



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

VALDIRENE FERREIRA ALVES

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE ALTA E BAIXA INTENSIDADE SOBRE
HIPERTENSÃO ARTERIAL E OBESIDADE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE
2021

VALDIRENE FERREIRA ALVES

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE ALTA E BAIXA INTENSIDADE SOBRE
HIPERTENSÃO ARTERIAL E OBESIDADE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito
para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Me. Galeno Jahnssen Bezerra de
Menezes Ferreira

JUAZEIRO DO NORTE
2021

VALDIRENE FERREIRA ALVES

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE ALTA E BAIXA INTENSIDADE SOBRE
HIPERTENSÃO ARTERIAL E OBESIDADE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

.

DATA DA APROVAÇÃO: 01 de julho de 2021

BANCA EXAMINADORA:

Professor Me. Galeno Jahnssen Bezerra de Menezes Ferreira
Orientador

Professor(a) Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz
Examinador 1

Professor(a) Ma. Loumaíra Carvalho da Cruz
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2021

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus acima de tudo, por me proporcionar perseverança durante toda a minha vida.

A minha mãe Maria do Socorro pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Ao meu irmão Bruno Ferreira por estar ao meu lado, por me ajudado financeiramente e pela confiança em minhas decisões.

Ao meu namorado Genildo Bento por aguentar todos os meus estresses durante período de provas, TCC e estágio. E por sempre apoiar e cuidar de mim.

A Dona Aurileide Silva por me acolher em sua casa durante esses cinco anos e me tratar como familiar.

Ao meu amigo Wésley Silva por estar sempre comigo nessa jornada acadêmica dividindo todas as aflições e conquistas.

Aos meus colegas do G1, pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar todos os obstáculos.

A minha amiga Taise Renara por todas orações e incentivos durante esses cinco anos.

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DO TREINAMENTO DE ALTA E BAIXA INTENSIDADE SOBRE HIPERTENSÃO ARTERIAL E OBESIDADE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Valdirene Ferreira Alves ¹
Galeno Jahnssen Bezerra de Menezes Ferreira²

1-Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

2- Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

Mestre em ciências da Reabilitação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Correspondência: valdireneferreira925@gmail.com

Palavras-chave: hipertensão arterial, obesidade, exercício.

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença comum causada por genótipo e meio ambiente, envolvendo sociedade, comportamento, cultura, fisiologia, metabolismo e genética. Sendo uma comorbidade relacionada à hipertensão, onde a hipertensão arterial é uma doença clínica multifatorial e é caracterizada por um aumento contínuo da pressão arterial ≥ 140 e / ou 90 mmHg. Esse estudo foi conduzido para descrever os efeitos do exercício de alta e baixa intensidade em pacientes com hipertensão arterial. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa de caráter descritivo. Os dados foram coletados através de publicações, na língua português e inglês utilizando-se de dados científicos eletrônicos disponíveis nas plataformas digitais da biblioteca virtual PubMed, no banco de dados PEDro e SciELO. Os artigos foram coletados nas plataformas supracitadas, dando preferência para artigos publicados nos últimos 5 anos. A busca foi realizada nas bases de dados através dos descritores “hipertensão arterial”, “obesidade”, “exercício” de forma isolada e combinada utilizando o booleano AND. **Resultados e discussão:** Foram incluídos sete estudos com exercícios de alta e baixa intensidade, utilizando cicloergômetro, alongamento, com grupos musculares superiores e inferiores, usando a frequência cardíaca e o VO2 pico. **Conclusão:** Observou-se através dos estudos analisados que ambos os exercícios trazem benefícios para o paciente, onde não foi possível encontrar na literatura as vantagens de um exercício em relação ao outro. Dessa forma, treinamento físico possui um resultado positivo na redução da obesidade e da hipertensão arterial.

Palavras-chave: hipertensão arterial, obesidade, exercício.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a common disease caused by genotype and environment, involving society, behavior, culture, physiology, metabolism and genetics. Being a comorbidity related to hypertension, where hypertension is a multifactorial clinical disease and is characterized by a continuous increase in blood pressure ≥ 140 and / or 90 mmHg. This study was conducted to describe the effects of high- and low-intensity exercise in patients with arterial hypertension. **Methodology:** This is an integrative review study of a descriptive character. The data were collected through publications, in Portuguese and English using electronic scientific data available on the digital platforms of the PubMed virtual library, in the PEDro and SciELO database. The articles were collected on the aforementioned platforms, giving preference to articles published in the last 5 years. The search was carried out in the databases through the descriptors "arterial hypertension", "obesity", "exercise" in an isolated and combined manner using the Boolean AND. **Results and discussion:** Seven studies were included with high and low intensity exercises, using a cycle ergometer, stretching, with upper and lower muscle groups, using heart rate and peak VO₂. **Conclusion:** It was observed through the studies analyzed that both exercises bring benefits to the patient, where it was not possible to find in the literature the advantages of one exercise in relation to the other. Thus, physical training has a positive result in reducing obesity and high blood pressure.

Keywords: arterial hypertension, obesity, exercise.

INTRODUÇÃO

O sistema cardiovascular tem uma variedade de funções de estado estacionário: ele pode regular a pressão arterial, regular o transporte de hormônios das glândulas endócrinas para os tecidos-alvo para participar da regulação da temperatura corporal, e pode ainda participar da regulação do estado de equilíbrio das mudanças nas condições fisiológicas, como sangramento, exercícios físicos e mudanças na postura corpórea (BRYAN, 2017).

A obesidade é uma doença comum causada por genótipo e meio ambiente, envolvendo sociedade, comportamento, cultura, fisiologia, metabolismo e genética. Muitas pesquisas mostram que a obesidade tem um grande impacto negativo na saúde da população, levando a recomendar-se que os médicos de clínica geral desempenhem um papel importante na gestão deste problema, assim como comorbidades relacionadas, como hipertensão, hiperlipidemia e hiperinsulinemia / resistência à insulina (CHOOI; DING; MAGKOS, 2019).

A hipertensão arterial é uma doença clínica multifatorial. É caracterizada por um aumento contínuo da pressão arterial ≥ 140 e / ou 90 mmHg. Frequentemente está associada a distúrbios metabólicos, alterações na função e / ou estrutura de órgãos-alvo e é exacerbada pela presença de outros fatores de risco, como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes (MALACHIAS et al., 2016).

Atividades aeróbicas e de resistência continuam a ser a pedra angular no controle da pressão arterial com base em exercícios, mas trabalhos recentes descobriram variações na aplicação tradicional de exercícios, como o treinamento intervalado de alta intensidade e uma nova modalidade de exercício, o treinamento de resistência isométrica pode oferecer regimes de manejo alternativos (SHARMAN, 2019).

A fisioterapia, incluindo a terapia restauradora nas condições de instituições médicas e preventivas, tem um efeito positivo no sistema funcional do corpo, como exercícios físicos terapêuticos e fitoterapia. Por meio de programas de treinamento que afetam diretamente e indiretamente o sistema cardiovascular, respiratório e outros sistemas, medidas oportunas são tomadas para ativar totalmente o paciente, o que ajuda a melhorar a resistência ao exercício e melhorar o estado funcional geral de todo o organismo (KALMYKOV; KALMYKOVA, 2017)

Como o sedentarismo é um dos fatores que melhor refletem esses estados patológicos, os hábitos de exercícios físicos tornam-se um fator que altera a pressão arterial de indivíduos obesos. Induzir doenças cardiovasculares, metabólicas e psicológicas, e obter maior dependência farmacológica. Devido ao plano de tratamento de treinamento intervalado de alta intensidade, o impacto nas articulações significa um risco aumentado de lesões ortopédicas. O

exercício contínuo de baixa intensidade não é eficaz a curto prazo. Então, qual método de treinamento é mais eficaz e seguro para o paciente em questão? Os procedimentos de exercícios físicos podem alterar diretamente a função do sistema cardiovascular de forma mais eficaz?

O trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar a compreensão dos efeitos fisiológicos do exercício físico de alta e baixa intensidade aplicado a paciente obeso com hipertensão arterial para buscar qual protocolo de treinamento reduz substancialmente o risco de doenças cardiovasculares. Esse estudo foi conduzido para descrever os efeitos do exercício de alta e baixa intensidade em paciente com hipertensão arterial e discriminar as vantagens e desvantagens cardiovasculares e musculoesqueléticas do protocolo terapêutico de alta e baixa intensidade.

MÉTODO

A presente pesquisa trata-se de uma revisão de literatura integrativa e foi realizada nas plataformas digitais da biblioteca virtual PubMed (National Center for Biotechnology Information), no banco de dados PEDro (Physiotherapy Evidence Database) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), no período de março a abril de 2021.

O recorte temporal foi de 05 anos, onde foi realizada nas bases de dados através dos descritores “hipertensão arterial”, “obesidade” e “exercício” de forma isolada e combinada utilizando o booleano AND. Como critérios de elegibilidade foram incluídos ensaios clínicos randomizados, estudos do tipo experimentais, artigos na língua inglesa e portuguesa, artigos completos e que dissertem sobre pelo menos dois dos três descritores escolhidos: hipertensão arterial, obesidade, exercício. E excluídos estudos que não tinham relação com o tema proposto, revisão de literatura, artigos duplicados, que não estivessem disponíveis na íntegra e que não fossem de acordo com os parâmetros de inclusão supracitados.

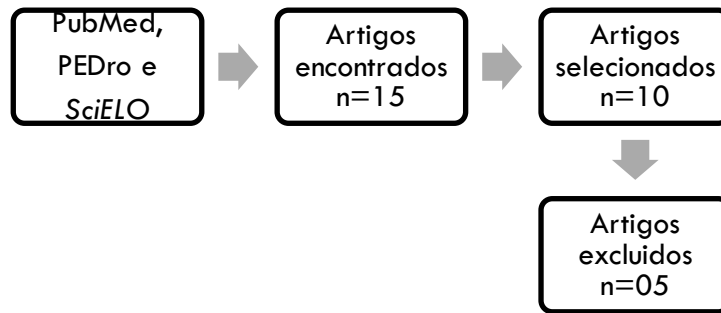
Inicialmente foi realizada uma leitura criteriosa dos diversos artigos, nos quais estes foram estruturados e tabulados. Seguidamente houve o confronto de informações no qual teve intuito de adquirir dados que estejam em concordância com os objetivos do estudo. Os artigos foram filtrados, separados em tabelas contendo ano, autores, objetivos, tipo de estudo e resultados relevantes.

O procedimento da coleta do estudo foi realizado em cinco etapas, de acordo com as diretrizes estabelecidas por Whittemore e Knafl (2005). A primeira etapa foi a fase de identificação do problema, na qual os objetivos do estudo foram definidos de acordo com a necessidade de uma revisão integrativa de análise de programa de treinamento físico em indivíduos obesos com hipertensão e os critérios de inclusão e exclusão foram claramente estabelecidos para que os artigos fossem analisados. A segunda etapa foi a fase de pesquisa bibliográfica, na qual os descritores de busca e termos de pesquisa que se encaixam nos objetivos do estudo foram selecionados e estratégias de busca apropriadas foram planejadas.

Geralmente, um processo de revisão integrativa visa minimizar vários vieses, incluindo tantas fontes primárias possível, mas o presente estudo planejou aplicar uma estratégia de pesquisa consistente por meio de fórmulas de pesquisa para aumentar o rigor dos estudos em análise. A terceira etapa foi a etapa de avaliação de dados, em que os objetivos do estudo, design, métodos e populações nos artigos identificados na pesquisa foram exaustivamente avaliados para extrair os artigos a serem incluídos na análise final. O quarto estágio foi a etapa de análise dos dados, na qual os artigos a serem analisados foram dispostos, codificados,

categorizados, e resumidos para derivar uma conclusão abrangente. Esta etapa consistiu em uma análise detalhada da aplicação de exercício funcional - por qual método, para quais assuntos e para que objetivo – e quais foram as descobertas significativas nos estudos. A quinta etapa foi a fase de apresentação, na qual os principais conteúdos dos artigos analisados foram descritos de acordo com o objetivo de pesquisa.

Fluxograma 1



RESULTADOS E DISCUSSÃO

TÍTULO	AUTOR	ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Effects of diet and/or low-intensity resistance exercise training on arterial stiffness, adiposity, and lean mass in obese postmenopausal women	Figuerola, a. Et al	2013	Foram selecionadas 45 mulheres na pós-menopausa através de um questionário contendo a história médica. Separadas em dois grupos, loret e dieta por 12 semanas.	Peso corporal diminuiu com dieta e loret. Pressão arterial média reduziu após loret.
Effects of endurance and endurance-strength exercise on renal function in abdominally obese women with renal hyperfiltration: a prospective randomized trial	Szulińska, m. Et al	2016	Foram selecionadas 44 mulheres com obesidade abdominal para treinamento de resistência e força 3 vezes na semana por 3 meses. Antes e após a conduta, foram avaliados os níveis de creatinina no sangue e na urina e albumina na urina.	Observou-se aumento da creatinina no sangue e na urina.
Entrenamiento interválico de alta intensidad contribuye a la normalización de la hipertensión arterial	Olea, m.a. et al	2017	Foram selecionados 38 pessoas e divididos em dois grupos de acordo com a pressão arterial. A intervenção de exercícios foram 3 sessões por semana, totalizando 24 sessões.	No grupo hipertenso, houve diminuição da pressão arterial sistólica. Não teve alteração na pressão arterial diastólica.
The antihypertensive effects of aerobic versus isometric handgrip resistance exercise	Ash, g.i. et al	2017	Ensaio clínico randomizado com 27 pessoas com hipertensão e obesidade submetidos a exercícios aeróbicos e ihg.	Observou-se que a pas e a pad foram reduzidos após o exercício aeróbico do que ihg.

Effect of resistance training and caloric restriction on the metabolic syndrome	Normandin, e. Et al	2017	Ensaio clínico randomizado com 126 idosos com sobrepeso e obesos.	Observou-se que a massa corporal reduziu com a restrição calórica e o treinamento de resistência.
A novel prescription pedometer-assisted walking intervention and weight management for chinese occupational population	Yu, y. Et al	2018	Intervenção em 802 pessoas onde foi realizado treinamento de resistência, alongamento e exercício de equilíbrio.	Houve redução de peso e da pressão arterial e melhora da qualidade de vida.
Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: a randomized controlled trial	Schroeder, e.c. et al	2019	Participaram 69 pessoas com hipertensão arterial e sobrepeso e sedentários. Foram divididos em 4 grupos e submetidos a exercícios durante 8 semanas.	Observou-se aumento de força, redução de gordura e aumento da massa corporal magra.
Influence of high-intensity intermittent training on glycolipid metabolism in obese male college students	Sun, j. Et al	2020	Participaram 300 indivíduos que foram separados em dois grupos: estudo e controle. Durante 12 semanas, o controle foi submetido a exercícios aeróbicos e o estudo recebeu treinamento intenso.	Foi observado a redução do peso corporal, circunferência da cintura, relação cintura-quadril e imc.
Effect of morning exercise with or without breaks in prolonged sitting on blood pressure in older overweight/obese adults evidence for sex differences	Wheeler, m.j. et al	2021	Participaram 67 indivíduos que foram submetidos a exercícios de intensidade moderada.	Observou-se redução da pressão arterial média.

Resistance training exercises for obese and non-obese individuals living in high-altitude regions utilizing biochemical markers—a controlled trial	Ahmad, i. Et al	2021	Selecionaram 225 pessoas e separaram em três grupos. Para serem submetidos ou não a exercícios de resistência durante 8 semanas.	Mostrou-se eficaz na redução do peso corporal, melhora do controle lipídico e hormonal.
--	-----------------	------	--	---

A obesidade é conceituada como aumento da gordura corporal, devido à falta de equilíbrio crônico relacionado a ingestão alimentar e o gasto de energia. Dentre os danos ocasionados pela condição, é notável os fatores de riscos para a progressão de doenças cardiovasculares, como hipertensão arterial e risco de diabetes (TALIARI et al., 2014).

O estudo de Szulińska et al. (2016), foram selecionadas 44 mulheres com obesidade abdominal para treinamento de força e resistência durante 3 meses e frequência de três atendimentos por semana. O treinamento de resistência era composto por um cicloergômetro, onde havia um aquecimento por 5 minutos em baixa intensidade (entre 50%-60% da frequência cardíaca), atendimento com duração de 45 minutos com 50%-80% da frequência cardíaca, 5 minutos de ciclismo sem carga e 5 minutos de alongamento. Observou-se melhora da capacidade cardiorrespiratória.

Já o estudo de Olea et al. (2017) corrobora com Ash et al. (2017), onde ambos buscaram reduzir a pressão arterial da amostra, utilizando exercícios aeróbicos como bicicleta estática com resistência a falha muscular após 1 minuto, seguido de 2 minutos em repouso com repetição de 10. Outro protocolo seria ciclismo a 60% do VO2 pico durante 30 minutos. O VO2 pico foi analisado através de um Ergômetro Digital Monark 893 E mediante a verificação da respiração e os dos gases expirados.

Foi descrito no estudo de Schroeder et al. (2019) e Ahmad et al. (2021) utilizaram um protocolo de intervenção terapêutica de 8 semanas com pacientes obesos e hipertensos, com exercícios aeróbicos (esteira ou cicloergômetro) e de resistência em grupos musculares superiores como supino peito e ombro, puxada para baixo, para flexores da coluna como compressão abdominal e rotação do tronco e grupos musculares inferiores como extensão do quadríceps, flexão da perna e abdução do quadril.

As condutas foram utilizadas durante 8 semanas com frequência semanal de três dias por 60 minutos cada sessão, mostraram-se eficazes na redução do peso corporal, melhora do

controle lipídico e hormonal, onde ainda se observou aumento de força, redução de gordura e aumento da massa corporal magra.

Algumas limitações presentes nos estudos devem ser discutidas. Inicialmente, os estudos incluídos nesta revisão integrativa possuem diferentes métodos de aplicação da fisioterapia cardiorrespiratória. Alguns utilizaram exclusivamente o protocolo de exercícios de resistência, força e treino aeróbio; outros, associaram a ele um protocolo de alongamento e equilíbrio, o que impede a percepção de qual técnica é mais efetiva.

A frequência de repetições e o tempo das condutas aplicadas variou bastante, bem como uma variância nos resultados. A amostra dos estudos foi considerável em algumas pesquisas. Destaca-se que os estudos enfatizaram o treinamento cardiorrespiratório em pacientes obesos e hipertensos, em conjunto com distúrbios metabólicos.

A fisioterapia realizada de forma efetiva, promove a prevenção em relação a progressão da obesidade, de modo que se inclua o exercício físico nas atividades diárias do paciente com obesidade, a fim de que se possa constatar os efeitos agudos e crônicos do exercício físico e consequentemente evoluir na qualidade de vida (BORGES, 2017).

CONCLUSÃO

Observou-se através dos estudos analisados que ambos os exercícios trazem benefícios para o paciente, onde não foi possível encontrar na literatura as vantagens de um exercício em relação ao outro. Dessa forma, treinamento físico possui um resultado positivo na redução da obesidade e da hipertensão arterial, de forma que seja necessário um protocolo de atendimento individual, com avaliação e indicação de exercício nos aspectos de intensidade, duração, frequência, tipo de exercício e evolução dos exercícios.

REFERÊNCIAS

- APOVIAN, Caroline M. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. **Am J Manag Care**, v. 22, n. 7 Suppl, p. s176-85, 2016.
- BRYAN, T.G.J.D Corpo Humano: fundamentos de anatomia e Fisiologia, 10ed, **ARTMED**: Porto Alegre, 2017.
- BORGES, P.F.; OLIVEIRA, R.R. **efeitos do exercício físico em indivíduo obeso: estudo de caso**. 2017.
- CHOOI, Yu Chung; DING, Cherlyn; MAGKOS, Faidon. The epidemiology of obesity. **Metabolism**, v. 92, p. 6-10, 2019.
- COHEN, Jordana B. Hypertension in obesity and the impact of weight loss. **Current cardiology reports**, v. 19, n. 10, p. 98, 2017.
- COHEN, Jordana B.; GADDE, Kishore M. Weight loss medications in the treatment of obesity and hypertension. **Current hypertension reports**, v. 21, n. 2, p. 16, 2019.
- FANTIN, Francesco et al. Weight loss and hypertension in obese subjects. **Nutrients**, v. 11, n. 7, p. 1667, 2019.
- FEITO, Yuri et al. High-intensity functional training (HIFT): definition and research implications for improved fitness. **Sports**, v. 6, n. 3, p. 76, 2018.
- KALMYKOV, Serhii; KALMYKOVA, Yuliya. Dynamics of cardiovascular parameters in combined aortic malformations under the influence of a physical therapy program during the rehabilitation process. **Slobozhanskyi herald of science and sport**, n. 6 (62), p. 43-47, 2017.
- KLISZCZEWICZ, Brian et al. Autonomic response to a short and long bout of high-intensity functional training. **Journal of sports sciences**, v. 36, n. 16, p. 1872-1879, 2018.
- LEIVA, Ana María et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. **Revista médica de Chile**, v. 145, n. 4, p. 458-467, 2017.
- MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 79-83, 2016.
- PATEL, Harsh et al. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. **World journal of cardiology**, v. 9, n. 2, p. 134, 2017.
- POLEGATO, Bertha F.; DE PAIVA, Sergio AR. Hypertension and exercise: A search for mechanisms. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 2, p. 180-181, 2018.
- SCHÜTTEN, Monica TJ et al. The link between adipose tissue renin-angiotensin-aldosterone system signaling and obesity-associated hypertension. **Physiology**, v. 32, n. 3, p. 197-209, 2017.

SHARMAN, James E. et al. Exercise and sport science australia position stand update on exercise and hypertension. **Journal of human hypertension**, p. 1-7, 2019.

TALIARI, J. D. S. et al. Fisioterapia cardiológica associada à atividade física no controle da pressão arterial e obesidade. **revista funec científica-multidisciplinar-issn 2318-5287**, v. 3, n. 5, p. 48-60, 2015.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of advanced nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

WU, Xiu Yun et al. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. **PloS one**, v. 12, n. 11, p. e0187668, 2017.