Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.07,2024

ISSN 2178-6925

EFEITO AGUDO DO TREINAMENTO DE GINÁSTICA AERÓBICA NA PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA DE PESSOAS IDOSAS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

ACUTE EFFECT OF AEROBIC GYM TRAINING ON BLOOD PRESSURE AND HEART RATE OF ELDERLY PEOPLE WITH SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION

Jayne Lima Alves
Graduada em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil
E-mail: jaynelimaalves9@gmail.com

Bárbara Raquel Souza Santos
Mestranda em Ciências do Movimento, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: barbararaquel019@gmail.com

Nicelene dos Santos Melo
Graduada em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil
E-mail: nicelenesantos21@gmail.com

Pedro Avelange Nascimento Filho
Graduando em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil
E-mail: pedro.panf004@gmail.com

Maria Francielen Dantas de Souza
Graduanda em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil
E-mail: franelen12@gmail.com

Jenifer Kelly Pinheiro
Mestra em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil
E-mail: jenifer@leaosampaio.edu.br

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito agudo da ginástica aeróbica na pressão arterial e frequência cardíaca de pessoas idosas hipertensas. **Método:** Trata-se de um estudo quase experimental, composto por 10 idosos de um projeto de extensão de um Centro Universitário que realizaram uma sessão de treinamento de ginástica. A análise estatística foi realizada no programa SPSS, versão 23. Para comparar os resultados pré e pós treinamento foi usado o teste t pareado, com um nível de significância de α = 0,05. **Resultados:** Quando comparada os valores do momento pré para os pós, a pressão arterial sistólica apresentou resultado significativo (p<0,001) com redução delta percentual de 18%. **Conclusão:** Uma sessão de treinamento de ginástica reduz a pressão arterial sistólica.
Palavras-chave: Hipertensão; Exercício Físico; Ginástica; Idosos.

Abstract

Objective: To evaluate the acute effect of aerobic exercise on blood pressure and heart rate in hypertensive elderly people. **Method:** This is a quasi-experimental study, consisting of 10 elderly people from an extension project at a University Center who performed a gymnastics training session. Statistical analysis was performed using SPSS, version 23. To compare pre- and post-training results, the paired t-test was used, with a significance level of α = 0.05. **Results:** When comparing the values from pre to post moments, systolic blood pressure showed a significant result (p<0.001) with a percentage delta reduction of 18%. **Conclusion:** A gym training session reduces systolic blood pressure.
Keywords: Hypertension; Physical exercise; Fitness; Elderly.

1. Introdução

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma circunstância crônica que se caracteriza pelo elevado nível da Pressão Arterial (PA). Também de acordo com termo médico é considerada pressão arterial persistentemente elevada nas artérias. Conforme Barroso nas Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2020), os níveis elevados da PA para ser considerado HAS é definido como Pressão Arterial Sistólica (PAS) maior ou Igual a 140 mmHg e/ou Pressão Arterial Diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg (Barroso et al., 2020). Sendo assim, é necessário se dar importância para tais situações, pois a PA elevada fora do normal, pode causar inúmeras alterações e complicações para o organismo.

Nesse sentido, de acordo com as Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS), a HAS é um fator de risco de grande relevância que leva a

ISSN 2178-6925

mortalidade e morbidade no mundo causada por Doenças Cardiovasculares (DCV). Assim os dados apontam que mais de 50% dos eventos de DCV e 17% das mortes como um todo nas Américas são atribuíveis à PA elevada (Campbell 2023). Dessa forma, é perceptível que a pressão arterial se não for controlada aumenta o risco de problemas como acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, aneurisma e doença renal crônica, e com isso é necessário tomadas de medidas para reverter essa problemática.

A PA é uma condição permanente que acarreta importantes problemas à saúde pública, afetando milhares de pessoas no mundo e ocasionando grande impacto na economia. De acordo com a pesquisa nacional de saúde de 2021, disponível no documento elaborado pelo Ministério da Saúde, mostra que o número de adultos com diagnóstico médico de HAS aumentou 3,7% em 15 anos no Brasil, saindo de 22,6% em 2006 a 26,3% em 2021. Além disso, a pesquisa mostra que a qualidade do cuidado dispensado a essa população é baixa e depende de características individuais, como o nível socioeconômico, que com os dados demonstrados podem encontrar estratégias e ações para qualificação das precauções com a HAS.

Nessa perspectiva, o Ministério da Saúde (2016), em sua pesquisa realizada no município brasileiro de Angra dos Reis do estado do Rio de Janeiro, apresenta que no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) possui informações que foram realizadas pelos profissionais de saúde da atenção básica e especializada, na qual demonstra a precariedade na triagem dos pacientes hipertensos, a implantação de medidas preventivas e de controles é insuficiente, também a falta de diagnóstico precoce de pacientes e a aceitação ao tratamento medicamentoso é considerado baixo (Figueiredo et al., 2016). Com isso, é notório que medidas preventivas sejam implantadas para que assim problemas sejam evitados.

Em um estudo sobre HAS autorreferida, declarou-se cerca de um quarto da população acometida, sendo mais atingida as mulheres com faixa etária mais elevadas (Malta et al., 2023). Diante dos fatos supracitados, é notório que a HAS causa incontáveis problemas sendo multifatoriais relacionados a alterações funcionais, estruturais e metabólicas. Sendo assim, com a HAS não controlada é ocorrido inúmeros eventos considerados de risco ao organismo como DVC, Acidente Vascular Cerebral (AVC), falência renal e entre outros problemas

(Cardoso; Manfredi; Maciel, 2021).

Diante do que foi exposto, existem fatores de risco associados a HAS que são encarregados pelo aumento significativo na morbimortalidade da população. Portanto, os fatores são classificados em modificáveis como tabagismo, consumo de álcool, hiperglicemia, obesidade, comportamento sedentário, estresse e alimentação inadequada e fatores não modificáveis genética, idade, etnia e sexo (Ulguim et al., 2019). Desse modo, é importante ressaltar a importância de abordagens integradas que considerem tanto os fatores modificáveis quanto os não modificáveis na prevenção e controle da HAS.

Por conseguinte, precauções devem ser considerável para reverter tal problemática. Em vista disso, a atividade física regular é considerada um tratamento não medicamentoso de suma importância, assim apontada como um fator importante, na qual evidência mostra que é determinado como um coeficiente anti-hipertensivo, onde pode ser usada no tratamento para reduzir a PA elevada (Lopes et al., 2021). Conforme as pesquisas vão se qualificando, é evidente que o exercício aeróbico realiza claro benefício agudo, provocando hipotensão arterial significante e duradouro sendo importantíssimo para o indivíduo hipertenso, como também tendo um efeito crônico diminuindo a PA em diferentes situações como clínica, 24 horas e durante o estresse (Fecchio et al., 2017). Em vista disso, é tão necessário conscientizar a pessoa hipertensa para a prática de atividade física, visando melhorar à saúde e a qualidade de vida de maneira segura e acessível.

Diante dos fatos supracitados, indagamos, o treinamento de ginástica aeróbia é considerado um tratamento com ação anti-hipertensiva eficaz na pessoa idosa hipertensa. Conforme Ding (2023) o treinamento de ginástica aeróbia é considerado a junção de exercícios com dança, ginástica e movimentos técnicos com ritmo que gasta uma demanda alta de energia aeróbica. Ademais, reflete vários benefícios, pelo fato de utilizar um grupamento maior de massa muscular poderá promover vasodilatação em uma maior área, gerando redução mais expressiva da Resistência Vascular Periférica (RVP) e da PAD, com menor aumento da PAS (Plowman; Smith, 2000). Desse modo, este fator deve ser levado em consideração para um melhor desenvolvimento e adquirir resultados significativos para tal problemática.

ISSN 2178-6925

Segundo Ding (2023), a ginástica aeróbica pode ter um impacto positivo na composição corporal de seus praticantes e contribuir para uma compreensão correta da estética física corporal, melhorar a função cardiopulmonar e preveni doenças cardiovasculares. Portanto, é fundamental incrementar a prática dessa modalidade para pessoas hipertensas, assim o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito agudo do treinamento de ginástica aeróbica na PA e FC de pessoas idosas hipertensas.

2. Metodologia

Caracterização da Pesquisa

O presente estudo se caracteriza com delineamento experimental que consiste em uma abordagem metodológica fundamental no mundo da ciência e da investigação (Ferreira; Hochman; Barbosa, 2005). Nessa perspectiva, essa abordagem permite que os pesquisadores explorem causalidade, testem hipóteses e avaliem o impacto de variáveis independentes sobre variáveis dependentes de maneira controlada e rigorosa.

População e Amostra

A população a que se destina esta pesquisa foi de pessoas idosas com diagnóstico de HAS. A amostra foi composta por 15 participantes matriculados em um projeto de extensão do centro universitário da região do Cariri, selecionados por conveniência e que aceitaram participar da pesquisa. Entretanto após aplicação dos critérios, 5 participantes foram excluídos, apenas 10 permaneceram na amostra final.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos na pesquisa idosos acima de 60 anos, devidamente matriculados em um projeto de extensão e com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, que eram sedentários ou havia parado os exercícios físicos com pelo menos por dois meses. Ainda, sem nenhuma deficiência física, visual, obesidade mórbida, disfunção osteoarticular que limite a realização do exercício físico.

ISSN 2178-6925

Foram excluídas pessoas idosas com hipertensão secundária ou que faltarem alguma etapa do projeto. Ainda, aquelas que iniciaram um novo medicamento em alguma das fases da pesquisa.

Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO) com número de parecer 5.611.163 e CAAE: 60362522.2.0000.5048. Todos os participantes foram informados dos procedimentos a serem adotados na pesquisa.

Instrumentos e Procedimentos

Após a inclusão os participantes responderam os questionários contendo a anamnese onde foram coletadas informações sociodemográficas e clínicas, além do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (Matsudo et al., 2012), questionário usado como uma ferramenta proposta pela Organização Mundial da Saúde para determinar o nível de atividade física da população, servindo assim para atender ao critério de inclusão. Nesse sentido, foi utilizada a versão curta que é composta por sete questões abertas que estimam o tempo gasto por semana em diferentes dimensões da atividade física, como caminhada e esforços físicos moderados e vigorosos, e na inatividade física, como posição sentada. Autores relatam que o IPAQ é necessário para encontrar meios para quantificar de maneira eficiente e econômica o nível de atividade física (Benedetti et al., 2007).

Antes do início da sessão experimental a PA e a Frequência Cardíaca (FC) foi verificada em repouso no membro superior esquerdo por aparelho digital (G-Tech modelo SDAG), seguindo todas as recomendações das diretrizes para mensuração dessa variável (Barroso et al., 2020). Após a avaliação inicial, os participantes realizaram uma sessão de treinamento de ginástica apresentada abaixo no quadro 1. Após a sessão de treinamento, precisamente 10 minutos depois, os níveis de PA e FC foram também coletados no aparelho digital GTech modelo SDAG, na qual é uma das técnicas de medição da PA, visto de forma precisa e, conforme Malachias (2021) “sua precisão na mensuração da PA é essencial para o diagnóstico, a estratificação de risco e o tratamento adequado da hipertensão arterial”. Desse modo, vale ressaltar que é importante seguir as

ISSN 2178-6925

normas técnicas básicas para garantir a precisão da medição da PA, independentemente da técnica utilizada (Brezolin et al., 2019).

A seguir no quadro 1 descreve o planejamento da aula para a prática do treinamento de ginástica:

Quadro 1 - Planejamento da Aula do Treinamento de Ginástica – sessão aguda.

	AQUECIMENTO		
Música	**Exercício / Método**	**Duração**	**Intensidade***
We Cant'n Stop	Mobilidade/ Alongamento	3:51	6-8
	PARTE PRINCIPAL (1)		
Música	**Método**	**Duração**	**Intensidade***
Cheguei	HITT	2:54	8-10
No Groove	HITT	2:52	10-12
Brisa	HITT	2:32	12-13
	PARTE PRINCIPAL (2)		
Música	**Método**	**Duração**	**Intensidade***
I Dare You	Step	5:10	13-15
Bang Bang	Step	3:52	15-16
	VOLTA À CALMA		
Música	**Exercício**	**Duração**	**Intensidade***
Faking Love	Alongamento	2:28	16-11

Legenda: HIIT – treinamento intervalado de alta intensidade. Escala de Borg*
Fonte: Próprio autor, 2024.

A aula aconteceu através de um projeto de extensão de um centro universitário, com duração de 40 minutos apresentando como objetivo geral diminuir a PA dos praticantes. Foi ministrada e acompanhada por profissionais capacitados e conhecedores da área. Além disso, recursos foram necessários para que ocorresse de maneira almejada como som, pois foi utilizada a música como elemento indispensável, aparelho para conectar ao som e step.

O planejamento foi dividido em três blocos, sendo o primeiro voltado para o aquecimento com duração de até cinco minutos, onde foram trabalhados movimentos básicos para a preparação das estruturas como as articulações exigidas durante o treinamento. Dando continuidade, o segundo bloco é a parte principal tendo duração até 30 minutos, e subdividida em duas partes, uma voltada a um treinamento HIIT (exercícios metabólicos), na qual ao ritmo da música os praticantes foram submetidos exercícios alta intensidade, lembrando que respeitando o limite de cada um, e a outra parte é voltada para uma aula de step uma atividade que desenvolve inúmeros benefícios e é trabalhado o corpo de forma

ISSN 2178-6925

integral também ao ritmo da música. E por fim, o terceiro bloco com extensão de até cinco minutos, que foi trabalhado a volta à calma produzindo um relaxamento através de alongamentos para as musculaturas trabalhadas com o intuito de levar o organismo ao estado normal.

A intensidade foi controlada pela escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg, definida como sendo a intensidade subjetiva de esforço, tensão, desconforto e/ou fadiga que são experimentados durante os exercícios físicos aeróbicos e de força.

Análise de dados

Os dados obtidos foram primeiramente tabulados utilizando o software Excel 2020 para organização e pré-processamento. Posteriormente, a análise estatística foi conduzida utilizando o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 23. Para avaliar a normalidade da distribuição dos dados, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk.

A comparação entre os dois momentos (pré e pós) em estudo foi realizada por meio do Teste t pareado, permitindo uma análise direta das diferenças entre as medidas repetidas dentro do grupo. O cálculo do delta percentual ($\Delta\%$) foi então executado, fornecendo uma compreensão mais profunda das variações observadas entre as condições investigadas. Todas as análises estatísticas foram conduzidas considerando um nível de significância de $p<0,005$.

3. Resultados e Discussão

A idade média da amostra foi de 64,9±6,4 anos, com a distribuição de 80% do sexo feminino e 20% do sexo masculino. A tabela 1 apresenta os dados antropométricos que caracterizam a amostra. Observa-se que a amostra apresenta média de percentual de gordura alto e baixa quantidade de massa muscular.

ISSN 2178-6925

Tabela 1 – Características antropométricas de idosos hipertensos matriculados em um projeto de extensão em Juazeiro do Norte – Ce, 2024.

Variáveis	Média	*dp*
Peso (kg)	69,7	11,0
Estatura (cm)	1,5	0,0
IMC (Kg/m2)	28,8	3,9
RCQ (cm)	0,9	0,0
IAC (%)	25,1	5,1
Gordura (%)	39,2	11,0
Massa Magra (%)	25,9	5,0

Legenda: dp: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; RCQ: relação cintura quadril; IAC; índice de adiposidade corporal.
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Na tabela 2, apresentam-se os resultados da análise do perfil clínico da amostra antes da intervenção. Os dados revelam que a PAS média é relativamente elevada, excedendo 120 mmHg. Por outro lado, a PAD é inferior a 90 mmHg, o que sugere controle adequado. Além disso, a tabela mostra a média de medicamentos utilizados pelo grupo.

Tabela 2 – Caracterização clínicas da amostra de idosos hipertensos matriculados em um projeto de extensão em Juazeiro do Norte – Ce, 2024.

Variáveis	Média	*Dp*
PAS repouso (mmHg)	139,2	11,3
PAD repouso (mmHg)	71,2	12,1
FC repouso (BPM)	79,5	12,2
Medicamentos (PA)	1,5	0,7

Legenda: dp: desvio padrão; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; PA: pressão arterial; mmHg: milímetros de mercúrio; BPM: batimentos por minuto.
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Em relação à PAS, a Figura 1 ilustra que, após a sessão aguda de ginástica, houve uma redução dos valores médios, com resultados significantes (*p<0,001*) e uma variação percentual de até menos 18% em comparação ao momento pré.

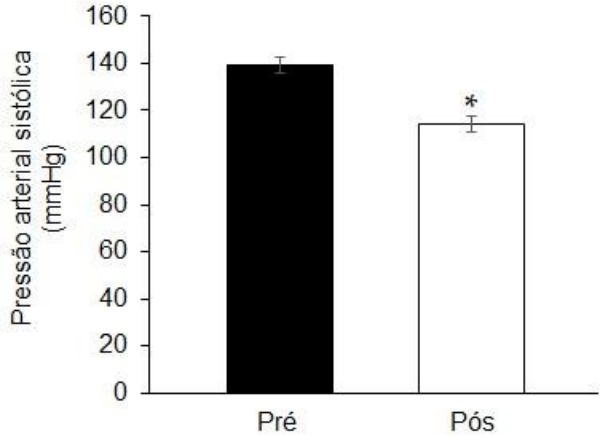

Figura 1 – Comparação da pressão arterial sistólica pré e pós sessão aguda de ginástica em idosos hipertensos matriculados em um projeto de extensão em Juazeiro do Norte – Ce, 2024.

Legenda: *valores significativos p<0,005 (teste t). mmHg: milímetros de mercúrio.
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Em relação à PAD, a Figura 2 demonstra que não houve diferença significativa entre os valores pré e pós sessão aguda de ginástica (*p=0,263*), com uma variação percentual de apenas 9% de aumento do momento pré para pós.

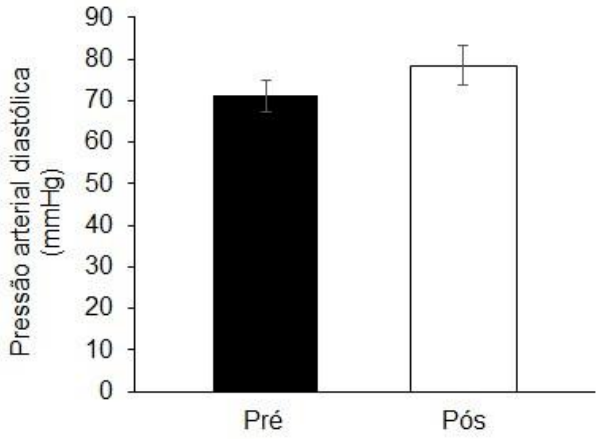

Figura 2 – Comparação da pressão arterial diastólica pré e pós sessão aguda de ginástica em idosos hipertensos matriculados em um projeto de extensão em Juazeiro do Norte – Ce, 2024.

Legenda: mmHg: milímetros de mercúrio.
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Em relação à FC, os resultados da Figura 3 indicam que não houve redução significativa após a sessão aguda de ginástica (*p=0,975*), com uma variação percentual inferior a 1%. Este resultado sugere que não houve mudança nos valores da frequência cardíaca do momento pré para os pós sessão.

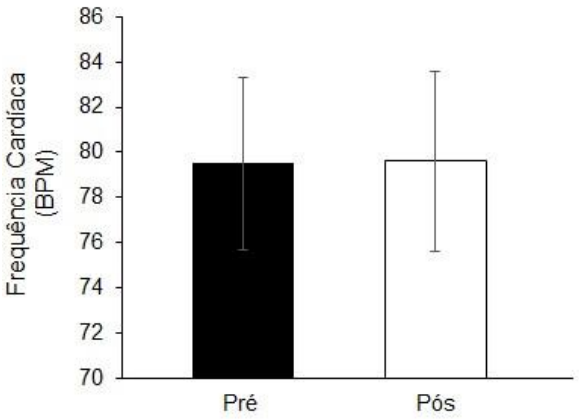

Figura 3 – Comparação da frequência cardíaca pré e pós sessão aguda de ginástica em idosos hipertensos matriculados em um projeto de extensão em Juazeiro do Norte – Ce, 2024.

Legenda: BPM: batimentos por minuto.
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Nessa pesquisa, foi discutido o efeito agudo da sessão do treinamento de ginástica aeróbica na pressão arterial e frequência cardíaca na população idosa. Foi evidenciado, que o presente estudo demonstrou redução significativa na PAS, além disso, a PAD se manteve, não tendo aumento significativo, com pouco aumento e não havendo nenhuma mudança nos valores da FC. Sendo assim, deve ser ressaltado a importância dos resultados dessas variáveis para o estudo.

Sob esse olhar, segundo estudo, o comportamento que é a prática regular de atividade física desempenha um papel crucial no controle da HAS (Firmo *et.,* 2019). O nosso estudo, o exercício aeróbico aplicado com o treinamento de ginástica aeróbica é uma estratégia na qual foi usado para o controle da PA na população idosa, obtendo assim, uma redução da PAS apenas com uma sessão, assim, comprovando o valor da prática de exercício físico.

Diante do exposto, o evento ocorrido com a PAS é explicado na literatura por alguns autores, afirmando que durante o exercício aeróbico, a PAS tende a aumentar, enquanto a PAD e a FC mantêm-se ou tendem a diminuir levemente. Esse fenômeno está relacionado ao aumento do Débito Cardíaco (DC) e à manutenção ou redução da RVP. Além disso, afirma-se também que a magnitude desse aumento depende da intensidade, mas não da duração do exercício. Assim, demonstra-se que, após a execução do exercício, ocorre a hipotensão pós-

exercício, cujo mecanismo mais comum é a redução da RVP, podendo ser exacerbada com o aumento da duração do exercício (Azevêdo *et al.,* 2019).

No estudo com intervenção semelhante a esta pesquisa, foi demonstrado que a PA dos idosos apresentou melhora na média da PAS após o período de atividades físicas, com valores de 124 mmHg. Por outro lado, a média da PAD teve um aumento de 5 mmHg, alcançando um valor de 83 mmHg. Portanto, destaca-se que a redução da PAD após o exercício aeróbico foi observada principalmente no período de vigília, devido ao processo de recuperação do corpo após o exercício físico. Nessa fase, a frequência cardíaca diminui gradualmente, enquanto a RVP pode permanecer reduzida por algum tempo, resultando no aumento da PAD. Essa condição tende a se normalizar ao estado de repouso (Moraes *et al.,* 2024).

Além disso, na literatura que também descreve o efeito agudo do exercício aeróbico, realizado em esteira por 45 minutos a 50-60% da frequência cardíaca máxima (FCmáx) obtida no teste ergométrico de esforço, observa-se a ocorrência de hipotensão ambulatorial pós-exercício tanto da PAS quanto da PAD em pacientes com hipertensão (Pires *et al.,* 2020). Dessa forma, conforme mencionado anteriormente, esse incidente deve estar relacionado à intensidade do exercício, interferindo, portanto, na alteração fisiológica e tendo influenciado na resposta hipotensora.

O evento ocorrido com a FC por se manter, não havendo alteração nenhuma, deve estar associado a medicamentos para controle da PA. Sendo assim, os betabloqueadores, dependendo do tipo, vão influenciar na FC, diminuindo ou mascarando, por agir no sistema de condução cardíaca (Barroso *et al.,* 2020).

É notório que o percentual de gordura excessiva, como a visceral, é considerado um fator de risco relevante para a elevação da PA, sendo responsável por 65-75% dos casos de HAS (Hall *et al.,* 2019). Nesse sentido, um dado digno de atenção no nosso estudo é o aumento do percentual de gordura (39,2%) em relação à massa magra (25,9%) dos participantes, na qual os altos níveis de composição corporal, especialmente a gordura excessiva, foram associados a aumentos na pressão arterial, destacando a importância de abordagens que visam a redução desses índices.

Nesse contexto, podemos destacar a importância desta pesquisa para acrescentar nos estudos sobre o efeito agudo do exercício aeróbico para pacientes

com HAS. Portanto, um estudo indica que o exercício físico, especialmente o aeróbico, associado a uma alimentação saudável, é uma estratégia eficaz para melhorar a composição corporal, com redução da gordura e manutenção ou aumento da massa magra. Porém, é fundamental uma avaliação individualizada para determinar os parâmetros ideais de frequência, duração e intensidade do exercício (Christinelli *et al.,* 2020).

Apesar disso, o estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas. Em primeiro lugar, a quantidade de pessoas na amostra foi limitada, o que pode ter impactado a representatividade dos resultados. Além disso, o método de estratificação, que foi realizado por conveniência, pode ter implementado vieses na seleção dos participantes. Outra limitação importante foi a pequena quantidade de homens na amostra, o que impediu a comparação de resultados entre o subgrupo do sexo masculino e feminino.

Outrossim, a ausência do grupo controle interfere na comparação de resultados. Por fim, o valor da PAD e FC se encontrava baixo, controlados, no momento pré sessão, o que pode ter influenciado os resultados obtidos. Portanto, essas limitações devem ser consideradas à interpretação dos resultados do estudo e às pesquisas futuras planejadas sobre o tema.

4. Conclusão

Esta pesquisa nos mostra que uma sessão de treinamento de ginástica pode reduzir a PAS, comprovando que, com o efeito agudo do exercício aeróbico, pode ser uma ferramenta poderosa para o tratamento da HAS.

Referências

AZEVÊDO, L. M. et al. Exercício físico e pressão arterial: efeitos, mecanismos, influências e implicações na hipertensão arterial. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 415-422, 2019.

BARROSO, W. K. S. et al. Brazilian guidelines of hypertension– 2020. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.

BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 11-16, 2007.

BORG, Gunnar A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BREZOLIN, C. A. et al. Análise das recomendações para a aferição da pressão arterial: revisão sistematizada da literatura. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 259, p. 3406-3411, 2019.

CAMPBELL, N. R. et al. Diretrizes de 2021 da Organização Mundial da Saúde sobre o tratamento medicamentoso da hipertensão arterial: repercussões para as políticas na Região das Américas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. e55, 2023.

CARDOSO, A. M.; MANFREDI, L. H.; MACIEL, S. F. V. O. **Sinalização purinérgica: implicações fisiopatológicas**. Editora UFFS, 2021.

CHRISTINELLI, H. C. B. et al. Eficácia de um programa de reeducação alimentar e prática de exercício físico na obesidade. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, p. e20190213, 2020.

DING, Y. Impacts of aerobic gymnastics on their practitioners. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2022_0670, 2023.

FECCHIO, R. Y. et al. Exercício físico na redução da pressão arterial: Por quê? Como? Quanto. **Revista Hipertensão**, v. 20, n. 1, p. 3-15, 2017.

FERREIRA, L. M.; HOCHMAN, B.; BARBOSA, M. V. J. Modelos experimentais em pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 20, p. 28-34, 2005.

FIGUEIREDO, L. R. A. et al. **Síntese de evidências para políticas de saúde:** prevenção e controle da hipertensão arterial em sistemas locais de saúde. 2016.

FIRMO, J. O. A. et al. Comportamentos em saúde e o controle da hipertensão arterial: resultados do ELSI-BRASIL. **Cadernos de saude publica**, v. 35, p. e00091018, 2019.

HALL, J. E. et al. Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. **Nature reviews nephrology**, v. 15, n. 6, p. 367-385, 2019.

LOPES, S. et al. Efeito do treinamento físico na pressão arterial ambulatorial em pacientes com hipertensão resistente. **JAMA Cardiologia**. Vol. 6, p. 11, 2021.

MALACHIAS, M. V. B. O Novo Paradigma da Mensuração da Pressão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 528-530, 2021.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Hipertensão arterial e fatores associados: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, 2023.

MATSUDO, S. et al. Questinário internacional de atividade f1sica (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, p. 05-18, 2001.

MORAES, A. M. et al. Composição Corporal e o Efeito Agudo de uma Sessão de Exercício Físico na Pressão Arterial em Idosos Participantes do Projeto “Vitalitá”. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 3, p. e3503-e3503, 2024.

PIRES, Nayara Fraccari et al. Combined aerobic and resistance exercises evokes longer reductions on ambulatory blood pressure in resistant hypertension: a randomized crossover trial. **Cardiovascular therapeutics**, v. 2020, 2020.

PLOWMAN, S. A.; SMITH, D. L. **Fisiologia do exercício para saúde, aptidão e desempenho**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.

Relatório aponta que o número de adultos com hipertensão aumentou 3,7% em 15 anos no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/maio/relatorio-aponta-que-numero-de-adultos-com- hipertensao-aumentou-3-7-em-15-anos-no-brasil>. Acesso em: 22 nov. 2023.

Robertson, Robert J.; NOBLE, Bruce J. 15 perception of physical exertion: methods, mediators, and applications. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 25, n. 1, p. 407-452, 1997.

ULGUIM, F. O. et al. Trabalhadores da saúde: risco cardiovascular e estresse ocupacional. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 17, n. 1, p. 6168, 2019.

WHELTON, P. et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 71, n. 19, p. e127-e248, 2018.