



Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Educação Física - EFF
Bacharelado em Educação Física



TCC em formato de artigo

**EFEITOS DA ISOMETRIA DE PULSO
(*HANDGRIP*) NOS PARÂMETROS CARDIOVASCULARES DE
IDOSAS HIPERTENSAS E FISICAMENTE ATIVAS**

Tatiane Cristina Rodrigues de Freitas

**Ouro Preto
2023**

Tatiane Cristina Rodrigues de Freitas

**Efeitos da isometria de pulso
(*handgrip*) nos parâmetros cardiovasculares de idosas
hipertensas e fisicamente ativas**

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo e apresentado à disciplina Seminário de TCC (EFD-356) do curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na disciplina, tendo como orientadora a Prof.^a Dr.^a Lenice Kappes Becker.

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F866e Freitas, Tatiane Cristina Rodrigues de.
Efeitos da isometria de pulso (handgrip) nos parâmetros
cardiovasculares de idosas hipertensas e fisicamente ativas. [manuscrito]
/ Tatiane Cristina Rodrigues de Freitas. - 2023.
25 f.: il.: tab..

Orientadora: Profa. Dra. Lenice Kappes Becker.
Produção Científica (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro
Preto. Escola de Educação Física. Graduação em Educação Física .

1. Exercício físico. 2. Handgrip. 3. Hipertensão. I. Becker, Lenice
Kappes. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 616.12-008

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

TATIANE CRISTINA RODRIGUES DE FREITAS

EFETOS DA ISOMETRIA DE PULSO (*HANDGRIP*) NOS PARÂMETROS CARDIOVASCULARES DE IDOSAS HIPERTENSAS E FISICAMENTE ATIVAS

Monografia apresentada ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Educação Física

Membros da banca

Doutora Lenice Kappes Becker - Orientadora Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor Emerson Cruz de Oliveira - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestre Gessyca Tolomeu de Oliveira Universidade Federal de Juiz de Fora

Lenice Kappes Becker, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 16/08/2023



Documento assinado eletronicamente por **Lenice Kappes Becker Oliveira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 16/08/2023, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0574854** e o código CRC **B872E730**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.010718/2023-04

SEI nº 0574854

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: (31)3559-1518 - www.ufop.br

“Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos.”

Provérbios 16:3

RESUMO

A hipertensão arterial é uma doença que afeta boa parte da população brasileira. Como forma de prevenção e tratamento não farmacológico estão a prática regular de atividade física e a alimentação adequada. Exercícios de contrações isométricas têm sido apontados como eficazes para melhora nos parâmetros cardiovasculares, como a redução da frequência cardíaca de repouso e da pressão arterial, mas a eficiência do treinamento com *handgrip* em idosas hipertensas e fisicamente ativas, ainda é pouco investigada. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do treinamento isométrico com *handgrip* associado ao treinamento físico combinado nos parâmetros cardiovasculares de idosas hipertensas. O resultado não demonstrou diferença significativa entre o grupo que realizou o treinamento com *handgrip* em comparação ao grupo que praticou apenas exercícios aeróbios.

Palavras-chave: exercício físico; hipertensão; *handgrip*.

ABSTRACT

Hypertension is a disease that affects a significant portion of the Brazilian population. As a form of non-pharmacological prevention and treatment, regular physical activity and proper nutrition are recommended. Isometric contraction exercises have been investigated as effective in reducing cardiovascular parameters such as heart rate and blood pressure, but the efficiency of using a manual pressure strength device (*handgrip*) has been poorly explored. The objective of this study was to investigate the effects of isometric training with *handgrip* on cardiovascular parameters in hypertensive elderly women. The results did not show a significant difference between the group that underwent *handgrip* training compared to the group that only engaged in aerobic exercises. Further studies are needed to control the training load using *handgrip* in order to observe cardiovascular adaptations.

Keywords: Physical exercise; hypertension; *handgrip*.

SUMÁRIO

| | |
|-----------------------------|----|
| INTRODUÇÃO | 8 |
| METODOLOGIA..... | 9 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 12 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 16 |
| REFERÊNCIAS..... | 17 |
| APÊNDICE | 20 |

EFEITOS DA ISOMETRIA DE PULSO (HANDGRIP) NOS PARÂMETROS CARDIOVASCULARES DE IDOSAS HIPERTENSAS E FISICAMENTE ATIVAS

Tatiane Cristina Rodrigues de Freitas
Universidade Federal de Ouro Preto

Lenice Kappes Becker
Universidade Federal de Ouro Preto

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica multifatorial, caracterizada pelo aumento persistente da pressão arterial (BARROSO *et al.*, 2021). Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2022), a HA atinge 26,3% da população brasileira em geral, chegando a acometer 61% dos idosos com 65 anos ou mais, e é um dos principais fatores de risco para outras doenças cardiovasculares.

A genética pode influenciar de 30 à 50% no aparecimento da HA, o que ocorre em idades mais avançadas. Entretanto, os hábitos de vida, tais como: consumo excessivo de álcool e sódio, sedentarismo e sobrepeso, desempenham um papel ainda mais preponderante como fatores de risco no surgimento dessa doença (STREB *et al.*, 2020). A mudança nos hábitos alimentares, diminuição do tabagismo e alcoolismo, e a adoção da prática de atividades físicas são considerados como tratamento não farmacológico para a HA. Ou seja, somente após a administração dessas estratégias de tratamento se mostrarem insuficientes para o controle da pressão arterial é que seria indicado iniciar o tratamento farmacológico (GODINHO *et al.*, 2021).

Protocolos com exercícios físicos isométricos, como preensão manual, podem ser um meio de provocar respostas cardiovasculares significativas. Jin, Yan e Yuan (2015), em uma meta análise, buscaram avaliar os efeitos desse tipo de treinamento na pressão arterial de repouso em diferentes estados pressóricos iniciais (normotenso, pré hipertenso e hipertensos medicados) e a análise dos estudos mostrou que houve redução significativa da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) nos grupos participantes dos treinamentos em comparação com os grupos controle. Além disso, houve uma redução significativa na frequência cardíaca (FC) de repouso no subgrupo pré hipertenso.

Os exercícios isométricos de preensão manual envolvem a contração dos músculos sem nenhum movimento articular, utilizando de algum aparelho, como o alicate de pressão palmar (*Handgrip*). Outro estudo randomizado evidenciou os efeitos positivos do treinamento crônico utilizando o *handgrip* sobre a pressão arterial e frequência cardíaca de repouso, após um protocolo de treinamento com duração de 8 semanas, em que também ocorreu uma redução significativa desses parâmetros cardiovasculares (PUNIA; KULANDAIVELAN, 2019).

Apesar de estudos recentes apontarem os benefícios do treinamento com o *handgrip* para pessoas hipertensas, poucos são os estudos que estudou os efeitos em idosas fisicamente ativas. Além disso, não foi encontrado estudos que adotaram como protocolo a associação do *handgrip* com exercícios aeróbios para o controle da HA.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do treinamento isométrico com *handgrip* associado ao treinamento físico combinado (aeróbio e resistido) nos parâmetros cardiovasculares de idosas hipertensas.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, randomizado. Inicialmente, a amostra foi composta por 14 mulheres hipertensas com idade variando entre 53 e 81 anos, praticantes de exercícios físicos de um projeto de ginástica e que fazem uso de medicamento para o controle da pressão arterial. Entretanto, houve perdas amostrais ao longo do estudo, e o número amostral final foi de 9 voluntárias.

PROCESSO METODOLÓGICO

A amostra foi dividida de forma aleatória em dois grupos, grupo A e grupo B. O grupo A foi submetido a 24 sessões de exercício isométrico de preensão palmar com o *handgrip*, associado ao exercício aeróbio, enquanto o grupo B praticou apenas os exercícios aeróbios. Todas as participantes foram submetidas à avaliação física antes do início do estudo (M1), ou seja, antes do protocolo de treinamento com o *handgrip* e ao final do estudo (M2), posterior ao protocolo de treinamento.

CUIDADOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Ouro Preto sob o parecer nº 53200421.3.0000.5150. Todas as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

INSTRUMENTOS UTILIZADOS E PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO

PARÂMETROS CARDIOVASCULARES

A frequência cardíaca de repouso foi mensurada através da fotopletismografia de pulso, utilizando o monitor Polar Unite e um monitor de cintura torácica da mesma marca (Polar H10). Para a medida da pressão arterial ambulatorial (MAPA) foi utilizado um esfigmomanômetro digital automático OMRON HEM-742INT.

COMPOSIÇÃO CORPORAL

Para aferição da massa corporal, determinação da quantidade de massa magra e do percentual de gordura foi utilizada uma balança de bioimpedância Digital BC554 IronMan/InnerScan da marca Tanita. Para o cálculo do IMC foram consideradas as variáveis massa corporal e estatura, sendo a última mensurada utilizando um estadiômetro vertical. Além disso, a circunferência da cintura foi medida utilizando uma fita métrica.

FORÇA DE PREENSÃO PALMAR

Para medir a força de preensão palmar foi utilizado um dinamômetro de mão hidráulico analógico da marca Jamar®. Para a realização do teste, as participantes permaneceram sentadas em uma cadeira padronizada (sem braços), com a coluna ereta, mantendo o ângulo de flexão dos cotovelos e joelhos em 90°, com punho neutro. O teste foi feito no braço dominante e não dominante. As participantes foram instruídas a pressionar o dinamômetro por 3 segundos, com a maior força possível e foi considerada a média de 3 medições de cada braço, com intervalo de um minuto entre elas.

MEDIDA RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL

As participantes receberam esfigmomanômetro digital automático OMRON HEM-742INT para medida residencial da pressão arterial. Foi utilizado como referência as

Diretrizes de monitoramento residencial da pressão arterial (MRPA) (BRANDÃO *et al.*, 2018). O protocolo consiste na aferição da pressão arterial três vezes pela manhã e três vezes à noite, com intervalo de um minuto entre elas, durante cinco dias consecutivos no início do protocolo de treinamento e ao final. Todas as medidas foram anotadas em uma ficha de controle. Foi calculada a média da pressão arterial sistólica e diastólica do turno da manhã e do turno da noite, e excluídas as medidas mais discrepantes consideradas anormais.

PROTOCOLO DE TREINAMENTO - *HANDGRIP*

O grupo A recebeu um aparelho *handgrip* com um manual de instrução para o treinamento isométrico de preensão palmar, executado em suas próprias residências. Em posição sentada com os joelhos e quadril no ângulo de 90°, as voluntárias executaram 4 séries de contrações isométricas em cada braço, por 2 minutos, com intervalo de 1 minuto entre elas. O treinamento com o *handgrip* foi feito três vezes por semana, em dias diferentes do treinamento aeróbio e pelo período de 8 semanas.

PROTOCOLO DE TREINAMENTO FÍSICO COMBINADO

As voluntárias deram continuidade ao protocolo de treinamento físico combinado (aeróbio e resistido) praticado a priori, realizando-os em dias diferentes do treinamento com o *handgrip*. O treinamento aeróbio foi feito duas vezes na semana, com duração de 50 minutos e dividido metodologicamente da seguinte forma: 10 minutos de aquecimento, 7 minutos de movimentos de cardiolutas, 20 minutos de exercícios de força para membros inferiores e superiores, 8 minutos de dança aeróbia e 5 minutos de alongamento.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi feita utilizando do software Jamovi versão 2.3.21. A distribuição dos dados foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. O teste *t*-student para amostras pareadas foi utilizado para comparar os momentos M1 e M2 e o teste *t* para amostras independentes para comparar os grupos A e B, ou seja, o grupo experimental com o grupo controle. Para investigar possíveis correlações, o coeficiente de Pearson foi adotado. O nível de significância estabelecido foi de $p \leq 0,05$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 9 mulheres com idade entre 53 e 81 anos. Todas foram diagnosticadas anteriormente com hipertensão arterial e fazem uso de medicamento para o controle da PA, além da prática regular de exercício físico.

Segundo o American Heart Association Council (BARONE GIBBS *et al.*, 2021), a mudança de estilo de vida, como a inclusão da prática regular de atividade física e dieta equilibrada, são suficientes para o controle da pressão arterial em pacientes com hipertensão estágio 1. Entretanto, há uma baixa frequência de atividade física, e maior uso regular de medicação por essa população (BERNARDI *et al.*, 2022).

Os medicamentos para o controle da HA utilizados pelas voluntárias estão descritos na tabela 01. A soma do número de medicamentos anti-hipertensivos não resulta no número total de participantes, pois 67% das voluntárias tomam dois medicamentos ou mais. O estudo de Cagno *et al.*, (2023), investigou o impacto de um programa de treinamento físico sobre a carga de medicamento para HA e apontou uma redução significativa desta carga após 18 meses de treinamento e ainda mais evidentes após 24 meses para o grupo experimental. Isso evidencia a importância da prática regular de atividade física para o controle da PA.

Tabela 01 – Relação dos grupos de fármacos utilizados pelas voluntárias

| Grupo de fármaco | nº |
|------------------------------------|----|
| β-bloqueadores | 2 |
| Diuréticos | 7 |
| Inibidores do sistema angiotensina | 5 |
| Bloqueadores dos canais de cálcio | 3 |

Além da hipertensão arterial, cinco das nove voluntárias possuem doenças associadas, sendo quatro com dislipidemia e uma com dislipidemia e diabetes. Oito voluntárias foram classificadas com sobrepeso ou obesidade, considerando os dados antropométricos demonstrados na tabela 2. Esse resultado pode estar associado ao alto consumo de gorduras saturadas e sódio, baixa qualidade nutricional, e má distribuição dos macronutrientes (PEREIRA; TEIXEIRA, 2022).

Tabela 2 – Análise descritiva do perfil antropométrico

| | Média ± DP | Mínimo | Máximo |
|--------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Massa corporal (Kg) | 63.7 ± 12.46 | 38.4 | 84.2 |
| Índice de Massa Corporal | 27.0 ± 4.65 | 17.5 | 35.0 |
| Circunferência da cintura (cm) | 80.3 ± 8.81 | 63.3 | 92.0 |
| Percentual de gordura (%) | 33.4 ± 9.57 | 15.2 | 45.2 |
| Massa magra (kg) | 40.1 ± 5.84 | 30.9 | 49.9 |

Corroborando os nossos achados, Cavararo *et al.*,(2022) ao investigarem o perfil de idosos hipertensos, encontraram que 66,7% estavam com dislipidemia, e ainda que 80% estavam com sobrepeso ou obesidade .

Indicadores antropométricos têm sido usados para prever hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (LOUREIRO *et al.*, 2020). Os resultados do presente estudo apontaram que 75% das voluntárias possuem a relação cintura estatura (RCE) inadequado, considerando como adequado o valor menor que 0,5, ou seja, o ideal é que a circunferência da cintura seja menor que a metade da estatura, segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO, 2016).

Peixoto *et al.*, (2006), avaliaram a associação entre os índices antropométricos IMC e a circunferência da cintura com a hipertensão arterial em 1237 pessoas de ambos os sexos, e demonstraram que há um aumento significativo na prevalência de hipertensão arterial com o aumento da circunferência da cintura, ressaltando mais uma vez a importância da diminuição da gordura visceral para prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares.

Ainda sobre os índices antropométricos, na tabela 3 estão demonstradas as correlações dessas variáveis. Houve correlação forte e positiva entre peso e o IMC, circunferência da cintura com a RCE. Houve também correlação moderada e positiva do percentual de gordura com peso e circunferência da cintura, massa magra com IMC e circunferência da cintura, e ainda RCE com peso corporal e percentual de gordura. E uma correlação positiva, porém fraca, da circunferência da cintura com peso corporal e IMC, IMC e percentual de gordura, peso e massa magra e IMC com RCE.

Tabela 3 – Correlações entre os indicadores antropométricos

| | Peso Corporal | IMC | Circunferência de cintura | Percentual de gordura | Massa magra | RCE |
|---------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------|------------|
| Peso corporal | — | | | | | |
| | — | | | | | |
| IMC | 0.976*** | — | | | | |
| | <.001 | — | | | | |
| Circunferência de cintura | 0.866** | 0.889** | — | | | |
| | 0.003 | 0.001 | — | | | |
| Percentual de gordura | 0.777* | 0.855** | 0.670* | — | | |
| | 0.014 | 0.003 | 0.048 | — | | |
| Massa magra | 0.856** | 0.778* | 0.781* | 0.357 | — | |
| | 0.003 | 0.014 | 0.013 | 0.346 | — | |
| RCE | 0.781* | 0.848** | 0.978*** | 0.682* | 0.664 | — |
| | 0.013 | 0.004 | <.001 | 0.043 | 0.051 | — |

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Corroborando aos nossos achados, Cherem *et al.*, (2017) ao avaliarem o perfil antropométrico e pressórico de mulheres de meia idade e idosas participantes de um programa regular de condicionamento físico, apontaram fortes correlações positivas entre o IMC e a circunferência da cintura e o percentual de gordura, porém, a correlação negativa com a quantidade de massa magra. Ainda, o estudo citado, apresentou correlação moderada e positiva entre o IMC e a pressão arterial sistólica.

Ao comparar a força de pressão manual entre os dois grupos, não houve diferença significativa e apenas duas mulheres foram classificadas com força irregular ou inferior ao esperado para a idade. Esse resultado pode ter respaldo nos exercícios de força com membro superiores praticados por elas, evidenciando os benefícios do exercício físico para manutenção da força em idosos. Santos *et al.*, (2020), ao analisar a força muscular em idosos praticantes e não praticantes de atividades físicas sistematizadas, demonstrou que a força de preensão manual de idosas ativas são significativamente maiores comparadas a idosas sedentárias.

Já o estudo de Matioli *et al.*,(2015) não demonstrou diferença significativa de força de pressão manual entre idosos praticantes de exercício físico e idosos sedentários, mas a média de força de preensão manual em idosos que praticam exercícios resistidos com os membros superiores foram maiores.

Não houve diferença na força de preensão manual e massa muscular entre M1 e M2 para ambos os grupos (tabela 4), isso pode ter ocorrido pela baixa carga de treinamento com o aparelho *handgrip*. Entretanto, a manutenção da massa magra durante o período do estudo pode ser vista como positiva, entendendo que a diminuição dessa variável é esperada durante o processo de envelhecimento e pode ser minimizada com a prática de exercício físico de força.

Tabela 4 - Teste *t* para amostras pareadas

| | M1 | M2 | p. |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Mão dominante (Kg/f) | 21 | 21 | 0.98 |
| Mão não dominante (Kg/f) | 21 | 19 | 0.67 |
| Massa magra (Kg) | 40 | 39 | 0.43 |

Nenhuma das voluntárias foram classificadas com sarcopenia, analisando a força de preensão palmar sugerido pelo Consenso Europeu de Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). A revisão integrativa de Manso *et al.*, (2019), aponta a maior probabilidade de idosas sedentárias desenvolverem o quadro de sarcopenia, comparadas a idosas fisicamente ativas. Além disso, apontou um ganho considerável de massa magra por idosas praticantes de exercícios resistidos.

Também não foi encontrada diferença na frequência cardíaca de repouso, na pressão arterial sistólica e diastólica entre o momento 1 e 2 em ambos os grupos (tabela 5). O estudo de Punia *et al.*, (2019), encontraram resultados diferentes, ao avaliar os efeitos do treinamento com *handgrip* observaram uma diminuição significativa da frequência cardíaca de repouso, da pressão arterial sistólica e diastólica adotando o mesmo protocolo de exercício.

Tabela 5 - Comparação dos parâmetros cardiovasculares entre M1 e M2

| | M1 | M2 | p |
|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|
| Frequência cardíaca de repouso (bpm) | 66 | 67 | 0.730 |
| Pressão arterial sistólica (mmHg) | 125 | 130 | 0.910 |
| Pressão arterial diastólica (mmHg) | 77 | 74 | 0.408 |

Os exercícios físicos com o *handgrip* praticados pelas voluntárias podem não ter atingido a intensidade necessária para que haja mudanças nos parâmetros cardiovasculares (SILVA *et al.*, 2018). Principalmente, por se tratar de voluntárias

fisicamente ativas. Em uma meta análise feita por Farah *et al.*, (2017), quatro dos cinco estudos que investigaram os efeitos do treinamento com o *handgrip* nos parâmetros cardiovasculares, obtiveram redução significativa na pressão arterial. Em todos esses estudos analisados, foi aplicado o protocolo de quatro séries de contração isométrica em cada braço, três vezes na semana. O mesmo protocolo adotado neste estudo para o treinamento com o *handrip*.

Não houve diferença significativa da MRPA entre M1 e M2 e entre a MRPA e MAPA. As médias de todas as medidas estão apresentadas na tabela 6. As medidas de duas voluntárias foram excluídas da análise pela ausência ou erro da MRPA.

Tabela 6 - Médias e desvio padrão da medida residencial e ambulatorial da pressão arterial

| | | MAPA | MRPA MANHÃ | MRPA NOITE |
|-----------|-----|-------------|-------------|-------------|
| Momento 1 | | | | |
| | PAS | 125 ± 13,9 | 125 ± 13,06 | 125 ± 10,23 |
| | PAD | 67 ± 22,1 | 71 ± 6,24 | 69 ± 6,78 |
| Momento 2 | | | | |
| | PAS | 131 ± 14,41 | 127 ± 12,32 | 125 ± 8,86 |
| | PAD | 74 ± 5,39 | 74 ± 7,28 | 73 ± 5,49 |

Brandão *et al.*, (2022) ao comparar as taxas de controle da PA pela medida no consultório e pela MRPA em duas populações de hipertensos em tratamento, demonstrou que as médias de PAS e PAD foram menores na MRPA. Resultados diferente dos achados deste estudo, exceto para PAD no momento 2. Stergiou *et al.*, (2018) aponta a MRPA evita resultados alterados pela síndrome do jaleco branco ou hipertensão mascarada, permitindo assim, uma avaliação mais precisa da pressão arterial.

Corroborando aos resultados, Póvoa *et al.*, (2017) apontou que os valores médios da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica da MRPA foram semelhantes aos valores de MAPA diurnos de adolescentes hipertensos, demonstrando que este é um método confiável para avaliar e controlar a pressão arterial em diferentes idades.

Limitações desse estudo:

O número amostral de 9 voluntárias é insuficiente, até o momento. A pesquisa ainda está em andamento sendo que haverá mais participantes e com a análise de crossover.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do presente estudo não demonstrou diferença significativa entre os parâmetros avaliados na comparação do grupo que realizou o treinamento com *handgrip* em relação ao grupo que praticou apenas exercícios aeróbios.

REFERÊNCIAS

ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016. Abeso São Paulo: 2016.

BARONE GIBBS, B.; HIVERT, M.-F.; JEROME, G. J.; KRAUS, W. E. *et al.* Physical activity as a critical component of first-line treatment for elevated blood pressure or cholesterol: who, what, and how?: a scientific statement from the American Heart Association. **Hypertension**, 78, n. 2, p. e26-e37, 2021.

BARROSO, W. K. S.; RODRIGUES, C. I. S.; BORTOLOTTI, L. A.; MOTA-GOMES, M. A. *et al.* Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial–2020. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, 116, p. 516-658, 2021.

BERNARDI, N. R.; DA SILVA POLICARPO, K. R.; GOMES, A. A.; RUBINHO, J. L. M. *et al.* Adesão ao tratamento da hipertensão arterial sistêmica: fatores associados. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, 43, p. e11842-e11842, 2023.

BRANDÃO, A. A.; ALESSI, A.; FEITOSA, A. M.; MACHADO, C. A. *et al.* 6ª Diretrizes de monitorização ambulatorial da pressão arterial e 4ª Diretrizes de monitorização residencial da pressão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 110, p. 1-29, 2018.

BRANDÃO, A. A.; BARROSO, W. K. S.; FEITOSA, A.; BARBOSA, E. C. D. *et al.* Monitorização Residencial da Pressão Arterial e Controle Pressórico em Hipertensos Tratados. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 119, p. 353-357, 2022.

BRASIL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. SAÚDE, M. D. 1 2022.

CASSIANO, A. D. N.; SILVA, T. S. D.; NASCIMENTO, C. Q. D.; WANDERLEY, E. M. *et al.* Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25, p. 2203-2212, 2020.

CAVARARO, C.; CAMACHO, F. A.; JUNIOR, J. D. S. P.; DE MATTOS, A. P. A. *et al.* Relação da ingestão de fibras, sódio e perfil lipídico em pacientes com hipertensão resistente Relationship of fiber, sodium and lipid profile intake in patients with resistant hypertension. **Brazilian Journal of Health Review**, 5, n. 1, p. 1898-1910, 2022.

CHEREM, E. H. L.; DA SILVA, D. C.; DOS SANTOS, L. C.; DE AZEREDO, F. P. Análise do perfil antropométrico de idosas participantes de programa de condicionamento

físico na cidade de Nilópolis/RJ. **Revista Brasileira de Fisiologia do exercício**, 16, n. 1, p. 10-15, 2017.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAHAT, G.; BAUER, J.; BOIRIE, Y. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

DI CAGNO, A.; FIORILLI, G.; BUONSENSO, A.; DI MARTINO, G. *et al.* Long-Term Physical Activity Effectively Reduces the Consumption of Antihypertensive Drugs: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Cardiovascular Development and Disease**, 10, n. 7, p. 285, 2023.

FARAH, B. Q.; GERMANO-SOARES, A. H.; RODRIGUES, S. L. C.; SANTOS, C. X. *et al.* Acute and Chronic Effects of Isometric Handgrip Exercise on Cardiovascular Variables in Hypertensive Patients: A Systematic Review. **Sports (Basel)**, 5, n. 3, Aug 1 2017.

FARAH, B. Q.; VIANNA, L. C.; RODRIGUES, S. L. C.; CORREIA, M. A. *et al.* Effects of isometric handgrip training in patients with cardiovascular disease: rationale and design of the ISOPRESS network. **Motriz: Revista de Educação Física**, 23, 2018.

GODINHO, A. S.; LACERDA, M. P.; ABDALLA, P. P.; ROCA, L. B. *et al.* A prática regular de exercício físico no controle da hipertensão arterial. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol**, 13, n. 3, p. 2, 2021.

JIN, Y. Z.; YAN, S.; YUAN, W. X. Effect of isometric handgrip training on resting blood pressure in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, 57, n. 1-2, p. 154-160, 2015.

LOUREIRO, N. S. D. L.; AMARAL, T. L. M.; AMARAL, C. D. A.; MONTEIRO, G. T. R. *et al.* Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular em adultos e idosos de Rio Branco, Acre. **Revista de Saúde Pública**, 54, p. 24, 2020.

MANSO, M. E. G.; SILVA, D. L. G.; D'OLIVEIRA, R. R.; KIM, B. M. J. *et al.* Impacto do exercício físico em idosos com baixo peso: uma abordagem focada na sarcopenia. **PAJAR-Pan American Journal of Aging Research**, 7, n. 2, p. e33308-e33308, 2019.

MATTIOLI, R. Á.; CAVALLI, A. S.; RIBEIRO, J. A. B.; SILVA, M. C. D. Associação entre força de prensão manual e atividade física em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 18, p. 881-891, 2015.

PEIXOTO, M. D. R. G.; BENÍCIO, M. H. D. A.; LATORRE, M. D. R. D. D. O.; JARDIM, P. C. B. V. Circunferência da Cintura e Índice de massa Corporal como Preditores da Hipertensão Arterial. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, 87, p. 462-470, 2006.

PEREIRA, A. P. A. D. R.; TEIXEIRA, C. S. Hábitos alimentares de pacientes hipertensos e consumo de gorduras saturadas. **Revista Científica Unilago**, 1, n. 1, 2022.

PUNIA, S.; KULANDAIVELAN, S. Home-based isometric handgrip training on RBP in hypertensive adults—Partial preliminary findings from RCT. **Physiotherapy Research International**, 25, n. 1, p. e1806, 2019.

PÓVOA, T. I. R.; JARDIM, T. V.; CARNEIRO, C. D. S.; FERREIRA, V. R. *et al.* Home blood pressure monitoring as an alternative to confirm diagnoses of hypertension in adolescents with elevated office blood pressure from a Brazilian State Capital. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, 109, p. 241-247, 2017.

SANTOS, A. J. S.; FERREIRA, C. S.; LACERDA, A. M.; DOS SANTOS, J. L. R. *et al.* Análise da força muscular em idosos praticantes e não praticantes de atividade física sistematizada. **Revista Unimontes Científica**, 22, n. 1, p. 1-13, 2020.

SILVA, B. P.; TOSI, M. M.; DOS SANTOS, N. Q.; DE OLIVEIRA, D. V. *et al.* Nível de atividade física de idosos hipertensos e sua associação com dados sociodemográficos e condições de saúde. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, 12, p. e4398-e4398, 2022.

SILVA, G. O.; FARAH, B. Q.; GERMANO-SOARES, A. H.; ANDRADE-LIMA, A. *et al.* Acute blood pressure responses after different isometric handgrip protocols in hypertensive patients. **Clinics**, 73, 2018.

STERGIOU, G. S.; KARIO, K.; KOLLIAS, A.; MCMANUS, R. J. *et al.* Home blood pressure monitoring in the 21st century. **The Journal of Clinical Hypertension**, 20, n. 7, p. 1116-1121, 2018.

STREB, A. R.; DUCA, G. F. D.; SILVA, R. P. D.; BENEDET, J. *et al.* Simultaneidade de comportamentos de risco para a obesidade em adultos das capitais do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25, p. 2999-3007, 2020.

APÊNDICE

1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Educação Física
Laboratório de Fisiologia do Exercício



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Através do TCLE gostaria de **CONVIDÁ-LO** a participar do projeto de pesquisa “**EFEITO NOS PARÂMETROS CARDIOVASCULARES DO TREINAMENTO ISOMÉTRICO (HANDGRIP) ASSOCIADO AO EXERCÍCIO AERÓBICO EM ADULTOS HIPERTENSOS**”, o mesmo tem objetivo de avaliar o efeito do treinamento físico associado ao treinamento de força de preensão palmar em medidas cardiovasculares.

Procedimentos

O voluntário deverá comparecer ao laboratório de Fisiologia do Exercício da Universidade Federal de Ouro Preto para a realização de avaliação física, coleta de urina, medida de pressão arterial e realização do doppler no braço.

Confidencialidade dos dados

As informações obtidas durante o teste serão tratadas de forma restrita e confidencial. Os dados da pesquisa serão armazenados pelo coordenador da pesquisa (Professora Dr. Lenice Kappes Becker) em computadores do Laboratório de Fisiologia do Exercício (Sala 24) da Escola de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto.

Dúvidas e possíveis questionamentos

Qualquer dúvida, por favor, entre em contato com os pesquisadores responsáveis pelo estudo: Lenice Kappes Becker, tel: (31) 9 8897-8327; Leonardo Augusto Gonçalves Faria, tel: (31) 9 98095814; Helen Seidel, tel: (27) 99880-7232; Giovanna Dias (31) 99501544, tel: (31) 9501-5441

Suspensão da pesquisa

Você poderá recusar-se a participar deste estudo e/ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Você também deve compreender que os pesquisadores podem decidir sobre a sua exclusão do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado.

Contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto

Segue também o contato do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Universitário – Morro do Cruzeiro, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, ICEB - Ouro Preto (MG), ou pelo telefone (31) 3559-1388, e-mail: cep.proop@ufop.edu.br sempre que desejar sanar dúvidas éticas. Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Livre Consentimento:

Concordo com tudo o que foi exposto acima e, voluntariamente, aceito participar deste estudo.

Ouro Preto _____ de _____

2. PROTOCOLO DE TREINAMENTO

Treinamento de Prensão Palmar (Handgrip)



1 COMO SE POSICIONAR?

Você deve se sentar em uma cadeira sem braços e apoiar a coluna ereta no encosto. Suas pernas devem fazer um ângulo de 90° e os pés devem encostar no chão.

2 COMO SEGURAR O HANDGRIP?

Você deve segurar o aparelho com o punho neutro, da mesma forma que seguramos um copo. Um lado aparelho deve apoiar na palma da sua mão e no outro lado você apoia com 4 dedos.

3 COMO REALIZAR O HANDGRIP?

Você deve permanecer na posição demonstrada e deve apertar o aparelho até que as duas hastes inferiores se encontrem e permanecer assim durante por todo o período de 2 minutos, impedindo que as hastes se afastem.

- Você não pode fazer movimentos com a mão durante os 2 minutos de treinamento e também não deve mexer na rosca de ajuste de carga do aparelho.

4 COMO FAZER O TREINAMENTO?

Esses 2 minutos de prensão palmar (segurando as hastes juntas) deve ser feito 4 vezes em cada braço, com um descanso de 2 minutos e alternando o braço direito e esquerdo.



Esse treinamento com o handgrip deve ser realizado 3 vezes por semana em dias diferentes dos dias de treinamento presencial, durante oito semanas.

3. MEDIDA RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL

Como medir minha Pressão Arterial (PA) em casa?



INSTRUÇÕES GERAIS

- Mantenha a sua rotina normal
- Não modifique a medicação ou a sua rotina por alterações nas medidas observadas no exame
- Realize as medidas nos mesmos horários durante os 5 dias estabelecidos
 - Ex: em torno das 8h da manhã e 20h da noite.
- Se o valor de Pressão Arterial mostrada no aparelho for menor que 20 ou maior do que 100, repita a medida
- Quando você for medir sua pressão, não se preocupe com a variação dos valores de PA, sua pressão varia a cada batida do seu coração e podem ser diferentes do consultório

COMO MEDIR A PRESSÃO

- 1 Você deve se sentar em uma cadeira e apoiar a coluna ereta no encosto. Suas pernas devem fazer um ângulo de 90° e os pés devem encostar no chão.
- 2 Coloque o aparelho no braço e ajuste bem. Depois apoie o seu braço em uma mesa e clique no botão azul escrito "start". Automaticamente, o equipamento vai aferir a sua pressão.
- 3 Faça essa medida 3 vezes com intervalo de 1 (um) minuto entre elas. Depois, anote as 3 medidas na tabela:

| MEDIDAS | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MANHÃ 1 | | | | | |
| MANHÃ 2 | | | | | |
| MANHÃ 3 | | | | | |
| NOITE 1 | | | | | |
| NOITE 2 | | | | | |
| NOITE 3 | | | | | |

- 4 Lembre de fazer as medições 3 vezes pela manhã e 3 vezes à noite por 5 dias