

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO

BEATRIZ MARIA MONTEIRO DA SILVA  
CARLOS HENRIQUE MENDES DE CARVALHO PEREIRA  
MARIA EDUARDA SOARES DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO  
PARA HIPERTENSOS EM ACADEMIAS DE  
MUSCULAÇÃO**

RECIFE/2022

BEATRIZ MARIA MONTEIRO DA SILVA  
CARLOS HENRIQUE MENDES DE CARVALHO PEREIRA  
MARIA EDUARDA SOARES DA SILVA

# **INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS ISOMÉTRICOS PARA HIPERTENSOS**

Artigo apresentado ao Centro  
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como  
requisito parcial para obtenção do título  
de Graduado em Educação Física.

Professor Orientador: Me. Juan Carlos  
Freire

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586i Silva, Beatriz Maria Monteiro da  
Influência do exercício isométrico para hipertensos em academias de  
musculação / Beatriz Maria Monteiro da Silva, Carlos Henrique Mendes  
de Carvalho Pereira, Maria Eduarda Soares da Silva. Recife: O Autor,  
2022.

25 p.

Orientador(a): Me. Juan Carlos Freire.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Exercício isométrico. 2. Hipertensão. 3. Treinamento de resistência.  
4. Saúde. 5. Pressão arterial. I. Pereira, Carlos Henrique Mendes de  
Carvalho. II. Silva, Maria Eduarda Soares da. III. Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

BEATRIZ MARIA MONTEIRO DA SILVA  
CARLOS HENRIQUE MENDES DE CARVALHO PEREIRA  
MARIA EDUARDA SOARES DA SILVA

# **INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO PARA HIPERTENSOS**

RECIFE/2022

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos proporcionar sabedoria e a dádiva da vida para podermos estarmos aqui hoje, nos concedendo a oportunidade de ser quem somos e o presente de estarmos nos formando hoje. como também aos nossos pais, que nunca mediram esforços para nos educar e por nunca terem descreditado de nossos sonhos e nos dado forças nos momentos difíceis dessa caminhada. Seremos sempre gratos por tudo o que fizeram por nós, e iremos honrar nossas histórias.

Ao nosso orientador, Me. Juan Carlos Freire que nos guiou nessa jornada desde os primeiros passos até o final, desempenhando tal função com carinho e dedicação, fazendo com que essa caminhada se tornasse um pouco mais fácil.

Aos nossos familiares e amigos em especial ao amigo Me. em História Jefferson Gonçalo do Carmo, que se fez presente em nos ajudar em relação ao projeto, todo apoio e incentivo que tivemos foi de fundamental importância para vencermos mais uma etapa de nossas vidas. Aos nossos colegas de turma que mesmo com as dificuldades a cada período que passamos, conseguimos concluir todos com excelência.

Deixamos aqui nossos agradecimentos a todos os professores por dividirem um pouco de seus conhecimentos, somos gratos por toda dedicação, desempenho e paciência, para a formação desses novos profissionais.

Em especial aqui expresso minha profunda saudade e tristeza de não poder compartilhar esse momento para mim mais que especial, com os dois amores da minha vida, mãe e pai, mas também a felicidade de me tornar a mulher que sou hoje, tenho certeza que se eles estivessem aqui hoje estariam orgulhosos pela conquista de sua filha Eduarda, saudades eternas.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”*  
*(Paulo Freire)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
2.1 <i>Hipertensão</i> .....	10
2.2 <i>Exercício Físico</i> .....	11
2.3 <i>Exercício Isométrico</i> .....	11
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	12
<b>4 RESULTADOS</b> .....	13
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	18

## INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO PARA HIPERTENSOS EM ACADEMIAS DE MUSCULAÇÃO

Beatriz Maria Monteiro da Silva

Carlos Henrique Mendes de Carvalho Pereira

Maria Eduarda Soares da Silva

Me. Juan Carlos

**Resumo:** A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) nos últimos anos vem apresentando um grande impacto diante da saúde pública deixando à sua alta taxa de incidência, que chega a atingir mais de 30% da população mundial e representar inúmeros fatores de risco para ter o desenvolvimento de diversas doenças no homem. Os efeitos positivos de exercícios isométricos sobre os índices de pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) vêm sendo bastante estudados em diferentes quesitos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar na literatura científica a influência do exercício isométrico as alterações agudas de PA e FC de pessoas Hipertensas devido a prática do exercício isométrico bem como investigar os efeitos crônicos sobre estes mesmos diante disso foram submetidas buscas e estudos com inúmeras bases de dados científica, onde avaliaram mudanças de PA e FC no pós exercícios isométricos e realizados algumas sessões de exercícios.

**Palavras-chave:** Exercício isométrico, Hipertensão, Treinamento de Resistência, Saúde, Pressão Arterial.

**Abstract:** Systemic Arterial Hypertension (SAH) in recent years has had a great impact on public health, leaving its high incidence rate, which reaches more than 30% of the world population and represents numerous risk factors for the development of several diseases. diseases in man. The positive effects of isometric exercises on blood pressure (BP) and heart rate (HR) indices have been extensively studied in different aspects. Thus, the objective of this work was to evaluate in the scientific literature the influence of isometric exercise on the acute changes of BP and HR of hypertensive people due to the practice of isometric exercise as well as to investigate the chronic effects on these same ones, therefore, searches and studies were submitted with numerous scientific databases, where they evaluated changes in BP and HR after isometric exercises and performed some exercise.

**Key-words:** Isometric Exercise, Hypertension, Resistance Training, Health, Blood Pressure.

## 1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é um dos maiores problemas de saúde no mundo, ela é caracterizada pelo aumento anormal e a longo prazo da pressão sanguínea. De acordo com a Organização Pan-Americana De Saúde (OPAS), e a Organização Mundial De Saúde (OMS), existem mais de 700 milhões de pessoas com hipertensão não tratada em 2021 (OPAS; OMS, 2021).

Quando a pressão arterial passa a ficar alta por um determinado tempo, pode ser considerada hipertensão. A doença acaba sobrecarregando de forma crônica o sistema vascular e sem o tratamento adequado, resulta na lesão dos vasos arteriais, podendo resultar em arteriosclerose, doenças cardíacas, acidente vascular cerebral (AVC) e insuficiência renal. Com o aumento da idade, o risco de um indivíduo se tornar hipertenso aumenta. “Mais da metade dos indivíduos com 60 a 69 anos de idade e 75% daqueles com 70 anos e mais velhos são hipertensos” (McARDLE, et. al. 2015).

Segundo o ministério da saúde, 2004, a hipertensão é uma doença crônica não transmissível, que ataca os vasos sanguíneos, o cérebro, os olhos e pode ocasionar a paralisção dos rins. Uma pessoa pode ser considerada hipertensa quando sua pressão está acima de 140X90 mmHg na maior parte do tempo. As causas da hipertensão arterial podem ser: hereditariedade, obesidade, estresse, tabagismo, quantidade excessiva de álcool ou sódio na dieta e sedentarismo (BRASIL, 2004).

As diretrizes 7 Joint National committee (JNC) defendem a administração de diuréticos tiazídicos para a maioria dos pacientes com HAS não complicada, isoladamente ou em combinação com fármacos de outras classes. Uma metanálise de dezoito ensaios clínicos randomizados envolvendo um total de mais de quarenta e oito mil pacientes mostrou que o uso de betabloqueadores e diuréticos em baixas doses foi associado a uma menor incidência de acidentes vasculares cerebrais e insuficiência cardíaca congestiva. (CANNON,p. 39-40. 2012).

Os avanços na medicina, tem proporcionado cada vez mais, medicamentos de alta capacidade contra doenças crônicas degenerativas. Todavia, apesar da eficácia de medicamentos anti-hipertensivos, a dominância da Hipertensão Arterial Sistêmica continua muita alta no Brasil, de tal forma que a opção de conduzir o tratamento não medicamentoso que auxiliam na contenção da doença seja apetecível. Nessa circunstância, a prática regular de exercício físico, aparece como uma escolha

viável, levando em consideração seu efeito positivo no controle e prevenção da HAS (FECCHIO, 2017).

De acordo com Peixoto, et al (2019) o exercício físico pode ser retratado como uma subclasse da atividade física, na qual é caracterizada como uma atividade estruturada, habitualmente supervisionada e que tem como objetivo preservar ou melhorar ao nível de aptidão física ou de saúde.

Os exercícios físicos podem se fragmentar em diversos programas de treinamento, como: treinamento de força, resistência aeróbia, exercícios de flexibilidade/alongamento, dentre outros, onde cada um deles beneficia seus praticantes de diferentes formas. O treinamento de força por exemplo pode conceder benefícios como aumento da massa corporal magra, aumento da massa óssea e hipertrofia muscular (HAKKINEN, 2003).

No treinamento de força, existem alguns tipos de contrações, tendo como exemplos a isotônica e isométrica. A primeira pode ser considerada dinâmica, pois ela produz movimento de determinada parte do corpo. Esse tipo de movimento pode ser dividido em dois tipos, sendo elas a concêntrica e excêntrica. A concêntrica se dá devido ao encurtamento muscular aproximando seus segmentos e diminuindo o ângulo articular. Já a excêntrica se dá quando o músculo se alonga, ou seja, afastando seus segmentos (MCARDLE, et al. 2015).

A palavra isometria deriva de isótonos que é uma palavra grega, (iso significa “igual”, tonos significa “tensão”), significando assim “tensão igual”, pois na contração isométrica o músculo produz força sem modificar seu comprimento (MCARDLE, et. al. 2015).

Vieira (2020) identificou que o exercício isométrico pode ser benéfico para hipertensão. Entretanto, por muito tempo a essa proposta de treinamento resistido foi contraindicada para indivíduos hipertensos.

Dito isto, o objetivo deste estudo foi constatar o efeito do treinamento isométrico sobre a pressão arterial em indivíduos hipertensos. Paralelamente, verificou-se o comportamento da PAS com a prática do exercício resistido apontado na literatura; e constatou-se a eficácia do efeito hipotensor após uma sessão de treino com exercícios isométricos.

A hipertensão é um problema de saúde crônico na qual existe tratamento, e atinge milhões de pessoas em todo o mundo (SBH 2010, MINISTÉRIO DA SAÚDE

2009). Segundo Souza (2007) é uma doença ocasionada por estresse, obesidade, tabagismo, excesso de sódio etc. Após ser diagnosticado como hipertenso o indivíduo é aconselhado a mudar alguns hábitos de acordo com suas necessidades como: tomar medicamento anti hipertensivo, diminuição de sódio na dieta, prática de exercícios físicos como por exemplo: treino de força, resistência aeróbica, alongamentos no qual pode proporcionar uma melhor qualidade de vida para esses indivíduos.

É de grande importância que os profissionais de educação física tenham uma boa variedade de ideias de como trabalhar com o público hipertenso, podendo adotar hábitos que lhes proporcione benefícios, A prática de atividades físicas contribui com ações de promoção da saúde que diminuem sintomas depressivos e mantém o controle da pressão arterial (SBC, 2016; MELO, 2014).

De modo geral, a importância do conhecimento sobre o treinamento isométrico para pessoas com hipertensão pode interessar centros acadêmicos, pesquisadores, e estudiosos a encontrar uma melhor formas de propor uma melhor qualidade de vida para esses indivíduos, podendo assim transformar positivamente as vidas dessas pessoas, proporcionando bem-estar físico e psicológico.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 HIPERTENSÃO**

Para que o sangue possa circular pelo corpo, é necessário que haja pressão nas artérias, entretanto, caso a força exercida pelo sangue seja mais alta que o normal, acaba gerando lesões nas paredes das artérias. Os danos causados por essa danificação podem ocasionar no aumento dos riscos a se obter doenças coronárias, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, e deslocamento de retina. Para obter um diagnóstico plausível, é necessário realizar a aferição da pressão arterial, com o aparelho esfigmomanômetro, para que a análise dos resultados sejam os mais coerentes possíveis. É preciso seguir algumas recomendações, como por exemplo: estar sentado calmamente e aferir pelo menos três vezes na semana e em dias diferentes, para que um tratamento possa ser iniciado ou interrompido (TUDOR, SAVAGE, 2000).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos maiores motivos para o aparecimento de doenças cardiovasculares no mundo. Todavia, alguns indícios

científicos mostram que o exercício isométrico pode influenciar positivamente no tratamento anti-hipertensivo. Contudo, quando se trata de respostas cardiovasculares em indivíduos hipertensos, após estímulos gerados em grandes grupamentos musculares durante um treinamento isométrico, pouco se sabe sobre as possíveis respostas agudas e crônicas que virão a ser obtidas (OLHER, 2019).

## 2.2 EXERCÍCIO FÍSICO

A atividade física é essencial para o ser humano, de forma a ser realizada naturalmente no dia a dia, e em diferentes momentos, como: varrendo a casa, se deslocando para o trabalho ou escola, ou realizando algum trabalho doméstico. O exercício físico é realizado com um propósito, seja ele tonificar o corpo ou apenas manter as capacidades físicas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021, p. 5).“Todo exercício físico é uma atividade física, mas nem toda atividade física é um exercício físico” (*Idem*).

“Adultos devem realizar pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade; ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação equivalente de atividade física de moderada e vigorosa intensidade ao longo da semana para benefícios substanciais à saúde” (MARIA; ROMELIO, 2020).

O exercício físico realizado regularmente diminui os riscos de contrair doenças não transmissíveis (DNTs) como por exemplo: diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e aumenta a prevenção e o controle das mesmas. Além dos benefícios físicos, tal como o controle e a manutenção do peso corporal, existem os benefícios cognitivos e psicológicos, reduzindo as manifestações que a depressão e a ansiedade ocasionam (MARIA; ROMELIO,2020).

## 2.3 TREINAMENTO ISOMÉTRICO

Segundo Fleck e Kraemer (2017) O treinamento isométrico ou de resistência estática refere-se a movimentos musculares onde não há mudanças no comprimento geral do músculo, o que significa nenhuma mobilidade visível da articulação (ou articulações). A isometria pode ocorrer voluntariamente com menos de 100% dos movimentos máximos (ou seja, submáximos), como segurar um halter leve em

algum ponto da amplitude ou exercer espontaneamente menos do que a força máxima em um objeto imóvel, movimentos isométricos também podem ser realizados em objetos imóveis com 100% de ações musculares voluntária máxima (MAVM).

Quando o músculo é ativado e produz força, mas nenhum movimento ocorre na articulação, acontece a contração muscular isométrica. Isso pode advir quando um peso é mantido de maneira estável ou quando uma carga é muito elevada para ser levantada. A força em uma ação estática máxima é maior do que a concêntrica máxima em qualquer velocidade de movimento, mas é menor do que a força excêntrica máxima em qualquer agilidade de movimento (FLECK; KRAEMER 2017).

Uma pesquisa realizada na Alemanha durante a metade da década de 1950 mostrou que a força isométrica aumentava em 5% por semana ao realizar uma única contração muscular isométrica diária máxima com duração apenas de 1s, ou uma contração de 6s com 66% da força máxima. A repetição dessa contração 5 a 10 vezes/dia produzia maiores aumentos na força isométrica. (MCARDLE, et. al. 2015).

### **3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente estudo foi desenvolvido como uma pesquisa bibliográfica, que segundo (GIL, 2002) é uma análise feita a partir de levantamentos de referências teóricas já analisados e publicados por meios impressos e eletrônicos como artigos científicos, revistas especializadas e livros.

As buscas foram realizadas por meio de base de dados eletrônicos SCIELO, PUBMED e Google Acadêmico, e para as buscas foram utilizados os seguintes descritores em língua portuguesa: "Exercício Isométrico" e "Hipertensão". Para conexão dos descritores, foi utilizado o operador booleano AND.

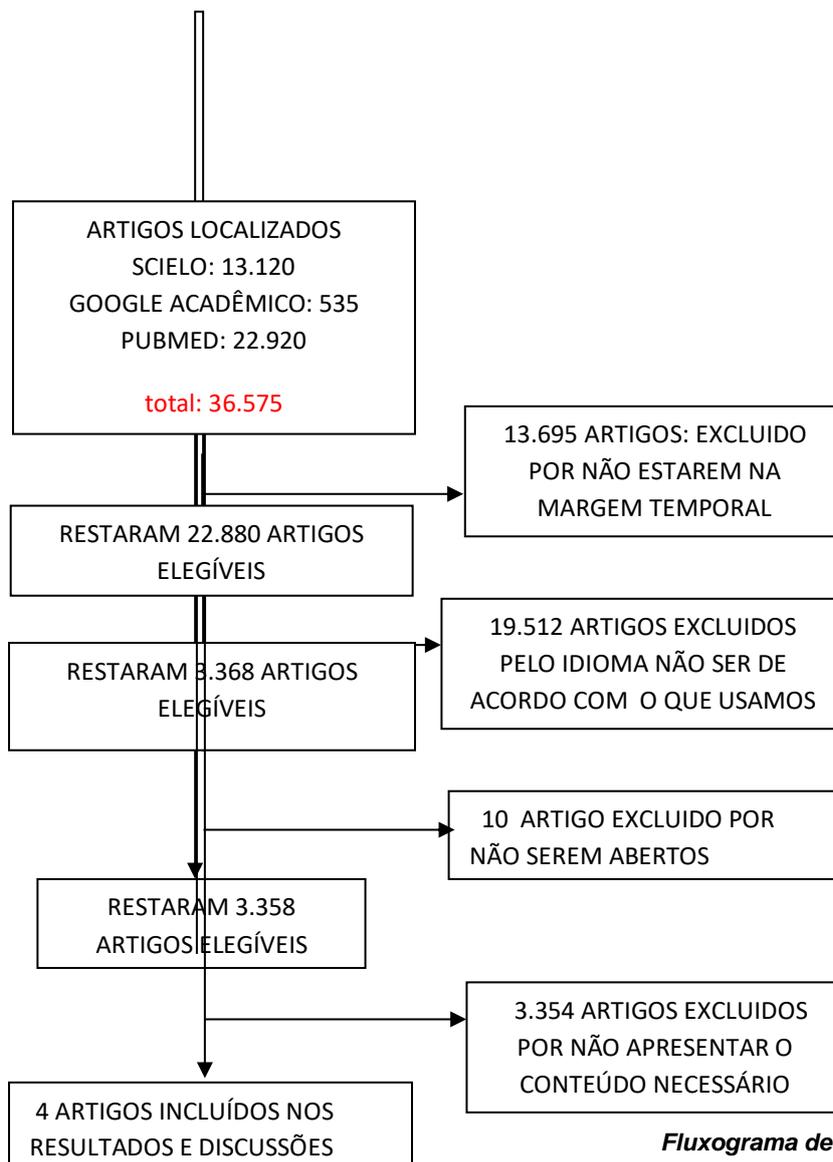
Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: estudos publicados entre os anos 2010 a 2022, pesquisas que analisem um dos desfechos associados a exercícios isométricos e hipertensão na melhor qualidade de vida. Foram excluídos critérios como: estudos indisponíveis na íntegra; estudos de revisão.

Os artigos tiveram seleção por etapas, na primeira fase foram feitas leituras dos títulos, na segunda fase resumos de textos relevantes com o objeto de pesquisa, por fim foi realizada uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e

resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitam a obtenção de respostas ao problema de pesquisas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para dar início aos resultados e discussões, foi realizado um fluxograma a partir de pesquisas encontradas na íntegra. 36.575 foi a quantidade total inicial, a partir disso, foram selecionados alguns tópicos como critérios de exclusão, sendo eles artigos: excluídos por não estarem na margem temporal estabelecida; excluídos pelo idioma não ser de acordo com o que usamos; excluídos por não serem abertos; excluídos por não apresentar o conteúdo necessário, resultando finalmente em 4 artigos que foram utilizados para a composição deste.



*Fluxograma de busca dos trabalhos*

Em um estudo realizado por Bertoletti (2020), com o objetivo de avaliar o efeito agudo de uma única sessão de exercício isométrico realizado com *handgrip*<sup>1</sup>, foi feita uma intervenção com 72 pessoas com hipertensão fisicamente inativos, sendo divididos em 2 grupos de 36 indivíduos cada. Onde 51% eram mulheres e 49% homens. Nas análises laboratoriais foram retirados do estudo 5 participantes, sendo 2 de um e 3 de outro, pois apresentaram arritmias.

Em virtude dos fatos mencionados, constatou-se que o exercício isométrico não chega a ser maléfico para os indivíduos hipertensos, pois em uma sessão de exercício com esse método específico e com *handgrip*, executado por pessoas com essa comorbidade, foi possível notar um considerável aumento da Pressão Arterial Sistólica (PAS), e Pressão Arterial Diastólica (PAD), mas dentro de níveis considerados confiáveis para a saúde e para execução do exercício. Não foi comprovado benefício agudo nas variáveis da pressão arterial sistólica e diastólica no pós exercício.

Observou-se diminuição da PA inicialmente pós exercício, especialmente na PAS. Constatou-se também variações na *Sensibilidade Barorreflexa*<sup>2</sup> Arterial Espontânea, mas sem sinais de beneficiamento. O exercício isométrico com *handgrip* pode ser utilizado por hipertensos que possuem a doença de forma leve, todavia não foi evidenciado resultados benéficos agudos resultantes da execução do exercício isométrico com essa ferramenta (BERTOLETTI, 2020).

Levando em consideração o estudo do autor Olher (2019) com o objetivo de investigar as respostas cardiovasculares após uma sessão submáxima de exercício isométrico, envolvendo grupamento com maior quantidade de massa muscular, como por exemplo o peitoral e o quadríceps. Uma intervenção foi realizada com 24 indivíduos separados por conveniência em 2 grupos, sendo eles: *normotensos*<sup>3</sup> e hipertensos. Cada membro preencheu uma *anamnese*<sup>4</sup> detalhada avaliativa do histórico médico para que assim fosse possível posteriormente submetê-los a sessões de exercícios isométricos.

Foram excluídos os participantes que apresentaram um grau severo de HAS, alterações cardiológicas durante o teste de esforço máximo, como arritmias ou

---

<sup>1</sup> Handgrip: Material utilizado com a principal finalidade de aumentar a força e resistência nas mãos.

<sup>2</sup> Sensibilidade barorreflexa: É um mecanismo importante, no qual auxilia no controle da pressão arterial.

<sup>3</sup> Normotensos: Indivíduo que possui a pressão arterial nos níveis normais.

<sup>4</sup> Anamnese: Questionário/Histórico de saúde solicitado por profissionais de saúde.

qualquer outra patologia notada pelo médico cardiologista presente durante a intervenção. Apenas uma sessão de treinamento isométrico realizado por dois grandes grupamentos musculares como peitoral e quadríceps, resultou de fato em uma hipotensão pós exercício. O presente estudo apresenta algumas incertezas, dentre elas, não existiu um monitoramento da PA e FC durante a execução do exercício, também não houve monitoramento nas vinte e quatro horas pós exercício, apenas nos sessenta minutos pós exercício, logo o comportamento das variáveis ficou incerto (OLHER, 2019).

Em um estudo efetuado por Gomes (2021) foi possível avaliar e comparar os efeitos de um único exercício resistido dinâmico (ERD), isométrico de *handgrip* (ERI\_h) e exercícios resistidos ERC nas respostas da pressão arterial pós-exercício.

Foi realizada uma amostra com homens hipertensos de meia idade que faziam o uso de algum tipo de medicação anti-hipertensiva, entre trinta e trinta e cinco anos. Os participantes foram submetidos a uma intervenção prática para a realização de 4 sessões experimentais e realizaram investigações clínicas. Em vista dos argumentos apresentados pela autora, deduz-se que o exercício resistido dinâmico e o resistido combinado (dinâmico e isométrico) diminuem a pressão arterial num período pós exercício. Em contrapartida, o resistido isométrico com *handgrip* não tem esse efeito.

O estudo realizado por Abreu (2019), teve uma intervenção realizada com dez mulheres com idade acima de cinquenta e cinco anos, com diagnóstico de HAS estágio 1, o ideal seria que as mesmas não tivessem praticado exercício resistido durante os últimos três meses que antecederam o estudo, pois desta forma elas não estariam no processo de adaptação neuromuscular, tornando assim os resultados mais fidedignos. Durante o processo de intervenção as participantes realizaram duas sessões de exercício isométrico num aparelho supino horizontal, havendo o auxílio da barra guiada.

Durante o dia a dia das sessões o uso da medicação anti-hipertensiva foi mantida, e o início do exercício só seria autorizado caso a pressão arterial de repouso estivesse abaixo de 160/105 mmHg. O estudo proporcionou os seguintes resultados: o exercício isométrico não promoveu alterações nos índices das variáveis hemodinâmicas para a PAS e PAD.

**Quadro 1:** Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Bertoletti; Otávio; Azevedo (2020)	avaliar o efeito agudo de uma única sessão de exercício isométrico realizado com <i>handgrip</i> em parâmetros de variabilidade da PA sistêmica em indivíduos hipertensos.	Tese ensaio clínico	indivíduos hipertensos entre (30 e 75 anos) ambos os sexos.	Foram randomizados e completaram a intervenção 72 hipertensos fisicamente inativos, 36 em cada grupo, 51% das mulheres, com idade média de 56,7+ 10,4 anos.	concluiu-se que uma única sessão de exercício isométrico com <i>handgrip</i> realizadas por indivíduos hipertensos eleva significativamente a PA sistólica, diastólica e respectivas variabilidades de muito curto prazo durante o exercício, mas dentro de patamares seguros para a saúde
Rafael Olher (2019)	Investigar as respostas cardiovasculares após uma sessão submáxima de exercício isométrico envolvendo grupamento com maior quantidade de massa muscular. (peitoral, quadríceps).	Tese experimental	Adultos sedentários, normotensos e hipertensos.	Inicialmente foi realizada uma anamnese detalhada para avaliar o histórico médico dos pacientes e posteriormente foram submetidos a sessões de exercícios isométricos.	Em conclusão foi possível demonstrar que uma única sessão de exercício isométrico com carga submáxima, envolvendo dois grandes grupos musculares, induziu uma hipotensão pós exercício.

Laura Gomes (2021)	Tem como objetivo, avaliar e comparar o efeito de uma sessão de exercício resistido, dinâmico, isométrico e combinado (dinâmico e isométrico).	Tese experimental	Homens hipertensos medicados	49 homens foram submetidos à uma intervenção prática para a realização de 4 sessões experimentais.	Foi possível concluir através dos resultados obtidos que o ERD e o ERC, reduzem a PA pós exercício, enquanto o ERI_h não tem esse efeito. Porém o efeito hipotensor pós exercício promovido pelo ERD e o ERC não se mantém em condições ambulatoriais.
Leudyenne Pacheco de ABREU (2019)	Analisar o impacto do tempo de contração muscular do exercício isométrico sobre respostas hemodinâmicas e controle autonômico cardiovascular de mulheres hipertensas.	Monografia experimental	mulheres entre (60 e 65 anos)	Estudo realizado com 10 mulheres hipertensas, submetidas a 2 sessões de exercício isométrico, com intensidade de 30% de 1RM no aparelho supino reto com barra guiada.	conclui-se que com menor contração da duração isométrica apresenta melhores respostas pressóricas através do estabelecimento da atividade parassimpática ao final da sessão de exercício.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como finalidade verificar a influência do exercício isométrico para hipertensos, através das leituras e pesquisas realizadas foi possível concluir que o mesmo não é maléfico e não chega a ser contra indicado para essa população.

Mesmo após algumas pesquisas realizadas para obter respostas mais claras sobre o presente estudo, notou-se um déficit quando se trata de uma bibliografia especializada que trate do tema em questão. Contudo, é possível encontrar uma vasta produção do assunto abordado, mas os resultados ainda se encontram indefinidos e/ ou inconclusivos. Dito isto, apontamos a necessidade de elaboração de estudos futuros, visando mais respostas para as perguntas ainda sem soluções.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Leudyenne **Pacheco de. Efeito agudo do exercício isométrico nos mecanismos de controle da pressão arterial.** 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Hipertensão: vida saudável o melhor remédio. Hipertensão arterial.** 2004. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/hipertensao-18/> . Acesso em: 28 Mai. 2022.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **GUIA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA**, pg, 54,2021.

BERTOLETTI, Otavio Azevedo. **Efeito agudo do exercício isométrico com handgrip sobre a variabilidade da pressão arterial em hipertensos: um ensaio clínico randomizado.** Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, faculdade de medicina, Programa de Pós-graduação em epidemiologia, Porto Alegre 2020.

CANNON, C.S.B. **Cardiologia baseada em evidências.** v.3, p.39-40. Porto Alegre, Artmed, 2012.

CASSIANO, A. do N. et al. **Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 25, n. 6 [Acessado 23 Maio 2022] , pp. 2203-2212. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.27832018>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.27832018>.

FECCHIO, Rafael. **Exercício Físico na redução da pressão arterial: Por quê? Como? Quanto? . Hipertensão.** Volume 20, número 1, p. 3-15, Março,

2017.

FLECK, K. **Fundamentos do treinamento de força muscular**- 4 ed. p 16. artmed editora, 3 mar de 2017.

HAKKINEN, K,et al. **Neuromuscular adaptations during concurrent strength and endurance training versus strength training**. European Journal Applied Physiology, v.89, n1, p. 42-52, 2003.

MARIA e.R., **DIRETRIZES DA OMS PARA ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO**., Num piscar de olhos. 2020

MARTINES, Guilherme Augusto; DAMBROS, Miriam; TAMANINI, José Tadeu Nunes. **Efeito do treinamento resistido sobre o ganho de força muscular nos membros inferiores em mulheres com incontinência urinária de esforço**. Rev Pan-Amaz Saude, Ananindeua , v. 5, n. 4, p. 29-36, dez. 2014 .Disponível em  
<[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232014000400004&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232014000400004&lng=pt&nrm=iso)> . Acesso em: 28 maio 2022.

McARDLE, William; D.Frank I. Katch, Victor I. Katch. **Fisiologia do Exercício: Nutrição, energia e Desempenho humano**. v.7 p.516-527. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2015

MELO B, et al, **efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos**. ciência e saúde coletiva, 03 JUN 2020 <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.27832018> Acesso em: 23 mai 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE : . **Mundo tem mais de 700 milhões de pessoas com hipertensão não tratada**. OPAS,2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/25-8-2021-mundo-tem-mais-700-milhoes-pessoas-com-hipertensao-nao-tratada#:~:text=A%20hipertens%C3%A3o%20aumenta%20significativamente%20o,doen%C3%A7as%20em%20todo%20o%20mundo> . Acesso em : 20 mar. 2022.

OLHER, Rafael. **Biometria Submáxima Envolvendo Grandes Grupos Musculares Induz Hipotensão Pós-exercício e Melhora o estado Redox em Adultos Hipertensos Estágio 1**, 2019, pag. 164. Tese de Doutorado em Educação física - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2019.

PEIXOTO, E.M., NAKAN, T. C. Castillo, R. A., O., Pestillo,L., & Balbinotti, M.A. , A. (2019). **Passion Scale: Psychometric Properties and Factorial Invariance via Exploratory Structural Equation Modeling (ESEM)**. Paidéia, 29,2011.  
<https://www.scielo.br/j/paideia/a/f4DSjnWN7QV7BpRqGgsVcHL/?lang=en&format=html> Acesso: 20 Mar. 2022.

TUDOR, Savage. **Tudo Sobre Hipertensão Arterial. Respostas às suas dúvidas.** São Paulo. Andrei Editora, 2000.

SILVA, Laura Gomes Oliveira. **Efeito hipotensor agudo do exercício resistido dinâmico, isométrico e combinado (dinâmico+ isométrico) em homens hipertensos medicados: determinantes hemodinâmicos e mecanismos autonômicos.** 2021. Dissertação de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SBC, **Efeito do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos.** *ciencia e saúde coletiva*, 03 JUN 2020 <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.27832018> acesso em 23 mai. 2022.

VIEIRA, Rafael, O. **Estudo revela que 8 minutos de exercícios ajudam hipertensos.** Universidade Católica de Brasília. 2020. Disponível em: <https://ucb.catolica.edu.br/portal/noticias/estudo-revela-que-8-minutos-de-exercicio-ajudam-hipertensos/> . Acesso em: 28 Abr. 2022.

## **ANEXO A – Norma da ABNT para trabalhos acadêmicos (NBR 14724:2011)**

**OBSERVAÇÃO:** algumas regras foram simplificadas e/ou adaptadas para este modelo da Universidade Brasileira (UNIBRA).

**IMPORTANTE:** O artigo deverá conter, no mínimo, 25 páginas e, no máximo, 40 páginas no total.

### **5 REGRAS GERAIS**

#### **5.1 Formato**

- Os textos devem ser digitados ou datilografados em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações. Se impresso, utilizar papel branco ou reciclado, no formato A4 (21 cm x 29,7 cm).
- As margens devem ser: esquerda e superior de 3 cm e direita e inferior de 2 cm.
- Utiliza a fonte Arial tamanho 12 para todo o trabalho, inclusive capa, excetuando-se citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, dados internacionais de catalogação na publicação, legendas e fontes das ilustrações e das tabelas, que devem ser em tamanho 10.

#### **5.2 Espaçamento**

- Todo texto deve ser digitado com espaçamento 1,5 entre as linhas, excetuando-se: citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e das tabelas, que devem ser digitados em espaço simples.
- As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaço simples em branco.

##### *5.2.1 Notas de rodapé*

- As notas devem ser digitadas dentro das margens, com alinhamento justificado e espaçamento simples.

##### *5.2.2 Indicativos de seção*

- O indicativo numérico, em algarismo arábico, de uma seção precede seu título, alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere.
- Os títulos das seções e subseções devem ser separados do texto que os precede por um espaço entre as linhas de 1,5. Não deve ser utilizado espaço para o texto que os sucede.

#### *5.2.3 Títulos sem indicativo numérico*

- Os títulos, sem indicativo numérico – agradecimentos, sumário, referências, anexo, apêndice – devem ser centralizados.

#### *5.2.4 Elementos sem título e sem indicativo numérico*

Fazem parte desses elementos a folha de aprovação, a dedicatória e a epígrafe.

### **5.3 Paginação**

- As folhas ou páginas pré-textuais devem ser contadas (incluindo a capa), mas não numeradas.
- A numeração deve figurar, a partir da primeira folha da parte textual (após o sumário), em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha.
- Havendo apêndice e anexo, as suas folhas ou páginas devem ser numeradas de maneira contínua e sua paginação deve dar seguimento à do texto principal.

### **5.4 Numeração progressiva**

- Elaborada conforme a ABNT NBR 6024. A numeração progressiva deve ser utilizada para evidenciar a sistematização do conteúdo do trabalho. Destacam-se gradativamente os títulos das seções, utilizando-se os recursos de negrito, itálico ou sublinhado e outros, no sumário e, de forma idêntica, no texto.
- Deve-se utilizar, para as seções primárias, os recursos de caixa alta e negrito; para as seções secundárias, apenas negrito; para as seções terciárias, itálico; para as quaternárias, sublinhado; para as quinárias, fonte normal. Contudo, deve-se evitar seções quartenárias e quinárias.

### 5.5 Citações

- Apresentadas conforme a ABNT NBR 10520: 2002. Utilizar o sistema autor-data.

### 5.6 Siglas

- A sigla, quando mencionada pela primeira vez no texto, deve ser indicada entre parênteses, precedida do nome completo. Exemplo: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### 5.7 Equações e fórmulas

- Para facilitar a leitura, devem ser destacadas no texto. Na sequência normal do texto, é permitido o uso de uma entrelinha maior que comporte seus elementos (expoentes, índices, entre outros).

#### EXEMPLO

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$(x^2 + y^2)/5 = n$$

### 5.8 Ilustrações e tabelas

- Tabela ou qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (tabela, desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Utilizar fonte 12 e espaçamento 1,5, com negrito apenas na designação e do número .

- Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A tabela ou ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere.

### 5.9 Referências

- Apresentadas conforme a ABNT NBR 6023: 2018. Utilizar negrito nos títulos destacados.