

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
FISIOTERAPIA

**CARLA BIANCA GUEDES RAPOSO**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM  
HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: revisão de literatura.**

São Luís

2023

**CARLA BIANCA GUEDES RAPOSO**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM  
HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: revisão de literatura.**

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Gustavo de Jesus Pires.

Co-orientador: Luís Felipe Moraes Sousa Costa

São Luís

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Raposo, Carla Bianca Guedes

Atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. / Carla Bianca Guedes Raposo. — São Luís, 2023.

63 f.

Orientadora: Prof. Me. Gustavo de Jesus Pires.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Curso de Fisioterapia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2023.

1. Hipertensão. 2. Fisioterapia. 3. Cardiovascular.  
4. Exercícios. I. Título.

CDU 615.8:616.12

**CARLA BIANCA GUEDES RAPOSO**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM  
HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: revisão de literatura.**

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 23 / 06 / 2023.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Me. Gustavo de Jesus Pires da Silva.**

Mestre em Saúde Coletiva

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Esp. Denise Carvalho Torres**

Fisioterapeuta Pós-Graduada em Terapia Intensiva  
pela Faculdade Inspirar

---

**Prof. Esp. Eteldera Cristina Lima Abreu Dominicci**

Fisioterapeuta Especialista em Terapia Intensiva Adulto  
Pela Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória  
(ASSOBRAFIR)

Dedico esse trabalho a Deus, por ele ser o meu  
guia nessa jornada que chamamos de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Como as estações as nossas vidas, possuem diversos ciclos. E na minha vida esses ciclos estão sobre o comando das mãos de Deus. Hoje estou concretizando um dos momentos mais importantes da minha vida. Foram cinco anos de lutas, idas e vindas, porém de uma coisa eu tinha certeza era que o senhor sempre esteve presente em todos os momentos. Por isso eu agradeço em primeiro lugar ao autor, consumidor da minha vida e fé, aquele a quem dou a honra, glória, o louvor e dedico todas as minhas vitórias, pois sei que tudo isso provém do Altíssimo. Sou imensamente grata a Ele por permitir que eu realizasse um dos meus sonhos, que era cursar fisioterapia.

Em segundo, agradeço a minha mãe Rosiete Lima Guedes e ao meu Pai José Carlos Raposo, por nunca medirem esforços para me ajudar e sempre estarem ao meu lado, me incentivando e apoiando em todos os momentos, as palavras não podem expressar o quanto sou grata e o tanto que amo vocês. Ao meu avô Guilherme Guedes obrigada por todos os sorrisos, abraços e histórias que compartilhamos, lamento que dessa vez não poderei compartilhar com o senhor essa conquista, mas sei que os planos de Deus são melhores que os nossos

Ao meu professor, orientador Gustavo de Jesus Pires obrigada por todas as orientações, palavras de incentivos e contribuições que foram preciosas e enriqueceram o meu conhecimento acadêmico e profissional. Espero poder contribuir para a ciência e o meio acadêmico com o mesmo entusiasmo e ética que o senhor me transmitiu durante esses seis períodos na faculdade e ao meu co-orientador Luís Felipe Moraes Sousa Costa obrigada por todos os ensinamentos, orientações e palavras de incentivos.

As professoras Jacqueline de Maria Maranhão Pinto Lima e Janice Moreira Bastos a minha mais profunda gratidão por todos os ensinamentos, incentivos e por acreditarem em mim, até nas horas que nem eu mesma acreditava. Espero tornar-me uma profissional como vocês.

Na Bíblia fala que existem amigos que são mais chegados que irmãos e pude confirmar isso na minha vida, agradeço aos meus amigos, alguns que a faculdade me presenteou como a Ghiulye Evellyn Fonseca de Jesus, Rackel Fonseca Melo e Rafaela de Jesus Silva e alguns são de infância como Andressa Oliveira Moraes.

“Não te mandei eu? Esforça-te, e tem bom ânimo; não temas, nem te espantes; porque o Senhor teu Deus é contigo, por onde quer que andares”

(Josué 1:9).

## RESUMO

**Introdução:** A hipertensão arterial sistêmica consiste em uma patologia crônica, que é considerada um problema de saúde pública mundialmente, pois gera diversos impactos como: nos custos médicos, socioeconômicos e na qualidade de vida dos portadores dessa patologia, devido às complicações em órgãos-alvo, fatais e não fatais. **Objetivo:** Descrever a atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, realizando uma busca de artigos nas bases de dados eletrônicas como o LILACS, BVS, SciELO, PEDro e PubMed, publicados de janeiro de 2001 até dezembro de 2023. Aplicou-se o operador booleano "AND", utilizando em diversas combinações as palavras-chave tendo como base os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) que foram: "Hipertensão", "Exercício Físico", "Reabilitação Cardiovascular" e "Força Muscular". **Resultado:** Foram utilizados seis artigos e duas guidelines e apesar da reduzida quantidade de pesquisas e das diversas metodologias que foram encontradas, os resultados principais apontaram que na reabilitação cardiovascular é possível a redução da pressão arterial de modo significativo, aumento da resistência e fortalecimento muscular gerando assim uma melhora da qualidade de vida desses pacientes por meio dos exercícios aeróbicos e resistidos. É de suma importância o conhecimento acerca dos métodos de prescrição dos exercícios e dos medicamentos anti-hipertensivos utilizados por esses pacientes. **Conclusão:** Constatou-se que os programas de fisioterapia cardiovascular são efetivos na redução da PA, aptidão física, força, equilíbrio e gerando uma melhor autonomia para esse paciente. Para que isso ocorra, é importante realizar uma prescrição adequada e individualizada dos exercícios.

**Palavras chaves:** Hipertensão. Fisioterapia. Cardiovascular e Exercícios.



## ABSTRACT

**Introduction:** Systemic arterial hypertension consists of a chronic pathology, that is considered a public health problem worldwide, because it generates several impacts, such as on medical and socioeconomic costs and the quality of life of patients with this pathology, due to complications infatal and no fatal target organs, such as: heart failure, atrial fibrillation, ischemic or hemorrhagic stroke, dementia, peripheral obstructive arterial disease, chronic kidney disease. **Objective:** This research has the general objective of analyzing the performance of cardiovascular physiotherapy in patients with systemic arterial hypertension. **Methods:** An integrative literature review was performed, performing a search for articles in electronic databases such as LILACS, BVS, SciELO, PEDro and PubMed published from January 2001 through December 2023. The Boolean operator “AND” was applied, using in several of the keywords based on the Health Sciences Descriptors (Decs) that were: “Hypertension”, “Physical Exercise”, “Cardiovascular Rehabilitation” and “Muscle Strength”. **Result:** Despite the reduced amount of research and the various methodologies that were found, the results pointed out the main benefits of cardiovascular rehabilitation, the methods used in the prescription of exercises for hypertensive patients and the importance of having knowledge about the antihypertensive drugs used by these patients. **Conclusion:** It was found that cardiovascular physiotherapy programs are effective in reducing BP, physical fitness, flexibility, strength, balance and for this patient. However, for this to occur it is importante to carry out an adequate and individualized prescription oh the exercises.

**Keywords:** Hypertension, Physiotherapy, Cardiovascular and Exercises

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Classificação da pressão arterial de acordo com a medicação no consultório a partir de 18 anos de idade.....	15
<b>Figura 2-</b> Farmacologia do sistema cardiovascular.....	18
<b>Figura 3-</b> Atividade física para prevenção e tratamento de hipertensão.....	20
<b>Figura 4-</b> Recomendações do Colégio Americano de Medicina (ACSM) para prescrição do exercício aeróbico.....	23
<b>Figura 5 –</b> Fluxograma no processo de seleção dos artigos.....	29

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Descrição das pesquisas incluídas na revisão.....	30
<b>Quadro 2-</b> Descrição das publicações selecionadas para o estudo .....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Aptidão Física
AT1	Receptor de Angiotensina II do tipo I
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AVEH	Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico
AVEI	Acidente Vascular Encefálico Isquêmico
BRA	Bloqueadores dos Receptores Angiotensinérgicos
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde Brasil
CV	Cardiovascular
CPE	Células Progenitoras Endotelial
DAOP	Doença Arterial Obstrutiva Periférica
DC	Débito Cardíaco
DCNT	Doença Cardiovascular Não Transmissível
Decs	Descritores em Ciências da Saúde
DM	Diabetes Milito
DRC	Doença Renal Crônica
ECA	Enzima Conversora de Angiotensina
FA	Fibrilação Atrial
FC	Frequência Cardíaca
FC máx	Frequência Cardíaca Máxima
FCR	Frequência Cardíaca de Reserva
GMP <sub>c</sub>	Monofosfato Cíclico de Guanosina
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HPE	Hipotensão Pós-Exercício
IC	Insuficiência Cardíaca
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IECA	Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina
LILACS	Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MET	Equivalentes Metabólicos
MMII	Membro Inferior
MMSS	Membro Superior
MPE	Micropartículas Endoteliais Circulantes
MSC	Morte Cardíaca Súbita

NO	Oxido Nítrico
O <sub>2</sub>	Oxigênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
RCV	Reabilitação Cardiovascular
RP	Resistência Periférica
RVP	Resistência Vascular Periférica
RM	Repetição Máxima
Scielo	Scientific Eletronic Library Online
SRA	Sistema Renina-Angiotensina
SNS	Sistema Nervoso Simpático
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
VO <sub>2</sub>	Consumo de Oxigênio
VO <sub>2</sub> Máximo	Máximo Consumo Máximo de Oxigênio
VO <sub>2</sub> R	Reserva do Consumo de Oxigênio

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Conceito e epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Fisiopatologia, etiopatologia da hipertensão arterial sistêmica e Diagnóstico Clínico.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Reabilitação Cardiovascular e os seus efeitos fisiológicos .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4 Prescrição do exercício físico para pacientes com hipertensão arterial sistêmica .....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Principais fatores para adesão e não adesão ao tratamento.....</b>	<b>24</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Geral.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Específicos .....</b>	<b>26</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) consiste em uma patologia crônica, que ocorre quando os níveis de Pressão Arterial (PA) não se mantêm constantemente controlada e possui uma significativa influência na ocorrência de complicações, entre elas estão a Insuficiência Cardíaca (IC), patologias coronarianas e o Acidente Vascular Encefálico (AVE) (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018).

De acordo com Borges *et al.*, (2012) a incidência dessa patologia é mais elevada em indivíduos da raça negra e vai aumentando com a idade, sendo antes dos 50 anos mais frequente nos homens do que nas mulheres, de 55 a 60 anos torna-se superior em mulheres. Quando não tratada, a HAS pode ocasionar: angina, AVE, alterações da visão, podendo evoluir para um quadro de cegueira, IC, insuficiência renal.

Para Carvalho *et al.*, (2020), embora a HAS seja alvo de diversos tipos de intervenções dentro da área da saúde, principalmente na atenção básica, os efeitos dessa patologia ocorrem principalmente devido à não adesão ao tratamento, no subtratamento, dificuldade de acesso ao sistema de saúde, inadequação ou indisponibilidade do medicamento na rede básica de saúde.

Existem várias adversidades encontradas durante os atendimentos de indivíduos hipertensos e entre elas estão: o baixo nível de escolaridade, ausência de conhecimento a respeito da patologia e do seguimento terapêutico, a carência financeira, absenteísmo do trabalho, aposentadoria por invalidez, devido a essa patologia ser um dos principais fatores de risco para o AVE e outras patologias. Com isso, alguns indivíduos acabam não aderindo ao tratamento da HAS de forma adequada. (CARVALHO *et al.*, 2020).

Na Reabilitação Cardiovascular (RCV) a prescrição de exercício físico faz parte das medidas terapêuticas para pacientes com HAS e utiliza variáveis como: frequência, intensidade e duração, que devem ser individualizadas segundo a condição física e o risco cardiovascular do paciente. Assim, visando explorar a prescrição de exercício físico e os efeitos em portadores de HAS, este trabalho se guiará pela seguinte pergunta norteadora: Quais os efeitos da reabilitação cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica?

Deste modo, para responder à pergunta anterior, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes

com hipertensão arterial sistêmica. Os específicos são: descrever o modo de prescrição do exercício aeróbico e resistido para pacientes hipertensos, verificar os efeitos fisiológicos e funcionais do exercício em portadores da HAS e identificar os efeitos adversos dos medicamentos anti-hipertensivos durante a prática do exercício físico.

A elaboração dessa pesquisa tem como motivação explorar esse assunto que ainda é pouco conhecido pelas pessoas, principalmente os portadores de HAS, e explorando dentro da fisioterapia. A necessidade de acelerar a compreensão do mecanismo de ação e os efeitos da RCV nesses pacientes é de suma importância dentro do contexto da sociedade brasileira, visto que segundo Borges *et al.*, (2012) a HAS é considerada uma das maiores etiologias de morbidade cardiovascular dentro do Brasil e chega a acometer cerca de 15% a 20% da população adulta.

Esse estudo trata-se de uma revisão narrativa de natureza básica e de abordagem qualitativa. Os dados foram obtidos por meio de pesquisas bibliográficas nas bases de dados virtuais e confiáveis, incluindo artigos científicos e guidelines.

A presente pesquisa está dividida em cinco seções primárias, partindo dos elementos pré-textuais, onde a primeira seção é referente à introdução, abordando aspectos gerais sobre o tema, os objetivos e as justificativas. A segunda é apresentada o referencial teórico, que está dividido em cinco subseções, com o intuito de detalhar os conceitos principais, a fisiopatologia, etiopatologia, o diagnóstico clínico, os impactos, epidemiologia, RCV e seus efeitos fisiológicos, prescrição do exercício físico para esses pacientes hipertensos, fatores que geram adesão e não adesão ao tratamento. A terceira está atribuída ao objetivo geral e específico. Na quarta expõe as especificidades metodológicas, como apresentação de forma detalhada das bases de dados utilizadas na pesquisa, análise desses dados e aspectos éticos. Na quinta seção é referente aos resultados e discussões e finalizando com a sexta que apresenta as considerações finais.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Conceito e epidemiologia da hipertensão artéria sistêmica

Segundo Lamp (2017), a PA corresponde à pressão exercida pelo sangue nas paredes das artérias, sendo uma força impulsionadora que o movimenta por meio do sistema circulatório. A PA depende de dois fatores que são: o Débito Cardíaco (DC) e Resistência Periférica (RP), onde o DC é a quantidade de sangue que cada um dos ventrículos impulsiona na circulação, seja ela pulmonar ou sistêmica, por minuto, e a RP consiste na resistência realizada pelas paredes dos vasos contra o fluxo sanguíneo. Na vasoconstrição ocorre a diminuição do fluxo sanguíneo, aumento da RP e da PA, enquanto a vasodilatação tem aumento do fluxo sanguíneo, redução da RP e da PA.

A HAS consiste em uma Doença Cardiovascular Crônica não Transmissível (DNCT), onde os níveis pressóricos caracterizam-se pela elevação de forma persistente da PA, ou seja, Pressão Arterial Sistólica (PAS) igual ou maior que 140 mmHg e/ou Pressão Arterial Diastólica (PAD) igual ou superior a 90 mmHg (BARROSO et al., 2020).

Segundo o autor citado acima, é considerado como normal para pessoas com mais de 18 anos de idade valores de PAS inferiores a 130 mmHg e PAD menor que 85 mmHg, como pode ser observado na tabela 1. É de suma importância a atenção antes de diagnosticar um indivíduo como hipertenso, pois esse diagnóstico vai gerar repercussões na saúde desse paciente e no custo social.

**Figura:1** – Classificação da pressão arterial de acordo com a medição no consultório a partir de 18 anos de idade.

**Quadro 3.4** – Classificação da pressão arterial de acordo com a medição no consultório a partir de 18 anos de idade

Classificação*	PAS (mHg)		PAD (mmHg)
PA ótima	< 120	e	< 80
PA normal	120-129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139	e/ou	85-89
HA Estágio 1	140-159	e/ou	90-99
HA Estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA Estágio 3	≥ 180	e/ou	≥ 110

*HA: hipertensão arterial; PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. \*A classificação é definida de acordo com a PA no consultório e pelo nível mais elevado de PA, sistólica ou diastólica. \*\*A HA sistólica isolada, caracterizada pela PAS ≥ 140 mmHg e PAD < 90 mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAS nos intervalos indicados. \*\*\*A HA diastólica isolada, caracterizada pela PAS < 140 mmHg e PAD ≥ 90 mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAD nos intervalos indicados.*

Fonte: (BARROSO et al., 2020)

Para Borges *et al.*, (2012), a adesão ao tratamento da HAS é compreendida como o grau de conformidade entre o comportamento do paciente e a orientação passada pelo profissional de saúde diante do regime terapêutico. O tratamento da HAS visa como resultado o controle da PA.

Segundo Carvalho *et al.*, (2020), as características sociodemográficas como faixa etária, sexo, cor/raça, escolaridade, atividade profissional e estado civil são fatores que estão ligados à adesão ao tratamento. A condição financeira é um dos fatores que dificulta a adesão como um obstáculo no acesso às medicações e à RCV. Alguns indivíduos conseguem obtê-los através da unidade básica de saúde, logo os custos não representam um fator de não adesão. Entretanto, outra parcela necessita efetuar a compra do medicamento e pagar as sessões de RCV, o que acaba comprometendo, às vezes, a adesão devido aos preços elevados.

Para Mill (2019) no Brasil tem-se uma distribuição não uniforme dos fatores que afetam na regulação da PA, sendo eles: a elevada ingestão de sal, a resistência à insulina, o sedentarismo, acúmulo de gordura corporal e o consumo excessivo de álcool. Tanto as diversas culturas presentes no país como a imensa extensão territorial podem colaborar para essa distribuição não uniforme, resultando assim em uma variabilidade desses fatores.

Segundo Malta *et al.*, (2018), a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 600 milhões de indivíduos possuam HA, com aumento global de cerca de 60% dos casos até o ano de 2025 e 7,1 milhões de óbitos anuais. A HAS resulta na elevação dos custos econômicos nos sistemas de saúde.

O custo financeiro individual de patologias crônicas é elevado e está ligado ao afastamento do serviço, suspensão da produtividade, entre diversos outros fatores que influenciam de forma negativa na renda familiar. Estima-se que entre os anos de 2006 a 2015 os gastos foram de US\$4,18 bilhões com os tratamentos e as patologias cardiovasculares, onde há um fator de risco que resulta em gastos ligados às internações hospitalares e procedimentos de complexidade (SANTANA *et al.*, 2018).

A HAS também gera impactos nos custos médicos como socioeconômicos, devido às complicações nos órgãos-alvo, fatais e não fatais, como IC, Fibrilação Atrial (FA), AVE, Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEI) ou hemorrágico (AVEH), demência, Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) e Doença Renal Crônica (DRC), que pode evoluir para uma necessidade de realização

de terapia dialítica (BARROSO *et al.*, 2020).

## **2.2 Fisiopatologia, etiopatologia da Hipertensão Arterial Sistêmica e Diagnóstico Clínico**

De acordo com Waclawovsky *et al.*, (2021), eventos cardiovasculares estão profundamente ligados à disfunção vascular, principalmente em virtude do comprometimento da função do tecido endotelial, que exerce uma grande função central na regulação do tônus vascular e da Resistência Vascular Periférica (RVP). Quando a função endotelial é danificada, tem-se a presença de níveis elevados de Micropartículas Endoteliais Circulantes (MPE) e redução da capacidade regenerativa vascular, caracterizada pela diminuição da mobilização de Células Progenitoras Endoteliais (CPE). Esse evento é bem presente em indivíduos com HAS e é o principal motivo de aterosclerose, o que leva ao desencadeamento de patologias.

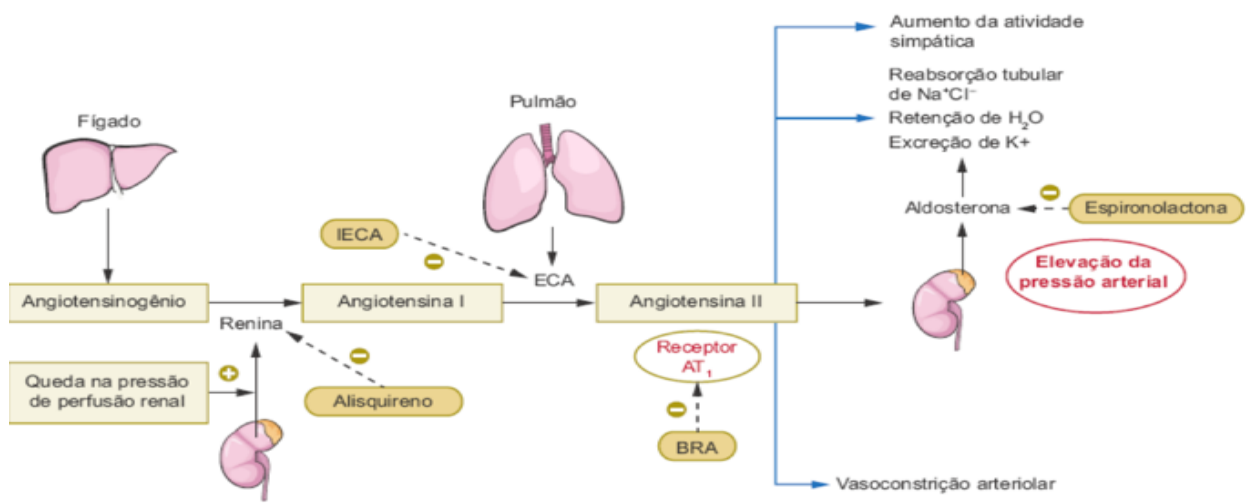
De acordo com Santana *et al.*, (2018), normalmente são considerados como principais fatores de risco a dislipidemia, Diabetes Mellito (DM) e obesidade abdominal. O controle realizado de forma inadequada da PA está totalmente ligado ao AVE, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Cardíaca (IC) e Doença Renal Crônica (DRC), eventos esses que são graves e acabam reduzindo a longevidade e qualidade de vida, acarretando em redução da funcionalidade global, principalmente em indivíduos idosos cardiovasculares fatais e não fatais nessa população.

Por se tratar de condição frequentemente assintomática, a HA costuma evoluir com alterações estruturais e/ou funcionais em órgãos-alvo, como coração, cérebro, rins e vasos. Ela é o principal fator de risco modificável com associação independente, linear e contínua para doenças cardiovasculares (DCV), doença renal crônica (DRC) e morte prematura. Associa-se a fatores de risco metabólicos para as doenças dos sistemas cardiocirculatório e renal, como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose, e diabetes melito (DM) (BARROSO *et al.*, 2020).

Conforme Marques *et al.*, (2020) a prevalência de HAS sofre interferência de vários fatores, principalmente os hereditários, demográficos, comportamentais, socioeconômicos e atropométricos. A predominância desses agentes podem ser modificados ou controlados, dessa forma é possível diminuir a incidência da condição, como também entender a sua magnitude, estabelecer elementos de primordial importância, gerando assim ações para um melhor o controle da HAS.

De acordo com Campos, Dias e Silva (2020), o Sistema Nervoso Simpático(SNS) tem como uma das suas funções o controle em um período de curto prazo da PA, gerando o aumento da RVP, Frequência Cardíaca (FC) e contratilidade. A elevação da atividade simpática é apresentada-se principalmente durante as fases iniciais da HAS ou pré- hipertensivo. A angiotensina II possui diversos efeitos pró-hipertensivos quando ligado ao seu receptor do tipo 1 (AT1), como: Aumento do DC, retenção renal de sódio e água, vasoconstricção sistêmica e renal, proteinúria, hipertrofia e hiperplasia da musculatura lisa vascular, hipertrofia cardíaca, resistência a insulina e disfunção endotelial. A angiotensina II também influencia o feedback inflamatório juntamente com a fibrose tecidual, como pode-se compreender ao se observar a Figura 2.

**Figura 2-** Farmacologia do sistema cardiovascular II



Fonte: Fernando (2019)

Segundo Campos, Dias e Silva (2020), nos mecanismos humorais o Sistema Renina-Angiotensina (SRA) é fundamental para que se tenha o controle fisiologicamente da PAS e homeostase hidroeletrólítica. A sua atuação elevada e continua possui ligação com a HAS. O bloqueio do SRA, por meio dos Bloqueadores dos Receptores Angiotensinérgicos do tipo 1(BRA) e/ou Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA) são bastante eficazes no tratamento da HAS, disfunções renais e cardiovasculares.

De acordo com os autores citados acima, os rins possui influência na PA através do controle da regulação de excreção renal de sódio, equilíbrio de hidrossalino, ativação SRA e á autorregulação renal. Um dos fatores que levam a

HAS é a diminuição na quantidade de néfrons ou da superfície de filtração por glomérulo, limitando a excreção renal do sódio conseqüentemente gera a elevação da PA.

Segundo Nobre *et al.*, (2018), a realização do MAPA possibilita relacionar o efeito de diversas atividades efetuadas, com o comportamento da PA e podendo ser proficiente durante a identificação de fatores que geram o aumento ou redução da PA. No decorrer do sono a pressão arterial tende a rebaixar entre 10% e 20% em comparação aos valores apresentados na vigília. Em algumas pessoas esse valor pode ser superior a 20%.

### **2.3 Reabilitação Cardiovascular e os seus efeitos fisiológicos**

O ajustamento da função cardiovascular ao exercício possui ligação com a ação metabólica. A elevação do consumo de Oxigênio (O<sub>2</sub>) provoca um aumento de forma proporcional do DC decorrente da elevação da FC e do volume de ejeção sistólica. Para que aconteça a redistribuição da aumenta do DC, a atividade simpática adrenérgica eleva a RV. As fibras simpáticas colinérgicas tem como função a vasodilatação nos músculos envolvidos. (SOUZA; CAROMANO; SANTOS, 2001).

De acordo com Carvalho *et al.*, (2020), o objetivo principal da fisioterapia na RCV tendo como base os exercícios físicos, é a redução da PA, otimização da Aptidão Física (AF) sendo ela tanto não aeróbica (flexibilidade, força, equilíbrio e potência muscular) como aeróbica, para isso é necessário à combinação de diversas modalidades de treinamento. Com isso a RCV gera altos níveis de AF, diminuição dos riscos cardiovasculares e PA como pode ser observada na figura 2.

As respostas cardiovasculares ocorrem durante a prática do exercício, gerando o aumento do aporte sanguíneo para os músculos esqueléticos em atividade. Inicialmente a vasodilatação é produto da atividade simpática para posteriormente ser decorrente de concentração de produtos do metabolismo, mudando o pH, temperatura, níveis de potássio e pressão parcial de oxigênio. (SOUZA; CAROMANO; SANTOS, 2001).

De acordo Ghadieh e Saab (2015), por meio do exercício desempenha uma ação anti-inflamatória através do SNS e do eixo hipotalâmo hipófise-adrenal, gerando de forma direta efeitos na PA. Esses resultados são classificados como sendo agudos, pós-exercício e crônicos. Atualmente as diretrizes de tratamento da

HAS vem enfatizando bastante o tratamento não farmacológicos como a RCV.

**Figura 3-** Atividade física para a prevenção e tratamento de hipertensão

**Tabela 5.3 – Atividade física para a prevenção e tratamento de hipertensão**<sup>147,151-153</sup>

Intervenção	Objetivo	Impacto aproximado da PAS	
		Hipertensão	Normotensão
Aeróbico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 a 150 min/sem</li> <li>• 65 a 75% da FC de reserva</li> </ul>	-5/8 mmHg	-2/4 mmHg
Resistência dinâmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 a 150 min/sem</li> <li>• 50 a 80% 1 rep máxima</li> <li>• 6 exercícios, 3 séries/exercício, 10 repetições/conjunto</li> </ul>	-4 mmHg	-2 mmHg
Resistência isométrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x 2min (aperto de mão), 1min de descanso entre os exercícios,</li> <li>30 a 40% de contração voluntária máxima, 3 sessões/semana</li> <li>• 8 a 10 semanas</li> </ul>	-5 mmHg	-4 mmHg

**Fonte:** PRÉCOMA *et al.*, 2019

Segundo Monteiro, Sobral e Filho (2004), Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser classificados de modos agudos: imediatos, tardios e crônicos. Onde os efeitos agudos, são intitulados como feedbacks, que ocorrem de forma direta com a sessão de exercício; os efeitos agudos imediatos são aqueles que decorrem durante os períodos peri e pós-imediato do exercício físico, como a elevação da FC, ventilação pulmonar e sudorese.

Os exercícios de flexibilidade geram diversos benefícios tanto na parte osteomioarticulares como na qualidade de vida e prevenção de quedas em indivíduos idosos. Por contribuir para um movimento articular mais fluido e eficiente, reduz a demanda de O<sub>2</sub> em situações de movimento e dessa forma gera benefício para o sistema Cardiovascular (CV). Nos exercicios de flexibilidade busca-se atingir amplitude máxima, atingindo o ponto de um leve desconforto e mantê-lo esticado por 10 a 30 segundos. (PRÉCOMA *et al.*, 2019).

Segundo Waclawovsky *et al.*, (2021), quando praticado de forma regular o exercício aeróbico pode agir na prevenção da perda de vasodilatação dependente do endotélio. Este benefício está ligado à elevação do estresse de cisalhamento nas paredes vasculares que ocorre em resposta ao exercício físico. Logo, o exercício quando praticado regularmente promove o aumento da produção de Oxido Nítrico (NO), elevação da síntese do NO e dilatação de todos os tipos de vasos sanguíneos, estimulando aguanilato ciclase solúvel e elevação do Monofosfato Cíclico de Guanosina (GMPc) nas Células musculares lisas. Do mesmo modo favorece a angiogênese através do fator de crescimento endotelial vascular e aumento do feedback antioxidante local, que por sua vez preserva a Biodisponibilidade do óxido

nítrico endotelial.

Para a Barroso *et al.*, (2020), os exercícios aeróbios juntamente com os exercícios resistidos, geram diminuição da PA. Para preservar uma boa saúde cardiovascular e qualidade de vida, é importante que o indivíduo realize exercícios físicos com FR de no mínimo cinco vezes na semana, com um tempo de 30 minutos de atividade física moderada de forma contínua ou mesmo acumulativa, desde que em condições adequadas de realizá-la. A FC de pico é avaliada através do teste ergométrico, sempre que possível.

O exercício aeróbico eleva e redistribui o DC para que dessa forma mantenha a perfusão dos músculos ativados. Este feedback é originado por meio dos mecanismos: hidrostáticos e neuro-hormonais. Primeiramente através da elevação do volume sistólico e posteriormente pelo aumento da FC. A PAS aumenta devido o aumento do DC, enquanto a PAD age de forma inversa, ou seja, caindo, devido à redução da RVP, com isso facilitando o processo de perfusão dos principais grupos musculares. (GHADIEH; SAAB, 2015).

Segundo Précoma *et al.*, (2019), tem-se mostrado bastante eficiente o exercício resistido muscular na saúde em geral, sistema osteomuscular e CV, principalmente nos pacientes que apresentam osteopenia e/ou sarcopenia. Esses exercícios devem ser realizados no mínimo duas vezes por semana com ênfase nos principais grupos musculares tanto Membro Superior (MMSS), Membro Inferior (MMII) e do tronco. Pode-se utilizar caneleiras, theraband, halteres. A carga deve ser individualizada para cada paciente.

Os fisioterapeutas devem realizar uma avaliação prévia de forma a elaborar e orientar os pacientes a efetuarem uma atividade física que consiga a obtenção dos objetivos apresentados, sem cronificação de lesões precedentes que podem limitar ou impossibilitar prática frequente de exercícios como forma de mudança de estilo de vida com benefícios cardiovasculares. Avaliação de pré-participação juntamente com a estratificação do risco cardiovascular devem ser realizadas por meio da aplicação de diversos instrumentos que dará ao profissional informações para início imediato sendo ele com restrições ou não, ou mesmo a não liberação, sem antes passar por uma avaliação médica. (CARDOSO; TAVARES; PLAVNIK, 2008).

Indica-se a realização da estratificação do risco clínico proporcionando a realização de forma mais segura da RCV, logo os indivíduos considerados de alto

risco, com redução da capacidade física e com vários sintomas, participam de sessões onde são supervisionados por um período indeterminado, já aqueles que têm um risco menor, com elevada capacidade física e menos sintomáticos podem estar realizando, sem uma supervisão mais direta, os exercícios intensos e variados. (PRÉCOMA *et al.*, 2019).

Garcia *et al.* (2019), os critérios utilizados para quantificar a intensidade do exercício físico que será realizado incluem: Frequência Cardíaca de Reserva (FCR) , FC ou Equivalentes Metabólicos (MET), Porcentagem da Reserva do Consumo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>R) e Consumo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>). O objetivo da triagem de pré-participação, consiste em detectar pacientes que se encontram em risco de acidentes CV adversos ligados ao exercício físico. São baixos os riscos de Morte Súbita Cardíaca (MSC) e IAM relacionado com o programa de RCV. Bastante do risco relacionado ao exercício intenso, reduz quando aplicado à fase transicional progressiva, que ocorre de dois a três meses quando tanto a duração e a intensidade do exercício são elevadas gradualmente.

Para Campos, Maciel e Neto (2012), quando os exercícios físicos são realizados de forma regular eles geram diversos benefícios para o indivíduo, contribuindo para melhorar a qualidade de vida como: melhora das atividades diárias em casa e no trabalho, além de melhorar o bem-estar emocional.

## **2.4 Prescrição do exercício físico para pacientes hipertensos**

Segundo Oliveira *et al.*, (2010), antes da elaboração do programa de exercício para indivíduos com HAS é importante realizar uma avaliação minuciosa tanto clínica como física, pois tem como objetivo de estabelecer dados como: possíveis etiologias da hipertensão secundária, presença de outros fatores de riscos cardíacos, detectar lesões de órgãos alvos e comorbidades associadas. Na avaliação permite reconhecer os riscos cardiovasculares do paciente, pois normalmente esses indivíduos possuem diversos outros fatores de risco cardiovasculares.

Conforme o autor citado anteriormente, para que o gasto energético alvo seja atingido e consiga obter um efeito hipotensor, a prescrição deve considerar três fatores: frequência (quantidade de vezes na semana que o exercício deve ser realizado), tempo de duração e intensidade. Recomenda-se que a frequência seja



diária, porém devido à possibilidade de combinações de exercícios de resistência ou mesmo indisponibilidade do paciente de realizar o exercício com essa frequência a recomendação é de no mínimo três vezes por semana. Em relação à intensidade são recomendadas as duas zonas de treinamento, sendo elas moderada e de intensidade elevada, porém essa última zona é indicada apenas para pacientes normotensos, aparentemente saudáveis e depois de um período de treino com intensidade moderada.

Segundo Santos (2018), a prescrição do exercício físico para esses tipos de pacientes precisam ser de forma individualizada, conforme as condições cardiológicas e clínicas, grau sociocultural, aptidões e habilidades do paciente. Utiliza-se como bases os resultados alcançados nos testes ergométricos, com a monitoria da PA para que dessa forma consiga identificar feedbacks anormais ao exercício físico.

**Figura 4-** Recomendações do Colégio Americano De Medicina (ACSM) para prescrição do exercício aeróbico.

Modo	Frequência	Intensidade	Duração
Aeróbio	• 3-5 x semana	<b>Moderada</b>	• 30-60 min/dia
	• preferencialmente todos os dias	50-69% FC máxima 40-60% FC reserva 11-13 PSE (Borg 6-29)	• 150 min/semana intensidade moderada progredindo para 300 min/sem
		<b>Elevada/Vigorosa</b> 70-90% FC máxima 60-80% FC reserva 14-16 PSE (Borg 6-20)	• 150 min/semana intensidade elevada em combinação com actividade moderada • 10 min de duração mínima de cada fracção

FC -frequência cardíaca; PSE - percepção subjectiva de esforço; min - minutos

Fonte: (OLIVEIRA *et al.*, 2010)

Em relação à intensidade são recomendadas as duas zonas de treinamento, sendo elas moderada e de intensidade elevada, porém essa última zona é indicada apenas para pacientes normotensos, aparentemente saudáveis e depois de um período de treino com intensidade moderada. Um dos métodos bastante utilizado para a prescrição da intensidade utilizando a FC é o cálculo de intensidade em fração da FC máx, em indivíduos com idade até 40 anos, utiliza-se a fórmula  $220 \text{ bpm} - \text{idade}$  e em pacientes com idade superior a 40 anos a fórmula usada é  $[208 \text{ bpm} - (\text{idade} \times 0,7)]$ , (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Aconselha-se que durante a RCV os exercícios obedeçam uma ordem a

ser realizada sendo iniciada com o período de aquecimento, seguido do condicionamento físico e finalizando com o desaquecimento para a saúde e segurança do paciente. (SANTOS, 2018).

## **2.5 Principais fatores para adesão e não adesão ao tratamento**

A adesão ao tratamento consiste na correta execução do uso dos medicamentos, RCV e mudança no estilo de vida, é um fator significativo no sucesso do tratamento. A não adesão é identificada como a causa principal da PA não controlada, representando assim um risco significativo de eventos cardiovasculares. A ingestão correta de pelo menos 80% dos medicamentos receitados é uma forma geral de considerar adequada adesão ao tratamento. Em relação à adesão, a medicação é estimada em torno de 50%, e essa taxa diminui ainda mais com relação às mudanças no estilo de vida e a RCV. (BARBOSA *et al.*, 2012).

Para Sá *et al.*, (2019), outros tipos de intervenções que ajudam na melhorar a adesão às terapias tanto medicamentosa e não medicamentosa como as intervenções face a face, através das consulta individual ou mesmo as visitas domiciliares. As consultas individuais são bastante usadas em assistência ambulatorial, farmácias comunitárias, clínicas médicas, equipe interdisciplinar de saúde e nos centros de saúde. É de suma importância à equipe interdisciplinar como, médicos, fisioterapeutas, farmacêuticos, enfermeiros, psicólogos, nutricionistas, educadores físicos e o paciente que juntos irão identificar as barreiras que atrapalham na adesão às terapias, apontando soluções que proporcionem melhores resultados de saúde.

De acordo com Carvalho *et al.*, (2020), fatores psicológico, cognitivos culturais e as crenças também podem influenciam como obstáculo para adesão de forma correta, devido não acreditarem nos medicamentos, achar que a pressão já estar controlada e não quererem fazer o uso de medicamentos com a justificativa que o remédio possa fazer mal, ficar dependente, a não utilizar os anti-hipertensivos de modo contínua, especialmente quando relação aos horários corretos e fazer o uso apenas quando se sentem mal.

Conforme o autor citado acima, em relação aos níveis de educação, o baixo nível de escolaridade pode interferir na percepção sobre as consequências das patologias o tratamento. É apontado como um fator importante, ao observa-se

que há alguma dificuldade no entendimento das prescrições médicas e seus efeitos, conseguindo aumentar os riscos de possíveis complicações. A dificuldade de leitura das embalagens dos medicamentos e distinguir o nome são assinalados como uma condição que gera impactos na não adesão ao tratamento.

Segundo Becho, Oliveira e Almeida (2018), a falta de adesão de pacientes para o tratamento da HAS é uma grande barreira a ser enfrentada por todos os profissionais da área da saúde e as instituições e políticas de saúde voltadas para o controle da HAS.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Descrever a atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica

#### **3.2 Específicos**

- a) Especificar o modo de prescrição do exercício aeróbico e resistido para pacientes hipertensos;
- b) Verificar os efeitos fisiológicos e funcionais do exercício em portadores da HAS;
- c) Identificar os efeitos adversos dos medicamentos anti-hipertensivos durante a prática do exercício físico.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa em formato de revisão de literatura do tipo integrativa. Foi escolhido esse método para que proporcione uma análise e síntese de estudos científicos já realizados a respeito desse tema.

Foi realizada busca de artigos científicos nas bases de dados eletrônicas como: *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), PubMed e *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) , Biblioteca Virtual em Saúde Brasil (BVS) e a Literatura Latino – Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) no período de fevereiro a julho de 2023. Aplicou-se o operador booleano “AND”, utilizando em diversas combinações as palavras-chaves tendo como base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) que foram: “Hipertensão”, “Exercício Físico”, “Reabilitação Cardiovascular” e “Força Muscular”.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa de revisão integrativa as seguintes etapas foram realizadas: Identificação da pergunta norteadora (o problema) e os objetivos dos estudos, seleção da amostra (critérios de exclusão e inclusão), avaliação dos estudos que foram incluídos, categorização desses estudos (definir quais as informações a serem coletas dos estudos), análise tanto dos resultados como do nível de evidências dos estudos, introdução da revisão, descrição dos estudos e a síntese de informações. Durante a pesquisa levou-se em consideração os aspectos éticos em relação às citações dos artigos, sempre respeitando as ideias dos autores, definições e dados presentes nas pesquisas.

As análises do nível de evidência das pesquisas foram classificadas em sete níveis sendo eles: Nível 01: pesquisas provenientes de revisão sistemática ou diretrizes clínicas que se baseiam nas revisões sistemáticas de ensaios clínicos que são randomizados ou da metanálise dos ensaios clínicos randomizados controlados mais relevantes; Nível 02: originarias de no mínimo um ensaio clínico que seja randomizado; Nível 03: derivados de ensaios clínicos delineados adequadamente e não randomizados; Nível 04: oriundos de estudos de caso-controle e de coorte devidamente delineados; Nível 05: obtidos de revisão sistemática de estudos tanto qualitativos como descritivos; Nível 06: procedentes de um estudo único qualitativo ou descritivo; Nível 07: provenientes da opinião de comitê de especialistas ou ponto de vista de autoridades.

A análise de dados foi elaborada por meio de discussão, interpretação das informações e os resultados obtidos dos artigos, com objetivo de analisar os achados de cada pesquisa e outras informações obtidas. Logo após foi realizada uma investigação crítica desses estudos para relatar se os objetivos do presente estudo foram alcançados. Os artigos selecionados foram demonstrados nos resultados em forma de quadro incluindo informações como: autor, ano, amostra, tipo de pesquisa, intervenção e resultados.

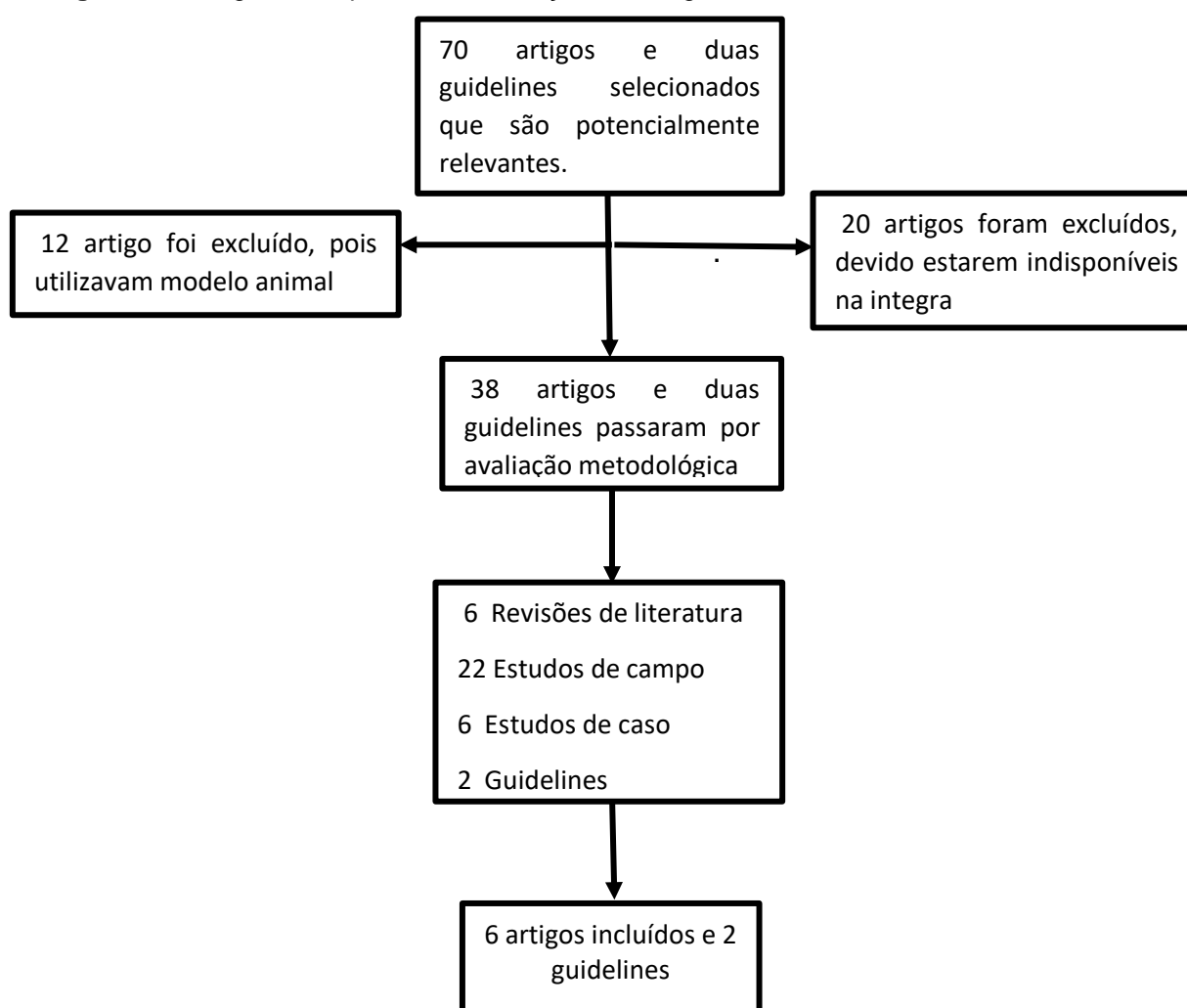
Os critérios de inclusão foram: artigos, revistas virtuais, diretrizes, estudos nas línguas: inglesa, espanhola e portuguesa, publicações nos últimos 21 anos. Não foram incluídos materiais que não respondem à pergunta norteadora, estudos que possuem apenas um descritor de pesquisas, resumos de dissertações, estudos de casos, teses acadêmicas e trabalhos de conclusão de curso. Foi elaborada uma análise tanto de títulos como de resumos e dos níveis de evidências para conseguir obtenção das pesquisas que são potencialmente importantes para a pesquisa.

Acredita-se que o presente estudo a respeito da atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica tem o potencial de gerar impactos significativos, levando em consideração que poderá contribuir no reconhecimento de lacunas no conhecimento atualmente e contribuir nas áreas de pesquisas futuras, além do mais, proporcionar a prescrição de tratamento de forma mais segura possível e fornecendo informações relevantes para os profissionais de saúde, os portadores de HAS e os seus familiares, objetivando redução da PA e melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente encontrou-se 70 artigos e duas guidelines, após a análise dos títulos, resumos, metodologias e conclusões, seis artigos e duas guidelines correspondiam aos critérios estabelecidos de inclusão e construíram a leitura para a presente revisão (Figura 5). Dos artigos utilizados quatro pertencem a base de dados da SciELO, dois pertencem ao PubMed, um pertence ao LILACS, um ao PEDro e um é pertencente ao BVS.

**Figura 5-** Fluxograma do processo de seleção dos artigos



Fonte: Autora (2023)

A descrição das pesquisas incluídas nessa revisão integrativa contendo os autores, ano da publicação, base de dados e os periódicos mostrados abaixo (Quadro 1):

**Quadro 1:** Descrição das pesquisas incluídas na revisão

<b>Autor e ano</b>	<b>Base de dado</b>	<b>Periódico</b>
Stewart 2002	PEDro	American Medical Association
Filho <i>et al.</i> ,2007	LILACS	Arq. Méd.ABC
Junior <i>et al.</i> , 2007	SciELO	Bras.Cardiol
Rojas 2008	SciELO	Rev. Costarr. Cardiol
Nogueira <i>et al.</i> ,2012	SciELO	Rev. bras, geriatr.gerontol
Hansen <i>et al.</i> , 2018	PubMed	Sports Med
Azevêdo <i>et al.</i> ,2019	BVS	Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo
Carvalho <i>et al.</i> ,2020	PubMed	Bras.Cardiol

Fonte: Autora (2023)

Relacionado ao ano das publicações, constatou-se predomínio de pesquisas no ano de 2007 com dois (25%) estudos e uma pesquisa (12,5%) em cada ano 2008, 2012, 2018, 2019 e 2020 cada. Em relação à base de dados com elevada quantidade de pesquisas indexadas que abrangem o tema três artigos pertencem a base de dados da SciELO (37,5%), dois pertencem a PubMed (25%), um pertence a base: da LILACS (12,5%), PEDro (12,5%) e BVS (12,5%). Os dados dos estudos foram reunidos e organizados para uma melhor apresentação dos dados no quadro 2.

Em relação ao delineamento metodológico e ao nível de evidência das pesquisas utilizadas, quatro (50%) estudos são de revisão sistemática apresentando nível de evidência um; dois (25%) estudos são guidelines que possuem um nível de evidência um; um (12,5%) estudo de revisão narrativa apresentando nível de evidência 2; um (12,5%) artigo de revisão de estudo descritivo tendo como nível de evidência seis.

A respeito do delineamento metodológico sete artigos apresentaram o nível de evidência entre um e três expondo uma produção científica acerca do tema com evidências contundentes e fortes.



**Quadro 2:** Descrição das publicações selecionadas para o estudo.

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de pesquisa</b>	<b>Nível de evidência</b>	<b>Resultados relevantes</b>
Stewart 2002	Averiguar tanto as evidências como os mecanismos capazes de melhorar a saúde cardiovasculares de indivíduos com DM do tipo 2 e HAS por meio do exercício físico e proporcionar diretrizes para a prescrição desses exercícios.	Revisão sistemática	3	Para a prescrição do exercício aeróbico é importante identificar a FC <sub>máx</sub> . No treinamento com resistência recomenda-se realizar o teste de 1 repetição máxima (RM).
Filho <i>et al.</i> , 2007	Analisar os efeitos dos exercício físico na reabilitação de pacientes com HAS.	Revisão sistemática	1	A reabilitação cardiovascular quando efetuada de modo regular e moderada gera a redução da PA, em razão da queda das atividades simpáticas em conjunto com o tônus simpático do miocárdio, estabelecendo assim a diminuição da FC e do DC; aumento da resistência e fortalecimento muscular.
Junior <i>et al.</i> , 2007	Não apresentada	Guidelines	1	É de suma importância ter ciências dos medicamentos utilizados pelos pacientes principalmente durante a RCV, pois de acordo com a classe medicamentosa que essa paciente faz uso, pode afetar nos ajustes ventilatórios e cardiocirculatórios do exercício.
Rojas (2008)	Propor diversos mecanismos para melhora da HAS,	Revisão narrativa	2	É importante realizar um teste ergométrico antes

	por meio do exercício físico.			de prescrever uma conduta de exercícios para os indivíduos com HAS, visto que eles possuem um alto risco. Por meio do teste de esforço é possível obter dados como a Frequência cardíaca máxima e o feedback da PA ao esforço.
Nogueira <i>et al.</i> , 2012	Investigar os efeitos dos exercícios na redução da PA em idosos hipertensos	Revisão sistemática	1	Em paciente que já realizam uma rotina de exercício por um longo período verifica-se a redução da HAS e a bradicardia em repouso. É crucial que a hipotensão pós-exercício permaneça por um período de tempo maior que 24 horas de modo consecutivo após o exercício.
Hansen <i>et al.</i> , (2018)	Conceder uma declaração de unanimidade para prescrever exercícios atualizados e modos de segurança durante a reabilitação de indivíduos com diversos fatores de risco de doenças cardiovasculares.	Revisão sistemática	1	A prescrição dos exercícios físicos na RCV com intuito de reduzir a PA de portadores de HAS normalmente inclui exercícios com prevalência aeróbicos e complementado com os de resistência dinâmicos. É recomendada a realização dos exercícios aeróbicos em uma intensidade de 40% a 60% FCR.
Azevêdo <i>et al.</i> , 2019	Investigar as informações mais atuais sobre os efeitos agudos e crônicos dos exercícios na redução da PA	Revisão de estudo descritiva	6	Durante a RCV utiliza-se exercícios aeróbicos que estimulam o remodelamento do miocárdio, gerando uma hipertrofia do coração e um aumento do ventrículo esquerdo, modificação da estrutura vascular, redução da densidade da parede das

				artérias.
Carvalho <i>et al.</i> , 2020		Guidelines	1	Os principais métodos utilizados para prescrever a intensidade dos exercícios aeróbicos são a escala de borg, teste da fala; FC de reserva, limiares no teste cardiopulmonares e os percentuais da FC pico. Também vale ressaltar

Fonte: Autora (2023)

Em relação ao exposto considera-se relevante abordar as prescrições dos exercícios, os efeitos da RCV nos pacientes com HAS e os principais efeitos adversos das medicações anti-hipertensivas durante o exercício físico.

Quanto a prescrição do exercício aeróbico na RCV Stewart (2002), relata que se utiliza 55% a 79% da Frequência Cardíaca Máxima (FC<sub>máx</sub>) para pacientes que apresentam várias condições de risco ou neuropatias autonômicas; 50% a 60% da FC<sub>máx</sub> para indivíduos estão com um condicionamento físico em um nível baixo. Na prescrição dos exercícios de resistência é realizado o teste de 1 Repetição Máxima (RM), onde oito a dez exercícios selecionados pelo fisioterapeuta irão aplicar 30% a 50% de 1 RM. É de suma importância aumentar a carga do exercício quando o paciente conseguir alcançar as 15 repetições sem dificuldade.

Para Rojas (2008) é necessário levar em consideração as outras patologias que o paciente apresenta durante a prescrição do exercício. A duração do exercício aeróbico deve ser de 30 até 45 minutos sendo aumentada de forma gradual, a FC é monitorada através do oxímetro e as metas de FC precisam encontrar-se entre 55% a 79% da FCM, que pode ser estimada utilizando a fórmula:  $FCM = 220 - \text{Idade}$ .

Hansen *et al.*, (2018), relata que a prescrição de exercícios na RCV para hipertensos tendo como objetivo diminuir a PA vai contemplar predominantemente exercícios aeróbicos e suplementados com exercícios com resistência dinâmica. É indicado que a intensidade dos exercícios aeróbicos sejam moderados de 40% a 60% da FCR, com duração de no mínimo 30 minutos por dia e uma frequência mínima de cinco dias semanais.

Para Carvalho *et al.*, (2020), os métodos mais utilizados para prescrever a intensidade dos exercícios aeróbicos são a escala de borg onde utiliza a autopercepção de esforço podendo classificar em leve, moderado, intenso, muito intenso e máximo; teste da fala o paciente realiza um exercício com uma intensidade no qual a respiração encontrasse ofegante durante a execução; FC de reserva utiliza-se a intensidade entre 50% a 80% da FC de reserva, utilizando a seguinte equação (FC pico – FC de repouso), e a FC alvo= FC de repouso + (FC pico- FC de repouso) x percentuais, entretanto o mais indicado a FC de pico é alcançado através do teste de esforço máximo, pois existe variações individuais que vão impactar na predição da FC por meio da idade; limiares no teste cardiopulmonar sendo a realização dos exercícios com intensidades que variam os limiares ventilatórios um e dois; e os percentuais da FC pico que utilizam exercícios com intensidades de 70% a 85% da FC de pico,  $FC\ alvo = FC\ pico \times X\ percentual$ .

Segundo Nogueira *et al.*, (2012). Nas primeiras 24 ou até 72 horas após a realização do exercício físico pode-se observar os efeitos agudos tardios como a diminuição discreta dos níveis tensionais. Em indivíduos que são expostos a rotina de exercícios físicos de forma regular, juntamente com as adaptações fisiológicas, resultante dessa rotina e de acordo com o tipo de sobrecarga que é sobreposta, vão gerar um efeito crônico adaptativo. Em paciente que já realizam essa rotina de exercício por um longo período verifica-se a redução da HAS e a bradicardia em repouso. É crucial que a hipotensão pós-exercício permaneça por um período de tempo maior que 24 horas de modo consecutivo após o exercício.

A pesquisa de Filho *et al.*, (2007) apontou diversos benefícios que os exercícios realizados na RCV podem gerar, como no treino aeróbico que reduz a PA ambulatorial, a pressão submáxima, aumento do condicionamento físico. No treino resistido, quando realizado em baixa intensidade gera a melhora da resistência muscular, discreta elevação da PA durante o treino gerando posteriormente uma boa redução dessa PA, melhora da força muscular.

Junior *et al.*, 2007 aponta que é de suma importância ter ciências dos medicamentos utilizados pelos pacientes principalmente durante a RCV, pois de acordo com a classe medicamentosa que essa paciente faz uso, pode afetar nos ajustes ventilatórios e cardiocirculatórios do exercício. Como os alfabloqueadores que podem gerar hipotensão postural, presença de palpitações e astenia; betabloqueadora presença de broncoespasmos, vasoconstrição periférica, alteração

na condução atrioventricular, bradicardia excessiva (abaixo que 50 bpm) e astenia; bloqueadores dos canais de cálcio podem apresentar quadros de tontura, cefaleia, rubor facial; os inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) quando associados a diuréticos tem como reação adversa a hipotensão postural e os bloqueadores do receptor AT a reação adversa é a tontura

Tais achados científicos corroboraram para a importância da fisioterapia em conjunto com os medicamentos no tratamento da HAS e da prescrição dos exercícios de forma adequada.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quase todos os estudos apontaram que os programas de reabilitação cardiovascular em indivíduos hipertensos mostram resultados como a otimização da AF sendo ela tanto não aeróbica (flexibilidade, força, equilíbrio e potência muscular) como aeróbica, para isso é necessário à combinação de diversas modalidades de treinamento, com isso a RCV gera altos níveis de AF, diminuição dos riscos cardiovasculares e da PA, entretanto para que esses resultados sejam alcançados é importante que seja realizado prescrições adequadas e minuciosas. E a importância do fisioterapeuta ter conhecimento dos medicamentos que são utilizados pelo paciente, pois implica na prescrição do exercício físico.

A limitação encontrada para a realização desta pesquisa foi a adversidade de contar com uma literatura mais atualizada acerca do tema, especialmente em encontrar artigos que respondessem à pergunta norteadora e que dialogassem com os objetivos do estudo. Apesar do número limitado de artigos a respeito do tema da presente pesquisa já é claro a necessidade e a importância da fisioterapia no tratamento de pacientes com HAS

Propõem-se para as futuras pesquisas estudos sobre a temática e ainda se tem uma carência de pesquisa tanto de campo como de revisão, que tratem dos protocolos de exercícios e efeitos da RCV em pacientes hipertensos e os efeitos adversos dos medicamentos anti-hipertensivos durante os exercícios.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Nila Larisse Silva de *et al.* Associação entre acompanhamento em serviços de saúde e adesão terapêutica anti-hipertensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 6, n. 71, p. 3182-3188, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/reben/a/BfD99RFHCKkGZhs5kTxVwf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 out. 2022.
- AZEVEDO, Luan Morais *et al.* EXERCÍCIO FÍSICO E PRESSÃO ARTERIAL: efeitos, mecanismos, influências e implicações na hipertensão arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 415-422, 20 dez. 2019. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.29381/0103-8559/20192904415-22>. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1047339/exercicio-fisico-e-pressao-arterial-efeitos-mecanismos-influen\\_StVCulM.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1047339/exercicio-fisico-e-pressao-arterial-efeitos-mecanismos-influen_StVCulM.pdf). Acesso em: 05 jun. 2023.
- BARBOSA, Rachel G. Bastos *et al.* Adesão ao tratamento e controle da pressão arterial em idosos com hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Ribeirão Preto, v. 99, n. 1, p. 636-641, jul. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0066-782x2012005000054>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/mQyJNRMNdShGwbtfQ4ZFHS/?lang=pt>. Acesso em: 07 out. 2022.
- BARROSO, Weimar Kunz Sebba *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial: 2020. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**: SBC, S.L, v. 3, n. 116, p. 516-658, 2020. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/0066-782X-abc-116-03-0516/0066-782X-abc-116-03-0516.x27815.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-116-03-0516/0066-782X-abc-116-03-0516.x27815.pdf). Acesso em: 12 dez. 2022.
- BECHO, Aline dos Santos; OLIVEIRA, Jorge Luis Tavares de; ALMEIDA, Geovana Brandão Santana. DIFICULDADES DE ADESÃO AO TRATAMENTO POR HIPERTENSOS DE UMA UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. **Revista de Aps**, Juiz de Fora, v. 20, n. 3, p. 349-359, 12 mar. 2018. Universidade Federal de Juiz de Fora. <http://dx.doi.org/10.34019/1809-8363.2017.v20.15608>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/15608/8185>. Acesso em: 07 out. 2022.
- BORGES, José Wicto Pereira *et al.* Utilização de questionários validados para mensurar a adesão ao tratamento da hipertensão arterial: uma revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 46, n. 2, p. 487- 494, abr. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342012000200030>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/pwYLLKHVNF6YtYhNWw8DTdG/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2022.
- CAMPOS, Juliana Lacerda O.; DIAS, Raphael; SILVA, Ana Cristina Simões. **Hipertensão Arterial Sistêmica**. Belo Horizonte: Produção Editorial Independente, 2020. 50 p. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/reeusp/a/pwYLLKHVNF6YtYhNWw8DTdG/?lang=pt>.

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.medicina.ufmg.br/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Ebook-Hipertensa%CC%83o-Arterial-Siste%CC%82mica-Medpencil-Medicina-em-Desenho.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

CAMPOS, Maryane; MACIEL, Marcos; NETO, João Rodrigues. Atividade física insuficiente: fatores associados e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Montes Claros, v. 17, n. 6, p. 562-572, dez. 2012. Brazilian Society of Physical Activity and Health. <http://dx.doi.org/10.12820/2317-1634.2012v17n6p562>. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2357/pdf30>. Acesso em: 15 nov. 2022.

CARDOSO, Ana Lúcia de Souza; TAVARES, Agostinho; PLAVNIK, Frida Liane. Aptidão física em uma população de pacientes hipertensos: : avaliação das condições osteoarticulares visando a benefício cardiovascular. **Rev Bras Hipertens**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 125-132, jun. 2008. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://departamentos.cardiol.br/dha/r e vista/15-3/04-aptidao.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CARVALHO, Tales de *et al.* Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular –2020. **SciELO Brasil**, [S.L.], v. 114, n. 5, p. 943-987, maio 2020. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200407>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/WT7xLVrC4KZnNf7xNMkky6N/>. Acesso em: 27 dez.2022.

FERNANDO. **Armacologia do sistema cardiovascular II**: - fármacos que atuam no sistema renina-angiotensina. - Fármacos que atuam no sistema renina-angiotensina. 2019. Disponível em: <https://quizlet.com/br/410152949/farmacologia-do-sistema-cardiovascular-ii-farmacos-que-atuam-no-sistema-renina-angiotensina-diagram/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

FILHO, Celso Ferreira *et al.* Benefícios do exercício físico na hipertensão arterial sistêmica. **Arq Med Abc**, s.l, v. 2, n. 32, p. 82-87, 26 jun. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/anacosta,+32amabc.pdf>. Acesso em: 28 maio 2023.

GHADIEH, Alexandra s; SAAB, Basem. Evidências para o treinamento físico no manejo da hipertensão em adultos. **Pubmed Central**, [s. l], v. 61,n. 3, p. 233-239, mar. 2015. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4369613/>. Acesso em: 01 fev. 2023.

HANSEN, Dominique *et al.* Exercise Prescription in Patients with Different Combinations of Cardiovascular Disease Risk Factors: a consensus statement from the expert working group. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 8, p. 1781-1797, 4 maio 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0930-4>. Disponível em: [file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/hansen2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/hansen2018%20(1).pdf). Acesso em: 01 jun. 2023.



LAMP, César Ricardo. **Fisiologia do Exercício**. 2017. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://editoradoseditores.com.br/wp-content/uploads/2019/01/Cap.01-HCOR-ECl.pdf>. Acesso em: 02 set. 2022.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. **Seielo Brasil**, S.L., v. 1, n. 1, p. 1-15, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rbepid/a/3YPnszP7L6kvWJpwwg444mdj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2022.

MARQUES, Aline Pinto *et al.* Fatores associados à hipertensão arterial: uma revisão sistemática. **Seielo Brasil**, [S.L.], v. 25, n. 6, p. 2271-2282, jun. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020256.26972018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/S3rGV7YyJgStLFgcBQxjfk/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 15 dez. 2022.

MONTEIRO, Maria de Fátima; SOBRAL FILHO, Dário C.. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Recife, v. 10, n. 6, p. 513-516, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922004000600008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/9TYnGhvHv7vX9HMPMfcpd6n/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2022.

MILL, Geraldo José. Determinantes Sociais na Hipertensão Arterial. **Revista Arq Bras Cardiol**, [s. l], v. 1, n. 1, p. 696-698, jun. 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11304/pdf/11304007.pdf>. Acesso em: 15 out. 2022.

JUNIOR, Décio Mion *et al* (org.). V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 89, n. 3, p. 24-79, set. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0066-782x2007001500012>. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/abc/a/wHymbYzVmjY77q65x68QcdN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2023.

NOBRE, Fernando *et al.* 6ª Diretrizes de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial e 4ª Diretrizes de Monitorização Residencial da Pressão Arterial. **Seielo Brasil**, [S.L.], v. 110, n. 5, p. 1-29, 2018. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20180074>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/kNSNKsf9dJLSgXv33b3Kv5x/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2022.

NOGUEIRA, Ingrid Correia *et al.* Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 587-601, set. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-98232012000300019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/V4GZjJXLNgNXXfFPpjVRMLL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2023

OLIVEIRA, José *et al.* Exercício físico e Hipertensão arterial. **Revista Factores de Risco**, S.L, v. 1, n. 20, p. 18-27, mar. 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/BIANCA/Documents/MONOGRFIA/REVIS%C3%83O/HAS/EXERC%C3%8DCIO%20F%C3%8DSICO%20E%20HIPETENS%C3%83O%20ARTERIAL.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

PRÉCOMA, Dalton Bertolim *et al.* Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-: 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 4, n. 113, p. 787-891, out. 2019. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190204>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/SMSYpcnccSgRnFCtfkKYTcp/?lang=en>. Acesso em: 05 jan. 2023.

ROJAS, Cristiam Moraga. Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. **Revista Costarricense de Cardiologia**, Costa Rica, v. 10, n. 2, p. 19-23, out. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/zgMxdt4mHkXY3h8WH58HYxd/#:~:text=A%20prescri%C3%A7%C3%A3o%20do%20exerc%C3%ADcio%20ao,e%20do%20tipo%20de%20exerc%C3%ADcio..> Acesso em: 28 maio 2023.

SANTOS, Francisco de Assis Silva. Atuação da fisioterapia no programa de exercícios para pacientes hipertensos. **Fisioterapia Brasil**, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 359-364, 1 jan. 2018. Convergences Editorial. <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v8i5.1805>. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1805/2927>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SANTANA, Breno de Sousa *et al.* Hipertensão arterial em idosos acompanhados na atenção primária:: perfil e fatores associados. **Scielo Brasil**, Brasilia, v. 1, n. 1, p. 1-8, fev. 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/ean/a/yG9xkGYb7zCn78R8znRGnQS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2022.

SÁ, Julio de Souza; GARCIA, Lucas França; BERNUCI, Marcelo Picinin; YAMAGUCHI, Mirian Ueda. Cienciometria em intervenções usadas para adesão ao tratamento de hipertensão e diabetes. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 18, p. 1-11, fev. 2019. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020ao4723](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao4723). Disponível em: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/eins/a/4DP3VQsjWC7XbnSBHM9Qc5x/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Dentre%20os%20estudos%2C%20a%20maioria,melhorar%20esses%20comportamentos%20de%20sa%C3%BAde>. Acesso em: 07 out. 2022.

SOUZA, Patrícia Nery; CAROMANO, Fátima Aparecida; SANTOS, Giselle Arima. Hipertensão arterial leve e exercício físico: o que o fisioterapeuta deve saber. **Revista Fisioter**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 11-18, jun. 2001. Disponível em: <file:///C:/Users/BIANCA/Downloads/79377-Texto%20do%20artigo-108951-1-10-20140409.pdf>. Acesso em: 15 out. 2022.

STEWART, Kerry J.. Exercise Training and the Cardiovascular Consequences of

Type 2 Diabetes and Hypertension. **Jama**, [S.L.], v. 288, n. 13, p. 1622, 2 out. 2002. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.13.1622>. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/stewart2002.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

WACLAWOVSKY, Gustavo; PEDRALLI, Marinei L.; EIBEL, Bruna; SCHAUN, Maximiliano I.; LEHNEN, Alexandre M.. Efeitos de Diferentes Tipos de Treinamento Físico na Função Endotelial em Pré-Hipertensos e Hipertensos: uma revisão sistemática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Porto Alegre, v. 116, n. 5, p. 938-947, maio 2021. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20190807>. Disponível em: Porto Alegre. Acesso em: 01 nov. 2022.

## 6 APÊNDICE

### ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: revisão de literatura<sup>1</sup>

#### Performance of cardiovascular physiotherapy in patients with systemic arterial hypertension: literature review

Carla Bianca Guedes Raposo<sup>2</sup>

Gustavo de Jesus Pires<sup>3</sup>

Luís Felipe Moraes Sousa Costa<sup>4</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** A hipertensão arterial sistêmica consiste em uma patologia crônica, que gera diversos impactos como: nos custos médicos, socioeconômicos e na qualidade de vida dos portadores dessa patologia, devido às complicações em órgãos-alvo, fatais e não fatais. **Objetivo:** Descrever a atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, realizando uma busca de artigos nas bases de dados eletrônicas como o LILACS, BVS, SciELO, PEDro e PubMed, publicados de janeiro de 2001 até dezembro de 2023. Aplicou-se o operador booleano "AND", utilizando palavras-chave, encontradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) que foram: "Hipertensão", "Exercício Físico", "Reabilitação Cardiovascular" e "Força Muscular". **Resultado:** Foram utilizados seis artigos e duas guidelines, os resultados principais apontaram que na reabilitação cardiovascular (RCV) é possível a redução da pressão arterial de modo significativo, aumento da resistência e fortalecimento muscular por meio dos exercícios aeróbicos e resistidos **Conclusão:** Constatou-se que a RCV é efetiva na redução da PA, aumento da aptidão física, força e outros efeitos. Para que isso ocorra, é importante realizar uma prescrição adequada e individualizada dos exercícios.

Palavras-chave: Hipertensão. Fisioterapia. Cardiovascular. Exercícios.

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina TCC II do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

<sup>2</sup> Graduanda do 10º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: biancaguedesfisio@gmail.com.

<sup>3</sup> Professor Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: gurufisioterapeuta@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Professor. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Maurício de Nassau-UNINASSAU. E-mail: atendimentofisiomsc@gmail.com

## ABSTRACT

**Introduction:** Systemic arterial hypertension consists of a chronic pathology, which generates several impacts, such as: on medical and socioeconomic costs and on the quality of life of patients with this pathology, due to complications in target organs, fatal and non-fatal.  
**goal:** To describe the performance of cardiovascular physiotherapy in patients with systemic arterial hypertension.  
**Methods:** An integrative literature review was carried out, searching for articles in electronic databases such as LILACS, BVS, SciELO, PEDro and PubMed, published from January 2001 to December 2023. The Boolean operator "AND" was applied. , using keywords found in Health Sciences Descriptors (DeCS), which were: "Hypertension", "Physical Exercise", "Cardiovascular Rehabilitation" and "Muscle Strength".  
**Result:** Six articles and two guidelines were used, the main results showed that in cardiovascular rehabilitation (CVR) it is possible to significantly reduce blood pressure, increase resistance and muscle strengthening through aerobic and resistance exercises  
**Conclusion:**It was found that CVR is effective in reducing BP, increasing physical fitness, strength and other effects. For this to occur, it is important to carry out an adequate and individualized prescription of exercises.

**Keywords:** Hypertension. Physiotherapy. Cardiovascular . Exercises.

## 1. INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) consiste em uma patologia crônica, que ocorre quando os níveis de Pressão Arterial (PA) não se mantêm constantemente controlada e possui uma significativa influência na ocorrência de complicações, entre elas estão a Insuficiência Cardíaca (IC), patologias coronarianas e o Acidente Vascular Encefálico (AVE) (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018).

De acordo com Borges *et al* (2012) a incidência dessa patologia é mais elevada em indivíduos da raça negra e vai aumentando com a idade, sendo antes dos 50 anos mais frequente nos homens do que nas mulheres, de 55 a 60 anos torna-se superior em mulheres. Quando não tratada, a HAS pode ocasionar: angina, AVE, alterações da visão, podendo evoluir para um quadro de cegueira, IC, insuficiência renal.

Para Carvalho *et al* (2020), embora a HAS seja alvo de diversos tipos de intervenções dentro da área da saúde, principalmente na atenção básica, os efeitos dessa patologia ocorrem principalmente devido à não adesão ao tratamento, no subtratamento, dificuldade de acesso ao sistema de saúde, inadequação ou indisponibilidade do medicamento na rede básica de saúde.

Na Reabilitação Cardiovascular (RCV) a prescrição de exercício físico faz parte das medidas terapêuticas para pacientes com HAS e utilizam variáveis como: frequência, intensidade e duração, que devem ser individualizadas segundo a condição física e o risco cardiovascular do paciente. Assim, visando explorar a prescrição de exercício físico e os efeitos em portadores de HAS, este trabalho se guiará pela seguinte pergunta norteadora: Quais os efeitos da reabilitação cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica?

Deste modo, para responder à pergunta anterior, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. Os específicos são: descrever o modo de prescrição do exercício aeróbico e resistido para pacientes hipertensos, verificar os efeitos fisiológicos e funcionais do exercício em portadores da HAS e identificar os efeitos adversos dos medicamentos anti-hipertensivos durante a prática do exercício físico.

A elaboração dessa pesquisa tem como motivação explorar esse assunto que ainda é pouco conhecido pelas pessoas, principalmente os portadores de HAS, e explorando dentro da fisioterapia. A necessidade de acelerar a compreensão do mecanismo de ação e os efeitos da RCV nesses pacientes é de suma importância dentro do contexto da sociedade brasileira, visto que segundo Borges *et al.*, (2012) a HAS é considerada uma das maiores etiologias de morbidade cardiovascular dentro do Brasil e chega a acometer cerca de 15% a 20% da população adulta.

Esse estudo trata-se de uma revisão narrativa de natureza básica e de abordagem qualitativa. Os dados foram obtidos por meio de pesquisas bibliográficas nas bases de dados virtuais e confiáveis, incluindo artigos científicos e guidelines.

A presente pesquisa está dividida em cinco seções primárias, partindo dos elementos pré-textuais, onde a primeira seção é referente à introdução, abordando aspectos gerais sobre o tema, os objetivos e as justificativas. A segunda é apresenta o referencial teórico, que está dividido em cinco subseções, com o intuito de detalhar os conceitos principais, a fisiopatologia, etiopatologia, o

diagnóstico clínico, os impactos, epidemiologia, RCV e seus efeitos fisiológicos, prescrição do exercício físico para esses pacientes hipertensos, fatores que geram adesão e não adesão ao tratamento. A terceira está atribuída ao objetivo geral e específico. Na quarta expõe as especificidades metodológicas, como apresentação de forma detalhada das bases de dados utilizadas na pesquisa, análise desses dados e aspectos éticos. Na quinta seção é referente aos resultados e discussões e finalizando com a sexta que apresenta as considerações finais

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Conceito da hipertensão arterial sistêmica**

Segundo Lamp (2017), a PA corresponde à pressão exercida pelo sangue nas paredes das artérias, sendo uma força impulsionadora que o movimenta por meio do sistema circulatório. A PA depende de dois fatores que são: o Débito Cardíaco (DC) e Resistência Periférica (RP), onde o DC é a quantidade de sangue que cada um dos ventrículos impulsiona na circulação, seja ela pulmonar ou sistêmica, por minuto, e a RP consiste na resistência realizada pelas paredes dos vasos contra o fluxo sanguíneo. Na vasoconstrição ocorre a diminuição do fluxo sanguíneo, aumento da RP e da PA, enquanto a vasodilatação tem aumento do fluxo sanguíneo, redução da RP e da PA.

A HAS consiste em uma Doença Cardiovascular Crônica não Transmissível (DNCT), onde os níveis pressóricos caracterizam-se pela elevação de forma persistente da PA, ou seja, Pressão Arterial Sistólica (PAS) igual ou maior que 140 mmHg e/ou Pressão Arterial Diastólica (PAD) igual ou superior a 90 mmHg. A HAS pode se classificar em três estágios, no primeiro estágio a PA se mantém entre 140-159 da PAS e 90 – 99 da PAD e no terceiro estágio a PAS encontra-se  $\geq 180$  mmHg da PAS e na PAD  $\geq 110$ . (BARROSO *et al.*, 2020)

Para os autores acima a HAS também gera impactos nos custos médicos como socioeconômicos, devido às complicações nos órgãos-alvo, fatais e não fatais, como IC, Fibrilação Atrial (FA), AVE, Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEI) ou hemorrágico (AVEH), demência, Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) e Doença Renal Crônica (DRC), que pode evoluir para uma necessidade de realização de terapia dialítica.

## **2.2 Fisiopatologia, etiopatologia da Hipertensão Arterial Sistêmica e Diagnóstico Clínico.**

De acordo com Waclawovsky *et al.*, (2021), eventos cardiovasculares estão profundamente ligados à disfunção vascular, principalmente em virtude do comprometimento da função do tecido endotelial, que exerce uma grande função central na regulação do tônus vascular e da Resistência Vascular Periférica (RVP). Quando a função endotelial é danificada, tem-se a presença de níveis elevados de Micropartículas Endoteliais Circulantes (MPE) e redução da capacidade regenerativa vascular, caracterizada pela diminuição da mobilização de Células Progenitoras Endoteliais (CPE). Esse evento é bem presente em indivíduos com HAS e é o principal motivo de aterosclerose, o que leva ao desencadeamento de patologias.

## **2.3 Reabilitação Cardiovascular e os seus efeitos fisiológicos**

O ajustamento da função cardiovascular ao exercício possui ligação com a ação metabólica. A elevação do consumo de Oxigênio (O<sub>2</sub>) provoca um aumento de forma proporcional do DC decorrente da elevação da FC e do volume de ejeção sistólica. Para que aconteça a redistribuição da aumenta do DC, a atividade simpática adrenérgica eleva a RV. As fibras simpáticas colinérgicas tem como função a vasodilatação nos músculos envolvidos. (SOUZA; CAROMANO; SANTOS, 2001).

De acordo com Carvalho *et al* (2020), o objetivo principal da fisioterapia na RCV tendo como base os exercícios físicos, é a redução da PA, otimização da Aptidão Física (AF) sendo ela tanto não aeróbica (flexibilidade, força, equilíbrio e potência muscular) como aeróbica, para isso é necessário à combinação de diversas modalidades de treinamento. Com isso a RCV gera altos níveis de AF, diminuição dos riscos cardiovasculares e PA.

De acordo Ghadieh e Saab (2015), por meio do exercício desempenha uma ação anti-inflamatória através do SNS e do eixo hipotalâmo hipófise-adrenal, gerando de forma direta efeitos na PA. Esses resultados são classificados como sendo agudos, pós-exercício e crônicos. Atualmente as diretrizes de tratamento da HAS vêm enfatizando bastante o tratamento não farmacológico como a RCV.



Segundo Monteiro, Sobral e Filho (2004), Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser classificados de modos agudos: imediatos, tardios e crônicos. Onde os efeitos agudos, são intitulados como feedbacks, que ocorrem de forma direta com a sessão de exercício; os efeitos agudos imediatos são aqueles que decorrem durante os períodos peri e pós-imediato do exercício físico, como a elevação da FC, ventilação pulmonar e sudorese.

Segundo Waclawovsky *et al* (2021), quando praticado de forma regular o exercício aeróbico pode agir na prevenção da perda de vasodilatação dependente do endotélio. Este benefício está ligado à elevação do estresse de cisalhamento nas paredes vasculares que ocorre em resposta ao exercício físico. Logo, o exercício quando praticado regularmente promove o aumento da produção de Óxido Nítrico (NO), elevação da síntese do NO e dilatação de todos os tipos de vasos sanguíneos, estimulando a guanilato ciclase solúvel e elevação do Monofosfato Cíclico de Guanosina (GMPc) nas Células musculares lisas. Do mesmo modo favorece a angiogênese através do fator de crescimento endotelial vascular e aumento do feedback antioxidante local, que por sua vez preserva a Biodisponibilidade do óxido nítrico endotelial.

Para a Barroso *et al* (2020), os exercícios aeróbios juntamente com os exercícios resistidos, geram diminuição da PA. Para preservar uma boa saúde cardiovascular e qualidade de vida, é importante que o indivíduo realize exercícios físicos com FR de no mínimo cinco vezes na semana, com um tempo de 30 minutos de atividade física moderada de forma contínua ou mesmo acumulativa, desde que em condições adequadas de realizá-la. A FC de pico é avaliada através do teste ergométrico, sempre que possível.

O exercício aeróbico eleva e redistribui o DC para que dessa forma mantenha a perfusão dos músculos ativados. Este feedback é originado por meio dos mecanismos: hidrostáticos e neuro-hormonais. Primeiramente através da elevação do volume sistólico e posteriormente pelo aumento da FC. A PAS aumenta devido o aumento do DC, enquanto a PAD age de forma inversa, ou seja, caindo, devido à redução da RVP, com isso facilitando o processo de perfusão dos principais grupos musculares. (GHADIEH; SAAB, 2015).

Segundo Précoma *et al* (2019), tem-se mostrado bastante eficiente o exercício resistido muscular na saúde em geral, sistema osteomuscular e CV, principalmente nos pacientes que apresentam osteopenia e/ou sarcopenia.

Esses exercícios devem ser realizados no mínimo duas vezes por semana com ênfase nos principais grupos musculares tanto Membro Superior (MMSS), Membro Inferior (MMII) e do tronco. Pode-se utilizar caneleiras, theraband, halteres. A carga deve ser individualizada para cada paciente.

Os fisioterapeutas devem realizar uma avaliação prévia de forma a elaborar e orientar os pacientes a efetuarem uma atividade física que consiga a obtenção dos objetivos apresentados, sem cronificação de lesões precedentes que podem limitar ou impossibilitar prática frequente de exercícios como forma de mudança de estilo de vida com benefícios cardiovasculares. Avaliação de pré-participação juntamente com a estratificação do risco cardiovascular devem ser realizadas por meio da aplicação de diversos instrumentos que dará ao profissional informações para início imediato sendo ele com restrições ou não, ou mesmo a não liberação, sem antes passar por uma avaliação médica. (CARDOSO; TAVARES; PLAVNIK, 2008).

Indica-se a realização da estratificação do risco clínico proporcionando a realização de forma mais segura da RCV, logo os indivíduos considerados de alto risco, com redução da capacidade física e com vários sintomas, participam de sessões onde são supervisionados por um período indeterminado, já aqueles que têm um risco menor, com elevada capacidade física e menos sintomáticos podem estar realizando, sem uma supervisão mais direta, os exercícios intensos e variados. (PRÉCOMA *et al.*, 2019).

Garcia *et al* (2019), os critérios utilizados para quantificar a intensidade do exercício físico que será realizado incluem: Frequência Cardíaca de Reserva (FCR) , FC ou Equivalentes Metabólicos (MET), Porcentagem da Reserva do Consumo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>R) e Consumo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>). O objetivo da triagem de pré-participação, consiste em detectar pacientes que se encontram em risco de acidentes CV adversos ligados ao exercício físico. São baixos os riscos de Morte Súbita Cardíaca (MSC) e IAM relacionado com o programa de RCV. Bastante do risco relacionado ao exercício intenso, reduz quando aplicado à fase transicional progressiva, que ocorre de dois a três meses quando tanto a duração e a intensidade do exercício são elevadas gradualmente.

Para Campos, Maciel e Neto (2012), quando os exercícios físicos são realizados de forma regular eles geram diversos benefícios para o indivíduo, contribuindo para melhora a qualidade de vida como: melhora das atividades

diárias em casa e no trabalho, além de melhorar o bem-estar emocional.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa em formato de revisão de literatura do tipo integrativa. Foi escolhido esse método para que proporcione uma análise e síntese de estudos científicos já realizados a respeito desse tema.

Foi realizada busca de artigos científicos nas bases de dados eletrônicas como: *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), PubMed e *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) , Biblioteca Virtual em Saúde Brasil (BVS) e a Literatura Latino – Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) no período de fevereiro a julho de 2023. Aplicou-se o operador booleano “AND”, utilizando em diversas combinações as palavras-chaves tendo como base nos Descritores em Ciências da Saúde (Decs) que foram: “Hipertensão”, “Exercício Físico”, “Reabilitação Cardiovascular” e “Força Muscular”.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa de revisão integrativa as seguintes etapas foram realizadas: Identificação da pergunta norteadora (o problema) e os objetivos dos estudos, seleção da amostra (critérios de exclusão e inclusão), avaliação dos estudos que foram incluídos, categorização desses estudos (definir quais as informações a serem coletas dos estudos), análise tanto dos resultados como do nível de evidências dos estudos, introdução da revisão, descrição dos estudos e a síntese de informações. Durante a pesquisa levou-se em consideração os aspectos éticos em relação às citações dos artigos, sempre respeitando as ideias dos autores, definições e dados presentes nas pesquisas.

As análises do nível de evidência das pesquisas foram classificadas em sete níveis sendo eles: Nível 01: pesquisas provenientes de revisão sistemática ou diretrizes clínicas que se baseiam nas revisões sistemáticas de ensaios clínicos que são randomizados ou da metanálise dos ensaios clínicos randomizados controlados mais relevantes; Nível 02: originarias de no mínimo um ensaio clínico que seja randomizado; Nível 03: derivados de ensaios clínicos delineados adequadamente e não randomizados; Nível 04: oriundos de estudos de caso-controle e de coorte devidamente delineados; Nível 05: obtidos de revisão sistemática de estudos tanto qualitativos como descritivos; Nível 06: procedentes de um estudo único qualitativo

ou descritivo; Nível 07: provenientes da opinião de comitê de especialistas ou ponto de vista de autoridades.

A análise de dados foi elaborada por meio de discussão, interpretação das informações e os resultados obtidos dos artigos, com objetivo de analisar os achados de cada pesquisa e outras informações obtidas. Logo após foi realizada uma investigação crítica desses estudos para relatar se os objetivos do presente estudo foram alcançados. Os artigos selecionados foram demonstrados nos resultados em forma de quadro incluindo informações como: autor, ano, amostra, tipo de pesquisa, intervenção e resultados.

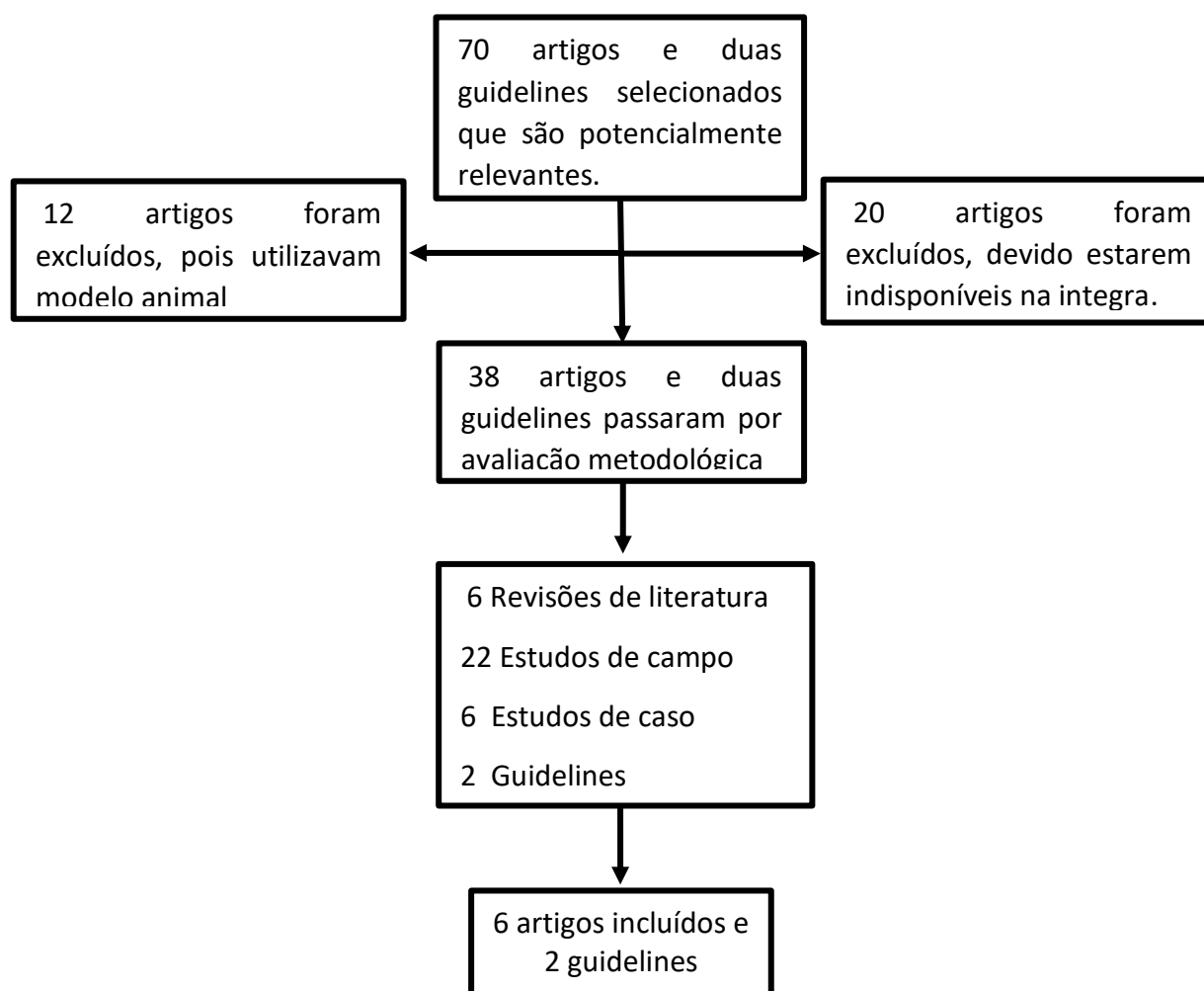
Os critérios de inclusão foram: artigos, revistas virtuais, diretrizes, pesquisas com até nível três de evidência, estudos nas línguas: inglesa, espanhola e portuguesa, publicações nos últimos 21 anos. Não foram incluídos materiais que não respondem à pergunta norteadora, estudos que possuem apenas um descritor de pesquisas, resumos de dissertações, estudos de casos, teses acadêmicas e trabalhos de conclusão de curso. Foi elaborada uma análise tanto de títulos como de resumos e dos níveis de evidências para conseguir obtenção das pesquisas que são potencialmente importantes para a pesquisa.

Acredita-se que o presente estudo a respeito da atuação da fisioterapia cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial sistêmica tem o potencial de gerar impactos significativos, levando em consideração que poderá contribuir no reconhecimento de lacunas no conhecimento atualmente e contribuir nas áreas de pesquisas futuras, além do mais, proporcionar a prescrição de tratamento de forma mais segura possível e fornecendo informações relevantes para os profissionais de saúde, os portadores de HAS e os seus familiares, objetivando redução da PA e melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente encontrou-se 70 artigos e duas guidelines, após a análise dos títulos, resumos, metodologias e conclusões, seis artigos e duas guidelines correspondiam aos critérios estabelecidos de inclusão e construíram a leitura para a presente revisão (Figura 5). Dos artigos utilizados quatro pertencem a base de dados da SciELO, dois pertencem ao PubMed, um pertence ao LILACS, um ao PEDro e um é pertencente ao BVS.

**Figura 5-** Fluxograma do processo de seleção dos artigos



Fonte: Autora (2023)

A descrição das pesquisas incluídas nessa revisão integrativa contendo os autores, ano da publicação, base de dados e os periódicos mostrados abaixo (Quadro 1):

**Quadro 1:** Descrição das pesquisas incluídas na revisão

<b>Autor e ano</b>	<b>Base de dado</b>	<b>Periódico</b>
Stewart 2002	PEDro	American Medical Association
Filho <i>et al</i> 2007	LILACS	Arq. Méd.ABC
Junior <i>et al</i> 2007	SciELO	Bras.Cardiol
Rojas 2008	SciELO	Rev. Costarr. Cardiol
Nogueira <i>et al</i> 2012	SciELO	Rev. bras, geriatr.gerontol
Hansen <i>et al</i> 2018	PubMed	Sports Med

Azevêdo <i>et al</i> 2019	BVS	Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo
Carvalho <i>et al</i> 2020	PubMed	Bras.Cardiol

Relacionado ao ano das publicações, constatou-se predomínio de pesquisas no ano de 2007 com dois (25%) estudos e uma pesquisa (12,5%) em cada ano 2008, 2012, 2018, 2019 e 2020 cada. Em relação à base de dados com elevada quantidade de pesquisas indexadas que abrangem o tema três artigos pertencem a base de dados da SciELO (37,5%), dois pertencem a PubMed (25%), um pertence a base: da LILACS (12,5%), PEDro (12,5%) e BVS (12,5%). Os dados dos estudos foram reunidos e organizados para uma melhor apresentação dos dados no quadro 2.

Em relação ao delineamento metodológico e ao nível de evidência das pesquisas utilizadas, quatro (50%) estudos são de revisão sistemática apresentando nível de evidência um; dois (25%) estudos são guidelines que possuem um nível de evidência um; um (12,5%) estudo de revisão narrativa apresentando nível de evidência 2; um (12,5%) artigo de revisão de estudo descritivo tendo como nível de evidência seis. A respeito do delineamento metodológico sete artigos apresentaram o nível de evidência entre um e três expondo uma produção científica acerca do tema com evidências contundentes e fortes.

**Quadro 2:** Descrição das publicações selecionadas para o estudo.

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de pesquisa</b>	<b>Nível de evidência</b>	<b>Resultados relevantes</b>
Stewart 2002	Averiguar tanto as evidências como os mecanismos capazes de melhorar a saúde cardiovasculares de indivíduos com DM do tipo 2 e HAS por meio do exercício físico e proporcionar diretrizes para a prescrição desses exercícios.	Revisão sistemática	3	Para a prescrição do exercício aeróbico é importante identificar a FC <sub>máx</sub> . No treinamento com resistência recomenda-se realizar o teste de 1 repetição máxima (RM).

Filho <i>et al</i> 2007	Analisar os efeitos dos exercício físico na reabilitação de pacientes com HAS.	Revisão sistemática	1	A reabilitação cardiovascular quando efetuada de modo regular e moderada gera a redução da PA, em razão da queda das atividades simpáticas em conjunto com o tônus simpático do miocárdio, estabelecendo assim a diminuição da FC e do DC; aumento da resistência e fortalecimento muscular.
Junior <i>et al</i> 2007	Não apresentada	Guidelines	1	É de suma importância ter ciências dos medicamentos utilizados pelos pacientes principalmente durante a RCV, pois de acordo com a classe medicamentosa que essa paciente faz uso, pode afetar nos ajustes ventilatórios e cardiocirculatórios do exercício.
Rojas (2008)	Propor diversos mecanismos para melhora da HAS, por meio do exercício físico.	Revisão narrativa	2	É importante realizar um teste ergométrico antes de prescrever uma conduta de exercícios para os indivíduos com HAS, visto que eles possuem um alto risco. Por meio do teste de esforço é possível obter dados como a Frequência cardíaca máxima e o feedback da PA ao esforço.
Nogueira <i>et al</i> 2012	Investigar os efeitos dos exercícios na redução da PA em idosos hipertensos	Revisão sistemática	1	Em paciente que já realizam uma rotina de exercício por um logo período verifica-se a redução da HAS e a bradicardia em repouso. É crucial que a hipotensão pós-exercício permaneça por um período de tempo maior que 24 horas de modo

				consecutivo após o exercício.
Hansen <i>et al</i> (2018)	Conceder uma declaração de unanimidade para prescrever exercícios atualizados e modos de segurança durante a reabilitação de indivíduos com diversos fatores de risco de doenças cardiovasculares.	Revisão sistemática	1	A prescrição dos exercícios físicos na RCV com intuito de reduzir a PA de portadores de HAS normalmente inclui exercícios com prevalência aeróbicos e complementado com os de resistência dinâmicos. É recomendada a realização dos exercícios aeróbicos em uma intensidade de 40% a 60% FCR.
Azevêdo <i>et al</i> 2019	Investigar as informações mais atuais sobre os efeitos agudos e crônicos dos exercícios na redução da PA	Revisão de estudo descritiva	6	Durante a RCV utiliza-se exercícios aeróbicos que estimulam o remodelamento do miocárdio, gerando uma hipertrofia do coração e um aumento do ventrículo esquerdo, modificação da estrutura vascular, redução da densidade da parede das artérias.
Carvalho <i>et al</i> 2020		Guidelines	1	Os principais métodos utilizados para prescrever a intensidade dos exercícios aeróbicos são a escala de borg, teste da fala; FC de reserva, limiares no teste cardiopulmonares e os percentuais da FC pico. Também vale ressaltar

Fonte: Autora (2023)

Em relação ao exposto considera-se relevante abordar as prescrições dos exercícios, os efeitos da RCV nos pacientes com HAS e os principais efeitos adversos das medicações anti-hipertensivas durante o exercício físico.

Quanto a prescrição do exercício aeróbico na RCV Stewart (2002), relata que se utiliza 55% a 79% da Frequência Cardíaca Máxima (FC<sub>máx</sub>) para pacientes que apresentam várias condições de risco ou neuropatias autonômicas; 50% a 60% da FC<sub>máx</sub> para indivíduos estão com um condicionamento físico em um nível baixo.



Na prescrição dos exercícios de resistência é realizado o teste de 1 Repetição Máxima (RM), onde oito a dez exercícios selecionados pelo fisioterapeuta irão aplicar 30% a 50% de 1 RM. É de suma importância aumentar a carga do exercício quando o paciente conseguir alcançar as 15 repetições sem dificuldade.

Para Rojas (2008), é necessário levar em consideração as outras patologias que o paciente apresenta durante a prescrição do exercício. A duração do exercício aeróbico deve ser de 30 até 45 minutos sendo aumentada de forma gradual, a FC é monitorada através do oxímetro e as metas de FC precisam encontrar-se entre 55% a 79% da FCM, que pode ser estimada utilizando a fórmula:  $FCM = 220 - \text{Idade}$ .

Hansen *et al* (2018), relata que a prescrição de exercícios na RCV para hipertensos tendo como objetivo diminuir a PA vai contemplar predominantemente exercícios aeróbicos e suplementados com exercícios com resistência dinâmica. É indicado que a intensidade dos exercícios aeróbicos sejam moderados de 40% a 60% da FCR, com duração de no mínimo 30 minutos por dia e uma frequência mínima de cinco dias semanais.

Para Carvalho *et al* (2020), os métodos mais utilizados para prescrever a intensidade dos exercícios aeróbicos são a escala de borg onde utiliza a autopercepção de esforço podendo classificar em leve, moderado, intenso, muito intenso e máximo; teste da fala o paciente realiza um exercício com uma intensidade no qual a respiração encontrasse ofegante durante a execução; FC de reserva utiliza-se a intensidade entre 50% a 80% da FC de reserva, utilizando a seguinte equação ( $FC \text{ pico} - FC \text{ de repouso}$ ), e a  $FC \text{ alvo} = FC \text{ de repouso} + (FC \text{ pico} - FC \text{ de repouso}) \times \text{percentuais}$ , entretanto o mais indicado a FC de pico é alcançado através do teste de esforço máximo, pois existe variações individuais que vão impactar na predicação da FC por meio da idade; limiares no teste cardiopulmonar sendo a realização dos exercícios com intensidades que variam os limiares ventilatórios um e dois; e os percentuais da FC pico que utilizam exercícios com intensidades de 70% a 85% da FC de pico,  $FC \text{ alvo} = FC \text{ pico} \times \text{percentual}$ .

Segundo Nogueira *et al* (2012), nas primeiras 24 ou até 72 horas após a realização do exercício físico pode-se observar os efeitos agudos tardios como a diminuição discreta dos níveis tensionais. Em indivíduos que são expostos a rotina de exercícios físicos de forma regular, juntamente com as adaptações fisiológicas, resultante dessa rotina e de acordo com o tipo de sobrecarga que é sobreposta, vão

gerar um efeito crônico adaptativo. Em paciente que já realizam essa rotina de exercício por um longo período verifica-se a redução da HAS e a bradicardia em repouso. É crucial que a hipotensão pós-exercício permaneça por um período de tempo maior que 24 horas de modo consecutivo após o exercício.

A pesquisa de Filho *et al* (2007) apontou diversos benefícios que os exercícios realizados na RCV podem gerar, como no treino aeróbico que reduz a PA ambulatorial, a pressão submáxima, aumento do condicionamento físico. No treino resistido, quando realizado em baixa intensidade gera a melhora da resistência muscular, discreta elevação da PA durante o treino gerando posteriormente uma boa redução dessa PA, melhora da força muscular.

Junior *et al* 2007 aponta que é de suma importância ter ciências dos medicamentos utilizados pelos pacientes principalmente durante a RCV, pois de acordo com a classe medicamentosa que essa paciente faz uso, pode afetar nos ajustes ventilatórios e cardiocirculatórios do exercício. Como os alfabloqueadores que podem gerar hipotensão postural, presença de palpitações e astenia; betabloqueadora presença de broncoespasmos, vasoconstrição periférica, alteração na condução atrioventricular, bradicardia excessiva (abaixo que 50 bpm) e astenia; bloqueadores dos canais de cálcio podem apresentar quadros de tontura, cefaleia, rubor facial; os inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) quando associados a diuréticos tem como reação adversa a hipotensão postural e os bloqueadores do receptor AT a reação adversa é a tontura

#### **2.4 Prescrição do exercício físico para pacientes hipertensos**

Segundo Oliveira *et al* (2010), antes da elaboração do programa de exercício para indivíduos com HAS é importante realizar uma avaliação minuciosas tanto clínica como física, pois tem como objetivo de estabelecer dados como: possíveis etiologias da hipertensão secundária, presença de outros fatores de riscos cardíacos, detectar lesões de órgãos alvos e comorbidades associadas. Na avaliação permite reconhecer os riscos cardiovasculares do paciente, pois normalmente esses indivíduos possuem diversos outros fatores de risco cardiovasculares.

Conforme o autor citado anteriormente, para que o gasto energético alvo seja atingindo e consiga obter um efeito hipotensor, a prescrição deve considerar

três fatores: frequência (quantidade de vezes na semana que o exercício deve ser realizado), tempo de duração e intensidade. Recomenda-se que a frequência seja diária, porém devido à possibilidade de combinações de exercícios de resistência ou mesmo indisponibilidade do paciente de realizar o exercício com essa frequência a recomendação é de no mínimo três vezes por semana. Em relação à intensidade são recomendadas as duas zonas de treinamento, sendo elas moderada e de intensidade elevada, porém essa última zona é indicada apenas para pacientes normotensos, aparentemente saudáveis e depois de um período de treino com intensidade moderada.

Segundo Santos (2018), a prescrição do exercício físico para esses tipos de pacientes precisam ser de forma individualizada, conforme as condições cardiológicas e clínicas, grau sociocultural, aptidões e habilidades do paciente. Utiliza-se como bases os resultados alcançados nos testes ergométricos, com a monitoria da PA para que dessa forma consiga identificar feedbacks anormais ao exercício físico.

Em relação à intensidade são recomendadas as duas zonas de treinamento, sendo elas moderada e de intensidade elevada, porém essa última zona é indicada apenas para pacientes normotensos, aparentemente saudáveis e depois de um período de treino com intensidade moderada. Um dos métodos bastante utilizado para a prescrição da intensidade utilizando a FC é o cálculo de intensidade em fração da FC máx, em indivíduos com idade até 40 anos, utiliza-se a fórmula  $220 \text{ bpm} - \text{idade}$  e em pacientes com idade superior a 40 anos a fórmula usada é  $[208 \text{ bpm} - (\text{idade} \times 0,7)]$ , (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Aconselha-se que durante a RCV os exercícios obedeçam uma ordem a ser realizada sendo iniciada com o período de aquecimento, seguido do condicionamento físico e finalizando com o desaquecimento para a saúde e segurança do paciente. (SANTOS, 2018).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Quase todos os estudos apontaram que os programas de reabilitação cardiovascular em indivíduos hipertensos mostram resultados como a otimização da AF sendo ela tanto não aeróbica (flexibilidade, força, equilíbrio e potência muscular) como aeróbica, para isso é necessário à combinação de diversas modalidades de

treinamento, com isso a RCV gera altos níveis de AF, diminuição dos riscos cardiovasculares e da PA, entretanto para que esses resultados sejam alcançados é importante que seja realizado prescrições adequadas e minuciosas. E a importância do fisioterapeuta ter conhecimento dos medicamentos que são utilizados pelo paciente, pois implica na prescrição do exercício físico.

A limitação encontrada para a realização desta pesquisa foi a adversidade de contar com uma literatura mais atualizada acerca do tema, especialmente em encontrar artigos que respondessem à pergunta norteadora e que dialogassem com os objetivos do estudo. Apesar do número limitado de artigos a respeito do tema da presente pesquisa já é claro a necessidade e a importância da fisioterapia no tratamento de pacientes com HAS

Propõem-se para as futuras pesquisas estudos sobre a temática e ainda se tem uma carência de pesquisa tanto de campo como de revisão, que tratem dos protocolos de exercícios e efeitos da RCV em pacientes hipertensos e os efeitos adversos dos medicamentos anti-hipertensivos durante os exercícios.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Nila Larisse Silva de *et al.* Associação entre acompanhamento em serviços de saúde e adesão terapêutica anti-hipertensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 6, n. 71, p. 3182-3188, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/reben/a/BfD99RFHCkkGZhbs5kTxVwf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 out. 2022.

BORGES, José Wicto Pereira *et al.* Utilização de questionários validados para mensurar a adesão ao tratamento da hipertensão arterial: uma revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 46, n. 2, p. 487- 494, abr. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342012000200030>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/pwYLLKHVNF6YtYhNWw8DTdG/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2022.

CARVALHO, Tales de *et al.* Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular –2020. **Seiolo Brasil**, [S.L.], v. 114, n. 5, p. 943-987, maio 2020. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200407>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/WT7xLVrC4KZnNf7xNMkij6N/>. Acesso em: 27 dez.2022.

CAMPOS, Maryane; MACIEL, Marcos; NETO, João Rodrigues. Atividade física insuficiente: fatores associados e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Montes Claros, v. 17, n. 6, p. 562-572, dez. 2012. Brazilian Society of Physical Activity and Health. <http://dx.doi.org/10.12820/2317-1634.2012v17n6p562>. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2357/pdf30>. Acesso em: 15 nov. 2022

FILHO, Celso Ferreira *et al.* Benefícios do exercício físico na hipertensão arterial sistêmica. **Arq Med Abc**, s.l, v. 2, n. 32, p. 82-87, 26 jun. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/anacosta,+32amabc.pdf>. Acesso em: 28 maio 2023.

GHADIEH, Alexandra s; SAAB, Basem. Evidências para o treinamento físico no manejo da hipertensão em adultos. **Pubmed Central**, [s. l], v. 61,n. 3, p. 233-239, mar. 2015. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4369613/>. Acesso em: 01 fev. 2023.

HANSEN, Dominique *et al.* Exercise Prescription in Patients with Different Combinations of Cardiovascular Disease Risk Factors: a consensus statement from the expert working group. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 8, p. 1781-1797, 4 maio 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0930-4>. Disponível em: [file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/hansen2018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/hansen2018%20(1).pdf). Acesso em: 01 jun. 2023.

LAMP, César Ricardo. **Fisiologia do Exercício**. 2017. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://editoradoseditores.com.br/wp-content/uploads/2019/01/Cap.01-HCOR-ECl.pdf>. Acesso em: 02 set. 2022.

JUNIOR, Décio Mion *et al* (org.). V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 89, n. 3, p. 24-79, set. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0066-782x2007001500012>. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/abc/a/wHymbYzVmjY77q65x68QcdN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2023.

NOGUEIRA, Ingrid Correia *et al.* Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 587-601, set. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-98232012000300019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/V4GZjXLNgNXXfFPpjVRMLL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2023

OLIVEIRA, José *et al.* Exercício físico e Hipertensão arterial. **Revista Factores de Risco**, S.L, v. 1, n. 20, p. 18-27, mar. 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/BIANCA/Documents/MONOGRFIA/REVIS%C3%83O/HAS/EXERC%C3%8DCIO%20F%C3%8DSICO%20E%20HIPETENS%C3%83O%20ARTERIAL.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

PRÉCOMA, Dalton Bertolim *et al.* Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-: 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 4, n. 113, p. 787-891, out. 2019. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190204>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/SMSYpcnccSgRnFCtfkKYTcp/?lang=en>. Acesso em: 05 jan. 2023.

ROJAS, Cristiam Moraga. Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. **Revista Costarricense de Cardiologia**, Costa Rica, v. 10, n. 2, p. 19-23, out. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/zgMxdt4mHkXY3h8WH58HYxd/#:~:text=A%20prescri%C3%A7%C3%A3o%20do%20exerc%C3%ADcio%20ao,e%20do%20tipo%20de%20exerc%C3%ADcio..> Acesso em: 28 maio 2023.

SANTOS, Francisco de Assis Silva. Atuação da fisioterapia no programa de exercícios para pacientes hipertensos. **Fisioterapia Brasil**, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 359-364, 1 jan. 2018. Convergences Editorial. <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v8i5.1805>. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1805/2927>. Acesso em: 26 abr. 2023.

STEWART, Kerry J.. Exercise Training and the Cardiovascular Consequences of Type 2 Diabetes and Hypertension. **Jama**, [S.L.], v. 288, n. 13, p. 1622, 2 out. 2002. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.13.1622>. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno.undb/Downloads/stewart2002.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

WACLAWOVSKY, Gustavo; PEDRALLI, Marinei L.; EIBEL, Bruna; SCHAUN, Maximiliano I.; LEHNEN, Alexandre M.. Efeitos de Diferentes Tipos de Treinamento Físico na Função Endotelial em Pré-Hipertensos e Hipertensos: uma revisão sistemática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Porto Alegre, v. 116, n. 5, p. 938-947, maio 2021. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20190807>. Disponível em: Porto Alegre. Acesso em: 01 nov. 2022.

