

INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE ITUMBIARA - GOIÁS
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

DENIS MENDES DE LIMA

**EXERCÍCIO FÍSICO E HIPERTENSÃO ARTERIAL – UM OLHAR SOBRE O
IMPACTO DA MUSCULAÇÃO COMO TERAPIA NÃO MEDICAMENTOSA NO
TRATAMENTO DE PESSOAS HIPERTENSAS**

Itumbiara
2020

DENIS MENDES DE LIMA

**EXERCÍCIO FÍSICO E HIPERTENSÃO ARTERIAL – UM OLHAR SOBRE O
IMPACTO DA MUSCULAÇÃO COMO TERAPIA NÃO MEDICAMENTOSA NO
TRATAMENTO DE PESSOAS HIPERTENSAS**

Trabalho de Conclusão do Curso,
Bacharelado em Educação Física, do
Instituto Luterano de Ensino Superior de
Itumbiara, Goiás, com a finalidade de
conclusão do curso.

Orientador: Marcello Pasenike Rocha

Itumbiara
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732e Lima, Denis Mendes de
Exercício físico e hipertensão arterial: um olhar sobre o impacto da musculação como terapia não medicamentosa no tratamento de pessoas hipertensas. / Denis Mendes de Lima. -- Itumbiara: ULBRA, 2020.

48 f. : il.

Orientador: Prof. Esp. Marcello Pasenike Rocha.

Monografia (Conclusão do Curso de Educação Física) – Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, 2020.

Inclui bibliografia.

1. Educação física. 2. Hipertensão arterial. 3. Musculação. 4. Exercício físico. I. Rocha, Marcello Pasenike. II. Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara. III. Título.

CDU: 796:616.12-008.331.1

DENIS MENDES DE LIMA

**EXERCÍCIO FÍSICO E HIPERTENSÃO ARTERIAL – UM OLHAR SOBRE O
IMPACTO DA MUSCULAÇÃO COMO TERAPIA NÃO MEDICAMENTOSA NO
TRATAMENTO DE PESSOAS HIPERTENSAS**

Trabalho de Conclusão do Curso,
Bacharelado em Educação Física, do
Instituto Luterano de Ensino Superior de
Itumbiara, Goiás, com a finalidade de
conclusão do curso.

Data de apresentação: 08/12/2020

Marcello Pasenike Rocha
Especialista - Instituto Luterano de Ensino Superior

Thiago Remotto Domiciano
Especialista – Universidade Estadual de Goiás

Weder Alves da Silva
Mestre – Instituto Luterano de Ensino Superior

Agradeço à minha família que me ajudou na idealização desse sonho e também a todos os professores do Curso de Bacharelado em Educação Física do ILES ULBRA, em especial ao meu orientador Marcello Pasenike Rocha.

RESUMO

A finalidade deste estudo é levar o leitor a compreender as características da hipertensão e os benefícios dos exercícios resistidos no tratamento não medicamentoso da PA. O objetivo geral desse trabalho é, pois, identificar os principais aspectos da hipertensão arterial e como a musculação pode melhorar a qualidade de vida das pessoas hipertensas e como objetivos específicos: entender melhor o processo de desenvolvimento motor e fisiológico do hipertenso; questionar meios que esses pacientes possam encontrar para maximizar seus ganhos dentro do trabalho de musculação e observar qual prescrição pode ser adotada para esse público. Trata-se de um estudo do tipo pesquisa bibliográfica, através da literatura correspondente, de maior relevância em bases de dados através dos portais LILACS, e SCIELO, realizada nos meses de setembro a dezembro de 2020. O trabalho se justifica pelo fato de entender que a hipertensão arterial acomete milhares de pessoas, nas diferentes faixas etárias, sendo uma enfermidade que se não tratada a tempo pode dar origem a doenças de maior gravidade e resultar até mesmo em óbito. Os resultados apontaram a importância da musculação para os hipertensos, ou seja, as pessoas que aderem a essa modalidade de exercício físico buscam na maioria das vezes a melhoria da qualidade de vida e estética corporal, mas nesse caso os pacientes estão a fim de prevenir e tratar inúmeras doenças. Isso pode ser explicado pelo fato que diferentes variáveis podem ser utilizadas para a obtenção de inúmeros resultados e um exemplo desses resultados é a redução da pressão arterial (PA).

PALAVRAS-CHAVE: Hipertensão Arterial. Musculação. Exercícios físicos.

ABSTRACT

The purpose of this study is to lead the reader to understand the characteristics of hypertension and the benefits of resistance exercises in the non-drug treatment of BP. The general objective of this work is, therefore, to identify the main aspects of arterial hypertension and how weight training can improve the quality of life of hypertensive people and as specific objectives: to better understand the process of motor and physiological development of hypertension; question ways that these patients can find to maximize their gains in the work of bodybuilding and observe which prescription can be adopted for this public. This is a study of the type bibliographic research, through the corresponding literature, of greater relevance in databases through the portals LILACS, and SCIELO, carried out from September to December 2020. The work is justified by the fact that it understands that arterial hypertension affects thousands of people, in different age groups, being a disease that, if not treated in time, can give rise to more serious diseases and even result in death. The results pointed out the importance of weight training for hypertensive patients, that is, people who adhere to this type of physical exercise seek, most of the time, to improve the quality of life and body aesthetics, but in this case patients are in order to prevent and treat countless diseases. This can be explained by the fact that different variables can be used to obtain countless results and an example of these results is the reduction in blood pressure (BP).

KEYWORDS: Hypertension. Bodybuilding. Physical exercises.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC- Acidente Vascular Cerebral

DHA- Departamento de Hipertensão Arterial

FR- Fatores de risco

EFR- Exercícios físicos resistidos

IAM - Infarto Agudo do Miocárdio

OMS- Organização Mundial de Saúde

PA- Pressão arterial

SBC- Sociedade Brasileira de Cardiologia

SUS- Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1. Sintomas de Infarto.....	16
Figura 2. Tipos de AVC.....	18
Figura 3. Classificação de PA.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Sistema cardiovascular.....	13
2.2 Doenças no sistema cardiovascular.....	15
2.2.1. Infarto agudo do miocárdio.....	15
2.2.2. Acidente vascular cerebral.....	17
2.3 Hipertensão arterial.....	19
2.3.1. Tratamento medicamentoso.....	21
2.4 Os exercícios físicos.....	26
2.5 Musculação no tratamento da hipertensão.....	28
3. BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO.....	35
4. METODOLOGIA.....	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial acomete milhares de pessoas, nas diferentes faixas etárias. É uma enfermidade que se não tratada a tempo pode dar origem a doenças de maior gravidade e resultar até mesmo em óbito. Desta forma, abordará a caracterização da doença, epidemiologia, fisiopatologia e os fatores de riscos da doença e, sobretudo, os principais tratamentos existentes.

O presente trabalho adotou a seguinte temática: o exercício físico e hipertensão arterial – um olhar sobre o impacto da musculação como terapia não medicamentosa no tratamento de pessoas hipertensas. A questão norteadora que embasou este estudo é quais os benefícios advindos da prática de musculação para pessoas com hipertensão arterial?

A hipertensão arterial é uma enfermidade que é caracterizada quando há uma alteração tanto na pressão arterial diastólica como sistólica. A pressão arterial pode possuir ainda alguns fatores de risco como a idade e a ingestão desmedida de sal de cozinha. Sendo assim, existem várias maneiras de coibir e controlar a pressão arterial. Dentre estas, pode-se citar: a prática de exercícios física e a terapia medicamentosa.

Sendo assim a pesquisa tem como objetivo geral identificar os principais aspectos da hipertensão arterial e como a musculação pode melhorar a qualidade de vida das pessoas hipertensas e como objetivos específicos: entender melhor o processo de desenvolvimento motor e fisiológico do hipertenso; questionar meios que esses pacientes possam encontrar para maximizar seus ganhos dentro do trabalho de musculação e observar qual prescrição pode ser adotado para esse público.

É reputado como hipótese que, de modo genérico, a prática de musculação com o acompanhamento de um médico e profissionais de educação física pode trazer inúmeros benefícios. Dentre estes pode-se citar à redução da pressão arterial à níveis semelhantes obtidos por meio de medicamentos, diminuição da frequência cardíaca em exercícios máximo e submáximos e o estímulo da angiogênese. Destaca-se que angiogênese corresponde ao aumento do fluxo sanguíneo na musculatura esquelética e cardíaca.

O trabalho se justifica pelo fato de estar evidente na literatura que a pressão arterial está cada vez mais presente na população brasileira, além disso,

entende-se que o exercício físico resistido é uma das modalidades terapêuticas para tratamento e/ou controle da hipertensão. Tecnicamente, proporciona ao profissional da educação física maior embasamento para o desenvolvimento de uma prática eficiente e segura, quando aplicada a indivíduos em condições especiais de saúde, no caso a hipertensão arterial.

O presente estudo está dividido em sete capítulos, o primeiro refere à introdução e aponta à temática, os objetivos, problematização e a justificativa. O segundo capítulo, discorre sobre os marcos teóricos que embasaram a pesquisa, todas as questões atinentes a hipertensão arterial e ao sistema cardiovascular, qual seja caracterização da doença, fatores de risco, peculiaridades da enfermidade e formas mais comuns de tratamento.

O terceiro capítulo pontua a metodologia com o tipo de pesquisa, seus objetivos e a abordagem do problema, assim como a coleta de dados. No quarto capítulo há uma análise dos benefícios da musculação para os hipertensos de acordo com as considerações dos autores que compuseram o estudo.

O quinto capítulo exhibe os resultados e discussões. O sexto capítulo envolve as considerações finais com uma síntese do que o autor compreendeu e o último capítulo faz uma abordagem geral das referências bibliográficas que compuseram a estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo elenca o referencial teórico, o qual aborda as questões relevantes sobre o presente tema a respeito do sistema cardiovascular e suas características, as epidemiologias que podem acometer esse sistema e seus principais tratamentos medicamentoso, a hipertensão arterial, os exercícios físicos e a prática da musculação.

2.1 O SISTEMA CARDIOVASCULAR

O sistema cardiovascular é composto pelo coração e pelos vasos sanguíneos, e, de modo genérico, desempenha uma função importante no corpo humano, qual seja o transporte de sangue por todo o corpo. Uma das doenças inerentes ao sistema cardiovascular trata-se da hipertensão. Atualmente, grande maioria da população mundial possui uma má alimentação, inatividade física, estresse e vícios como o tabagismo. Todos esses fatores favorecem a hipertensão arterial.

O sistema cardiovascular corresponde a um dos sistemas mais importantes do corpo humano, tendo em vista que o principal órgão que compõe o sistema é o coração. Esse sistema transporta o sangue pelos tecidos, levando oxigênio, nutrientes, hormônios, fatores de coagulação, células de defesa e calor. Gás carbônico e catabólitos produzidos pelas células são recolhidos e conduzidos aos locais onde são eliminados. Assim, contribui para a homeostase e o funcionamento do organismo (JUNQUEIRA, 1999).

A principal função do sistema cardiovascular é o transporte de nutrientes e oxigênio as demais partes do corpo humano, bem como, promover a retirada do gás carbônico e metabólitos (JUNQUEIRA, 1999).

Em um raciocínio semelhante os autores Barros e Neto anotaram:

O sistema circulatório é uma grande rede de tubos (os vasos) em que uma bomba (o coração) faz com que o fluído do sistema (o sangue) circule por todo o corpo. Entretanto, o sistema não se limita apenas à função de transporte. Ele também tem a função de redistribuir e dispersar o calor pelo corpo, algo que não é difícil de compreender se você lembrar um pouco da física. (BARROS; NETO, 2018, p.15)

Segundo Barros e Neto (2018) os constituintes do sistema cardiovascular são: o coração, órgão responsável pela propulsão do sangue; as artérias, vasos eferentes, isto é, que levam o sangue do coração para os órgãos e os tecidos, conduzindo O₂ e nutrientes na circulação sistêmica, mas sangue desoxigenado na circulação pulmonar; os capilares, túbulos delgados em cujas paredes ocorre o intercâmbio metabólico entre o sangue e os tecidos, e as veias, vasos aferentes, que levam o sangue de volta ao coração, trazendo CO₂ e dejetos dos tecidos na circulação sistêmica e sangue oxigenado na circulação pulmonar.

O coração é o maior órgão do sistema cardiovascular ele é composto de quatro câmaras: o átrio direito, que recebe sangue desoxigenado da circulação sistêmica; o ventrículo direito, que recebe sangue do átrio direito e o bombeia para os pulmões, onde é oxigenado; o átrio esquerdo, que recebe sangue dos pulmões e o envia para o ventrículo esquerdo, que, por sua vez, o bombeia para a circulação sistêmica (JUNQUEIRA, 1999).

O coração também possui uma porção central de tecido conjuntivo denso não modelado, com algumas regiões de cartilagem fibrosa: é o esqueleto fibroso que, além da sustentação estrutural, permite a inserção do músculo cardíaco e age como um isolante elétrico ao impedir o fluxo livre de impulsos elétricos entre os átrios e ventrículos (JUNQUEIRA, 1999).

2.2 DOENÇAS NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Segundo dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010), as doenças cardiovasculares compõem o principal grupo de causas de morte em todo o mundo e também no Brasil. Os indicadores sobre fatores de risco (sedentarismo, obesidade, tabagismo, hipertensão arterial, distúrbios metabólicos, uso inadequado de álcool, e presumivelmente também estresse), contribuem muito para as chances de adoecimento. As doenças do coração mais comuns são: Hipertensão; Infarto agudo do miocárdio; Angina do peito; Doenças nas válvulas cardíacas; Doenças cardíacas congênitas; Endocardite; Arritmias cardíacas; Miocardite e Tumores no coração.

As DCV são ainda responsáveis por alta frequência de internações, com custos socioeconômicos elevados. Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) apontam significativa redução da tendência de internação por HA, de 98,1/100.000 habitantes em 2000 para 44,2/100.000 habitantes em 2013 (SBC, 2010).

As doenças cardiovasculares podem ser classificadas como doenças que acometem os vasos sanguíneos (artérias, arteríolas, veias e vênulas) e o miocárdio. Tais doenças são consideradas a principal causa de morte no mundo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente $\frac{3}{4}$ das mortes por doenças cardiovasculares ocorrem em países de baixa e média renda, o que inclui o Brasil. Dados extraídos do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) revelam que, dentre as formas de doenças cardiovasculares, o infarto agudo do miocárdio (IAM) é a primeira causa de mortes no Brasil. (BRASIL, 2014). Abaixo segue a descrição de duas doenças cardiovasculares que mais mata no mundo, trata-se do Infarto agudo do miocárdio e do Acidente vascular cerebral.

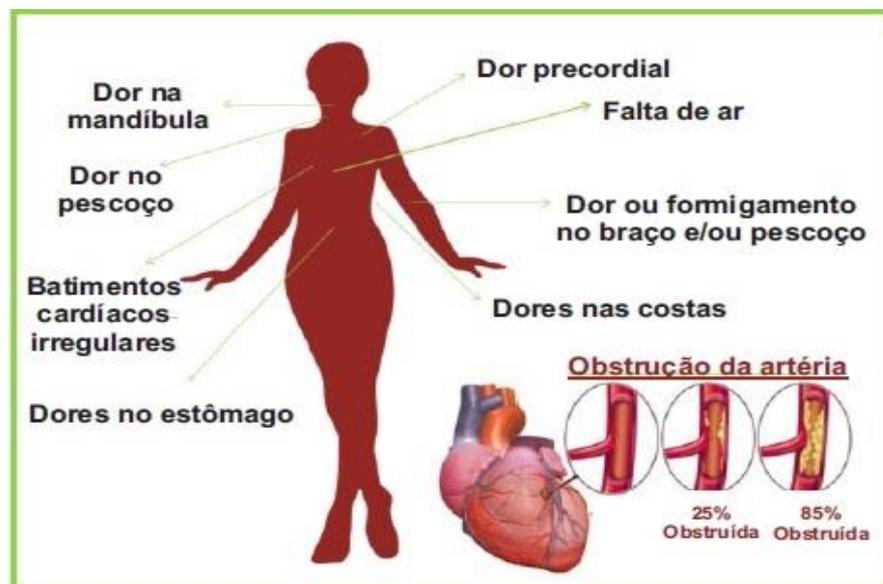
2.2.1 Infarto agudo do miocárdio

O infarto do miocárdio é a causa de cerca de 13 milhões de mortes por ano, sendo um pouco mais comum nos homens do que nas mulheres. Estima-se que na Europa 1/6 dos homens, em comparação com 1/7 das mulheres, morrerão de infarto do miocárdio. Esse ataque cardíaco conhecido como Infarto Agudo do Miocárdio, é uma situação emergencial onde o suprimento de sangue que é rico em

oxigênio fica reduzido ou abolido no músculo cardíaco. Isto ocorre quando a artéria coronária, um vaso responsável pelo suprimento sanguíneo, fica parcialmente ou completamente obstruído (CECIL, 2001).

A diminuição da oxigenação do músculo cardíaco leva a disfunção do coração causando tipicamente a dor súbita no peito que se espalha para braços e pescoço. No entanto algumas pessoas podem referir desconforto na região do estômago, falta de ar, náuseas e transpiração intensa (CECIL, 2001).

Figura 1- Sintomas de Infarto agudo do miocárdio



Fonte: https://www.centerlab.com/media/wysiwyg/Boletins/CN_104/imagem_01.jpg. Acessado em 07/12/2020.

Dentro desse contexto, evidencia-se que o diagnóstico do infarto é feito de maneira indireta, através dos sintomas do paciente, das alterações no eletrocardiograma e da avaliação laboratorial. A utilização da medição da creatina quinase total (CK total) e da CK-MB pelo método com inibição por anticorpos está disponível para praticamente todos os laboratórios brasileiros e latino-americanos, oferecendo grandes facilidades operacionais e baixo custo (FORRESTER, 1977).

Na ocorrência de um quadro de infarto o Eletrocardiograma é o exame mais importante no diagnóstico do IAM. Deve ser feito seriadamente nas primeiras 24 horas e diariamente após o primeiro dia. O supradesnível do segmento ST >1 mm em duas derivações contíguas determina o diagnóstico e correlaciona-se com a topografia do infarto (FORRESTER, 1977).

2.2.2 Acidente vascular cerebral

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o AVC como sendo um comprometimento neurológico focal (ou global) que subitamente ocorre com sintomas persistindo para além de 24 horas, ou levando à morte, com provável origem vascular. Muitos dos doentes que sobrevivem ao AVC ficam com sequelas de ordem física, sensorial e cognitiva. De facto, o AVC sendo a principal causa de incapacidade no adulto no mundo, leva à reforma precoce e a repercussões socioeconômicas devastadoras (Min, 2010).

Cancela (2008) considera que apesar dos fatores de risco amplificar a probabilidade de um AVC, muitos deles podem ser reduzidos com tratamento médico ou mudança nos estilos de vida. Pois após um AVC, a maioria dos doentes embarca numa jornada de reabilitação, tratando-se de um processo individual, ativo e dinâmico, na tentativa de melhorar a experiência vivenciada pelo doente com a nova deficiência e na tentativa de reduzir a sua carga de cuidados, conclui se que o AVC é, portanto susceptível de prevenção.

Segundo Perlini (2005) o AVC é uma das doenças graves existente no Brasil, é uma geradora de incapacidades crônicas, com perda da independência e, muitas vezes, da autonomia, o que pressupõe a necessidades de alguém que auxilie o paciente nas suas dificuldades e desempenho das suas atividades diárias. O acidente vascular cerebral (AVC) está entre as principais causas de óbito no mundo, sendo responsável por aproximadamente 5,5 milhões de mortes (Ministério da Saúde, 2006; Rodrigues et al., 2013).

De acordo com Pires e Gorzoni (2004) existem dois tipos principais de acidentes vasculares cerebrais: o hemorrágico e o isquêmico. O AVC hemorrágico, mais raro (somente 15% de todos os casos), diz respeito à ocorrência de um sangramento relacionado com o aumento de pressão que reduz o fluxo sanguíneo para a cabeça.

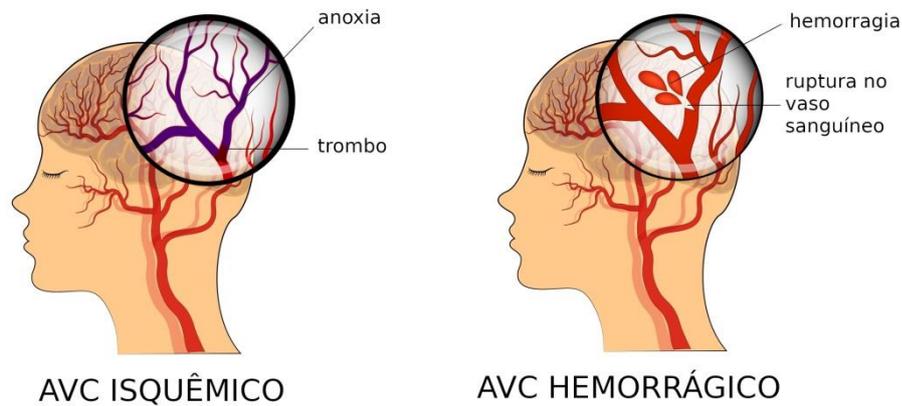
Ele pode ocorrer depois de ferimentos, em casos de arritmia, em pacientes hemofílicos, quando há algum quadro de doença cardíaca, após um enfarte do miocárdio ou através de uma vasculite, que é a inflamação dos vasos sanguíneos causada por infecções.

Já o derrame isquêmico pode ocorrer devido à formação de coágulos em artérias (aterotrombótico) ou quando parte do trombo, um embolo, é transportado

diretamente do coração (cardioembólico). Existe ainda o AVC isquêmico de outra etiologia (causado pela alteração do processo de coagulação) e o criptogênico, em que a causa não é identificada (PIRES e GORZONI, 2004). A figura abaixo demonstra os tipos de AVC citados:

Figura 2- Tipos de AVC

ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC)



Fonte: <https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2008/03/acidente-vascular-cerebral-384907717-1000x590.jpg> Acessado em: 06/12/2020.

Com base na imagem acima nota-se que podemos classificar o AVC, de acordo com a sua causa, em: isquêmico e hemorrágico. É necessário atentar-se ao fato de que o tipo hemorrágico ocorre em virtude do extravasamento de sangue graças a uma ruptura de algum vaso sanguíneo, podendo ocorrer, por exemplo, pelo rompimento de um aneurisma. O principal tipo de AVC é o isquêmico, que acontece em cerca de 80% dos casos.

2.3 HIPERTENSÃO ARTERIAL

Segundo Andrade (2010) a Hipertensão Arterial Sistêmica é conhecida como uma doença crônica, não transmissível, de natureza multifatorial, assintomática que compromete o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstritores, levando a um aumento da tensão sanguínea nos vasos, capaz de comprometer a irrigação tecidual e provocar danos aos órgãos por eles irrigados. Associa-se frequentemente a alterações metabólicas, com conseqüente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais.

Considera-se HAS quando os valores de Pressão Arterial Sistólica (PAS) são superiores a 140 mmHg, enquanto Pressão Arterial Diastólica (PAD) superior a 90mmHg (ANDRADE et al., 2010).

Figura 3 - Classificação da PA

Tabela 1: Classificação da Pressão Arterial (> 18 ANOS)

CLASSIFICAÇÃO	PRESSÃO SISTÓLICA	PRESSÃO DIASTÓLICA
NORMAL	< 130 (mmHg)	< 85 (mmHg)
NORMAL ALTA	130 – 139	85 – 89
HIPERTENSÃO	140	90
ESTÁGIO 1 (DISCRETA)	140 – 159	90 – 99
ESTÁGIO 2 (MODERADA)	160 – 179	100 – 109
ESTÁGIO 3 (SEVERA)	180 – 209	110 – 119
ESTÁGIO 4 (MUITO SEVERA)	210	120

Fonte: <https://callisto.ggsrv.com/imgsrv/FastFetch/UBER1/ZI-8QPB-2009-J-F00-IDSJ-20-1> . Acessado em: 15/12/2020.

De acordo com a SBC (2014) a Hipertensão arterial esta definida como uma condição clínica multifatorial caracterizada pela elevação sustentada dos níveis pressóricos ≥ 140 e/ou 90 mmHg. Frequentemente se associa a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, sendo agravada pela presença de outros fatores de risco (FR), como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes mellitus. Ela pode surgir em decorrência de alterações metabólicas e hormonais atingindo, principalmente, a estrutura muscular correspondente ao coração e os vasos sanguíneos (BARCELOS, 2017).

As complicações que ocorrem no nosso organismo devido à pressão alta são ocasionadas pela constante sobrecarga de pressão sobre os vasos existentes

no nosso corpo. A hipertensão arterial por um curto período de tempo, ou elevação moderada por décadas, leva a lesão vascular irreversível, comprometimento cardíaco e renal (COLBERG, 2003).

Para que a hipertensão arterial seja configurada, é essencial que seja possível aferir uma alteração tanto na pressão arterial sistólica como diastólica. Com relação à caracterização da hipertensão arterial e as alterações na pressão sistólica e diastólica, tem-se que a hipertensão arterial é considerada uma condição clínica, multifatorial e caracterizada pelo aumento crônico e sustentado dos níveis de pressão arterial sistólica (PAS \geq 140 mmHg) e/ou diastólica (PAD \geq 90 mmHg) (SBC,2014).

Diversos são os fatores de risco da hipertensão arterial, tais como: a idade, sexo e etnia, excesso de peso, ingestão exagerada de sódio (sal de cozinha), ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos e genéticos. Todos os fatores de risco podem potencializar os efeitos devastadores da doença. Dentre essas enfermidades de maior gravidade, temos respectivamente: o acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e a doença renal crônica (SBC, 2014).

Vários estudos mostram que existem alguns fatores, considerados fatores de risco que, associados entre si e a outras condições, favorecem o aparecimento da hipertensão arterial, sendo: idade, sexo, antecedentes familiares, raça, obesidade, estresse, vida sedentária, álcool, tabaco, anticoncepcionais, alimentação rica em sódio e gorduras. (PRESSUTO; CARVALHO, 1998, p. 1)

A hipertensão e suas complicações influenciam diretamente os índices de mortalidade mundial. Sob essa premissa VIEIRA (2019) afirmou que a doença influi diretamente ou indiretamente em aproximadamente 50% (cinquenta por cento) das mortes por doença cardiovascular. Além das doenças de maior gravidade elencadas acima, a hipertensão pode influenciar negativamente nos principais órgãos e nas funções vitais do corpo humano. Pode afetar diretamente o coração, o cérebro (encéfalo), rins e vasos sanguíneos. Além do funcionamento a hipertensão pode afetar as estruturas dos principais órgãos do corpo humano (BARCELOS, 2017).

Nesse contexto Barcelos (2017) reafirma que a hipertensão pode se originar por uma série de fatores internos e externos ao corpo humano, como a alimentação inadequada. A hipertensão será configurada a partir da alteração na

pressão sistólica e diastólica, ao passo que, se não for remediada e tratada a tempo, pode ocasionar em diversas complicações, não só no coração, mas também nos principais órgãos do corpo humano e levar até mesmo ao óbito.

2. 3.1 TRATAMENTO MEDICAMENTOSO

O risco CV global deve ser avaliado em cada indivíduo hipertenso, pois auxilia na decisão terapêutica e permite uma análise prognóstica. A identificação dos indivíduos hipertensos que estão mais predispostos às complicações CV, especialmente infarto do miocárdio e AVE, é fundamental para uma orientação terapêutica mais agressiva (SBC, 2010).

Os tratamentos contra a hipertensão são subdivididos entre medicamentosos e não medicamentosos. A princípio será abordado o tratamento medicamentoso e conceitualizando as duas espécies de medicamentos anti-hipertensivos mais utilizados na atualidade. No que concerne o tratamento medicamentoso, a UNA-SUS (2011) ressalta que o principal objetivo do tratamento da hipertensão arterial é a redução da morbidade e da mortalidade cardiovasculares. Assim, os anti-hipertensivos devem não só reduzir a pressão arterial, mas também os eventos cardiovasculares fatais e não fatais, e, se possível, a taxa de mortalidade.

Os medicamentos anti-hipertensivos são aqueles que atuam no combate à hipertensão. Com relação à hipertensão e aos medicamentos anti-hipertensivos o DHA /SBC (2014) acredita que 70% dos indivíduos hipertensos necessitarão de combinação medicamentosa anti-hipertensiva, e estima-se que até 30% dos hipertensos utilizem quatro ou mais fármacos para a obtenção do controle pressórico.

Denota-se que a hipertensão é uma doença que tem grande incidência na população mundial e quando esta é diagnosticada, a maioria dos hipertensos deverá fazer a adoção da terapia medicamentosa com a referida espécie de medicamento. Destaca-se que no mercado existem diferentes espécies de anti-hipertensivos, como: os betabloqueadores, inibidores da enzima conversora da angiotensina, bloqueadores do receptor AT1 da angiotensina, diuréticos e os antagonistas dos canais de cálcio (JR, 2010).

Qualquer grupo de medicamentos, com exceção dos vasodilatadores de ação direta, pode ser apropriado para o controle da pressão arterial em monoterapia inicial, especialmente para pacientes portadores de hipertensão arterial leve a moderada, que não responderam às medidas não medicamentosas. Seu mecanismo anti-hipertensivo envolve diminuição inicial do débito cardíaco, redução da secreção de renina, readaptação dos barorreceptores e diminuição das catecolaminas nas sinapses nervosas MARTELLI (2008).

Com relação aos bloqueadores adrenérgicos Martelli (2008) pontua que são drogas que intervêm na transmissão simpática. A maioria dos antagonistas de receptores adrenérgicos é seletiva para os receptores α ou β , e muitos também são seletivos para seus subtipos, ou seja, os mecanismos de ação dessa classe de drogas anti-hipertensiva são múltiplos, incluindo: diminuição do débito cardíaco, efeitos centrais, readaptação dos barorreceptores, diminuição da liberação de renina e inibição simpática periférica.

Com a mesma perspectiva, Bortolotto e Colombo trataram acerca dos anti-hipertensivos betabloqueadores adrenérgicos enfatizando que eles constituem uma “classe terapêutica que apresenta como mecanismo de ação comum o bloqueio dos receptores beta-adrenérgicos, porém com perfis farmacológicos diferentes”. Os autores ainda salientam que “As diferenças relacionam-se à seletividade dos receptores beta-adrenérgicos, à lipossolubilidade e às ações vasodilatadoras de alguns medicamentos da classe” (BORTOLOTTO; COLOMBO, 2019, p.1).

Os beta-adrenérgicos de acordo com Martelli (2008) são a classe de fármacos anti-hipertensivos mais utilizados, em virtude da sua eficácia terapêutica e do seu baixo custo. São substâncias com uma ação sobre os rins, atuando de forma a aumentar a taxa do débito e volume urinário, conseqüentemente a excreção urinária de solutos, em especial o sódio e cloreto. Seu efeito primário consiste em diminuir a reabsorção de sódio pelos túbulos, causando natriurese (maior débito de sódio), o que por sua vez causa diurese (maior débito de água), sendo o aumento da perda de água secundário à excreção aumentada de sódio, já que o sódio remanescente nos túbulos age de forma osmótica, diminuindo a reabsorção de água.

Os medicamentos diuréticos possuem um mecanismo de ação anti-hipertensiva se relaciona inicialmente aos seus efeitos natriuréticos, com diminuição do volume extracelular. Posteriormente, após cerca de quatro a seis semanas, o

volume circulante praticamente se normaliza e há redução da resistência vascular periférica. Os diuréticos são eficazes no tratamento da hipertensão arterial, tendo sido comprovada sua eficácia na redução da morbidade e da mortalidade cardiovasculares. Para uso como anti-hipertensivos, são preferidos os diuréticos tiazídicos e similares, em baixas doses. Os diuréticos de alça são reservados para situações de hipertensão associada à insuficiência renal com taxa de filtração glomerular abaixo de 30 ml/min/1,73 m² (D) e na insuficiência cardíaca com retenção de volume (DHA/2010).

Os diuréticos apresentam vantagens importantes: podem ser administrados uma vez ao dia, fator decisivo em aumentar a aderência ao tratamento, raramente desenvolvem tolerância e são de custo bem inferior aos demais anti-hipertensivos. Com o uso prolongado e em doses elevadas - acima de 25 mg/dia – podem levar a alterações hidroeletrólíticas e metabólicas de relevância clínica (OIGMAN , 1996).

Em pacientes com aumento do volume extracelular o uso associado de diurético de alça e tiazídico podem ser benéficos tanto para o controle do edema quanto da PA, ressaltando-se o risco maior de eventos adversos. Os diuréticos poupadores de potássio apresentam pequena eficácia diurética, mas, quando associados aos tiazídicos e aos diuréticos de alça, são úteis na prevenção e no tratamento de hipopotassemia. Seu uso em pacientes com redução da função renal poderá acarretar em hiperpotassemia (DHA/2010).

Com base no DHA (2010) compreende-se que o tratamento não medicamentoso tem, como principal objetivo, diminuir a morbidade e a mortalidade cardiovasculares por meio de modificações do estilo de vida que favoreçam a redução da pressão arterial. Está indicado a todos os hipertensos e aos indivíduos mesmo que normotensos, mas de alto risco cardiovascular. Dentre essas modificações, as que comprovadamente reduzem a pressão arterial são: redução do peso corporal, da ingestão do sal e do consumo de bebidas alcoólicas, prática de exercícios físicos com regularidade, e a não utilização de drogas que elevam a pressão arterial.

Conforme já mencionado acima, os tratamentos não medicamentosos dizem respeito às mudanças de hábitos diárias, é de suma importância que não só hipertensos como as pessoas saudáveis em geral adotem as condutas contempladas acima.

1. Controle de peso
2. Estilo alimentar (dietas DASH, mediterrânea, vegetariana e outras)
3. Redução do consumo de sal
4. Ácidos graxos insaturados (ômega 3)
5. Consumo de fibras, proteína de soja, oleaginosas, chocolate amargo, laticínios, alho, chá e café
6. Moderação no consumo de álcool
7. Realização constante de atividade física
8. CPAP e outras formas de tratamento da síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS)
9. Controle do estresse psicossocial
10. Cessação do tabagismo
11. Acompanhamento com equipe multiprofissional – médicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, assistentes sociais, professores de educação física etc. (UNA-SUS, 2011, p. 7)

Dentre as formas de tratamento não medicamentosas listadas acima, sabe-se que as principais são: redução do consumo do sal de cozinha, dieta balanceada, redução no consumo de álcool, realização da atividade física e o controle do peso. Nesta perspectiva, a redução no consumo do sal de cozinha pode apresentar o seguinte resultado: redução da PA em normotensos, pré-hipertensos e em hipertensos, incluindo os idosos. Uma redução na ingestão de sódio de aproximadamente 75 mcg/dia durante 4 ou mais semanas resulta em queda da PA de 5/3 mmHg entre hipertensos e 2/1 mmHg entre normotensos (BOMBIG; FRANCISCO; *et al*, 2014).

Uma grande restrição do sal de cozinha demonstra também benefícios na redução da mortalidade por acidente vascular encefálico e na regressão da hipertrofia ventricular esquerda. A restrição salina pode ainda reduzir a excreção urinária de cálcio, contribuindo para a prevenção da osteoporose em idosos. DHA (2010). Os estudos são uníssomos e atestam que redução e restrição de sódio podem promover o controle e melhora da pressão arterial.

O DHA (2010) elenca ainda os alimentos que possuem maior concentração de sal, sendo estes respectivamente:

- Sal de cozinha (NaCl) e temperos industrializados;
- Alimentos industrializados ("ketchup", mostarda, shoyu, caldos concentrados);
- Embutidos (salsicha, mortadela, linguiça, presunto, salame, paio);
- Conservas (pickles, azeitona, aspargo, palmito);
- Enlatados (extrato de tomate, milho, ervilha);

- Bacalhau, charque, carne seca, defumados;
- Aditivos (glutamato monossódico) utilizados em alguns condimentos e sopas de pacote e,
- Queijos em geral.

Por fim, o último tratamento não medicamentoso da hipertensão arterial é a adoção de uma dieta com elementos balanceados. No âmbito da dieta balanceada, algumas recomendações e restrições alimentares devem ser seguidas, quais sejam:

- Respeitar dieta hipocalórica balanceada, evitando o jejum ou as dietas "milagrosas";
- Manter o consumo diário de colesterol inferior a 300 mg (o consumo de gorduras saturadas não deve ultrapassar 10% do total de gorduras ingeridas);
- Substituir gorduras animais por óleos vegetais (mono e polinsaturados);
- Reduzir o consumo de sal a menos de 6 g/dia (1 colher de chá);
- Evitar açúcar e doces;
- Preferir ervas, especiarias e limão para temperar os alimentos;
- Ingerir alimentos cozidos, assados, grelhados, ou refogados;
- Utilizar alimentos fonte de fibras, grãos, frutas, cereais integrais, hortaliças e legumes, preferencialmente crus (DHA, 2010. p12).

Acima estão elencadas algumas recomendações e restrições alimentares que devem ser seguidas para se manter uma dieta balanceada e rica em nutrientes saudáveis. Sendo assim, uma dieta balanceada é um dos principais tratamentos para se manter a pressão arterial de forma controlada.

2.4 Os exercícios físicos

A atividade física ajuda a ganhar músculos e a perder gordura, melhora o humor, reduz o estresse e a ansiedade, aumenta o nível de energia, melhora a imunidade, torna as articulações e os músculos mais flexíveis e melhora a qualidade de vida (COLBERG, 2003).

Ciolac e Guimarães (2004), em seus estudos epidemiológicos e clínicos têm demonstrado efeitos benéficos da prática de atividade física sobre a pressão arterial em indivíduos de todas as idades. Altos níveis de atividade física diária estão associados a menores níveis de pressão arterial em repouso. A prática regular de exercício físico tem demonstrado prevenir o aumento da pressão arterial associado à idade, mesmo em indivíduos com risco aumentado de desenvolvê-la.

Alguns programas de atividade física têm demonstrado diminuir a pressão arterial sistólica e diastólica, tanto de indivíduos hipertensos como de normotensos. O efeito do exercício físico sobre os níveis de repouso da pressão arterial de grau leve a moderado é especialmente importante, uma vez que o paciente hipertenso pode diminuir a dosagem dos seus medicamentos anti-hipertensivos ou até ter a sua pressão arterial controlada, sem a adoção de medidas farmacológicas (CIOLAC e GUIMARÃES, 2004).

Os efeitos fisiológicos do exercício físico podem ser agudos imediatos, agudos tardios e crônicos. Os efeitos agudos são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício; agudos imediatos são os que ocorrem nos períodos pré e pós-imediato, como elevação da frequência cardíaca; já os efeitos agudos tardios acontecem ao longo das primeiras 24 ou 48 horas, que se seguem a uma sessão de exercício e podem ser identificados na discreta redução dos níveis tensionais, especialmente nos hipertensos, na expansão do volume plasmático, e na potencialização da ação e aumento da sensibilidade insulínica na musculatura esquelética.

Segundo Powers e Howley (2000) a realização do exercício físico constitui um estresse fisiológico para o organismo em função do grande aumento da demanda energética em relação ao repouso, o que provoca grande liberação de calor e intensa modificação do ambiente químico muscular e sistêmico.

Consequentemente, a exposição regular ao exercício ao longo do tempo (treinamento físico) promove um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais

que conferem maior capacidade ao organismo para responder ao estresse do exercício. Desta forma, após essas adaptações, um exercício de mesma intensidade absoluta, mesma velocidade e inclinação na esteira, por exemplo, provocaria menores efeitos agudos após um período de treinamento (POWERS; HOWLEY; 2000).

A atividade física afeta a produção hormonal de diferentes maneiras. Os exercícios aumentam os níveis de endorfinas e reduzem os de cortisol, contribuindo para o bem-estar psicológico. Os níveis de hormônios anabólicos como os esteróides sexuais, hormônio de crescimento e suas proteínas transportadoras também aumentam, principalmente com os exercícios resistidos. (PRAZERES, 2007, p.23)

A atividade física de modo geral e a respectiva modalidade de exercício físico podem promover a liberação de alguns hormônios. Dentre esses hormônios pode-se citar a endorfina, hormônios sexuais e os hormônios de crescimento. Concomitantemente, também reduzem os níveis de outros hormônios, como o cortisol. As alterações hormonais em questão aumentam a sensação de bem-estar mental

As articulações também sofrem algumas modificações após as sessões de treinamento, deste modo, as lições do mesmo autor pontuaram que as amplitudes articulares aumentam sempre que os pontos limites do movimento são forçados. Os exercícios com pesos e os de alongamento aumentam as amplitudes articulares das pessoas com limitações dos movimentos, seja por sedentarismo prolongado ou por retrações capsulares devidas às imobilizações. Quando a pessoa já apresenta boa amplitude de movimentos, os exercícios com pesos são ineficientes para aumentar ainda mais a flexibilidade, isto sendo possível apenas com os exercícios específicos. Os exercícios aeróbios têm pouco efeito na flexibilidade (PRAZERES, 2007). Assim o exercício físico tem muitos benefícios e deve ser uma parte regular da vida de quase todos.

Portanto, podemos dizer que a hipertensão torna-se um agravante à saúde pública, sendo um grande desafio por parte dos profissionais da saúde em convencer as pessoas por optarem em mudar seus hábitos de vida, fazendo-os ver como o tratamento não medicamentoso contribui na prevenção e amenização da hipertensão arterial. Assim, para que os exercícios físicos sejam aproveitados da maneira adequada no grupo de hipertensos, o profissional deve-se ter um

conhecimento vasto sobre a doença, consequências da mesma e a importância que à prática do exercício físico exerce frente ao tratamento.

2.5 Musculação no tratamento da hipertensão

A musculação é uma modalidade que pode ser adotada como atividade física diária para alcançar as mais diversas finalidades. Os praticantes de musculação buscam entre outras finalidades a seguinte: melhora na saúde, estética, satisfação pessoal, condicionamento físico e, também, o lazer (SANTOS 2016).

Assim como os grupos saudáveis, os grupos especiais podem praticar exercícios físicos. Os grupos especiais podem praticar diferentes modalidades, dentre elas, a musculação. Dentro dessa classificação, temos o grupo dos hipertensos que é aquele que corresponde a pessoas que possuem alteração na pressão arterial. (MONTENEGRO, 2015, p.1)

Vislumbra-se que a hipertensão poderá ser controlada e reduzida com a prática da musculação de forma regular, conseqüentemente reduzindo o risco de complicações cardiovasculares e reduzindo, conseqüentemente a chance de mortalidade nas diferentes faixas etárias.

Exercícios físicos com a musculação têm sido amplamente recomendados para o controle e prevenção de doenças inerentes ao sistema cardiovascular e outras doenças crônicas. Importantes associações mundiais têm recomendado a prática da musculação para a melhora da saúde, como: *American College of Sports Medicine* e *Centers for Disease Control and prevention*.

Conforme já vislumbrado acima, a musculação é uma modalidade de exercício físico que trás inúmeros benefícios, desta forma, de antemão, é possível denotar que sua prática e incentivo é de suma importância para todos os profissionais, praticantes e acadêmicos.

Os benefícios da musculação ultrapassam o prisma corporal, se estendendo também a vida social e pessoal dos praticantes. A musculação pode amenizar o stress, aumentar a interação social, diminuição do sedentarismo e melhora a disposição para ao tempo de lazer.

Com relação ao aumento da interação social Prazeres *apud* Camargo estudou:

O isolamento social é um dos fatores que contribuem para os comportamentos depressivo e degenerativo do ser humano. Neste ponto o idoso merece uma atenção toda especial, já que a prática da musculação recreativa representa um importante meio de convívio com outros praticantes, aumentando a sua autoestima e renovando o seu ciclo de amizades. Tudo isso lhe traz grande satisfação pessoal e uma melhoria bastante significativa em sua qualidade de vida (PRAZERES, 2007, p.32 apud CAMARGO, 1989).

A musculação promoverá um convívio com os demais praticantes, conseqüentemente melhorando a interação e o ciclo social das pessoas. A interação e a melhora no convívio social podem promover o aumento da autoestima e satisfação pessoal, pois indivíduos que vivem reclusos tem mais tendência a desenvolverem comportamentos depressivos degenerativos.

O treinamento de força tem sido sugerido e integrado a programas de treinamento para indivíduos hipertensos, com a preocupação a saúde e solução para possíveis estratégias de tratamento não medicamentoso eficiente na prevenção, no qual o exercício passa ser estudado como importante ferramenta para o tratamento dessa doença.

Outro aspecto que pode melhorar significativamente com a prática da musculação é a redução do estresse. Com base nas lições do mesmo autor:

Pesquisas recentes demonstram que as atividades recreativas em geral, dentre as quais está à musculação recreativa, proporcionam diminuição do stress, facilitando a atuação do coração e deixando o indivíduo com menor probabilidade de adquirir doenças cardiovasculares. Esta diminuição se deve basicamente ao maior relaxamento físico e mental e também a melhoria do humor, provocadas pela recreação. (PRAZERES, 2007, p.32)

A prática da musculação e a interação promovida por ela podem promover a diminuição do estresse ao passo que ajudar o coração a atuar. Conseqüentemente o indivíduo que pratica o exercício físico e se encontra menos estressado que os demais é menos propenso a desenvolver doenças cardiovasculares. Além da redução do estresse a musculação poderá auxiliar no relaxamento físico e mental e também a melhoria do humor.

A pessoa que pratica musculação, por si só, está lutando contra o sedentarismo. Conforme mencionado em linhas pretéritas, a modalidade ajuda

também a prevenir o sedentarismo e todas as implicações oriundas por meio deste. Falando sobre a prevenção contra o sedentarismo.

A prática da musculação no ambiente recreativo, em virtude do seu componente lúdico, permite uma maior sensação de prazer durante sua realização, auxiliando na transformação do exercício físico em hábito e estilo de vida. O hábito se forma com a prática regular e prazerosa, provocando modificações comportamentais que levam à incorporação do movimento em substituição ao sedentarismo. Deste modo, as alterações fisiológicas provocadas pela inatividade física são anuladas e o indivíduo tende a apresentar uma melhoria orgânica que lhe garante a saúde e o bem estar. (PRAZERES, 2007, p.32)

Depreende-se que a prática da musculação e o ambiente que ela promove são capazes de alterar o estilo de vida das pessoas. Desta forma, a prática que antes poderia ser enxergada como obrigação, a prática poderá se tornar mais prazerosa, conseqüentemente coibindo o sedentarismo.

A musculação, além dos benefícios tratados em linhas pretéritas, ainda promove uma série de alterações e adaptações corporais no corpo de quem a pratica. Os efeitos podem ocorrer em diversas partes do corpo humano, como nas articulações, no tecido adiposo, no sistema endócrino e, principalmente no sistema cardiovascular.

Neste sentido, entende-se que a atividade física promove adaptações fisiológicas favoráveis, resultando em melhora na queda do risco de desenvolver doenças cardiovasculares. A prática regular de exercícios moderados ajuda a manter a PA sob controle, controla o peso, reduz os níveis plasmáticos alterados de glicose e insulina (diabetes) e a anormalidade no perfil lipoproteico, melhora a capacidade cardiorrespiratória, a circulação sanguínea e o bem-estar geral. (KOLB; ABREU, 2012).

A musculação e os métodos de treinamento resultam no aumento das amplitudes articulares. Frisa-se que os resultados são visualizados apenas em pessoas que não possuem uma boa amplitude de movimentos. Visualiza-se que os exercícios com aparelhos são capazes de realizar um aumento expressivo da amplitude muscular, se comparado aos exercícios que são realizados com pesos livres.

Não menos importante ainda existem as mudanças ocorridas no sistema cardiovascular das pessoas que praticam a musculação. As mudanças no sistema

cardiovascular são: “Adaptações hemodinâmicas, como o aumento do volume sistólico e a redução da frequência cardíaca de repouso. Ao conjunto dessas adaptações dá-se o nome de aptidão cardiovascular, o que não deve ser confundido com saúde cardiovascular.” (PRAZERES, 2007, p.23 apud MCCARTNEY, 1993).

As alterações provocadas no sistema cardiovascular pela prática de musculação correspondem a adaptações hemodinâmicas, atreladas ao aumento do volume sistólico e da redução da frequência cardíaca em descanso. Tais alterações corporais são denominadas como aptidão cardiovascular, também chamada de aptidão cardiorrespiratória (ACR), diz muito sobre sua saúde e sobre o quanto outras condições podem afetá-la. Basicamente, a ACR mede quão bem seu corpo absorve oxigênio e o distribui aos músculos e órgãos durante períodos prolongados de exercício (CAETANO, 2020.).

De modo genérico a musculação apresenta inúmeros benefícios para saúde e qualidade de vida das pessoas, alguns desses benefícios são respectivamente: ajuda da correção postural, acelera o metabolismo, fortalecimento dos músculos, promove a sensação de bem estar e, sobretudo, viabiliza a redução das chances de desenvolver problemas cardiovasculares (CAETANO, 2020).

Assim, como a prática de qualquer outra modalidade de atividade física, a musculação também traz inúmeros benefícios que estão afetos à saúde, para a vida social e para a qualidade de vida das pessoas.

Muitas pessoas procuram as academias, pois a musculação vem sendo cada vez mais indicada pelos estudiosos, pois contribui para o aumento de massa muscular, aptidão física, aumento de massa óssea, leva a mudanças extremamente favoráveis na composição corporal, propiciam as adaptações cardiovasculares necessárias para os esforços curtos repetidos e relativamente intensos, melhoram a flexibilidade e a coordenação, além de melhorar a capacidade metabólica corporal, estimulando a redução da gordura corporal levando ao emagrecimento (JANOVITS; MAGALHÃES; *et al*, 2018 apud SILVA, 2013).

Dentre esses benefícios pode-se citar: aumento da massa muscular, mudanças positivas na composição corporal, redução de gordura e até mesmo ao emagrecimento. A musculação é uma modalidade que atua também no combate às doenças cardiovasculares.

A prática regular de atividade física tem sido recomendada para a prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas por diferentes associações de saúde no mundo, como o *American College of Sports Medicine*, os Centers for Disease Control and Prevention, a American Heart Association, o National Institutes of Health, o US Surgeon General, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras. (CIOLAC; GUIMARÃES; 2004. p.1)

Segundo Filho (2014) o treino de força (TF) segundo a *American College of Sport Medicine* (ACSM) pode ser descrito pela execução de exercícios que realizam contrações voluntárias utilizando a musculatura esquelética uma resistência, podendo ser através de pesos livres, máquinas ou até mesmo com o próprio corpo; caracterizados por exercícios dinâmicos (isotônicos ou isocinéticos), ou exercícios estáticos (isométricos). O TF também pode ser encontrado descrito na literatura como treino resistido, devido seu princípio estar correlacionado com atuação da musculatura contra certa resistência.

Sabe-se que a musculação, praticada de duas a três vezes por semana poderá apresentar resultados expressivos na redução da pressão arterial potencializando os resultados e reduzindo mais ainda a pressão arterial. (MUGUERCIA *apud* JÚNIOR, 2001)

A redução de valores de pressão arterial com a prática de exercícios tende ser maior em indivíduos hipertensos quando comparados a indivíduos normotensos. O fenômeno de redução de pressão arterial pós-exercício é conhecido como Efeito Hipotensor Pós Exercício (HPE). (MONTENEGRO, 2015, p.03)

De acordo com o autor, a redução da pressão arterial é mais perceptível em pessoas que possuem a alteração na pressão arterial, do que em pessoas que a pressão arterial segue de forma normal. Destaca-se que a redução da pressão arterial é um fenômeno denominado como efeito Hipotensor Pós-Exercício, que será detalhado em linhas futuras.

O efeito hipotensivo ou hipotensor é relatado na literatura como a redução dos níveis pressóricos pós-esforço. Um fator relevante quando se aborda a hipotensão pós-exercício é o mecanismo responsável pela redução pressórica que pode estar relacionada tanto a efeitos agudos como a efeitos crônicos (treinamento) do exercício físico (CRUZ; ARAÚJO, 2011). “Hipotensão pós-exercício é definida como a redução na pressão arterial sistólica e/ou diastólica abaixo dos níveis de controle após uma única sessão do exercício.” (FREGUETO, 2009, p.16).

Dentre os mecanismos que podem ser considerados como geradores da hipotensão pós-exercício estão os fatores hemodinâmicos. Considerando que a PA é diretamente influenciada pelo débito cardíaco e pela resistência vascular periférica total, as reduções dos níveis da PA após o exercício podem ser resultado de diminuições do débito cardíaco, da resistência vascular periférica total, ou até mesmo de ambos os fatores (BRUM et al., 2006).

Uma das principais respostas agudas ao exercício é a hipotensão pós-exercício, caracterizada pelo fato da PA em repouso e após o exercício ser menor ou normal. É certo que esse efeito ocorre de forma mais significativa em indivíduos hipertensos, porém algumas questões ainda carecem de ser respondidas, como a magnitude da duração dessa resposta ao longo do tempo (horas/dias). O nível inicial da pressão arterial, a intensidade do esforço realizado, o tempo de duração da sessão e o tipo do exercício físico são fatores que intervêm tanto na magnitude quanto na duração da hipotensão pós-exercício (BRUM et al., 2006).

Vislumbra-se que o efeito hipotensivo, também conhecido como hipotensor, ocorrerá após a sessão de exercícios, quando a pressão arterial se reduzirá automaticamente. Frisa-se que apenas uma sessão de exercícios é capaz de promover essa redução na pressão arterial.

Uma única sessão de exercício que seja de moderada ou baixa intensidade provocará uma queda na pressão arterial. A queda na pressão está intimamente relacionada com a redução do débito cardíaco. Curiosamente, a respectiva queda na pressão arterial se torna visível somente nos casos de pessoas hipertensas, ao passo que, as pessoas normotensas não apresentem nenhuma alteração (CRUZ; ARAÚJO, 2011).

O exercício realizado e a intenção adotada também são fatores que influenciam diretamente no fenômeno de hipotensão. “O tipo de atividade executada e a intensidade também são fatores que vão influenciar a observação ou não de hipotensão pós-exercício, assim como o tempo de permanência.” (FREGUETO, 2009, p. 15).

Os fatores que influenciam diretamente no fenômeno hipotensivo pós-exercício são respectivamente: o tipo de atividade executada, a intensidade com que o exercício é praticado e, também, o tempo de permanência de cada sessão de exercício físico ou musculação.

Para que o fenômeno de hipotensão pós-exercício ocorra constantemente, deverá haver uma padronização nos níveis da pressão arterial reduzidos é essencial que se estabelece um padrão em relação à intensidade, duração e frequência das sessões. Desta forma, o exercício aeróbico da musculação pode provocar um efeito hipotensor considerável.

Muito se discute a cerca da efetividade do efeito hipotensivo pós-exercício e da intensidade que deve ser adotada, nos diferentes tipos de exercício, ou seja, nos exercícios de força e aeróbico. Contudo, antes de discutir a respeito do fenômeno nos diferentes tipos de exercício, far-se-á necessário fazer uma breve conceituação do que consiste o exercício aeróbico e o exercício de força.

“Os exercícios resistidos (ER) são eficientes para aumentar força, hipertrofia, potência muscular e resistência muscular localizada, mas dependendo dos objetivos e das diferenças individuais, os padrões de prescrição podem variar.” (MIRANDA; SIMÃO; *et al*, 2006.p 11).

Fleck e Kraemer (2006) ressaltam que para quem nunca fez atividade física, ou até mesmo para quem se encontra sedentário, a princípio se deve fazer menos força, que se tenha um menor aumento da pressão arterial, uma menor pressão sanguínea na aorta e nos átrios. Para os mesmos, o exercício tem de ser feito de forma dinâmica, sempre envolvendo grandes grupamentos musculares, com o objetivo de poupar energia durante as contrações, e com isso uma menor sobrecarga no músculo do miocárdio.

Os exercícios mais recomendados são aqueles em que a posição do corpo esteja inclinada ou declinada, pois aumenta o retorno venoso, tendo uma maior vascularização de sangue rico em oxigênio (FOX, 1983). Não são recomendados exercícios em pé ou em decúbito ventral, e a respiração tem que ser sempre na fase concêntrica do movimento (SBH, 2002).

Segundo Simão (2004), a prescrição de um exercício para hipertenso deverá ter no mínimo de 20 a 60 minutos diários, com uma frequência de 3 a 5 vezes por semana, trabalhando entre 40 e 70 % da frequência cardíaca máxima, e de 40 a 80 % do seu vo2 máximo. Para este mesmo autor, os exercícios devem ter intensidade de moderada a baixa, sendo de 8 a 10 exercícios, de 1 a 3 séries com 6 a 8 repetições.

3. BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO

Este capítulo exploratório visa apresentar os benefícios da musculação para hipertensos.

3.1 Benefícios da musculação para hipertensos

Os benefícios podem ocorrer de forma aguda, sendo durante o treino, após ou até 24 horas. Estes benefícios são de uma maior ação das catecolaminas, onde o coração vai bater mais forte e vai bombear mais sangue para o corpo, aumentando imediatamente seu volume de ejeção, que se caracteriza como a quantidade de sangue expelida para o restante do corpo a cada batimento cardíaco; Outro benefício ocorre no aumento da sudorese, pois quanto maior a intensidade do esforço, maior será o gasto energético. (ACMS, 2003).

Cronicamente, que ocorre de médio em longo prazo, se tem um aumento do consumo máximo de oxigênio (VO₂), este que aumenta paralelamente com o débito cardíaco, que é a capacidade que o coração tem de expelir sangue para o restante do corpo da cada minuto. Este débito cardíaco durante o exercício tem uma elevação, uma gradual elevação e por fim atinge um platô. Isso ocorre devido um aumento da frequência cardíaca, do volume de ejeção e do inotropismo cardíaco. (MAIOR, 2003).

Outro benefício crônico do treinamento de força para um hipertenso é a diminuição da frequência cardíaca em exercícios máximo e submáximos, da pressão arterial e o aumento da angiogênese, que é o aumento do fluxo sanguíneo na musculatura esquelética e cardíaca. (CGS, 2000).

O treinamento contra resistência é considerado relativamente seguro para aumentar a força muscular e melhorar a qualidade de vida, tanto em adultos saudáveis, quanto em idosos ou em portadores de comprometimentos cardiovasculares.

É importante ressaltar que, além dos cuidados quanto à intensidade, duração e frequência do treinamento, os hipertensos devem receber instruções durante a realização dos exercícios, com o objetivo de inibir a manobra de valsalva,

que é um dos fatores que mais contribui para o aumento do risco cardiovascular durante exercícios com pesos.

Segundo Lizardo & Simões diferentes formas de EF resistidos resultam em hipotensão pós-exercício, mas as sessões envolvendo maior massa muscular, como os membros inferiores, apresentam efeito hipotensor mais significativo e duradouro em relação aos EFs que utilizam menor massa muscular, como os membros superiores, mesmo sendo realizados na mesma intensidade.

Em relação aos EFs resistidos, recomenda-se que sejam realizados entre duas e três vezes por semana, por meio de uma a três séries de oito a 15 repetições, conduzidas até a fadiga moderada. É importante ressaltar que se recomenda a avaliação médica antes do início de um programa de treinamento estruturado e sua interrupção na presença de sintomas. Em hipertensos, a sessão de treinamento não deve ser iniciada se as PAS e PAD estiverem superiores a 160 e/ou 105 mmHg.

Os benefícios são inúmeros, o tratamento da hipertensão através de exercícios físicos pode reduzir ou mesmo abolir o uso de tratamento farmacológico em casos de hipertensos. Para casos de hipertensão severa deve se fazer um tratamento farmacológico antes de qualquer exercício físico.

Segundo Franklin (2010) os benefícios dos exercícios anaeróbicos estão ligados à melhora da postura e ao enrijecimento da musculatura, permitindo assim que o hipertenso tenha uma vida cotidiana mais saudável. A musculação é muito ligada à estética, porém, se for feita com fins de fortalecer o arcabouço muscular do indivíduo, ela pode fazer com que ele tenha melhor qualidade de vida. Se o indivíduo tem a pressão controlada, pode fazer os exercícios de musculação. O benefício vai ser parecido com o obtido por uma pessoa não hipertensa.

4. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho se define como pesquisa bibliográfica abrangendo a responsabilidade socioambiental, a substituição de copos descartáveis, a pesquisa bibliográfica é então feita com o intuito de levantar um conhecimento disponível sobre teorias, a fim de analisar, produzir ou explicar um objeto sendo investigado. A pesquisa bibliográfica visa então analisar as principais teorias de um tema, e pode ser realizada com diferentes finalidades. (CHIARA, KAIMEN, et al., 2008).

Quanto a sua finalidade a presente pesquisa se destaca como pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, orientados para a solução de problemas específicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35). Neste caso busca fornecer informações sobre a importância do exercício resistido em hipertensos.

Quanto aos objetivos a pesquisa se caracteriza como descritiva e qualitativa. Descritiva, pois tem como objetivo principal de descrever as características de determinado fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis (GIL, 1999). É qualitativa uma vez que considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave, e tem maior preocupação na interpretação do fenômeno e a análise dos dados deve ser realizada de forma intuitiva pelo pesquisador (GODOY, 1995).

No presente estudo, foram utilizadas diversas fontes de conhecimento científico a cerca do tema, os artigos científicos foram selecionados a partir da busca, por meio dos descritores: Exercícios resistidos, Hipertensão arterial e Benefícios do treinamento resistido. As bases de dados para a pesquisa teórica foram o Google Acadêmico, Scielo e Banco de Dissertações da Capes, com uma priorização para achados publicados entre 2005 a 2020, por autores nacionais.

Foram selecionados 36 artigos e livros que contemplavam a concepção geral da hipertensão arterial e a musculação, primeiramente a partir da leitura do título, seguida da leitura do resumo para verificar a concordância com o tema do trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstrados, aqui neste Trabalho de Conclusão de Curso, foram baseados nas revisões de estudos de autores que descrevem no texto, os efeitos do treinamento resistido no controle da pressão arterial em idosos normotensos e hipertensos com ou sem medicação, ativos e não ativos.

Em consonância com os autores a HAS é uma doença de etiologia multifatorial e que necessita de acompanhamento por uma equipe multiprofissional. A atuação multidisciplinar do educador físico e do fisioterapeuta no tratamento da HAS é de grande importância, visto que ele poderá fazer a programação e supervisão do treinamento desses pacientes. A prática de uma atividade física pode ser definida como qualquer movimento que é produzido pelos músculos esqueléticos que tenha um gasto energético maior do que o de repouso. Sabendo que o exercício físico é um dos principais fatores que contribuem na melhoria da qualidade de vida desse grupo de pessoas e atua na manutenção da saúde dos mesmos.

Os Exercícios físicos resistidos (EFR), ou exercício de força são atividades localizadas, que implica da prática de realizar contração muscular voluntária em algum segmento corporal e contra uma resistência externa. Varias pesquisas mostram a prática do exercício físico aeróbio e seus benefícios em relação à melhoria da saúde e seus efeitos em hipertensos, mais há poucos anos atrás, aumentou bastante às pesquisa e trabalhos referentes aos exercícios resistidos ou como também são conhecidos musculação, e seus efeitos cardiovasculares.

Os autores também são unânimes quando salientam que o treinamento resistido vem sendo recomendado, como parte importante em um programa de exercícios físicos, pois possuem resultados positivos na redução da pressão arterial de repouso, alguns estudos, provaram que podem ocasionar um efeito hipotensor em idosos hipertensos, mas em outros não, pois cada corpo tem sua individualidade biológica podendo ter reações diferentes entre eles. Ainda se faz necessário outros estudos que demonstrem o real efeito do treinamento resistido. Assim o objetivo deste presente estudo, foi verificar quais as principais alterações da pressão arterial, e o que essas alterações poderão modificar o estado de saúde em idosos normotensos e hipertensos, através do treinamento resistido.

A hipertensão arterial não possui cura, mas pode ser sim controlada, através de cuidados específicos evitará lesões em órgãos, para que não possa desenvolver doença cardiovascular, há modos de trata-la de forma farmacológica através de medicamentos, e não farmacológica utilizando a pratica de exercícios físicos aeróbios e anaeróbios, dentre eles o treinamento resistido que cada vez mais cresce, estudos comprovam que o exercício físico aeróbico, resistido ou os dois, ocasiona respostas fisiológicas capaz de reduzir a pressão arterial.

MARTELLI (2008), MONTENEGRO (2016) e SOUZA (2014) reafirmam que a hipertensão arterial não possui cura, mas pode ser sim controlada, através de cuidados específicos evitando lesões em órgãos, para que não possa desenvolver doença cardiovascular, há modos de trata-la de forma farmacológica através de medicamentos, e não farmacológica utilizando a pratica de exercícios físicos aeróbios e anaeróbios, dentre eles o treinamento resistido que cada vez mais cresce, estudos comprovam que o exercício físico aeróbico, resistido ou os dois, ocasiona respostas fisiológicas capaz de reduzir a pressão arterial.

A SBC (2010) e CECIL (2001) concordam que o infarto do miocárdio é a causa de cerca de 13 milhões de mortes por ano, sendo um pouco mais comum nos homens do que nas mulheres. Estima-se que na Europa 1/6 dos homens, em comparação com 1/7 das mulheres, morrerão de infarto do miocárdio.

Os autores também são pontuais ao afirmarem que o ataque cardíaco conhecido como Infarto Agudo do Miocárdio, é uma situação emergencial onde o suprimento de sangue que é rico em oxigênio fica reduzido ou abolido no músculo cardíaco. Isto ocorre quando a artéria coronária, um vaso responsável pelo suprimento sanguíneo, fica parcialmente ou completamente obstruído.

Os autores também concluíram que a HA pode ser tratada de duas formas: com medicamentos (tratamento farmacológico) que controlam a pressão e a outra forma, além dos medicamentos, exercícios físicos, que pode ser controlada apenas com exercícios (tratamento não farmacológico), sendo expressamente orientada por um profissional de Educação Física.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a hipertensão é uma doença comum à maioria da população mundial, mas que se não for controlada e coibida poderá evoluir para condições mais sérias como o acidente vascular cerebral ou infarto do miocárdio, poderá levar também ao óbito.

A hipertensão arterial possui uma série de fatores de risco, como a pré-existência de uma enfermidade e Uma das formas de coibir a doença e controlá-la quando já instalada no organismo do indivíduo é a prática de exercícios, em especial a musculação. A musculação corresponde a uma modalidade de atividade física cujo escopo é trabalhar diferentes grupos musculares por meio de aparelhos e equipamentos como os pesos livres. Frisa-se que tanto os aparelhos quanto os pesos livres são eficazes para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

No estudo, foi demonstrado que no cotidiano da academia existem quatro espécies de equipamento aliados aos pesos livres que possibilitam que as pessoas busquem os resultados desejados. Destaca-se que a prática da musculação possa ocorrer para se atender a diversas finalidades, como emagrecimento, ganho de massa muscular, lazer e hábitos saudáveis.

Mediante a apresentação dos diferentes métodos de treinamentos para musculação existentes, foi possível vislumbrar que cada método de treinamento possui um procedimento distinto, sendo que cada qual tem a finalidade de trabalhar grupos musculares de formas e resultados distintos. Os estudos comprovaram ainda que os exercícios de força e os exercícios aeróbicos agem de forma efetiva contra a hipertensão arterial.

No último capítulo vislumbrou-se que a musculação poderá trazer inúmeros benefícios para a vida do praticante, como por exemplo: afastar o sedentarismo, melhorar a vida e as relações sociais, ganho de massa muscular, emagrecimento e controle de algumas doenças crônicas.

Além dos benefícios genéricos contemplados com a prática da musculação, a modalidade ainda poderá promover uma série de mudanças fisiológicas no corpo do praticante. As mudanças vão desde a liberação de hormônio até o fortalecimento das articulações corporais.

Por fim, importante é concluir a cerca do tema deste trabalho, os benefícios da musculação para o hipertenso são inúmeros, tendo em vista que

melhora consideravelmente a qualidade de vida do portador da enfermidade. Os estudos existentes no sentido de visualizar os benefícios da musculação na vida do hipertenso já constataram a redução da pressão arterial após a prática das sessões de exercício por meio do fenômeno denominado como efeito hipotensor pós exercício. Esse fenômeno consiste na redução considerável dos níveis de pressão alta após as sessões de exercício, frisa-se que a intensidade e a metodologia adotada poderão influenciar diretamente.

Portanto, destaca-se que o incentivo à prática de atividades físicas, sobretudo na modalidade de musculação, e adoção de hábitos saudáveis é de extrema importância para garantir a qualidade de vida dos indivíduos, pois a prática regular da respectiva modalidade poderá afastar e coibir uma série de doenças que possam vir a intervir na saúde e na qualidade de vida individual.

A prática de musculação representa um forte aliado também nas doenças psíquicas como a depressão, ao passo que por meio da interação nos ambientes de treinamento poderá afastar a reclusão e o distanciamento social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE et al. VI **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. Arq. Bras. Cardiol, v.95, n.1, p.1-51, 2010.

ARAÚJO, Leandro Rodrigues; ANDREOLO, Jesuíno; *et al.* **Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO**. Rev. Bras. Ciên. e Mov, Brasília, v.10, n. 3, p-13-18. Disponível em: <schola.google.br>. Acesso em: 20/11/2020.

ARAÚJO, Vanessa Lara de; CARVALHIAS, Viviane Otoni do Carmo; *et al.* **Efeitos dos exercícios de fortalecimento e alongamento sobre a rigidez tecidual passiva**. *Fisioter Mov*. 2012 out/dez; 25 (4): 869-82. Disponível em: <scielo.br>. Acesso em: 21/11/2020.

AZIZ, José Luís. **Sedentarismo e hipertensão arterial**. Rev. Bras. Hipertens. Vol. 21 (2): 75-82, 2014. Disponível em: <docs.bvsalud.org.br>. Acesso em: 18/11/2020.

BARCELOS, Guilherme Tadeu de. **Associação da prática de atividade física com o uso de medicamentos em hipertensos usuários do sistema público de saúde do município de Florianópolis-SC**. Monografia (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <repositório.ufsc.br>. Acesso em: 05/11/2020.

BARCELOS, Guilherme Tadeu de. **Associação da prática de atividade física com o uso de medicamentos em hipertensos usuários do sistema público de saúde do município de Florianópolis-SC**. Monografia (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <repositório.ufsc.br>. Acesso em: 05/11/2020 apud

KOHLMANN, Osvaldo Junior, et al. **III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial**. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia, São Paulo, v. 43, n. 4, p.257-286, ago. 1999.

BARCELOS, Guilherme Tadeu de. **Associação da prática de atividade física com o uso de medicamentos em hipertensos usuários do sistema público de saúde do município de Florianópolis-SC**. Monografia (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <repositório.ufsc.br>. Acesso em: 05/12/2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial**. Arquivos Brasileiros Cardiologia, 2016. 83 p.

BARROS, Diego Souza; NETO, José Nunes de Alencar. **Medicina Resumida – Sistema Cardiovascular**. Disponível em: <s.sanar.online>. Acesso: 18/11/2020.

BOMBIG, Maria Teresa Nogueira; FRANCISCO, Yoná Afonso; MACHADO, Carlos Alberto. **A importância do sal na origem da hipertensão**. Rev. Bras. Hipertens.

Vol. 21, (2): 63-67, 2014. Disponível em: <docs.bv.salud.org>. Acesso em: 19/11/2020.

BORTOLOTTO, Luiz Aparecido; COLOMBO, Fernanda M. Consolim. **Betabloqueadores adrenérgicos**. Rev. Bras. Hipertens, vol. 16 (4): 215-220, 2009.

CAETANO, Maryssa. **Aptidão cardiovascular: o que significa para a saúde do coração**. Disponível em: <lifethefullest.abbott>. Acesso em: 25/11/2020.

CANCELA, D. M. G. (2008). **O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, Principais Consequências E Reabilitação**. Trabalho realizado no Estágio de Complemento ao Diploma de Licenciatura em Psicologia pela Universidade Lusíada do Porto. Acessado em 14/12/2020 em <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. **Exercício físico e síndrome metabólica**. Rev Bras Méd esporte, Santo André, v. 10, n. 4, p. 319-324, jul/ago. 2004.

COELHO, Marcos Leite Ferreira. **Musculação no controle da obesidade**. Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em: 21/11/2020 *apud* GUYTON, E. S. **Tratado de fisiologia Médica**. 10ª Ed. Rio de Janeiro. Sprint, 1994. P 112-11.

CRUZ, Adelman Pedral; ARAÚJO, Silvan Silva; SANTOS, Jorge Rollemberg dos; *et al.* **O efeito hipotensor do Exercício Aeróbico: uma breve revisão**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, vol. 15, nº4, pág. 479-486, 201.

MAGALHÃES MEC, POZZAN R. **Epidemiologia da hipertensão arterial**. Rev.Soc. Cardiol., 13 (1): 7-19, 2003.

CRUZ, Adelman Pedral; ARAÚJO, Silvan Silva; SANTOS, Jorge Rollemberg dos; *et al.* **O efeito hipotensor do Exercício Aeróbico: uma breve revisão**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, vol. 15, nº4, pág. 479-486, 2011.

CUNHA, Lucas Franklin Bezerra; SILVA, Maria Hslani da; *et al.* **Uso progressivo de anabolizantes: abordando efeitos desejados e malefícios causados a jovens e atletas**. Temas em Saúde, vol. 17, João Pessoa, 2017. Disponível em: <temasemsaude.com>. Acesso em: 20/11/2020.

CUSTÓDIO, Daniel; MIR, Fernando Estima. Efeitos de um programa contra resistência com pesos sobre a força muscular. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.2, n. 12, p. 663-674, Nov/dez. Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em; 19/11/2020.

DEPARTAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **I posicionamento brasileiro sobre combinação de fármacos anti-hipertensivos**. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2014. Disponível em: WWW.Arquivosonline.com.br. Acesso em: 10/11/2020.

DEPARTAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Tratamento não-medicamentoso ou modificações do Estilo de Vida**. Disponível em: <departamentos.cardiol.br>. Acesso em: 19/11/2020.

DUTRA, Adriana Fátima; NICOLA, André Luiz Peres; *et al.* **Anatomia e fisiologia cardiovascular**. Disponível em: <editoradoseditores.com.br>. Acesso em: 10/11/2020.

Forrester JS, Diamond GA, Swan HJ. **Classificação correlativa da função clínica e hemodinâmica após infarto agudo do miocárdio**. *Am J Cardiol* 1977; 39: 137-45.

FOX, Edward I. **Bases fisiológicas da educação física e do desporto**. 3 Ed. Rio de Janeiro, 1983.

FREGUETO, João Henrique. **Considerações sobre a hipotensão pós- exercício aeróbico. Monografia (curso de bacharelado em educação física)** – Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: <uel.br>. Acesso em: 24/11/2020 *apud* KENNEY, Michael J; SEALS, Douglas R. *Postexercise Hypotensio Key Features, Mechanisms, and Clinical Significan de*. Hypertensio. Dallas, TX, Usa, 1993.

FREGUETO, João Henrique. **Considerações sobre a hipotensão pós- exercício aeróbico. Monografia (curso de bacharelado em educação física)** – Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: <uel.br>. Acesso em: 24/11/2020.

GALVÃO, R.G; JR, O.K. Hipertensão arterial no paciente obeso. **Rev. Bras. Hipertens**, 9: 262-267, 2002. Disponível em: <departamentos.cardiol.br>. Acesso em: 18/11/2020.

JANOVITS, RA; MAGALHÃES TC; *et al.* **Musculação e emagrecimento: algo possível?** Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em: 21/11/2020 *apud* Silva Filho JN. *Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável*. São Paulo: Rev Bras Prescrição e Fisiologia do Exercício. 2013; 20(40):329-338.

JR, Oswaldo Kohlmann; *et al.* Tratamento Medicamentoso [recurso eletrônico]. **Brazilian Journal of Nephrology**, vol. 32, São Paulo, 2010. Disponível em: <scielo.br>. Acesso em: 10/11/2020.

_____. **Tratamento Medicamentoso**. *Brazilian Journal of Nephrology*, vol. 32, São Paulo, 2010. Disponível em: <scielo. br>. Acesso em: 10/11/2020.

JÚNIOR, J.M.J. **Análise eletromiográfica dos músculos peitoral maior e grande dorsal durante a execução do exercício pullover**. Relatório de Estágio – Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <scholar.google.br>.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 179.

KIMURA, Lilian. **Fatores genéticos associados à hipertensão essencial em populações remanescentes de quilombos do Vale do Ribeira – São Paulo**. Tese

(Doutorado) – Universidade de São Paulo. Disponível em: <teses.usp.br>. Acesso em: 18/11/2020.

KOLB, G. C; ABREU, L.C; *et al.* **Caracterização da resposta hipotensora pós-exercício.** Arquivos Brasileiros de Ciência da Saúde, v. 37, n.1, p.44-48, jan/abr 2012. Disponível em: <files.bvs.br>. Acesso em: 25/11/2020.

_____. **Caracterização da resposta hipotensora pós-exercício.** **Arquivos Brasileiros de Ciência da Saúde**, v. 37, n.1, p.44-48, jan/abr 2012. Disponível em: <files.bvs.br>. Acesso em: 25/11/2020 *apud* Negrão CE, Rondon MUPB. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. Rev Bras Hipertens. 2001; 8:89-95.

LANZA, M.B; FILHO, R.G.T; *et al.* **Desenvolvimento de um dispositivo mecânico para equipamentos de musculação objetivando o controle da carga mecânica durante a ação muscular excêntrica.** VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em: 19/11/2020.

LIMOLI, C.C. **Musculação como manifestação de atividade física e produto.** Monografia (Graduação – Educação Física) – Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em: 20/11/2020.

LOPES, H.F. Genética e hipertensão arterial. **Rev. Bras. Hipertens.** Vol. 21 (2): 87-91, 2014. Disponível em: <docs.bvsalud.org>. Acesso em: 18/11/2020 *apud* Lopes HF, Bortolotto LA, Szlejf C, Kamitsuji CS, Krieger EM. Hemodynamic and metabolic profile in offspring of malignant hypertensive parents. Hypertension. 2001;38(3 Pt 2):616-20.

_____. **Tratamento não-medicamentoso para hipertensão.** Disponível em: <inesul.edu.br>. Acesso em: 19/11/2020 *apud* GALLO, J, R.; CASTRO, R, B, P. Exercício Físico e Hipertensão. São Paulo: Editora Sarvier, 1997.

LIZARDO JHF; SIMÕES HG. **Efeitos de diferentes sessões de exercícios resistidos sobre a hipotensão pós-exercício.** Rev. Bras. Fisioter., 2005; 9(3): 289-295.

LOSCHI, R; IDE, Bernardo N. **Esteroides anabolizantes androgênicos: mecanismos de ação e possíveis.** **Rev. Bras. Nutr. Func**, 41 (76), 2018. Disponível em: <vponline.com.br>. Acesso em: 20/11/2020.

MARTELLI, A.; LONGO, M.A.T; *et al.* **Aspectos clínicos e mecanismos de ação das principais classes farmacológicas usadas no tratamento da hipertensão arterial sistêmica.** Estud. Biol. 2008, jan/dez. Disponível em :<scholar.google.br>. Acesso em: 10/11/2020.

_____. **Aspectos clínicos e mecanismos de ação das principais classes farmacológicas usadas no tratamento da hipertensão arterial sistêmica [recurso eletrônico].** Estud. Biol. 2008, jan/dez. Disponível em :<scholar.google.br>. Acesso em: 10/11/2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Consumo Excessivo de sal está associado à hipertensão.** Disponível em: <blog.saude.gov.br>. Acesso em: 18/11/2020.

_____. **Banco de Dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS** [internet]. Disponível em: www.datasus.gov.br [acesso 28 ago. 2013]

MONTENEGRO, L.P. Musculação: Aspectos positivos para o emagrecimento. **Revista Brasileira de Prescrição e fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.8, n. 43, n. 43, p. 100-105. Jan/Fev 2014. Disponível em: <scholar.google.br>.

MIN, LI LI (2010). **Prevenção, Tratamento e Reabilitação do Acidente Vascular Cerebral: da Universidade para a Sociedade.** Boletim da FCM. Faculdade de Ciências Médicas, da Universidade Estadual de Campinas. Vol. 6, N. 4.

MUGUERCIA, Y.A. **Efetividade dos exercícios físicos no controle da hipertensão arterial sistêmica em pacientes idosos da Unidade Básica de Saúde Dr. Moacir Ferracini, em Cornélio Procópio – PR.** Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Santa Catarina.

NOGUEIRA, Ingrid Correia; SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo; *et al.* **Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol, Rio de Janeiro, 2012.

OIGMAN, W. **Tratamento farmacológico da hipertensão arterial essencial.** Revista Brasileira de Medicina. Ribeirão Preto – SP/ Brasil. 1996.

PEDROSA, G.F; BICALHO, C; *et al.* **Perfil de iniciantes na prática de musculação: há diferenças entre homens e mulheres.** Revista Mundi, Curitiba, PR, v.1, n.2, jul/dez, 2016.

PERLINI, N.M.C; FARO, A.C.M e. **Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: o fazer do cuidador familiar.** Revista Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, v.39, n.2, p.154-63, 2005.

PESSUTO, J.; CARVALHO, E.C. de. **Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial.** Rev.latino am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 33-39, janeiro 1998.

PIRES, S. L., GAGLIARDI, R. J., & GORZONI, M. L. (2004). **Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos.** *Arq neuropsiquiatr*, 62(3-B), 844-51.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2000.

PRAZERES, M.V.P. **A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida.** Monografia (Bacharelado em Educação Física). Acesso em: 21/11/2020 *apud* CAMARGO, Luiz O. Lima. O que é lazer. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.

RODRIGUES, C.E.C. **Musculação, métodos e sistemas**. Sprint – Rio de Janeiro: 3ª Edição: 2001 *apud* Bittencourt, N. - **Musculação: Uma abordagem metodológica**. Sprint, Rio de Janeiro, 1986.

_____. **Musculação, métodos e sistemas**. Sprint – Rio de Janeiro: 3ª Edição: 2001 *apud* TUBINO, M. J. G. Metodologia científica de treinamento desportivo. Ibrasa, São Paulo, 1979.

RODRIGUES R.A.P. ET AL. **Transição do cuidado com o idoso após acidente vascular cerebral do hospital para casa**. Revista Latino America de Enfermagem. Jan-Fev 2013.

ROGERO, M.M; MENDES, R.R; et al. **Aspectos neuroendócrinos e nutricionais em atletas com overtraining**. Arq Bras Endocrinol Metab, vol. 49, nº 3, junho/2005. Disponível em: <scielo.br>. Acesso em: 20/11/2020.

SALLES, B.F; SIMÃO, R. **Bases científicas dos métodos e sistemas de treinamento de força**. Revista Uniandrade, 2014, 15 (2): 127-133. Disponível em: <revista.uniandrade.br>. Acesso em: 20/11/2020 *apud* Willardson JM, Simão R, Fontana FE. The effect of load reductions on repetition performance for commonly performed multijoint resistance exercises. J. Strength. Cond. Res. 2012; 26: 2939–2945.

SANTOS, A.A. **Os objetivos dos (as) praticantes de musculação da academia do clube Antônio Ferreira Pacheco**. Monografia (Licenciatura em Educação Física) – Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <repositório.bc.ufg.br>. Acesso em: 19/11/2020.

SIMÃO, R. **Treinamento de Força na Saúde e Qualidade de Vida**. São Paulo: Phorte, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão arterial**. Disponível em: <publicações.cardiol.br>. Acesso em: 05/11/2020.

_____. Departamento de Hipertensão Arterial. **VI Diretrizes brasileiras de hipertensão**. Rev Bras Hipertens. 2010;17(1):4-62.

SOUSA, K.R. **Princípios do exercício aeróbico**. Disponível em: <professor.pucgoias.edu.br>. Acesso em: 24/11/2020.

SOUZA, D.S.C. **Álcool e hipertensão - Aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e clínicos**. Rev. Bras. Hipertens. Vol. 21 (2): 83-86, 2014. Disponível em: <docs.bv.salud.org>. Acesso em: 18/11/2020.

UNA-SUS. **Hipertensão arterial sistêmica – HAS**. Disponível em: <unasus.unifesp.br>. Acesso em: 19/11/2020.

VIANA, R.B; MORAIS, A.L.M; *et al.* **Os objetivos de praticantes de musculação em academias de ginástica da cidade de Inhumas (GO)**. Pensar a prática,

Goiânia, v.20, n.4, out/dez, 2017. Disponível em: <scholar.google.br>. Acesso em: 20/11/2020.

VIEIRA, K. **Barreiras para a prática de atividade física em pacientes com hipertensão arterial**. Monografia (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina . Disponível em: <<repositório.ufsc.br>. Acesso em: 05/11/2020.> *apud* SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. Arquivos Brasileiros Cardiologia, 2016. 83 p.

VULCANI, V.A.S. **Sistema Vascular**. Disponível em: <files.cercomp.ufg.br>. Acesso em: 10/11/2020.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª edição. Barueri SP: Editora Manole, 2003.