

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL E OBESIDADE GRAU II

STEPHANY ALMEIDA SOUZA¹

HELVIO DE OLIVEIRA AFFONSO²

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) são aquelas que afetam o sistema cardiovascular, ou seja, coração e vasos sanguíneos, com destaque para um dos fatores desencadeantes que é a disfunção endotelial. As mortes causadas anualmente pelas DCV são iguais a aproximadamente 17 milhões de pessoas e, dentre os fatores que favorecem para o desenvolvimento das DCV destaca-se a escolha do estilo de vida. Considerando a complexidade das DCV foram selecionadas para o estudo a hipertensão arterial e obesidade grau II. Em tempo ressaltamos que a hipertensão é diagnosticada quando a pressão arterial (PA) é igual ou maior do que 140/90 e a obesidade grau II quando o índice de massa corporal (IMC) se encontra acima de 30. O treinamento de força associado a um estilo de vida mais saudável é indicado como prevenção e controle para ambas as doenças. A pesquisa foi feita a partir das palavras-chave, “treinamento de força e riscos cardiovasculares”, “hipertensão arterial e obesidade grau II”, nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Como principais resultados foram encontrados a redução da pressão sistólica e diastólica (7 e 5 mm Hg respectivamente), assim como, a redução do percentual de gordura e aumento da massa magra dos pacientes. Dessa forma, nossos achados mostraram que o treinamento de força pode ser uma alternativa interessante para o tratamento adjuvante, não medicamentoso, da hipertensão arterial e obesidade grau II.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares. Hipertensão Arterial. Obesidade Grau II. Treinamento de força.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are those that affect the cardiovascular system, that is, the heart and blood vessels, with emphasis on one of the triggering factors, which is endothelial dysfunction. The deaths caused annually by CVD are equal to approximately 17 million people and, among the factors that favor the development of CVD, the choice of lifestyle stands out. Considering the complexity of CVD, arterial hypertension and grade II obesity were selected for the study. In time, we emphasize that hypertension is diagnosed when blood pressure (BP) is equal to or greater than 140/90 and grade II obesity when the body mass index (BMI) is above 30. Strength training associated with a healthier lifestyle is indicated as prevention and control for

¹ Graduando do Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário Salesiano. E-mail: stephany Souza348@gmail.com

² Bacharelado e Licenciatura Plena em Educação Física, PhD e MSc Ciências Farmacêuticas.

Pesquisador na área de fisiopatologia de doenças humanas e animais. Atuante na área de fisiologia do exercício, saúde e alta performance. E-mail: helvio@appto.com.br

both diseases. The search was carried out using the keywords “strength training and cardiovascular risks”, “hypertension and obesity grade II”, in the PubMed, Scielo and Google Scholar databases. The main results were a reduction in systolic and diastolic pressure (7 and 5 mm Hg respectively), as well as a reduction in the percentage of fat and an increase in the patients' lean mass. Thus, our findings showed that strength training can be an interesting alternative for the adjuvant, non-drug treatment, of arterial hypertension and grade II obesity.

Keywords: Cardiovascular diseases. Arterial hypertension. Obesity Grade II. Strength training.

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, muito se tem discutido sobre as doenças cardiovasculares (DCV), Ishitani et al. (2006) informa que “essas doenças representam uma das principais causas de morte, pois causam distúrbios no coração e vasos sanguíneos”. Com isso, a escolha do estilo de vida ao longo das idades acabam sendo um dos fatores de risco, caracterizando uma das razões para que o indivíduo ao longo da vida possua algumas das DCV.

Grande parte desses fatores de risco poderiam ser evitados se ocorresse ações de promoção da saúde e prevenção relacionada ao estilo de vida. Desse modo, Gomes et al. (2012) afirmaram que “identificar os fatores que mais acometem a população tem a finalidade de subsidiar programas de intervenção mais efetivos”.

De acordo com as últimas diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006), “os fatores de risco que são mais comuns relacionada a saúde cardiovascular são: o tabagismo, diabetes, hipertensão arterial, obesidade e dislipidemias”. As diretrizes da Sociedade Brasileira (2006) informaram também que “o sedentarismo mesmo não sendo incluído pela sociedade brasileira de cardiologia, vem sendo mencionado por alguns autores como um fator de risco para as DCV”.

Dentre os fatores de risco citados anteriormente, o presente artigo dá ênfase principal em dois deles, tais como: a hipertensão e a obesidade, além de mais uma breve informação sobre o sedentarismo.

De certo modo, a hipertensão arterial (HA) conhecida como pressão alta, é um dos principais fatores de risco cardiovascular podendo ter consequências graves. Sendo considerada por Malachias na Diretriz Brasileira de Hipertensão (2016) como “uma das doenças silenciosas que afeta boa parte da população”, “tendo eventos como morte súbita, acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca (IC), doença arterial periférica (DAP) e doença renal crônica (DRC), podendo ser fatal ou não fatal”.

A pessoa sabe que é hipertensa quando identifica os níveis elevados da pressão arterial, nesse caso quando se encontra acima de 140/90 mmHg. Tendo em vista que os níveis ótimos são de 120/80 mmHg e os normais são de 130/85 mmHg.

Em vista disso, um dos principais fatores de risco para a HA citado por Carvalho (2013) incluem: “a hereditariedade, idade, raça, obesidade, estresse, vida sedentária e o álcool”.

Além dos fatores de risco mencionados anteriormente, Barroso et al. (2021) destaca

que “algumas medicações, que muitas das vezes adquirida sem a prescrição médica e drogas ilícitas possuem o potencial de promover elevação da pressão arterial (PA) ou até mesmo dificultar o seu controle”.

Na mesma obra, o autor fala que “pelo fato da HA ser um dos principais fatores de risco das DCV”, ele afirma que “o tratamento é eficaz e bastante eficiente, tendo pouco efeito adverso” e informa também que “o controle em todos os indivíduos é pífio, pois se trata de doença frequentemente assintomática, o que dificulta a adesão aos cuidados”.

Portanto, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2020) informaram que “a obesidade geral e a obesidade abdominal foram associadas ao aumento do risco de HÁ, tendo uma relação direta, contínua e quase linear entre o excesso de peso e os níveis de PA”.

Além disso, Padez (2002) informa que “um certo número de fatores de risco para as doenças cardiovasculares é influenciado pela obesidade, incluindo a hipertensão arterial, a hiperglicemia e a dislipidemia”.

Do mesmo modo, a obesidade é o acúmulo de gordura que é ingerido por meio dos alimentos consumidos de forma exagerada, ou seja, tendo maior ingestão do que o gasto calórico. A pessoa é considerada obesa quando o seu índice de massa corporal (IMC) se encontra acima de 30, sendo encontrada a partir da relação entre peso (kg) e altura (m)², podendo aumentar os riscos de saúde mais grave.

Como afirma Wanderley e Ferreira (2010) quando relata que “a obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em um nível que compromete a saúde dos indivíduos, acarretando prejuízos tais como alterações metabólicas, dificuldades respiratórias e do aparelho locomotor”.

Para esses mesmos autores, “a obesidade envolve também uma gama de fatores, incluindo histórico, ecológicos, políticos, socioeconômicos, psicossociais, biológicos e culturais”, porém “os fatores mais estudados da obesidade são os biológicos, pois estão relacionados ao estilo de vida, especialmente a respeito da dieta e a atividade física”.

A escolha do estilo de vida leva as pessoas a terem mudanças nos hábitos alimentares, na falta de atividade física e com o avanço da tecnologia os indivíduos ficam mais no conforto e comodismo, fazendo com que tenham uma vida sedentária, sendo considerado um dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (2003) “a atividade física é um benefício na vida cotidiana do indivíduo, com sua prática regular é possível melhorar os hábitos alimentares”. Sendo assim, um estilo de vida ativo, diminui os riscos de desenvolverem doenças cardiovasculares e de mortalidades pela mesma causa.

No presente artigo, o treinamento de força é um/ou conjunto de exercícios que trabalha diferentes músculos, auxiliando na diminuição da massa gorda, no aumento da massa magra, força e resistência, bem como a escolha de um estilo de vida ativo.

Conforme afirma Silva Filho (2013) “o treinamento de força vem crescendo dia pós dia devido estar-se mostrando como um percussor incontestável de saúde, viabilizando tanto a prevenção, quanto o tratamento de várias doenças sistêmicas ou não”.

Com isso o treinamento de força age como um fator importante para inúmeros tipos de doenças, podendo incluir as que foram citadas anteriormente, a hipertensão e a obesidade.

De uma forma mais específica, Albuquerque (2018) “o treinamento de força além de aumentar a massa muscular, contribui para a aptidão física, melhora a capacidade metabólica, estimula a redução da gordura corporal, adaptações cardiovasculares”. Todos esses benefícios buscam priorizar uma preparação física, isso mostra o quanto o estilo de vida é essencial para a saúde.

O estudo visa a partir de base de dados, como o PubMed, google acadêmico, Scielo e livros, identificar a colaboração do treinamento de força na redução dos riscos cardiovasculares, no controle da hipertensão e da obesidade grau II.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TREINAMENTO DE FORÇA E REDUÇÃO DOS RISCOS CARDIOVASCULARES.

De acordo com Santarém (2012) relata que “o Treinamento de Força (TF) vem sendo cada vez mais indicado por estudiosos, pois contribui com a aptidão física, proporciona adaptações cardiovasculares importantes para esforços curtos, repetitivos e relativamente intensos”.

Assim sendo, Hansen et al. (2018), afirma que, “foi observado que há grande heterogeneidade na prescrição de exercícios (tipo de exercício, frequência, volume e intensidade, sessão e programa duração, adaptações de treinamento objetivas e progressivas)”.

Como afirma Bem-Sira e Oliveira (2007) os objetivos são: “desenvolver a resistência e força muscular, aumentar a massa isenta de gordura,” e inclui que “aumentar a tolerância ao esforço imposto pelas atividades ocupacionais e de vida diária e reduzir/eliminar fatores de risco cardiovasculares.”

Do mesmo modo, Vanzelli et al. (2005) acrescenta que “esses indivíduos, na maior parte das vezes, apresentam capacidade funcional reduzida e anormalidades eletrocardiográficas, o que os torna mais suscetíveis a intercorrências cardiovasculares durante a realização do exercício físico”.

Bem como afirma também o Vanzelli et al. (2005) que as “avaliações pré-teste de esforço, como a anamnese, são imprescindíveis, pois permitem avaliar o histórico familiar e doenças pregressas”. e inclui também que o médico cardiologista tem o papel fundamental de verificar se o indivíduo faz uso de algum medicamento antes de praticar alguma modalidade:

Como a prescrição do exercício físico é realizada tomando-se como indicador de intensidade do treino a frequência cardíaca, cabe à equipe multidisciplinar, principalmente ao médico cardiologista, averiguar se o indivíduo, ao iniciar um programa de condicionamento físico, faz uso de medicamentos que modifiquem os valores de frequência cardíaca, tanto em repouso como durante a realização do exercício físico. O uso desses medicamentos modificará sensivelmente a prescrição do exercício físico (VANZELLI ET AL, 2005, p.11)

Além disso Vanhees et al. (2012) fala que “os requisitos de exercícios detalhados para diferentes fatores de risco de doenças cardiovasculares (DCV) foram relatados em uma recomendação”, e inclui que “adaptando o programa de treinamento de exercícios a cada paciente de acordo com seu risco geral de DCV perfil permanece difícil, pois os fatores de risco de DCV são frequentemente considerados separadamente”.

Dessa forma, o autor Ciolac et al. (2004) afirma que “os indivíduos por apresentarem fatores de risco para doença cardiovascular, obterão maiores benefícios com a prática regular de atividade física se esta for planejada de forma individualizada”.

Além do mais Lin et al. (2015), diz que “a composição corporal, a pressão arterial, o perfil lipídico e o controle glicêmico melhoram substancialmente em pacientes com risco de DCV quando participam de intervenções de treinamento físico”.

Em outras palavras Hansen et al. (2018), fala que “para reduzir de maneira ideal a massa do tecido adiposo ou a pressão arterial, ou para melhorar o perfil lipídico do sangue ou o controle glicêmico, prescrições de exercícios mais personalizadas são necessárias”.

Por outro lado, Myers et al. (2009) relata que “pacientes com risco de DCV podem ser mais propensos a desenvolver complicações cardiovasculares, metabólicas ou ventilatórias durante o exercício”.

Com isso, o mesmo autor fala que “é aconselhável que a reabilitação ou instalações de treinamento físico são especificamente projetadas e equipado e os profissionais de saúde devidamente treinados”.

Portanto, Bottcher e Kokubun (2017) afirmaram que “a hipertensão arterial tem sido indicada como o fator de risco conhecido de maior importância para a morbidade e mortalidade precoces causadas por doenças cardiovasculares”.

2.2 TREINAMENTO DE FORÇA E HIPERTENSÃO ARTERIAL.

Como afirma Dias, Simão, Novaes (2007) “a hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para o desencadeamento da doença cardíaca”.

Da mesma forma os autores também afirmarão que “na última década, medidas alternativas têm sido adotadas como forma de prevenção de doenças e manutenção da saúde e do bem-estar”.

Em relação a hipertensão, Cornelissen et al. (2013) mostra que “um grande corpo de evidências foi publicado sobre como prescrever exercícios em pacientes com hipertensão arterial”.

Conforme Wen e Wang (2017) afirma que “como resultado da intervenção de treinamento de exercício de maior duração, reduções modestas, mas significativas na sistólica (por -7 mmHg) e diastólica (por - 5 mmHg) BP são observadas”.

Assim também Hansen et al. (2018) fala que além disso, “as reduções na PA após o treinamento físico, aeróbio, agudo ou crônico, são maiores em pacientes hipertensos em comparação com indivíduos normotensos”.

Em outras palavras, Mora et al. (2007) informa que “a realização de atividade física e a prática regular de exercício físico têm-se revelado opções não farmacológicas

efetivas na redução do risco cardiovascular e da pressão arterial (PA) em indivíduos hipertensos”.

Na mesma obra de Mora et al. (2007) “a referenciação para programas de exercício deve ser precedida de avaliação clínica diagnóstica dos sujeitos, na medida em que esta condicionará as decisões terapêuticas, incluindo a prescrição do exercício”.

Dessa forma, Mancina et al. (2007) fala que “a avaliação clínica permite a determinação do risco cardiovascular global, uma vez que os sujeitos hipertensos frequentemente apresentam outros fatores de risco cardiovasculares”.

Bem como as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2006) recomendam “a prática regular de exercícios físicos para todos os hipertensos, inclusive para aqueles sob tratamento medicamentoso”.

As diretrizes também informam que “antes de iniciarem o exercício físico, pessoas hipertensas deverão submeter-se à uma avaliação médica especializada”.

Reforçado ainda pelo Santaella (2006) “atividade física regular não reduz apenas a pressão arterial de repouso, mas também a resposta da pressão arterial durante o esforço físico e o estresse mental”.

Ainda sobre essa temática, Mancina (2013) afirma que “a prescrição de exercícios físicos para o tratamento e a prevenção da hipertensão está bem estabelecida, e muito mais diretrizes recentes para o tratamento da hipertensão fortemente recomendar exercícios físicos como opção terapêutica”.

Em outras palavras Montenegro (2015) fala que “como formas de tratamento são incluídos meios farmacológicos e a prática de exercícios físicos”.

O mesmo autor também afirma que “o exercício físico de uma forma geral apresenta muitos benefícios para a redução de riscos e de complicações decorrentes da doença”.

Visto que com Montenegro (2015) “como benefícios podemos incluir a redução de valores de pressão arterial, redução da glicemia e redução da utilização de fármacos”.

Com isso Rosner, Liberali e Navarro (2020) relatam que “os estudos mostram benefícios no treinamento de força para hipertensos, sendo assim devem ser realizados para melhora da qualidade de vida do indivíduo”.

Esses mesmos autores informaram que ‘o controle do treinamento de força pode ter outros indicadores fisiológicos, através da pressão arterial sistólica, diastólica, frequência cardíaca máxima e outros componentes dessas variáveis no treino resistido”.

Certamente o American College of Sports Medicine (2004) informa que “dentre essas medidas, a atividade física vem sendo recomendada como alternativa não farmacológica no tratamento e prevenção da hipertensão arterial”.

Com isto, Lopes, Barreto e Riccio (2003) afirmam que “o exercício físico é uma das medidas adotadas no tratamento não medicamentoso e de melhor impacto no controle da pressão arterial”.

Assim como Radesca (2015) afirma que “a musculação altera a pressão arterial, sendo assim, em indivíduos hipertensos, o cuidado deve ser redobrado”.

Do mesmo modo, Radesca (2015) afirma também que “sua prática deve ser prescrita e controlada com muita prudência. Aferir os níveis de pressão arterial antes, durante e depois do treinamento, é uma estratégia que pode ser adotada.”

Na mesma obra, o autor fala que “a adrenalina é uma substância vasoconstritora a qual aumenta no organismo em situações estressantes, tais como durante os exercícios físicos”. E finaliza dizendo que “com a repetição habitual desses esforços, o organismo desenvolve resistência à ação da adrenalina e a contração arterial em repouso tende a diminuir, reduzindo assim a pressão arterial”.

Portanto, Gus et al (1995) concluiu que “a perda de peso exerce efeito anti-hipertensivo”.

2.3 TREINAMENTO DE FORÇA E OBESIDADE GRAU 2

Para Coutinho e Lucatelli (2006), “a obesidade ela é melhor definida como sendo o estado no qual o peso corporal está demasiadamente acima daquele considerado normal devido ao acúmulo excessivo de gorduras no corpo”.

Bem como, os autores Heyward e Stolarczyk (2000) ‘a gordura corporal num nível maior ou igual a 25% do peso corporal em homens e, maior ou igual a 32% do peso nas mulheres está relacionada a doenças associadas à obesidade”.

Inclusive, Almeida e Santos (2007) afirma que, “pouca atividade física diária é causa de 1,9 milhões de mortes por ano e, associada aos maus hábitos alimentares, é causa de cinco entre dez fatores de risco para doenças crônicas diz relatório de saúde no Mundo”.

Ainda mais que, Almeida e Santos (2007) também informou que “de acordo com o Relatório de Saúde no Mundo, o sedentarismo atinge 56% das mulheres e 37% dos homens, influenciando os índices de desenvolvimento das doenças crônicas”.

Além disso, Marcon e Gus (2007) afirmaram que “o exercício físico promove adaptações fisiológicas favoráveis”, de modo que pessoas que se mantêm ativas ao longo da vida e “têm menores chances de se tornarem obesas, tem uma melhor distribuição da gordura corporal, com menores depósitos na região abdominal”.

Com isso. Hauser et al. (2004) fala que “o exercício resistido, por manter o gasto calórico basal em seus níveis anteriores ao tratamento, previne o reganho de peso conhecido como efeito “sanfona”.

Como aponta Brown (2001), “ao longo dos anos, pesquisas evidenciaram os benefícios do treinamento de força e mostram novas perspectiva em relação à aptidão física e qualidade de vida”.

Para Fleck e Kraemer (2006), “o Treinamento de Força contribui significativamente para a diminuição do percentual de gordura corporal, pois ocorre uma ascensão do metabolismo decorrente do aumento de massa muscular”.

Inclusive Dâmaso (2009) afirma que “os benefícios do treinamento de força são muito utilizados no tratamento da obesidade, sabendo que não é só pela estética, mas também para a promoção da saúde”.

Como aponta Cintra et al. (2011) referem a “procura pelo corpo perfeito que deixou de ter caráter simplesmente estético, possuindo uma vertente que visa saúde, onde,

manter o corpo saudável, tende a diminuir os riscos e doenças relacionadas com a obesidade”.

Com isso, Maravelli et al. (2014) aponta que “a prática regular de exercícios físicos favorece inúmeros benefícios que se manifestam sob todos os aspectos do organismo”. E aponta também que “na saúde, está bem estabelecido a perda de peso e porcentagem de gordura corporal, melhora do diabetes, diminuição do colesterol total e o favorecimento do controle da pressão arterial”.

Dessa forma, Arruda et al. (2010) retratam que “a combinação de exercício físico e dieta equilibrada proporciona índices negativos na aferição do balanço energético, se o gasto calórico for superior ao consumo energético, o resultado dessa equação será o emagrecimento”.

Como Cintra, Repolle e Pauli (2011) completa que “é fundamental para a redução do peso corporal o gasto energético resultante da prática do exercício físico, independentemente se ele for realizado em alta ou baixa intensidade”, desde que “controlado ou supervisionado e respeitando as restrições de cada indivíduo”.

De outra forma, Nunes e Souza (2014) apresentaram resultados que “demonstraram que o TF aplicado diminuiu a porcentagem de gordura corporal e o aumento da massa magra causando um impacto sobre a composição corporal do sujeito”.

Assim como o treinamento, os estudos referentes a nutrição mostram que a obesidade também se dá pelos maus hábitos alimentares, como afirma Silva Filho (2013):

As opções de refeições rápidas e não saudáveis que caracterizam os maus hábitos alimentares juntamente com o sedentarismo, são a principal causa do acúmulo exagerado de gordura corporal, levando por consequência a pessoa a assumir um estado de obesidade (SILVA FILHO, 2013, p. 329-338).

Nas palavras de Velloso (2006), “o aumento na prevalência da obesidade deve-se, de uma maneira geral, a mudanças nos padrões alimentares adotados pela população juntamente com o sedentarismo, em decorrência a vida moderna”.

Com isso, para Pontes, Souza e Navarro (2009) “a prática regular de exercícios físicos e incorporação de hábitos quotidianos menos sedentários é parte integrante e imprescindível dentre as opções terapêuticas para a obesidade”.

Visto que Meireles e Gomes (2004) sugerem de forma geral, “que o treinamento de força pode aumentar o gasto energético de forma aguda, através do próprio custo energético de sua execução, e durante o período de recuperação”.

Nesse sentido Dâmaso (2009) afirma que “existem evidências científicas suficientes para sustentar a inclusão do treinamento de força (TF) no tratamento de pessoas obesas, e essas evidências fundamentam-se nos benefícios do TF”.

Segundo Ciolac e Guimarães (2004) “a inclusão do exercício de força (musculação) no tratamento da obesidade visa a preservação da musculatura, que tende a diminuir com dieta hipocalórica, otimizando assim a redução da gordura corporal”.

Deste modo, existem prováveis mecanismos através dos quais o exercício pode auxiliar na perda e manutenção do peso, como afirma Oppert e Balarac (2001):

Alguns deles seriam o aumento do gasto diário de energia, a redução do apetite, o aumento da taxa metabólica de repouso, o aumento da massa muscular, o aumento do efeito térmico de uma refeição, a elevação do consumo de oxigênio, a otimização dos índices de mobilização e utilização

de gordura, bem como uma sensação de auto-suficiência e bem-estar (OPPERT E BALARAC, 2001, p. 37-42).

De acordo com Kim e Lee (2009) “protocolos diferenciados de exercícios para pessoas que buscam reduzir o peso corporal têm sido extremamente estudados”.

Dessa forma, Boutcher (2011) falou que “os protocolos de exercícios de alta intensidade variam em diversos fatores, porém, envolvem de modo geral um estímulo de alta intensidade e um período de recuperação ativa de baixa intensidade”, e informa que “essa relação de estímulo recuperação varia entre os estudos, podendo envolver estímulos de 6s a 4min”.

Inclusive Kim e Lee (2009) informaram que “estudos realizados com exercícios de intensidades elevadas, de forma intermitente, caracterizados como de predominância anaeróbia vem mostrando resultados significantes no controle de peso”.

Com isso, Hansen et al. (2018) informa que “apesar das perdas modestas de peso corporal, outros aspectos importantes relacionados à saúde melhoram em indivíduos obesos”, como por exemplo, “pressão arterial, perfil lipídico no sangue, sensibilidade à insulina, marcadores inflamatórios sistêmicos, aptidão física e qualidade de vida”.

Porém, Mcinnis (2000) informa que “até o indivíduo obeso obter perda de peso, uma rotina de atividade física já garante uma melhora cardiovascular, reduzindo riscos de doença arterial coronariana e melhorando a qualidade de vida”.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de um trabalho de revisão que a partir de bases de dados como artigos, livros e sites obteve respostas de como o treinamento de força é essencial para pessoas com obesidade grau 2 e hipertensão, apresentando como auxilia na redução dos riscos cardiovasculares. Diante disso a abordagem de pesquisa utilizada foi a de forma bibliográfica, pois:

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica (BOCCATO,2006, p.266).

Além disso, o estudo relata sobre um tema que é bem reconhecido atualmente, buscando esclarecer o que outros autores já apresentavam nos anos anteriores, com isso, refere-se também a uma abordagem de pesquisa descritiva, pois:

Os estudos descritivos podem ser criticados porque pode existir uma descrição exata dos fenômenos e dos fatos. Estes fogem da possibilidade de verificação através da observação. Ainda para o autor, às vezes não existe por parte do investigador um exame crítico das informações, e os resultados podem ser equivocados; e as técnicas de coleta de dados, como questionário, escalas e entrevistas, podem ser subjetivas, apenas quantificáveis, gerando imprecisão (TRIVIÑOS, 1987, p. 112).

Dessa forma os critérios de inclusão foram:

- 1- Palavras chave como: Riscos cardiovasculares, hipertensão e obesidade.
- 2- Base de dados: Pubmed, google acadêmico, scielo e livros.

3- Artigos publicados a partir dos anos 2000.

Na busca por artigos relacionados, obtivemos 60 resultados e após uma leitura desses, foram selecionados 53 artigos utilizados divididos entre 22 para obesidade, 16 para hipertensão e 15 para riscos cardiovasculares. Na busca por livros referente ao tema, foram utilizados apenas dois sobre a obesidade. E um clássico de 1995 que fala sobre a hipertensão.

Como critério de exclusão: artigos que citaram treinamento cardiovascular no tratamento das comorbidades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1 - Principais temas, autores e ano

(continua)

TEMA	AUTORES E ANO
RISCOS CARDIOVASCULARES	Almeida e Santos (2007)
	Bem-Sira e Oliveira (2007)
	Bottcher e Kokubun (2017)
	Ciolac et al. (2004)
	Gomes et al. (2012)
	Hansen et al. (2018)
	Ishitani et al. (2006)
	Lin et al. (2015)
	Malachias (2016)
	Myers et al. (2009)
	Piepoli et al. (2016)
	Santarém (2012)
	Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)
	Vanhees et al. (2012)
Vanzelli et al (2005)	
HIPERTENSÃO ARTERIAL	American College of Sports Medicine (2004)
	Cornelissen et al. (2013)
	Dias et al. (2007)
	Gus et al. (1995)
	Hansen et al. (2018)
	Lopes et al. (2003)
	Mancia et al (2007)
	Mancia et al. (2013)
	Montenegro (2015)
	Mora et al. (2007)
	Padez (2002)
	Radesca (2015)
	Rosner et al. (2020)
	Santella et al. (2006)
Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)	

	Wen e Wang (2017)
	Arruda et al. (2010)
	Boutcher (2011)
	Brown (2001)
	Cintra et al. (2011)
	Ciolac et al. (2004)
	Coutinho e Lucatelli (2006)
	Dâmaso (2009)
	Flack e Kraemer (2006)
	Hansen et al. (2018)
	Heyward e Stolarczyk (2000)
	Kim e Lee (2009)
	Maravelli et al. (2014)
	Marcon e Gus (2007)
	Mcinnis (2000)
	Meireles e Gomes (2004)
	Nunes e Souza (2014)
	Oppert e Balarac (2001)
	Organização Pan Americana da Saúde (2003)
	Pontes et al. (2009)
	Silva Filho (2013)
	Velloso (2006)
	Wanderley e Ferreira (2010)
OBESIDADE GRAU II	

4.1 TREINAMENTO DE FORÇA E REDUÇÃO DOS RISCOS CARDIOVASCULARES

O treinamento de força por colaborar com a aptidão física, oferece adaptações cardiovasculares que são consideradas importantes para os esforços curtos, repetitivos e intensos, sendo indicado por estudiosos (SANTARÉM, 2012). Com isso foi visto que existe uma grande diferença ao prescrever exercícios, desde o tipo de exercício até as adaptações de treinamento (HANSEN et al., 2018). Esse autor ao analisar todos os casos de pacientes (n = 265), significativas correlações estatísticas foram encontradas, embora todas essas correlações tivessem tamanhos de efeito pequenos (<0,3).

A duração da sessão de exercício se correlacionou significativamente ($p < 0,05$) com a frequência de exercício ($r = 0,16$) e a duração do programa ($r = 0,28$). Além disso, a frequência do exercício se correlacionou significativamente ($p < 0,05$) com a duração do programa ($r = 0,20$), assim como a intensidade do exercício ($r = 0,25$). Por fim, a duração da sessão de exercícios foi maior quando o treinamento de força foi prescrito ($p < 0,05$). Surpreendentemente, não foi observada correlação significativa entre a intensidade do exercício e a duração da sessão ($p > 0,05$), como apresenta na tabela 1:

Tabela 01: Prescrições de exercícios geradas por médicos para cinco casos de pacientes.

Exercise modality	Patient case					p-value between cases
	1	2	3	4	5	
Intensity (%HR _{peak})	83 (14)	85 (7)	76 (17)	78 (9)	80 (16)	0.033
Variance	87	72	92	47	122	
Frequency (days/week)	4 (2)	4 (2)	3 (2)	4 (2)	3 (2)	0.047
Variance	1.3	1.3	1.6	1.2	1.2	
Session duration (min/session)	45 (30)	50 (30)	38 (30)	45 (30)	40 (20)	0.047
Variance	367	507	392	305	258	
Programme duration (weeks)	8 (50)	12 (18)	12 (9)	12 (18)	12 (17)	0.081
Variance	127	145	180	194	134	
Total exercise volume (peak-effort training hours)	1024 (1231)	1669 (3538)	1205 (1392)	1215 (4013)	1034 (1680)	0.054
Variance	2,231,179	7,662,867	3,060,335	5,621,496	2,178,928	
Strength training (yes/no)	41/12	38/15	45/7	35/18	48/5	0.012
Strength training (% yes)	77	72	86	66	78	

Fonte: HANSEN et al., 2018, p.686.

Os objetivos do treinamento de força incluem: desenvolver a resistência e força muscular, o aumento da massa isenta de gordura, aumento da tolerância de esforço imposto pelas atividades e vida diária e a redução e até mesmo eliminação dos fatores de riscos cardiovasculares (BEM-SIRE E OLEIVEIRA, 2007). Numa primeira fase, as sessões de exercício resistido devem ser orientadas para a aprendizagem dos movimentos e a melhoria da coordenação (BEM-SIRE E OLEIVEIRA, 2007). Como resultado, os autores recomendaram uma prescrição do exercício resistido, sendo:

Tabela 02: Recomendações para a prescrição do exercício resistido

Fase	Intensidade/rps	Frequência
Pré-treino	<30% 1RM	2-3 x sem
	PSE ≤112	1-3 circuitos
	5-10 repetições	
Resistência muscular	40%-80% 1RM	2-3 x sem
Força	PSE 12-15	1-3 circuitos
	6-15 repetições	

Fonte: Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 2011, p.25.

Para esses autores a organização do treinamento resistido deve ser em formato de circuito, pois nesse formato a ordem dos exercícios de estação para estação ocorrendo a variação dos grupos musculares tendo um distanciamento entre eles o trabalho muscular não seja afetado pelo efeito do exercício anterior.

O motivo de haver diferença ao prescrever o exercício é pelo fato de que os indivíduos, boa parte deles, apresentam a capacidade funcional reduzida, ou seja, possuem poucas habilidades para realizar qualquer tipo de atividade e também uma anomalia eletrocardiográfica, tornando esses indivíduos mais vulneráveis a qualquer

irregularidade cardiovascular ao realizar qualquer exercício físico. Dessa forma, é necessário fazer uma anamnese, pois com a resposta do indivíduo é possível chegar ao histórico familiar e necessário um acompanhamento com um cardiologista (VANZELLI et al., 2005). O autor utilizou como resultado a prescrição de treino pela porcentagem da frequência cardíaca máxima e de reserva para ser feita uma comparação de qual fica mais viável utilizar como mostra a tabela abaixo:

Tabela 03. Prescrição de exercício físico por meio da frequência cardíaca máxima e da frequência cardíaca de reserva segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM)

Prescrição pela frequência cardíaca máxima	Prescrição pela frequência cardíaca de reserva
Intensidade recomendada: 60%-75% da FC máxima	Intensidade recomendada: 50%-70% da FC de reserva
Limite inferior: 60% da FC máxima $210 \times 0,6 = 126$ bpm	Limite inferior: [(FC máxima – FC de repouso) $\times 0,5$] + FC de repouso $[(210 - 60) \times 0,5] + 60 = 135$ bpm
Limite superior: 75% da FC máxima $210 \times 0,75 = 158$ bpm	Limite superior: [(FC máxima – FC de repouso) $\times 0,7$] + FC de repouso $[(210 - 60) \times 0,7] + 60 = 165$ bpm
FC de treino: 126-158 bpm	FC de treino: 135-165 bpm

Fonte: VANZELLI et al., 2005, p.14.

O resultado obtido na prescrição de exercício, refere-se a um indivíduo sedentário de 20 anos de idade com frequência cardíaca máxima de 210 batimentos por minuto (BPM) e frequência cardíaca de repouso de 60 bpm. A porcentagem de frequência cardíaca que foi mais viável em ser utilizada na prescrição dos exercícios é a de reserva, pois leva em consideração a frequência cardíaca de repouso que sofre influência tanto no condicionamento físico do indivíduo quanto no uso de betabloqueadores, com isso a prescrição do exercício físico para os usuários desses medicamentos deve ser feita sempre com muita cautela.

Além disso, Vanhees et al. (2012) fala que os exercícios precisam ser detalhados de acordo com o paciente e o risco geral que se encontra nas doenças cardiovasculares, nesse caso os exercícios serão diferentes respeitando os fatores de risco, ou seja, o indivíduo pode ser obeso e hipertenso, ou pode ser só obeso ou só hipertenso.

Ratificando o supracitado, autor Ciolac et al. (2004) ressalta a relação dos diferentes fatores de risco, respeitando a individualidade, pois com isso os indivíduos terão maiores benefícios com a prática. Para o autor, a recomendação atual para a prática de exercício resistido é de uma série de 8 a 12 repetições (10 a 15 para indivíduos acima de 50/60 anos), intensidade de 50 a 70% da carga máxima (13 a 15 na escala de Borg), realizadas com oito a 10 exercícios que trabalhem todos os grandes grupos musculares, duas a três vezes por semana.

Os indivíduos com risco de doenças cardiovasculares, tendem a ter uma facilidade de desenvolver alguma complicação durante o exercício, podendo ser metabólica ou

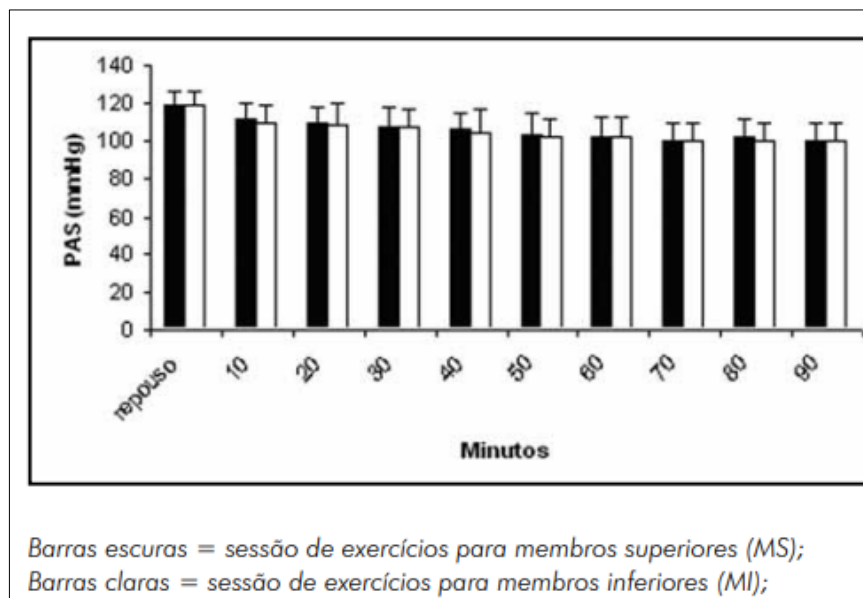
ventilatórias, por isso é aconselhável que esses indivíduos sejam supervisionados por profissionais devidamente capacitados no que tange a prescrição de exercício, grupos especiais e saúde (MYERS et al., 2009).

De forma mais clara, ter um treino personalizado, para indivíduos que possuem riscos cardiovasculares, além de melhoras na composição corporal (LIN et al. 2015), é extremamente indicado visando a redução da pressão arterial e redução dos níveis glicêmicos (HANSEN et al., 2018). Insta ressaltar que a hipertensão arterial é um dos riscos cardiovasculares de maior prevalência e incidência de morte- (BOTTCHE E KOKUBUN, 2017). Dos resultados obtidos, avaliaram 1.506 homens hipertensos com idades acima de 40 anos nos componentes força muscular e aptidão cardiorrespiratória. Os resultados demonstraram que homens hipertensos com níveis de força muscular mais elevada apresentavam de 36%-41% menos risco de morte por todas as causas quando comparados com o grupo com menores níveis de força muscular, concluindo então que quanto mais força muscular, menor o risco de morte em indivíduos hipertensos.

4.2 TREINAMENTO DE FORÇA E HIPERTENSÃO ARTERIAL

Ao falar da hipertensão arterial, sabemos que ela faz parte de um dos fatores de riscos cardiovasculares, sendo assim, medidas vem sendo estudadas para obter a prevenção desses fatores de risco, o que se tem visto bastante é a relação da saúde, principalmente com o bem-estar (DIAS, SIMÃO E NOVAES, 2007). Os resultados das medidas estudadas chegaram a conclusão que quando os valores médios da pressão arterial sistólica (PAS) pós-exercício foram comparados aos níveis de repouso, observamos uma redução da PAS significativa a partir de 40 minutos até 90 minutos pós-esforço no protocolo de exercícios para membros superiores e para membros inferiores, para ambos não foram encontrados diferença entre os diferentes seguimentos corporais. Para esse resultado o procedimento de aplicação do teste 10RM teve a seguinte ordem: Supino reto com barra (SR), leg press sentado (LP), puxada supinada no pulley (PS), hack machine horizontal (HM), remada fechada no aparelho para dorsal (RF) e cadeira flexora (CF), como mostra a tabela abaixo:

Tabela 04: Resposta da PAS nas duas sessões de treinamento de acordo com o grupamento muscular utilizado.



Fonte: DIAS, SIMÃO E NOVAES, 2007, p.5.

Muitos estudos têm apresentando alternativas para planejar treinamento para indivíduos com hipertensão arterial (COMELISSEN et al., 2013), dentre elas os exercícios de maior duração obtiveram resultados com relação a redução da pressão sistólica e diastólica (WEN E WENG, 2017). Como muitas pesquisas e diretrizes apresentam anteriormente, o treinamento é uma importante estratégia complementar de tratamento para o controle da hipertensão o exercício é capaz de reduzir a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) em cerca de 7 e 5 mm Hg, respectivamente.

As reduções de PA são maiores em indivíduos hipertensos após o treinamento físico (HANSEN et al., 2018). Levando em conta que essa redução se torna positiva na redução do risco cardiovascular, como opção não farmacológicas, a partir da avaliação clínica poderá ser incluído a prescrição de exercício (MORA et al., 2007), uma vez que os hipertensos apresentam outros fatores de risco cardiovasculares (MANCIA et al., 2007), como mostra abaixo a classificação dos níveis de pressão arterial:

Tabela 04: Definição e classificação dos níveis de pressão arterial (em mmHg)(19)

Categoria	Pressão sistólica		Pressão diastólica
Ótima	<120	e	72,2%
Normal	120 - 129	e/ou	80 - 84
Normal alta	130 - 139	e/ou	85 - 89
Hipertensão de grau 1	140 - 159	e/ou	90 - 99
Hipertensão de grau 2	160 - 179	e/ou	100 - 109
Hipertensão de grau 3	≥ 179	e	≥ 100
Hipertensão sistólica isolada	≥ 179	e	≥ 100

Fonte: Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 2011, p.19.

O exercício físico é recomendado para os indivíduos hipertensos dando um foco principal nos que fazem o uso de medicamentos, porém é recomendado que seja praticado de forma regular. Lembrando que essas pessoas precisam passar por um cardiologista para uma avaliação mais completa. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2006). Levando em conta que praticar o exercício físico de forma regular, além de reduzir a pressão arterial durante o repouso, também reduz durante o treino (SANTAELLA, 2006). Sendo assim, o exercício físico vem sendo reconhecido como forma terapêutica, pois prescrever exercícios está relacionada com tratamento e prevenção da hipertensão (MANCIA et al., 2013). O uso de medicamentos anti-hipertensivos e a prática regular de exercícios físicos são incluídos como tratamento, visando a redução das complicações por conta das doenças. Como principal benefício a redução da pressão arterial e em alguns casos a suspensão do uso de medicamentos (MONTENEGRO, 2015). Nesse sentido o treinamento de força é considerado um ótimo benefício para a melhora da qualidade de vida de quem é hipertenso (ROSNER, LIBERALI E NAVARRO, 2020). O exercício físico é recomendado como um tratamento não medicamentoso para a prevenção da hipertensão (AMERICAN COLLEG OF SPORTS MEDICINE, 2004). Conforme (LOPES, BARRETO E RICCIO, 2003) o treinamento força vem tendo um melhor impacto quando relacionado as medidas de tratamentos não medicamentosos no controle da pressão arterial. Entretanto, todo hipertenso ao praticar o treino de força, precisa ser monitorado aferindo a pressão arterial pré, durante e pós o treinamento (RADESCA, 2015). Um dos fatores de risco cardiovascular que colabora para o desenvolvimento da hipertensão é a obesidade, logo a perda de peso pode contribuir para a redução da hipertensão arterial (GUS et al., 1995). Como benefícios apresentados pelos autores, temos:

Tabela 05: Benefícios da musculação para indivíduos hipertensos.

Quadro 1 - Benefícios da musculação para indivíduos Hipertensos
Redução da resistência vascular periférica
Redução do volume sistólico
Vasodilatação
Redução de valores de pressão arterial

Fonte: MONTENEGRO, 2015, p.108.

4.3 TREINAMENTO DE FORÇA E OBESIDADE GRAU II

A obesidade é considerada um acúmulo de gorduras no corpo, quando o corpo se encontra acima do peso corporal considerado normal (COUTINHO E LUCATELLI,

2006). A gordura corporal quando se encontra maior ou igual a porcentagem estabelecida para o determinado sexo, está associada a obesidade (HEYWARD E STOLARCZYK, 2000), como mostra a tabela 1 abaixo:

Tabela 06: Classificação do estado nutricional, segundo o índice de massa corpórea (IMC)

CLASSIFICAÇÃO	IMC (Kg/m ²)
Baixo peso	<18,5
Intervalo de peso normal	18,5 a 24,9
Excesso de peso	25,0 a 29,9
Obesidade grau I	30,0 a 34,9
Obesidade grau II	35,0 a 39,9
Obesidade grau III ou Obesidade Mórbida	Igual ou superior a 40

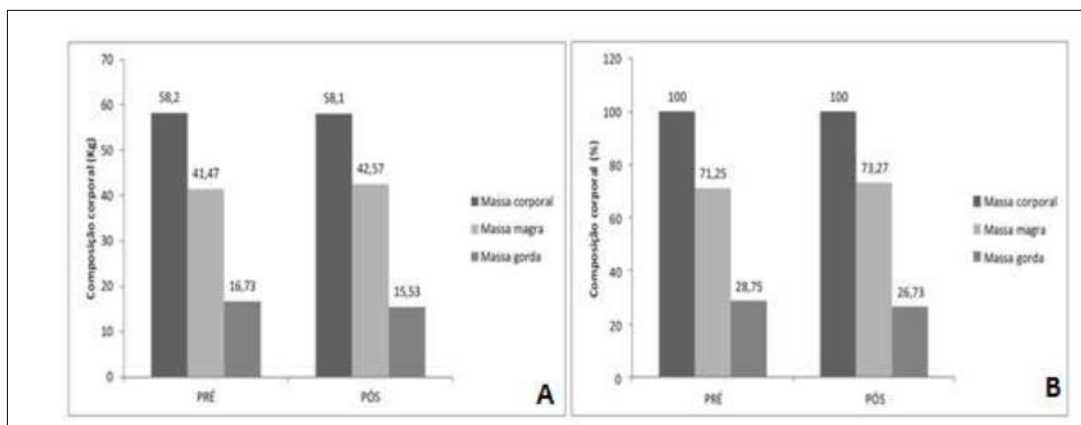
Fonte: World Health Organization 1998, citado por Carvalho, p. 126, 2005.

Por não manter uma prática de atividade física, junto com maus hábitos alimentares e o sedentarismo fica sendo uma das causas de fatores de risco para doenças (ALMEIDA E SANTOS, 2007). As pessoas que são ativas, possuem poucas chances de serem obesas, pois o exercício físico promove adaptações favorável, melhora na distribuição de gordura (MARCON E GUS, 2007), mantem o gasto calórico basal e previne o reganho do peso (HAUSER et al., 2004). Os autores em seus estudos citaram alguns outros benefícios que se refere a saúde do obeso, como: melhora da resistência cardiorrespiratória; melhora do perfil lipídico sanguíneo, em particular a diminuição dos triglicérides e o aumento do HDL (proteína de alta densidade-colesterol); com a perda de peso, diminuições do colesterol total e do LDL (proteína de baixa densidade colesterol).

O treinamento de força para obesos não seria muito diferente das doenças anteriores, até porque vários autores mostram as novas perspectivas em relação a aptidão física e a qualidade de vida, tendo como o benefício o treinamento de força (BROWN 2001), a contribuição para a diminuição do percentual de gordura, a partir da elevação do metabolismo e aumento de massa muscular (FLECK E KRAEMER, 2006). Em tempo destacamos que o treinamento de força não se resume a estética, mas sim pela promoção da saúde (DÂMASO 2009). A procurar pelo corpo perfeito deixou de ser pela estética e passou a ser a procura pelo corpo saudável, pois tende a diminuir os riscos e doenças que relacionam com a obesidade (CINTRA et al, 2011). Com isso, na saúde, o benefício da prática regular dos exercícios está estabelecido com a perda de peso e percentual de gordura, bem como a melhora do diabetes, diminuição do colesterol e controle da pressão arterial (MARAVELLI et al. 2014).

Dessa forma, o exercício físico é uma dieta equilibrada proporciona índices negativos na aferição do balanço energético (ARRUDA et al, 2010). Por isso, a prática do exercício físico é considerada fundamental por reduzir o peso corporal, em exercícios realizados de alta ou baixa intensidade, o que precisa mesmo é que seja supervisionado e respeite as restrições e individualidades (CINTRA et al., 2011). Foi realizado uma pesquisa para averiguar o efeito do TF durante 12 sessões com intensidade de 60% de 1RM em uma mulher adulta e sedentária. Os resultados demonstraram que o TF aplicado diminuiu a porcentagem de gordura corporal e o aumento da massa magra causando um impacto sobre a composição corporal do sujeito da pesquisa como demonstrado:

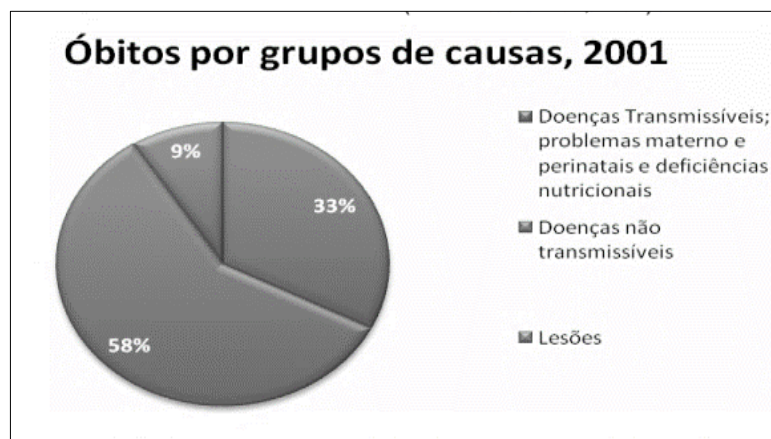
Figura 01: Composição corporal expressa em quilogramas



Fonte: NUNES et al., 2014, p.5.

Nesse caso, por optarem em alimentos não saudáveis e por conviver no comodismo pelo impacto da vida moderna, pode ocorrer acúmulo de gordura corporal, levando a um estado de obesidade (SILVA FILHO 2013 e VELLOSO, 2006). Por esse motivo a prática regular de exercícios físicos é recomendada e considerada como opção terapêutica para tratar da obesidade (PONTES, SOUZA E NAVARRO, 2009). De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada no período de 2002-2003 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 40,6% da população adulta brasileira tem sobrepeso, e destes, 27% tem obesidade, taxas consideradas altas segundo classificações internacionais. Como mostra na descrição da tabela abaixo, a porcentagem e o fator de risco que levam os indivíduos a óbitos:

Figura 03: Óbitos por grupos de causas



Organização Pan-Americana da Saúde, p. 128, 2003 - Total de Óbitos: 56.554.000

- Doenças transmissíveis; problemas maternos e perinatais e deficiências nutricionais: 33%
- Doenças não transmissíveis: 58%
- Lesões: 9%

O tratamento da obesidade por meio do treinamento de força preserva a musculatura (CIOLAC E GUIMARÃES, 2004) e através da própria execução e durante a recuperação do exercício é possível aumentar o gasto energético (MEIRELES E

GOMES, 2004). Além de auxiliar na perda e manutenção do peso corporal, reduz o apetite e até mesmo eleva o consumo de oxigênio tendo uma sensação de bem-estar (OPPER E BALARAC, 2001). Com isso, tem sido recomendado que programas de exercício para obesos comecem com o mínimo de 150 minutos semanais em intensidade moderada e progridam gradativamente para 200 a 300 minutos semanais na mesma intensidade, mas se por algum motivo o obeso não puder atingir essa meta de exercícios, ele deve ser incentivado a realizar pelo menos a recomendação mínima de 150 minutos semanais, pois mesmo não havendo redução de peso haverá benefícios para a saúde.

Dessa forma, a perda de peso corporal, gera outros aspectos importantes para os indivíduos obesos, como a redução da pressão arterial, redução dos marcadores inflamatórios, melhora da aptidão física e qualidade vida (HANSEN ET AL., 2018), em outras palavras promove melhora cardiovascular (MCNNIS, 2000).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos mostraram que o treinamento de força pode ser uma alternativa interessante para o tratamento adjuvante, não medicamentoso, da hipertensão arterial e obesidade grau II, desde que supervisionado por profissionais capacitados e respeitando as restrições das comorbidades dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alexandre; SANTOS, Claudia. **O enfrentamento da síndrome metabólica em indivíduos obesos: intervenção da atividade física**. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. São Paulo. Vol. 1. Num. 5. 2007. p. 24-34.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and Hypertension. **Medicine Science Sports Exercise**. p. 533-554. 2004.

ARRUDA, Débora Paes et al. Relação entre treinamento de força e redução do peso corporal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 4, n. 24, p. 10, 2010.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.

BEN-SIRA, D.; OLIVEIRA, J. M. F. Hypertension in aging: physical activity as primary prevention. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 4, n. 2, p. 85-89, 2007.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo**, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BROWN, Lee E.; BRADLEY-POPOVICH, G. E.; HAFF, G. G. Nonlinear versus linear periodization models. **Strength Cond J**, v. 23, n. 1, p. 42-44, 2001.

BOTTCHER, Lara Belmudes; KOKUBUN, Eduardo. Comparação dos níveis de aptidão física entre hipertensos e normotensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, p. 114-117, 2017.

BOUTCHER, Stephen H. High-intensity intermittent exercise and fat loss. **Journal of obesity**, v. 2011, 2011.

CARVALHO, Maria Virgínia de et al. A influência da hipertensão arterial na qualidade de vida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, p. 164-174, 2013.

CINTRA, Denny E.; ROPOLLE, E. R.; PAULI, José R. Obesidade e diabetes: fisiopatologia e sinalização celular. **São Paulo: Sarvier**, 2011.

CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, p. 319-324, 2004.

CORNELISSEN, Veronique A.; BUYS, Roselien; SMART, Neil A. Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of hypertension**, v. 31, n. 4, p. 639-648, 2013.

COUTINHO, Marília; LUCATELLI, Márcio. Produção científica em nutrição e percepção pública da fome e alimentação no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 86-92, 2006.

DÂMASO, Ana. Obesidade. Rio de Janeiro: Guanabara, 2009.

DEGENERATIVAS, DOENÇAS Crônico. Obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. **Organização Pan-Americana da saúde/Organização Mundial da Saúde**. Brasília, 2003.

DIAS, Ingrid; SIMÃO, Roberto; NOVAES, Jefferson. A influência dos exercícios resistidos nos diferentes grupamentos musculares sobre a pressão arterial. **Fitness & Performance Journal**, v. 6, n. 2, p. 71-75, 2007.

Fleck SJ, Kraemer WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.

GOMES, Emiliana Bezerra et al. Fatores de risco cardiovascular em adultos jovens de um município do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, p. 594-600, 2012.

GUS, Miguel; FUCHS, Flávio Danni. Obesidade e hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Sao Paulo. Vol. 64, n. 6 (1995), p. 565-570., 1995.

HANSEN, Dominique et al. Do clinicians prescribe exercise similarly in patients with different cardiovascular diseases? Findings from the EAPC EXPERT working group survey. **European journal of preventive cardiology**, v. 25, n. 7, p. 682-691, 2018.

HAUSER, C.; BENETI, M.; REBELO, F.P.V. Estratégias para o Emagrecimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. Florianópolis. Vol. 6. Num 1, p. 72-81, 2004.

HEYWARD, Vivian.H.; STOLARCZYK, Lisa.M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. 1ª ed. São Paulo. Manole. 2000. p. 73-98.

ISHITANI, Lenice Harumi et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 684-691, 2006.

KIM, Y.; LEE, S. Physical activity and abdominal obesity in youth. **Appl Physiol Nutr Metab**. Vol. 34. Núm. 4. p.571-581. 2009.

LEMURA, Linda. M.; MAZIEKAS, Michael. T. Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 34, Indianapolis. p. 487-496, 2002.

LIN, Xiaochen et al. Effects of exercise training on cardiorespiratory fitness and biomarkers of cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of the American heart association**, v. 4, n. 7, p. e002014, 2015.

LOPES, Heno Ferreira; BARRETO-FILHO, José Augusto S.; RICCIO, Grazia Maria Guerra. Tratamento não-medicamentoso da hipertensão arterial. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, v. 13, n. 1, p. 148-55, 2003.

MALACHIAS, Marcus Vinicius Bolivar et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 1-Conceituação, Epidemiologia e Prevenção Primária. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, p. 1-6, 2016.

MANCIA G, De Backer G, Dominiczak A, et al. 2007 ESH-ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: ESH-ESC Task Force on the Management of Arterial Hypertension. **J Hypertens**, 25:1751-62, 2007.

MANCIA G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **Eur Heart J**. 34(28):2159-219, 2013.

MATAVELLI, Iara Silva et al. Hipertensão arterial sistêmica e a prática regular de exercícios físicos como forma de controle: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 4, p. 359-66, 2014.

MARCON, Emilian Rejane; GUS, Iseu. A importância da atividade física no tratamento e prevenção da obesidade. **Cad. saúde colet.,(Rio J.)**, p. 291-294, 2007.

MCINNIS, Kyle J. Exercise and obesity. **Coronary artery disease**, v. 11, n. 2, p. 111-116, 2000.

MEIRELLES, Cláudia de Mello; GOMES, Paulo Sergio Chagas. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, p. 122-130, 2004.

MION JR, Decio et al. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de cardiologia**, v. 82, p. 1-1, 2004.

MONTENEGRO, Léo de Paiva. Musculação para a qualidade de vida relacionada à saúde de hipertensos e diabéticos tipo 2. **RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 9, n. 51, p. 105-109, 2015.

MORA, Samia et al. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms. **Circulation**, v. 116, n. 19, p. 2110-2118, 2007.

Myers J, Arena R, Franklin B, et al. American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology, the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, and the Council on Cardiovascular Nursing. Recommendations for clinical exercise laboratories: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**; 119:3144–61, 2009.

NUNES, Fábio Borges; DE SOUSA, Eliene Nunes. Efeito de 12 sessões de treinamento resistido na composição corporal: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 8, n. 49, p. 674-679, 2014.

OPPERT, J. M.; BALARAC, N. Physical activity and management of obese patients. In: **Annales D'endocrinologie**. p. S37-42, 2001.

PADEZ, Cristina. Atividade física, obesidade e saúde: uma perspectiva evolutiva. **Revista portuguesa de saúde pública**, n. 1, p. 11-20, 2002.

PONTES, Alexandro Lima Cordeiro; DE SOUSA, Iara Alves; NAVARRO, Antonio Coppi. O tratamento da obesidade através da combinação dos exercícios físicos e terapia nutricional visando o emagrecimento. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 3, n. 14, p. 5, 2009.

RADESCA, Eduardo Dias. A musculação, seus benefícios e a análise de diferentes modelos de treinamento em determinadas populações. 2015.

ROSNER, William; LIBERALI, Rafaela; NAVARRO, Francisco. Os efeitos do treinamento de força para hipertensos: revisão. **Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**, v. 14, n. 89, p. 167-174, 2020.

SANTAELLA, Danilo Forghieri et al. Aftereffects of exercise and relaxation on blood pressure. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 16, n. 4, p. 341-347, 2006.

SANTARÉM José. M. Musculação em todas as idades: comece a praticar antes que seu médico recomende. **Barueri: Manole**; 2012.

SILVA FILHO, José Nunes. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 7, n. 40, p. 2, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, Sociedade Brasileira de Hipertensão e Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo; 2006.

VANHEES, Luc et al. Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular risk factors: recommendations from the EACPR (Part II). **European journal of preventive cardiology**, v. 19, n. 5, p. 1005-1033, 2012.

VANZELLI, Andréa Somolanji et al. Prescrição de exercício físico para portadores de doenças cardiovasculares que fazem uso de betabloqueadores. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo—Vol**, v. 15, n. 2 supl A, p. 11, 2005.

VELLOSO, Lício A. O controle hipotalâmico da fome e da termogênese: implicações no desenvolvimento da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, p. 165-176, 2006.

WANDERLEY, Emanuela Nogueira; FERREIRA, Vanessa Alves. Obesidade: uma perspectiva plural. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 185-194, 2010.

WEN, Hongwei; WANG, Lijuan. Reducing effect of aerobic exercise on blood pressure of essential hypertensive patients: A meta-analysis. **Medicine**, v. 96, n. 11, 2017.