

CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ

VICTOR ADONAI COMANDOLLI

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PESSOAS OBESAS

RIO DO SUL

2020

CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ

VICTOR ADONAI COMANDOLLI

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PESSOAS OBESAS

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao Curso de Educação Física da Área de Ciências Biológicas, Médicas e da Saúde da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Prof. Orientador: Jhonatan Luiz Soave

RIO DO SUL

2020

CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO
ITAJAÍ

VICTOR ADONAI COMANDOLLI

Efeitos do Treinamento Resistido em Pessoas Obesas

Trabalho de Conclusão de Curso de Educação Física da Área de Ciências Biológicas, Médicas e da Saúde da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, a ser apreciado pela Banca Examinadora, formada por:

Professor Orientador: Jhonatan Luiz Soave

Banca Examinadora:

Professor

Professor

Rio do Sul, novembro de 2020.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Aos meus pais, minha namorada e amigos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

Ao meu orientador, o Professor Jhonatan Luiz Soave pela orientação, crítica, sugestão e disponibilidade.

“Toda ação humana, quer se torne positiva ou negativa, precisa depender da motivação.”

(Dalai Lama)

RESUMO

A obesidade é uma doença que cresce no país e no mundo e precisa ser controlada, é caracterizada pelo excesso de gordura corporal e pode levar a várias complicações de saúde. O treinamento resistido também chamado de treinamento com pesos são exercícios que possuem uma sobrecarga como resistência induzindo respostas fisiológicas agudas e crônicas importantes, promovendo um ambiente propício para o anabolismo muscular e para o emagrecimento. O objetivo do trabalho é analisar os efeitos do treinamento resistido em pessoas obesas com base em uma pesquisa de revisão de literatura. O treinamento resistido tem eficácia na diminuição de massa corporal, na redução da porcentagem de gordura e no aumento de massa magra do indivíduo, além de outros efeitos importantes a saúde como redução do colesterol total e glicemia e aumento do VO_2 max e gasto calórico diário. O treino resistido de alta intensidade e baixo volume é a opção de melhor eficácia para a redução de fatores de risco de pessoas obesas, com a ajuda de profissionais capacitados terão uma grande melhora na saúde.

Palavras-chave: Obesidade; Gordura Corporal; Saúde.

ABSTRACT

Obesity is a disease that grows in our country and in the world and needs to be controlled, it is characterized by excess body fat and can lead to various health complications. Resistance training also called weight training are exercises that have an overload as resistance inducing important acute and chronic physiological responses, promoting an environment conducive to muscle anabolism and weight loss. The objective of the work is to analyze the effects of resistance training in obese people based on a literature review research. Resistance training is effective in decreasing body mass, reducing the percentage of fat and increasing the individual's lean mass, in addition to other important health effects such as lowering total cholesterol and blood glucose and increasing $VO_2\text{max}$ and daily caloric expenditure. High-intensity, low-volume resistance training is the best option for reducing risk factors for obese people, with the help of trained professionals they will have a great improvement in health.

Keywords: Obesity; Body fat; Health.

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Índices de gordura corporal e riscos à saúde.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 2 - índice de massa corpórea</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 3 – Resultados encontrados nos estudos experimentais.....</i>	<i>19</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	10
1.1.1 Objetivo Geral	10
1.1.2 Objetivos Específicos	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Obesidade	11
2.1.1 Definição de obesidade.....	11
2.1.2 Tipos de obesidade	12
2.1.3 Doenças relacionadas a obesidade	13
2.1.4 Causas da obesidade	14
2.2 Treinamento resistido	14
2.2.1 Definição de treinamento resistido	14
2.2.2 Métodos de treinamento.....	14
2.2.3 Variáveis do treinamento.....	15
2.2.4 Efeitos do treinamento resistido em obesos.....	17
3 METODOLOGIA	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo aumento da Massa Corporal Total (MCT) em forma de tecido adiposo (gordura), onde a probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares, câncer, dislipidemia, cardiopatias está aumentada (ROSA et al, 2005).

Segundo dados do IBGE, a prevalência de pessoas com excesso de massa corporal (IMC > 25) no Brasil chega a 55% em 2015 e com obesidade (IMC > 30) chega a 18% da população total, por essa questão a importância de prevenir a obesidade.

A obesidade é um dos maiores problemas de saúde atual de poder público atingindo diferentes classes econômicas e faixas etárias, porém com a mudança dos hábitos de vida e níveis de atividade física, isso pode ser mudado (MATSUDO et al, 2002).

O treinamento resistido induz respostas fisiológicas agudas e crônicas importantes, promovendo um ambiente propício para o anabolismo muscular e também para o emagrecimento (FLECK E KRAEMER, 2006).

Os benefícios são estudados e resultados específicos como aumento da massa muscular, resistência muscular, alteração da composição corporal entre outros, são relatados (FLECK E KRAEMER, 2006).

Este tipo de treinamento consiste em realizar contrações musculares de forma repetitiva e usando como resistência pesos livres, aparelhos, elásticos ou peso do próprio corpo e pode ser utilizada para diversos fins, como estética, melhora do condicionamento físico, hipertrofia muscular e emagrecimento (BROOKS, 2000).

O Órgão Mundial de Saúde (OMS) recomenda a prática de exercícios físicos, incluindo a prática de exercícios resistidos para auxiliar no emagrecimento (OMS, 2003).

O treinamento resistido se tornou uma das formas de exercício mais conhecidas da atualidade, tanto para atletas como para a melhora física de não-atletas. Alguns benefícios são alcançados ao praticar o treinamento resistido como, o aumento de força, aumento do tamanho dos músculos, melhor desempenho esportivo, crescimento da massa livre de gordura e diminuição da gordura corporal (FLECK E KRAEMER, 2006).

Um dos principais fatores que levariam o treinamento resistido a contribuir com a redução de peso e gordura corporal é, a manutenção da taxa metabólica de repouso. Depois de uma sessão de treinamento há um maior gasto energético em repouso, ou seja, durante um período de aproximadamente 48 a 72 horas depois do exercício, o consumo de oxigênio permanece acima dos níveis normais, elevando o gasto calórico em repouso diário, isso se denomina como Consumo Excessivo de Oxigênio Após o Exercício (EPOC) (SANTOS et al., 2008).

O crescente interesse sobre o efeito do treinamento resistido em relação ao emagrecimento aumenta a necessidade de realizar novos estudos e com essa intenção o objetivo desse trabalho é realizar uma revisão literária em torno dos aspectos positivos do treinamento resistido para o emagrecimento.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o efeito do treinamento resistido em pessoas obesas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Verificar as possíveis alterações da composição corporal em pessoas obesas com o treinamento resistido;
- b) Analisar os efeitos crônicos do treinamento resistido;
- c) Comparar o efeito do treinamento resistido e treinamento aeróbio em pessoas obesas;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OBESIDADE

2.1.1 DEFINIÇÃO DE OBESIDADE

O excesso de massa associado a um estilo de vida sedentário representa uma das maiores ameaças à saúde dos indivíduos no mundo atual. Um dos grandes motivos para a instalação desta epidemia é a falta de atividade física (MATSUDO et al, 2002).

A obesidade pode ser considerada como a alta porcentagem de gordura corporal, usualmente > 25% para homens e >32% para mulheres (ROSA et al, 2005) ou também o alto índice de massa corpórea IMC > 30. Estudos sugerem que o sobrepeso e a obesidade estão relacionados a inúmeras doenças, como o surgimento de doenças cardiovasculares e risco de morte (POWERS e HOWLEY, 2000).

Segundo dados do IBGE, a prevalência de pessoas com obesidade no Brasil chega a mais de 18% da população total, enquanto pessoas com sobrepeso são de mais de 55% da população, por essa questão a importância de prevenir a obesidade (IBGE, 2015).

Os índices antropométricos como o índice de massa corporal (IMC) e a razão de circunferência cintura/quadril (RCQ) são indicadores de indivíduos que podem ter risco de doenças associadas a um alto valor de gordura corporal. Outro método muito utilizado é a medição de dobras cutâneas, que mede a espessura do tecido adiposo subcutâneo, que se relaciona diretamente com o percentual de gordura corporal total (HEYWARD, 2004).

A classificação do percentual de gordura corporal serve para indicar o risco de doenças dos indivíduos, como também para estimar o peso corporal saudável, formular recomendações nutricionais, prescrever exercícios, monitorar o crescimento de crianças e adolescentes cujo percentual de gordura pode estar acima ou abaixo do recomendado, estabelecendo assim um indicador, além de avaliar as mudanças na composição corporal associadas com envelhecimento, subnutrição e certas doenças, entre outros aspectos (HEYWARD, 2004).

Na tabela 1 é mostrada uma classificação relacionando índices de gordura corporal com o risco de problemas de saúde.

Na tabela 2 é mostrado a classificação de peso corporal relacionado ao Índice de Massa Corpórea (IMC).

Tabela 1 - Índices de gordura corporal e riscos à saúde

	Homens	Mulheres
Risco	Abaixo 5%	Abaixo 8%
Abaixo médio	De 6% a 14%	De 9% a 22%
Média	15%	23%
Acima média	De 16% a 24%	De 24% a 31%
Risco	Acima de 24%	Acima de 32%

Fonte: LOHMAN, T.G. (1992)

Tabela 2 – Índice de massa corpórea

Classificação	IMC
Abaixo do Peso	Abaixo 18,5
Peso Normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidade Grau I	30 – 34,9
Obesidade Grau II	35 – 39,9
Obesidade Grau III ou Mórbida	Maior ou Igual 40

Fonte: TROMBETTA; BATALHA e HALPERN, (2005).

2.1.2 TIPOS DE OBESIDADE

A obesidade possui algumas classificações, uma delas leva em conta a parte onde consiste a maior concentração de gordura no corpo ela pode ser: obesidade ginóide ou periférica, caracterizada pela aglomeração de gordura na parte cintura quadril, sendo mais comum em mulheres e obesidade androide ou central, caracterizada por maior acúmulo de gordura na região central do corpo, é mais proeminente em homens (LEE et al., 2008 apud Mafra, 2006).

Outra classificação para obesidade é a causa dela, a obesidade primária que ocorre por causa de alimentação inadequada, e a secundária que é causada por problemas hormonais ou causas genéticas (LEE et al., 2008 apud Mafra, 2006).

2.1.3 DOENÇAS RELACIONADAS A OBESIDADE

Para a saúde pública, a obesidade resulta num gasto alto, principalmente por ter uma grande relação com várias doenças e fatores de risco cardiovascular. A doença cardiovascular é o efeito da instalação do processo aterosclerótico no organismo (MATSUDO et al, 2002).

Vários problemas de saúde podem surgir com a obesidade, a resistência insulínica além de ser um fator que aumenta diretamente a aterosclerose, também é responsável pelo aumento de triglicerídeos e LDL e redução do HDL. Reduz a produção de óxido nítrico, prejudicando a vasodilatação, contribui para o desenvolvimento da hipertensão e aumenta o risco de trombose (LOPES ,2007).

A leptina em curto prazo age de forma natriurética retendo sódio e emergindo na diminuição do fluxo sanguíneo renal (LOPES, 2007).

Cefaleia crônica diária (CCD) pode ser desenvolvida em pessoas com o IMC maior que 30 quando comparado com pessoas de peso corporal normal (NIERI, 2007).

Existe a associação entre obesidade e diabetes tipo 2, pois a maioria dos indivíduos diabéticos são obesos e conseqüentemente apresentam resistência à insulina. (PAULA, 2006).

Distúrbios provocados pelas alterações na hora do sono influenciam apetite e a saciedade. Como consequência o aumento da ingesta alimentar favorece ao aumento da obesidade, devido ao desajustes no relógio biológico. Indivíduos que dormem menos têm uma maior possibilidade de se tornarem obesos, uma vez que o encurtamento do sono aumenta a razão grelina/leptina, gerando o aumento do apetite e da fome. Isto pode estar associado à maior ingestão calórica e ao desencadeamento da obesidade (CRISPIM et al., 2007).

2.1.4 CAUSAS DA OBESIDADE

Para Ramos (2002) a genética é uma das principais causas da obesidade, filhos de pais obesos possuem maiores chances de se tornarem obesos e de terem algumas síndromes. Outro fator está relacionado a superalimentação, pela ingestão excessiva de calorias, que serão estocadas em forma de gordura por não serem usadas como fonte de energia.

Um aspecto que geralmente é ligada a obesidade é a inatividade, ou seja, sedentarismo, onde há um reduzido gasto calórico favorecendo o aumento dos estoques de gordura. Os fatores endócrinos também contribuem para a obesidade, alguns deles relacionados a problemas hormonais, como a tireoide afetando o metabolismo basal (condição favorável ao acúmulo de gordura). Fatores psicológicos também devem ser destacados, como a ansiedade que como se sabe, pode levar uma pessoa a comer mais na tentativa de se sentir saciada e calma (RAMOS, 2002).

2.2 TREINAMENTO RESISTIDO

2.2.1 DEFINIÇÃO DE TREINAMENTO RESISTIDO

Treinamento resistido ou treinamento com pesos pode ser entendido como a realização de exercícios físicos contra uma resistência, comumente são realizados com pesos livres (halteres, anilhas etc.), resistência elástica, e até mesmo o peso do corpo (BROOKS, 2000).

Vários sistemas de técnicas constituem o treinamento resistido, técnicas que foram sendo desenvolvidas ao longo do tempo por técnicos da área, atletas basistas, atletas de levantamento olímpico, fisiculturistas e treinadores, com a necessidade de melhorar e suprir os objetivos desses grupos, como o aumento de força e alterações corporais, e também para melhoras questões de tempo e disponibilidade de equipamentos (FLECK e KRAEMER, 2006).

2.2.2 MÉTODOS DE TREINAMENTO

Métodos ou sistemas de treinamento podem ser definidos como a combinação de repetições, número de series e peso como resistência ao qual se pratica o exercício, sendo assim existe uma grande variedade de variáveis a serem manipuladas para se atingir a intensidade desejada (BROOKS, 2000).

Pode ser usado vários tipos de treinamento de força para a melhora da aptidão muscular, o treinamento pode ser isométrico (estático), dinâmico (concêntrico e excêntrico) e isocinético, levando em conta que a prescrição de exercícios deve ser individualizada para satisfazer as necessidades e os objetivos específicos do cliente (HEYWARD, 2013).

O treinamento isométrico consiste em ter uma contração muscular sem ter modificação na amplitude do movimento, ou seja, segurar a contração muscular no ângulo de maior força do exercício. É significativo os ganhos de força com esse método porém sua desvantagem é que os ganhos de força são específicos para o ângulo articular utilizado durante o treinamento (HEYWARD, 2013).

No treinamento isocinético segundo Heyward (2013) se considera a adaptabilidade da resistência. Pode se aplicar esse método para gerar ganhos de força, potência e resistência muscular, o treinamento isocinético envolve contrações dinâmicas de encurtamento do grupo muscular contra uma resistência adaptável, ou seja, a carga de treinamento varia de acordo com a alavanca em determinado ângulo do exercício. Existem máquinas que fazem esse processo em que a velocidade de execução é controlada, mas também pode ser feito com um colega que ofereça resistência adaptável ao movimento, mas nesse caso a velocidade não é controlável.

Um dos mais comuns tipos de treinamento é o de força dinâmica, onde Heyward (2013) explica que consiste em contrações concêntricas e excêntricas do grupo muscular, realizadas contra uma resistência constante ou variável. Nesse método existem várias variáveis que interferem na hora de prescrever os programas de treinamento de força, como, intensidade, repetições, série, volume, frequência e periodização.

2.2.3 VARIÁVEIS DO TREINAMENTO

Para Fleck e Kraemer (2006):

A intensidade é expressa com um percentual de uma repetição máxima (1% RM) do indivíduo ou como a repetição máxima (RM), que é o peso máximo que a pessoa pode levantar por um dado número de repetições de um exercício (p.ex., 8 RM equivalem ao peso máximo levantado por 8 repetições).

Ou seja, as pessoas fazem mais repetições com pesos mais leves e menos repetições com mais peso.

O estímulo de treinamento ideal muda dependendo do objetivo a ser alcançado, para os ganhos de força a prescrição convencional é de alta intensidade e poucas repetições, para desenvolver a resistência muscular é usado exercícios de baixa intensidade e muitas repetições. Para hipertrofia e força se recomenda uma resistência que permita ao indivíduo completar de 8 a 12 repetições por série (KRAEMER ET AL., 2002 apud HEYWARD 2013).

Série é o total de repetições antes de um momento de descanso em cada exercício, o número ideal de séries depende do objetivo de cada pessoa. Séries múltiplas com o uso da periodização são recomendados para atletas, praticantes de treinamento resistido e fisiculturistas. Para otimizar os ganhos de força, recomenda-se uma média de oito séries por grupamento muscular (KRAEMER ET AL., 2002 apud HEYWARD 2013).

A frequência consiste no intervalo entre cada sessão de treinamento, para pessoas com aptidão muscular baixa 1 treino na semana já basta para ter resultados. Para indivíduos não treinados são necessários 3 dias de treinos na semana. Recomenda-se 2 ou 3 dias de treino não consecutivos para pessoas saudáveis, para praticante avançados recomenda-se de 4 a 6 sessões na semana (KRAEMER ET AL., 2002 apud HEYWARD 2013).

O volume de treinamento é a soma das repetições executadas durante cada sessão de treinamento multiplicada pela resistência utilizada (KRAEMER ET AL., 2002 apud HEYWARD 2013). Ao longo do programa de treinamento de força, o volume e a intensidade devem ser sistematicamente aumentados para evitar platô e garantir melhoras contínuas.

Para ocorrer mudanças na intensidade e volume utiliza-se da periodização, onde se varia essas variáveis com o intuito de maximizar a resposta do sistema neuromuscular e minimizar as chances de problemas envolvendo o excesso de treinamento e as lesões, planejando repouso e recuperação (HEYWARD 2013).

2.2.4 EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM OBESOS

O treinamento resistido se tornou uma das formas de exercício mais conhecidas da atualidade, tanto para atletas como para a melhora física de não-atletas. Alguns benefícios são alcançados ao praticar o treinamento resistido como, o aumento de força, aumento do tamanho dos músculos, melhor desempenho esportivo, crescimento da massa livre de gordura e diminuição da gordura corporal (FLECK E KRAEMER, 2006).

Os principais fatores que levariam o treinamento resistido a contribuir com a redução de peso e gordura corporal são, a manutenção da taxa metabólica de repouso através da constante manutenção da massa muscular e o aumento no consumo de energia após exercício. Depois da sessão de treinamento há um maior gasto energético em repouso durante um período pois o consumo de oxigênio permanece acima dos níveis normais, levando ao aumento do gasto calórico diário (SANTOS et al., 2008).

O treinamento resistido contribui não só na mudança corporal como também ajuda na melhoria de qualidade de vida, permitindo a realização de atividades diárias com maior facilidade e segurança, melhoras na força, potência, resistência e na flexibilidade contribuem para isso. A aptidão aeróbica também é estimulada pelo treinamento resistido, mas em menor grau comparado aos exercícios aeróbios (SANTARÉM, 2013).

Uma das principais características do treinamento resistido é a facilidade com que podem ser adaptados as diferentes condições físicas que cada pessoa pode ter, possibilitando até mesmo treinamento de pessoas extremamente debilitadas. O treinamento resistido apresenta também baixo de risco de lesões pela ausência de movimentos rápidos e desacelerações (SANTARÉM, 2013).

Algumas adaptações fisiológicas ocorrem com o treinamento resistido, de forma aguda imediata ocorrem elevações na frequência cardíaca, na pressão arterial e na temperatura corporal. Adaptações agudas tardias como a redução dos níveis tencionais, e o aumento da sensibilidade insulina aparecem no período de 24 a 72 horas depois de uma sessão de treinamento (KUNA e FILHO, 2011).

Como adaptações crônicas Kuna e Filho (2011) destacam a bradicardia em repouso, hipertrofia muscular e elevação da potência aeróbia.

3 METODOLOGIA

O delineamento do presente estudo classifica-se como pesquisa de revisão de literatura, também chamada de revisão crítica, pois, se caracteriza pelo levantamento e síntese dos estudos científicos publicados na temática e envolve a análise, avaliação e integração entre os dados publicados na literatura (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2002). A variável dependente foi emagrecimento, enquanto a variável independente foi treinamento resistido, também conhecido como treinamento com pesos ou treinamento de força.

Para a elaboração da pesquisa foram utilizados estudos publicados em língua portuguesa entre os anos de 2004 e 2013 nas bases de dados Scielo e Scholar (Google acadêmico).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 3 mostra os resultados obtidos nos estudos experimentais usados na revisão de literatura.

Tabela 3 – Resultados encontrados nos estudos experimentais

Autor (Ano)	Amostra (Idade)	Metodologia	Resultados
FERNANDEZ et al. (2004)	28H (15 e 19)	G1: TR G2: TA G3: C G1 e G2: 12 sem. de T + Dieta	G1 e G2 ↓ MC ↓IMC ↓%G
MACEDO D., SILVA, M. S. (2009)	31M (29 e 59)	G1: TA G2:TR G1 E G2: 10 sem. de T	G1 e G2 ↓MC ↓IMC ↓%G ↑MLG G1 ↑TMB G2 ↓TMB
DANILO, D. P. M., MATTOS, M. S., HIGINO, W. P. (2006)	8M (47 a 70)	8 sem. de TR	↓MC ↓%G ↓IMC ↓CT ↓HGT ↑ VO ₂ max
PORTO et al. (2013)	9 crianças (9 e 10)	10 sem. de T	↓%G

H – Homens; M – Mulheres; G1 – Grupo 1; G2 – Grupo 2; G3 – Grupo 3; TR – Treinamento Resistido; TA – Treinamento Aeróbio; C – Controle; T – Treinamento; MC – Massa Corporal; IMC – índice de massa corpórea; %G – Porcentagem de gordura; MLG – Massa livre de gordura; TMB – Taxa metabólica basal; CT – Colesterol Total; HGT – Hemoglobina glicosilada; VO₂max – Volume de oxigênio máximo.

O treinamento resistido tem efeitos muito benéficos para o corpo e para a saúde, em vários estudos os efeitos são altamente benéficos para pessoas com obesidade, segundo Fernandez et al (2004) tanto o treinamento resistido e o treinamento aeróbio tiveram eficácia na diminuição de massa corporal e de porcentagem de gordura das pessoas que participaram do estudo.

Ainda Macedo e Silva (2009) também mostram resultados parecidos, diminuição da massa corporal, diminuição da porcentagem de gordura e com isso a diminuição do IMC, mas além disso, o estudo mostra que o grupo que realizou o treinamento resistido teve o aumento do gasto calórico em repouso, coisa que o grupo que realizou o treinamento aeróbio não obteve.

Vários outros efeitos foram encontrados, no estudo de Danilo, Mattos e Higino (2006) além da diminuição de massa corporal e da porcentagem de gordura, houve a diminuição do colesterol total, diminuição da glicemia e o aumento do VO_2 max das pessoas que fizeram o treinamento resistido.

Porto et al (2013) mostrou que além da diminuição da massa corporal e da porcentagem de gordura corporal, houve a diminuição das medidas de dobra cutânea e houve o aumento da percepção de força dinâmica entre os participantes, ou seja tiveram melhor consciência corporal ao decorrer dos testes e treinamento.

Todos os estudos tiveram efeitos benéficos para a saúde com o treinamento resistido, todos eles importantes para pessoas com obesidade, como citam Fleck e Kraemer (2006), aumento da força, aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal e melhora do desempenho físico.

Em um estudo de 8 semanas de apenas treinamento resistido com 3 sessões por semana, houve uma diminuição significativa na porcentagem de gordura corporal (SHAW & SHAW, 2006 apud SANTOS, 2018).

Para a melhora da performance e da capacidade de realizar exercícios, tanto o treino aeróbio como o treino resistido são eficazes, mas o treino resistido tem um aumento mais significativo da força muscular (SARSAN et al, 2006).

Em um estudo de Benito et al (2001) o treino resistido de alta intensidade teve melhor resultados para a diminuição da porcentagem de gordura, por ser mais intenso leva ao maior gasto energético. Ainda utilizando de pesos livres para que fossem trabalhados mais exercícios compostos (pesos livres) para que haja a utilização de mais grupos musculares o que faz aumentar ainda mais o gasto energético.

O treino resistido é tão efetivo quanto o treino aeróbio para a redução de riscos de doença cardiovascular e obesidade, em estudo Hunter et al (2002) apud Santos (2018) verificaram que apenas com treinamento resistido durante 25 semanas sem a realização de treinamento aeróbio, houve aumento da massa magra e a diminuição da gordura corporal.

Santos (2018) sugere ainda que o treinamento resistido com intensidade alta e baixo volume é o mais efetivo para a diminuição da gordura corporal.

Para o treino ter as características de alta intensidade e baixo volume, Azevedo et al (2007) recomendam no mínimo 3 sessões de treinamento na semana, utilizando de 8 a 9 exercícios em cada sessão com 3 séries de 8 a 12 repetições máximas em cada exercício. Ainda segundo Dias, Montenegro e Monteiro (2014) as cargas usadas dependem do número de repetições máximas realizadas, preferencialmente que estejam entre 60 e 80% de uma repetição máxima (1 RM) e os intervalos entre séries variam de 1 a 3 minutos para que haja uma adequada recuperação para a realização das próximas séries.

O treinamento resistido tem como um dos efeitos a redução da porcentagem de gordura, mas esse efeito acontece principalmente porque com o treinamento há um balanço negativo das calorias diárias o que leva ao emagrecimento, por isso é importante também um acompanhamento nutricional para que esse déficit calórico seja sempre negativo e os resultados do treinamento sejam otimizados (GOETTER; RODRIGUES; LIMBERGER, 2018).

Os estudos experimentais usados foram com amostras pequenas e com duração do treinamento de no máximo 12 semanas, o que talvez não seja suficiente para gerar efeitos maiores. Para estudos futuros sobre o tema é importante realizar estudos com amostras maiores, homens e mulheres com idades diferentes e com métodos de longa duração para verificar com certeza os verdadeiros efeitos desses treinamentos.

5 CONCLUSÃO

O treinamento resistido é altamente recomendado para pessoas com obesidade. A redução de massa corporal e na porcentagem de gordura além do aumento de massa magra e ganhos para o sistema cardiorrespiratório são efeitos encontrados por quem pratica esse tipo de treino.

Um treino de força de alta intensidade é o mais efetivo para gerar modificações na composição corporal, a realização de treinamento aeróbico pode ajudar a alcançar melhores resultados na diminuição da gordura corporal. O trabalho tem que ser gradativo para que não haja a homeostase, o treinamento precisa sempre de uma sobrecarga progressiva.

Para uma melhor otimização dos resultados encontrados com o treinamento resistido é importante também um acompanhamento nutricional, a redução da massa corporal acontece quando existe um déficit calórico, então com o maior gasto energético com os exercícios e uma ingestão balanceada por meio da dieta controlada, é possível ter resultados ainda melhores.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. H. S. M.; DEMAMPRA, T. H.; OLIVEIRA, G. P.; BALDISSERA, V.; BÜRGER-MENDONÇA, M.; MARQUES, A. T.; OLIVEIRA, J. C.; PEREZ, S. E. A. **Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas.** Brazilian Journal of Biomotricity. v. 1, n. 3, p. 76-85, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/930/93010305.pdf>. Acesso em: 08/11/2020.
- BENITO, P. J.; ÁLVAREZ, M.; MORENCOS, E.; CUPEIRO, R.; DÍAZ, V.; PEINADO, A. B.; CALDERÓN, F. J. **Gasto energético aeróbico y anaeróbico en un circuito con cargas a seis intensidades diferentes.** Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 2011. P.174-190. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237039211_Gasto_energetico_aerobico_y_anaerobico_en_un_circuito_con_cargas_a_seis_intensidades_diferentes Acesso em: 08/11/2020
- BROOKS, D. **Manual do Personal Trainer:** um guia para o condicionamento físico completo; tradução Márcia dos Santos Dornelles. Editora Artmed, Porto Alegre, 2000.
- CRISPIM, C. A., ZALCMAN, I., DÁTILLO, M., PADILHA, H. G., TUFIK, S., DE MELLO, M. T. **Relação entre sono e obesidade:** uma revisão de literatura. Arq. Bras. Endócrino. I Metab., v. 51, n. 71, 2007, p. 1041-1049.
- DANILO, D. P. M., MATTOS, M. S., HIGINO, W. P. **Efeitos do treinamento resistido em mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II.** Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. 2006. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/836/843> Acesso em 10/09/2020.
- DIAS, I. B. F., MONTENEGRO, R. A., MONTEIRO, W. D. **Exercícios físicos como estratégia de prevenção e tratamento da obesidade:** aspectos fisiológicos e metodológicos. Revista HUPE, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9808/8770>. Acesso em 12/11/2020.

FERNANDEZ, A. C., MELLO, M. T., TUFIK, S., CASTRO, P. M., FISBERG, M. **Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos.** 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n3/21143.pdf> Acesso em 10/09/2020

FLECK, S. J.; KRAEMER J. W. **Fundamentos do treinamento de força muscular;** tradução Jerry Luiz Ribeiro; 3º ed.; editora Artmed; Porto Alegre;2006.

GOETTER, H. M., RODRIGUES, L. R. F., LIMBERGER, O. J. **Dieta, exercícios e dedicação:** Um trinômio para o emagrecimento saudável. Salão de Ensino e de extensão, 2018.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição.** Londrina: Midiograf, 1998.

HEYWARD, Vivian H. **Avaliação Física e Prescrição de exercício: técnicas avançadas.** 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

HUNTER, G. R., BRYAN, D. R., WETZSTEIN, C. J., ZUCKERMAN, P. A., & BAMMAN, M. M. **Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women.** Med Sci Sports Exerc. 2002. 1023-1028. apud SANTOS, J. X. O. **Efeito do Treino Concorrente, do Treino de Força e do Treino de Força de alta intensidade na redução da gordura corporal.** 2018. Tese para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física e Saúde, apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

KRAEMER, W.J., ADAMS, K., CAFARELLI, E., DUDLEY, G. A., DOOLY, C., FEIGENBAUM, M. S., FLECK, S. J., FRANKLIN, B., FRY, A. C., HOFFMAN, J. R., NEWTOM, R. U., POTTEIGER, J., STONE, M. H., RATAMESS, N. A., TRIPLETT-McBRIDE, T. 2002. **ACSM Position Stand: Progression models in resistance training for healthy adults.** Medicine & Science in Sport & Exercise 34: 364-380. apud HEYWARD, Vivian H. **Avaliação Física e Prescrição de exercício: técnicas avançadas.** 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

KUNA, G. G., FILHO, H. T. **Adaptações agudas e crônicas dos exercícios resistidos no sistema cardiovascular.** 2011. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd153/adaptacoes-agudas-e-cronicas-dos-exercicios-resistidos.htm>. Acesso em 17/10/2020.

LOPES, F. H. **Hipertensão e inflamação**: papel da obesidade. Rev Bras Hipertens, v. 14, n. 4, 2007, p. 239-244.

MACEDO D, SILVA MS. **Efeitos dos programas de exercícios aeróbio e resistido na redução da gordura abdominal de mulheres obesas**. 2009. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/1044/1440#:~:text=Conclu%C3%ADmos%20qe%20tanto%20o%20exerc%C3%ADcio,composi%C3%A7%C3%A3o%20corporal%0de%20mulheres20obesas>. Acesso em 10/09/2020

MAFRA, D; FARAJE, E. N. **O papel do tecido adiposo na doença renal crônica**. J. Bras. Nefrol., v. 28, n. 2, jun. 2006.

MATSUDO S.M., MATSUDO V. K. R., ARAÚJO T., ANDRADE D., ANDRADE E., OLIVEIRA L., BRAGGION G.; **Nível da atividade física da população do Estado de São Paulo**: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.10, p.41-50, 2002.

MEDINA V. B., DARONCO L. S. E., MUSSOI T. D., SOUZA L. F., BALSAN L. A. G. **Autopercepção corporal, perfil nutricional e nível de atividade física dos profissionais de educação física que atuam em um clube no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Vol. 10. Núm. 33. 2012.

MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. **Efeitos Agudos da Atividade Contra Resistência sobre o Gasto Energético**: Revisitando o Impacto das Principais Variáveis. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Rio Claro. 2004, Vol.10, Num. 2 p.122-130.

MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. **Efeitos agudos da atividade contra resistência sobre o gasto energético**: revisitando o impacto das principais variáveis. Rev Bras Med Esp, v.10, p.122-130, 2004.

MONTENEGRO, L. P. **Musculação**: aspectos positivos para o emagrecimento. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v. 8, n. 43, p.100-105, jan. 2014.

NIERI, B. A; BIGAL, E. M. **Obesidade e cronificação da migrânea**: evidências e associações. Migrânea cefaleias, v. 10, n. 1, jan./fev./mar. 2007, p. 8-18.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Doenças crônico-degenerativas e obesidade**: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. 2003. Disponível em: http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf (acesso em 29/08/ 2019).

PAULA, B. R. **Obesidade, síndrome metabólica e progressão da lesão renal crônica**. J. Bras. Nefrol., v. 28, n. 3, Supl. 2, set. 2006.

PORTO M, NAGAMINE KK, BRANDÃO AC, FLORIM GS, PINHEL MA, SOUZA EO, SOUZA DRS. **Programa de treinamento resistido sobre a composição corporal e na força muscular de crianças com obesidade**. R. bras. Ci. e Mov 2013. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/4122> Acesso em 10/9/2020.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício** - Teoria e Aplicação ao Condicionamento Físico e ao Desempenho, São Paulo: Manole. 2000.

RAMOS, A. T. **Obesidade e Atividade Física**. In: Atividade Física – Diabéticos, Gestantes, Terceira Idade, Crianças e Obesos. 2002. 3ª ed. Rio de Janeiro.

RODRIGUES, C. E. C. **Musculação, métodos e sistemas**. 20013ª edição; editora Sprint LTDA - Rio de Janeiro.

ROSA, E. C.; ZANELLA, M. T.; RIBEIRO, A. B.; JUNIOR, O. K. **Obesidade Visceral, Hipertensão Arterial e Risco Cardiorrenal**: Uma revisão. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. 2005. Vol. 49. Num. 2.

SANTAREM, J. M. **Exercícios Resistidos**. 2013. Disponível em: <https://treinamentoresistido.com.br/exercicios-resistidos/>. Acesso em: 17/10/2020.

SANTOS, J. X. O. **Efeito do Treino Concorrente, do Treino de Força e do Treino de Força de alta intensidade na redução da gordura corporal**. 2018. Tese para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física e Saúde, apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

SANTOS, V. H. A., NASCIMENTO, W. F., LIBERALI, R. **Treinamento de resistência muscular localizada como intervenção no emagrecimento** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo v.2, n. 7, p. 34-43, Jan/fev. 2008. ISSN 1981-9919.

SARSAN A, ARDIÇ F, OZGEN M, TOPUZ O, SERMEZ Y. **Os efeitos dos exercícios aeróbios e resistidos em mulheres obesas**. Clin Rehabil. 2006

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed. Porto Alegre, 2002.

TROMBETTA, I. C., BATALHA, L. T., HALPERN, A. **Exercício e Obesidade** apud NEGRÃO, C. E., BARRETTO, A, C. P. **Cardiologia do Exercício: do atleta ao cardiopata**. Barueri: Manole, 2005.