



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

JEFFERSON LUIZ DO NASCIMENTO LEMOS

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO PROCESSO DE EMAGRECIMENTO

FORTALEZA

2022

JEFFERSON LUIZ DO NASCIMENTO LEMOS

## EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO PROCESSO DE EMAGRECIMENTO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física da Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO sob orientação da Professora Dra. Roberta Oliveira da Costa como parte dos requisitos para a conclusão do curso.

FORTALEZA

2022

JEFFERSON LUIZ DO NASCIMENTO LEMOS

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO PROCESSO DE EMAGRECIMENTO

Este artigo foi apresentado no dia 15 de Dezembro de 2022 como requisito para obtenção do grau de Bacharelado do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, tendo sido aprovada pela banca examinadora composta pelos professores.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Roberta Oliveira da Costa  
Orientadora- UNIFAMETRO

---

Prof. Me. Jurandir Fernandes Cavalcante  
Membro- UNIFAMETRO

---

Prof. Me. Bruno Feitosa Policarpo  
Membro- UNIFAMETRO

# EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO PROCESSO DE EMAGRECIMENTO

*Jefferson Luiz do Nascimento Lemos<sup>1</sup>*

*Roberta Oliveira da Costa<sup>2</sup>*

## RESUMO

O exercício físico regular é um dos principais métodos de prevenção e tratamento da obesidade e outras doenças. O treinamento resistido nesse sentido ganha importância pois permite benefícios completos na composição corporal do indivíduo. O objetivo desta revisão sistemática é analisar o treinamento resistido como uma ferramenta para reduzir a gordura corporal e o gasto calórico em repouso. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa. Foram utilizadas diversas fontes de pesquisa, como as plataformas *Scielo*, *PubMed* e *Google Acadêmico*, além de periódicos e livros nacionais e internacionais. Os resultados da investigação permitem afirmar que o treino de resistência tem efeitos demonstráveis na redução da gordura corporal, ganho e manutenção da massa magra e aumento do metabolismo basal, o que tem efeitos positivos a longo prazo. Após análise, concluiu-se que com base nos resultados obtidos nas pesquisas analisadas, o treinamento de força tem efeitos demonstráveis na redução da gordura corporal, no ganho e manutenção da massa magra e no aumento do metabolismo basal, o que tem efeitos positivos a longo prazo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício Físico. Musculação. Emagrecimento.

## ABSTRACT

Regular physical exercise is one of the main methods of preventing and treating obesity and other diseases. Resistance training in this sense gains importance because it allows complete benefits in the individual's body composition. The objective of this systematic review is to analyze resistance training as a tool to reduce body fat and caloric expenditure at rest. For that, a bibliographic review with a qualitative approach was carried out. Several research sources were used, such as the *Scielo*, *PubMed* and *Google Scholar* platforms, in addition to national and international journals and books. Research results allow us to state that resistance training has demonstrable effects in reducing body fat, gaining and maintaining lean mass and increasing basal metabolism, which has positive effects in the long term. After analysis, it was concluded that based on the results obtained in the researches analyzed, strength training has demonstrable effects on the reduction of body fat, on the gain and maintenance of lean mass and on the increase of basal metabolism, which has positive effects in the long term.

**KEYWORDS:** Physical Exercise. Resistance Training. Healthy Slimming.

---

<sup>1</sup> Graduando No Curso De Educação Física Do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Morfofuncionais. Professora Adjunta Do Centro Universitário Fametro-UNIFAMETRO.

## 1 INTRODUÇÃO

O treinamento de musculação vem ganhando destaque nos últimos anos pelos seus benefícios ao corpo humano, sendo utilizado para fins estéticos, melhora de condicionamento físico, reabilitação, composição corporal, hipertrofia muscular e emagrecimento (SIMÃO et al., 2006).

Assim, a musculação consiste em contrações musculares com repetições que utilizam como resistência pesos livres, aparelhos, elásticos, ou peso do próprio corpo, sendo notado como principal componente a força assim, conceituando a capacidade do indivíduo ao esforça-se na realização do exercício (AZEVEDO et al., 2012).

Nesta perspectiva a musculação também se associa a mudanças nos hábitos de vida, visto que a obesidade e sedentarismo vem se tornando um problema de saúde pública mundial, atingindo diversas faixas etárias de ambos os sexos e diferentes classes econômicas (OLIVEIRA et al., 2008).

Diante de tal situação surge as indagações que fomenta esta atividade investigativa: quais os efeitos da musculação no processo de emagrecimento. Deste modo, a presente pesquisa tem como objetivo investigar os feitos exercício físico nos processos de emagrecimento por meio de uma revisão integrativa.

É sabido que o excesso de peso também pode expor o indivíduo a fatores de risco como doenças crônicas degenerativas como a hipertensão, diabetes, dislipidemias, doenças cardiovasculares entre outros fatores que prejudicam a saúde (OLBRICH et al., 2009). No Brasil, em uma pesquisa realizada em 2015 pela ANS, apontou que cerca de 52,2% da população estão com sobrepeso, destes sendo 45,4% mulheres, e a obesidade já atinge 16,8% (ANDRADE, 2016). Na região Nordeste também não foi diferente, visto que aproximadamente 44% da população, estão acima do peso normal (GIBIN et al., 2017).

Contudo as informações sobre exercícios físicos e emagrecimento em muitos casos são controversas, muitas vezes sendo repassadas de forma inadequada, visto que muitas pessoas não estão habilitadas a seguir qualquer plano alimentar dietético, exercícios inadequados, e tem crescido bastante o consumo de produtos voltados a perda forma errada repassam informações sobre nutrição e exercício físico (PAULA, 2015).

Assim observa-se a importância dos exercícios físicos com um profissional habilitado, para o emagrecimento e melhoria da saúde, evitando o aparecimento ou controlando tipos de doenças crônicas relacionadas à obesidade, mantendo também a manutenção do peso corporal (REIS, 2016).

O presente estudo justifica-se, assim, como relevante por apresentar os principais estudos que demonstram a eficácia da TF no processo de emagrecimento saudável, ao mesmo tempo que desmistifica alguns conceitos arraigados na sociedade. Portanto, pode-se considerar como objetivo principal uma análise sistemática do treinamento de força como ferramenta para reduzir a gordura corporal e o gasto calórico em repouso. Para isso, é necessário conhecer os benefícios do treinamento de força para perda de peso, apresentar os vários métodos de treinamento de resistência no processo de perda de peso, explicar a diferença entre perda de peso e perda de peso e identificar as melhores estratégias relacionadas à intensidade e volume nas sessões para perder gordura corporal.

Portanto, este estudo está fundamentado em referenciais teóricos, cujos autores se preocuparam em avaliar a importância do treinamento resistido na condição física e psicológica do indivíduo, bem como sua eficácia no processo de emagrecimento saudável. Essa análise pode auxiliar os profissionais de educação física ao oferecer metodologias alternativas para atividades aeróbicas mais comuns em treinamentos para perda de peso; e ainda possibilita a reflexão de novas abordagens no trato com a perda de gordura e ganho de massa magra.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A Musculação**

No cenário atual, a divulgação de padrões estéticos de um corpo perfeito, magro, com menor percentual de gordura e maior tônus muscular, além da busca por melhoria de saúde, alto rendimento e maior condicionamento físico, têm sido os principais fatores para o aumento da procura por academias de ginásticas (PUCCI et al., 2012).

A busca pelo melhor condicionamento físico e pela manutenção da saúde tem levado muitas pessoas à prática de várias modalidades de exercícios físicos em

academias e algumas vezes a procura de meios rápidos para alcançar seus objetivos (TIRAPEGUI, 2012).

A prática de atividade física sempre será benéfica ao organismo, quando realizada frequentemente, propiciando bem estar, aumentando a autoestima, e diminuindo o risco de desenvolver doenças cardiovasculares (AZEVEDO et al., 2011).

A prática regular de atividade física apresenta uma relação inversa com risco de doenças crônicas degenerativas e tem um efeito positivo no estilo de vida e em outras variáveis psicológicas. Para tanto, tem sido dada ênfase à redução do sedentarismo, mediante planos de adoção de atividade física regular para melhoria da saúde individual e coletiva (PUCCI et al., 2012).

O sedentarismo vem crescendo a passos largos e tornando-se um grave problema de saúde pública, uma das maiores consequências da sociedade moderna, sabe-se que 70% da população mundial é sedentária, estimando-se ainda que dois milhões de mortes por ano sejam causadas pela não adesão a prática de atividade física (SCHMITZ et al., 2010).

A atividade física pode e deve ser praticada em qualquer idade, recomenda-se praticar pelo menos 30 minutos de exercício físico moderado todos os dias. No entanto, algumas práticas se associam a riscos, de forma que um profissional de saúde deve ser consultado antes de se iniciar um programa de atividade física regular (MANN et. al., 2009).

Uma das modalidades mais procuradas é a musculação (FAYH, et al., 2013) e, desmitificando a ideia de que a prática de atividade física era exclusiva para atletas, as academias de musculação englobam diferentes públicos, dentre eles, adolescentes, adultos e idosos, com diferentes objetivos, desde o fortalecimento muscular, hipertrofia, emagrecimento, até a manutenção e melhora da saúde (MEDEIROS; PONTES, 2013).

Em meio a crescente busca pelo corpo escultural, a indústria de suplementos alimentares também tem crescido bastante, criada com a finalidade de suprir as carências fisiológicas que não são alcançadas na alimentação, os suplementos alimentares estão sendo, na maioria das vezes, consumidos de forma excessiva e inadequada e sem orientação do profissional especializado para a sua prescrição (PEREIRA et al., 2017).

Geralmente, os praticantes de atividade física querem atingir seus objetivos em pequeno prazo de tempo, e o consumo de suplementos é utilizado com o objetivo de alcançar suas carências nutricionais de forma mais acelerada (BEZERRA; MACÊDO, 2013).

Os suplementos alimentares vêm se popularizando, cada vez mais, e, em academia de ginástica, são usados como auxiliares no desempenho esportivo, ganho de massa muscular e perda de peso, indicados na maioria das vezes por educadores físicos, amigos e influência da mídia que vem sendo um dos estímulos ao consumo destes, ao ser atribuído aos mesmos, a forma de alcançar o corpo ideal (ALVES; LIMA, 2009).

Porém, esse uso se torna indiscriminado por não ser realizado por um profissional especializado e nem com o devido conhecimento sobre efeitos colaterais ou adversos (DOS SANTOS; PEREIRA, 2017).

## **2.2 Treinamento Resistido e Emagrecimento Saudável**

A obesidade já é considerada um problema mundial que afeta pessoas de todas as idades. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que até 2025, aproximadamente 700 milhões serão obesos e 2,3 bilhões serão pré-obesos. Diante dessa situação, é necessário tomar medidas preventivas e terapêuticas, sendo uma delas a prática regular de atividade física. Segundo CONFEEF (2012) e Simão (2007), o nível de atividade física, entre outros, é um dos fatores mais importantes para a prevenção e tratamento da obesidade e, se bem sistematizado, é essencial no processo de emagrecimento.

Os benefícios da atividade física já estão bem estabelecidos na literatura, e as atividades aeróbicas sempre foram as mais recomendadas para perda de peso. Nunes (2014) corrobora essa afirmação comentando que a prescrição de exercício físico para perda de peso tem se limitado ao exercício aeróbico por gerar um gasto calórico maior durante o exercício em comparação ao treinamento resistido.

No entanto, na década de 1980, estudos científicos mostraram que o treinamento de força era bastante eficaz na melhora da capacidade funcional, entre outros fatores relacionados à saúde, metabolismo basal, controle de peso e saúde óssea (NUNES, 2014).



Fleck e Kraemer (2009) explicam que o treinamento apenas aeróbico contribui para a perda de gordura, bem como a perda de massa magra (músculo), em contraste com o treinamento de resistência, que além de contribuir para a perda de gordura, mantém ou constrói massa magra. Com base nessa explicação, podemos entender os termos “perda de peso” e “perda de peso”.

A perda de peso refere-se ao número total de quilogramas que o corpo perde do corpo. Como o corpo humano é formado por ossos, órgãos, músculos, gordura, pele e água, essa redução não significa necessariamente perda de peso. Assim, a perda de peso pode indicar que o corpo perdeu tanta gordura quanto fluidos corporais ou músculos (SIMÃO, 2007).

Para entender melhor como funciona o processo fisiológico de perda de peso, Santarém (2012) explica que existem apenas três formas de gastar calorias: as utilizadas no metabolismo basal, as necessárias à digestão e as consumidas durante a contração muscular. O mesmo autor destaca ainda que o metabolismo basal é responsável por cerca de 70% do gasto calórico, pois faz parte das calorias destinadas à manutenção das funções celulares de todo o organismo. Dessa forma, fica claro que o exercício que aumenta a taxa metabólica basal certamente aumentará o gasto calórico, acelerando o processo de perda de peso.

Um estudo de Williams et al., (2007), citado por Santaré (2012), estimam que um aumento de 1 a 3 kg de massa muscular sozinho pode levar a uma perda de 1 a 2 kg de gordura por ano devido ao aumento da massa muscular. Portanto, pode-se verificar a eficácia do treinamento de força, pois aumenta significativamente a massa muscular, o que contribui para o aumento da taxa metabólica basal (TMB), que, segundo Foureaux et al., (2006), é o componente mais importante do gasto energético diário.

Silva Filho (2014) explica que ao correlacionar o treinamento físico com o aumento da TMB, o TR tem se mostrado muito eficaz tanto nas respostas agudas quanto nas crônicas, mesmo se comparado ao exercício aeróbico. O mesmo autor afirma ainda que essas respostas podem ser explicadas ao se considerar que o TR provoca simultaneamente perda de massa gorda, preservação e/ou aumento de massa magra, o que promove aumento da TMB, melhorando a composição corporal do indivíduo que se exercita.

Nunes e Sousa (2014) acrescentam mais uma razão pela qual o treino de resistência contribui para o processo de perda de peso. Eles explicam que o TR contribui para o aumento do gasto energético diário (GED) por meio do consumo máximo de oxigênio pós-exercício (EPOC), que causa distúrbios homeostáticos, hormonais e do lactato sanguíneo, aumenta a taxa metabólica basal e oxida mais gordura após o exercício. final do exercício resistido.

Telles et al., (2020), corrobora essa informação ao explicar que o EPOC aumenta o metabolismo basal após o treino, o que promove a perda de peso e posteriormente controla a obesidade. Devido às características do treinamento resistido, o processo de recuperação pós-exercício tem maior impacto no EPOC durante a recuperação de oxigênio e fosfocreatina no sangue e no músculo. Para entender melhor os efeitos do TR na produção de EPOC, Andrade et al. (2017) explicam dois fatores envolvidos no processo.

A primeira diz respeito às respostas hormonais que alteram o metabolismo, cortisol e catecolaminas. O segundo fator diz respeito ao dano tecidual, que é acompanhado por um estímulo externo à hipertrofia tecidual, a síntese proteica é reduzida durante o exercício físico. O efeito EPOC ocorre após o treino, onde há um fenômeno compensatório onde a proteína parece ser estimulada. Além disso, o processo de síntese proteica requer alta demanda energética, e esse fator pode contribuir para a estimulação em longo prazo do gasto energético pós-exercício. Vale ressaltar que, para colher todos os benefícios do treinamento resistido, é necessário levar em consideração algumas variáveis que afetarão o processo (TAVARES, 2016).

Tavares (2016) e Power e Howley (2009) afirmam que a ideia de um programa adequado inclui recomendações adequadas de exercícios, estabelecimento de metas, um método de avaliação do progresso do treinamento em direção às metas de treinamento, prescrição adequada de aspectos agudos variáveis do programa, como bem como a inclusão de métodos de progressão específicos direcionados a áreas específicas da aptidão muscular, além do volume de treinamento.

Em outras palavras, recomenda-se a periodização baseada nas características e objetivos do indivíduo. No entanto, no que diz respeito à combinação ideal de variáveis para perda de peso, ainda são poucos os estudos relacionados. Sabe-se que o American College of Sports Medicine e a American Heart Association (AHA) recomendam de 8 a 12 repetições nos exercícios físicos para manter a saúde em

adultos. Mas quando se trata de volume de treinamento de força para perda de peso, nenhum estudo significativo foi encontrado.

Em sua revisão sistemática de volume, Silva Filho (2014) encontrou estudos em que o número de exercícios ficou entre 06 e 12, com séries de 8 a 15 repetições. O mesmo também aponta que quase todos os estudos tiveram amostras de pessoas sedentárias com sobrepeso ou obesidade. O autor também reafirma que não há um conceito pré-estabelecido, pois a maioria dos sujeitos era sedentária e mesmo assim houve uma variação considerável no número de exercícios sugeridos.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de Estudo**

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, com abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa é uma metodologia de caráter exploratório. Seu foco está no caráter subjetivo do objeto analisado (GIL, 2010).

#### **3.2 Descritores**

Intrinsecamente relacionada à fase anterior, a busca em base de dados deve ser ampla e diversificada, contemplando a procura em bases eletrônicas, busca manual em periódicos, as referências descritas nos estudos selecionados, o contato com pesquisadores e a utilização de material não-publicado (LAKATOS, 2003). Foram usadas as bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (MEDLINE) e PubMed. A busca na literatura foi realizada por meio do cruzamento das palavras-chave, disponíveis nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): musculação e efeitos emagrecimento. Foram construídas duas estratégias de busca: “musculação *and* efeito do emagrecimento”.

#### **3.3 Período e local da pesquisa**

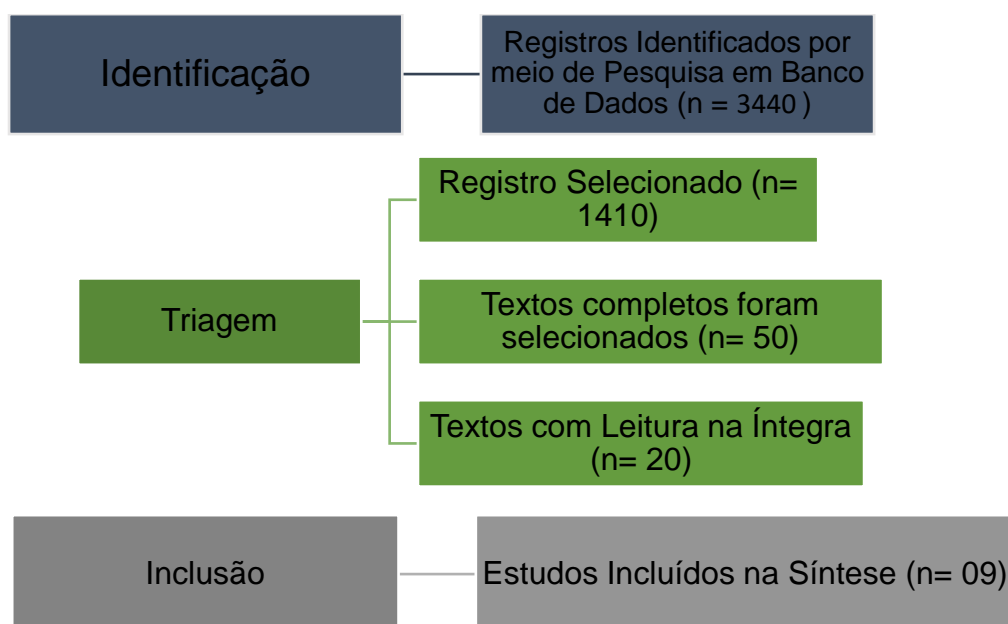
A pesquisa ocorreu entre agosto de 2022 a novembro de 2022 em Fortaleza-CE.

### 3.4 Amostra

A seleção dos artigos deu-se de acordo com os critérios de inclusão e exclusão e está demonstrada na figura abaixo onde inicialmente foram encontrados 3440 artigos, quando foi utilizado o primeiro filtro com relação ao tempo de publicação (entre 2017 e 2022), restaram 1410 artigos, o último filtro foram os que se encaixavam no foco da pesquisa, sendo utilizados 10 estudos.

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos estudos para a revisão integrativa, desde a sua identificação nas bases de dados até a seleção final.

**Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos**



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

#### 3.4.1 Critérios de Inclusão/Exclusão

Os critérios de inclusão utilizados foram artigos científicos originais, disponíveis online, publicados na íntegra de 2017 a 2022, como critérios de exclusão, foram considerados: títulos que não condizem com os descritores; artigos que não respondem à questão norteadora, texto sem elemento relevante ao escopo do estudo, além daqueles encontrados em duplicidade na pesquisa.

### 3.5 Coleta de dados

Foram usadas as bases de dados em português do SCIELO, Google Acadêmico e LILACS. O procedimento metodológico da pesquisa está fundamentado no rigor científico, tendo em Lakatos (2003; p. 45) o referencial ao afirmar que a pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis”.

### 3.6 Análise dos dados

Análoga à análise dos dados das pesquisas convencionais, esta fase demanda uma abordagem organizada para ponderar o rigor e as características de cada estudo. A técnica utilizada para o levantamento de dados foi realizada pelo método de análise de conteúdo, que se constitui em um conjunto de técnicas utilizadas na análise de dados qualitativos (GIL, 2010).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentam-se os resultados coletados e respectivas discussões, que tiveram como base a pesquisa realizada por meio da plataforma Google Acadêmico. Os estudos incluídos nesse estudo foram publicados no período de 2003 a 2022, apresentados na Tabela 01, todos eram artigos completos.

**Tabela 01.** Quantitativo de estudos/ano.

Ano	Quantidade (nº)	Percentual %
2009	1	10,0%
2011	2	20,0%
2012	1	10,0%
2013	2	20,0%
2014	1	20,0%
2015	1	10,0%
2018	1	10,0%
<b>Total de Estudos</b>	<b>09</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

No Quadro 01, apresentaremos as variáveis relacionadas, que foram o título; objetivos; intervenções metodológica; resultados; conclusão, conforme quadro que se segue.

**Quadro 01.** Variáveis relacionadas aos estudos: título; objetivos; intervenções metodológicas; resultados; conclusão.

Estudo	Autor	Objetivos	Intervenção metodológica	Resultado	Conclusões
Efeito do exercício de resistência precedente no metabolismo durante a sessão aeróbica subsequente	Kang et al., 2009	Avaliar o efeito agudo do treinamento de resistência prévio de intensidades variadas no gasto de energia e na utilização do substrato durante o exercício aeróbico subsequente.	Onze homens e 21 mulheres completaram três ensaios experimentais consistindo em (1) apenas exercício aeróbico ©, (2) exercício aeróbico precedido por um treinamento de resistência de alta intensidade (HI) e (3) exercício aeróbico precedido por um treinamento de resistência de baixa intensidade. Treinamento resistido (LO).	Nenhuma diferença nas taxas de oxidação de carboidratos foi observada nos três ensaios em ambos os grupos de gênero. Parece que no treinamento que combina exercícios aeróbicos e de resistência, realizar primeiro um exercício de resistência de intensidade comparativamente mais alta aumentaria a utilização de gordura e o gasto de energia durante o exercício aeróbico subsequente.	Treinamento que combina exercícios aeróbicos e de resistência, realizar primeiro um exercício de resistência de intensidade comparativamente mais alta aumentaria a utilização de gordura e o gasto de energia durante o exercício aeróbico subsequente.
O treinamento de resistência de uma série eleva o gasto de energia por 72 h semelhante a três séries	Heden et al., 2011	Comparar os efeitos de uma sessão aguda versus três séries de treinamento de resistência (TR) de corpo inteiro em oito adultos jovens ( $21,0 \pm 1,5$ anos) com sobrepeso (média $\pm$ DP, IMC = $25,6 \pm 1,5$ kg m <sup>-2</sup> ) em repouso gasto energético (GER) medido em quatro manhãs consecutivas após cada protocolo.	s participantes realizaram uma sessão de RT de corpo inteiro de uma ou três séries (10 exercícios, 10 repetições máximas) seguindo as diretrizes do American College of Sports Medicine (ACSM) para RT. O GER e a taxa de troca respiratória (RER) por calorimetria indireta foram medidos no início e 24, 48 e 72 h após a sessão de TR.	Uma sessão de RT de uma série seguindo as diretrizes do ACSM para RT e exigindo apenas ~ 15 min para ser concluída foi tão eficaz quanto uma sessão de RT de três séries (~ 35 min para concluir) na elevação do REE por até 72 h após o RT na faculdade com sobrepeso homens, um grupo com alto risco de desenvolver obesidade.	O protocolo de RT de uma série pode fornecer uma alternativa atraente para exercícios aeróbicos ou programas de RT de várias séries para controle de peso em adultos jovens, devido ao compromisso mínimo de tempo e à elevação do GER após a sessão de RT.
O efeito da adição de treinamento resistido a uma intervenção de educação alimentar	Valente, 2011	O objetivo do estudo foi examinar o efeito aditivo do treinamento de resistência (TR) a	s participantes eram indivíduos com sobrepeso ou obesos (índice médio de massa	Os indivíduos DERT tiveram concentrações de triacilglicerol e	A adição de RT reduziu efetivamente os fatores de risco de

<p>sobre apolipoproteínas e qualidade da dieta em idosos com sobrepeso e obesidade</p>		<p>uma intervenção de educação dietética (DE) nos fatores de risco emergentes de doença cardíaca coronária (DAC), concentração de apolipoproteínas B (apoB) e AI (apoA- I) e Abordagens Dietéticas para Parar a Hipertensão (DASH) Índice de Dieta em idosos com sobrepeso e obesos.</p>	<p>corporal [IMC] de 31,7 kg/m(2)) randomizados em dois grupos, um participando apenas de DE (n = 12) e o outro participando de DE mais RT (DERT) ( n = 15). A intervenção envolveu todos os sujeitos participando de 30 minutos de ED por semana durante 10 semanas. Os indivíduos do grupo DERT participaram de 40 minutos adicionais de TR três vezes por semana durante 10 semanas.</p>	<p>apoB significativamente melhores e pontuações do DASH Diet Index do que os indivíduos DE pós-intervenção. Melhorias foram observadas no grupo DE na ingestão de energia, massa livre de gordura e pressão arterial sistólica e no grupo DERT no peso corporal, percentual de gordura corporal, IMC, pressão arterial diastólica e lipoproteína de baixa densidade oxidada (todos P &lt; 0,05).</p>	<p>CHD, composição corporal e qualidade da dieta em idosos com sobrepeso e obesos; O DERT foi mais eficaz do que o DE sozinho em melhorar as pontuações do DASH Diet Index e diminuir as concentrações de apoB, mas não foi mais eficaz em aumentar as concentrações de apoA-I.</p>
<p>Os efeitos do consumo de chá verde e treinamento de resistência na composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres com sobrepeso ou obesas</p>	<p>Cardoso et al., 2013</p>	<p>Efeitos do consumo de chá verde combinado com treinamento de resistência na composição corporal e na taxa metabólica de repouso (RMR) em mulheres com sobrepeso ou obesidade (grau I).</p>	<p>O estudo foi duplo-cego e controlado por placebo. A RMR e a composição corporal foram verificadas para cada voluntário, exames de sangue foram realizados e os indivíduos dos grupos 3 e 4 foram testados em uma repetição máxima.</p>	<p>A RMR média do grupo 1 diminuiu significativamente e foi acompanhada por perda de peso, manutenção da massa corporal magra e diminuição da circunferência da cintura e do índice de massa corporal. O Grupo 2 não apresentou variações nas variáveis antropométricas ou sanguíneas e diminuiu significativamente sua RMR média. O grupo 3 apresentou aumentos significativos em RMR, massa corporal magra e força muscular e reduções significativas na gordura corporal, triglicerídeos e circunferência da cintura em comparação com o grupo 4.</p>	<p>Treinamento de resistência, seu potencial é aumentado com a diminuição da gordura corporal, cintura circunferência e níveis de triacilglicerídeos e aumentando a massa corporal magra e a força muscular.</p>
<p>Ganho de massa muscular após treinamento resistido está inversamente</p>	<p>Orsatti et al., 2012</p>	<p>Avaliar as alterações na adiposidade do tronco (AT) ao longo de 9 meses de</p>	<p>A investigação utilizou uma amostra composta por 22 PV (44-69 anos). O grupo foi submetido a</p>	<p>O crescimento da adiposidade do tronco (<math>\Delta</math>TF, quilogramas) foi</p>	<p>O estudo sugere que níveis aumentados de AT durante a RT</p>

correlacionado com ganho de adiposidade de tronco em mulheres na pós-menopausa		treinamento resistido (TR) e associar essas alterações com a hipertrofia da massa muscular (MM) em mulheres na pós-menopausa (PW).	TR (60-80% de 1 repetição máxima) para o corpo total 3 semanas.	positivamente correlacionado com mudanças na IL-6 ( $r = 0,68$ , $p < 0,05$ ). O ganho de MM foi negativamente correlacionado com $\Delta TF$ ( $r = -0,63$ , $p < 0,05$ ) e mudanças em IL-6 ( $r = -0,73$ , $p < 0,05$ ).	aumentam as concentrações de IL-6, que é um preditor negativo significativo de ganho de MM em PW.
Efeitos do treinamento em circuito de alta intensidade, treinamento em circuito de baixa intensidade e treinamento de resistência na pressão arterial e lipoproteínas em homens de meia-idade com sobrepeso	Paoli, 2013	Determinar os efeitos fisiológicos de um treinamento em circuito de alta intensidade (HICT) em vários fatores de risco para doenças cardiovasculares em indivíduos de meia-idade saudáveis e com sobrepeso, e comparar os efeitos do HICT com o treinamento de resistência tradicional (ET) e treinamento em circuito de baixa intensidade (LICT).	58 participantes (idades $61 \pm 3,3$ anos, IMC $29,8 \pm 0,9$ ) foram aleatoriamente designados para um dos três grupos de exercícios: HICT, LICT e ET. Os três grupos se exercitaram três vezes por semana, 50 minutos por sessão durante 12 semanas. Foram medidos CHOL-t (colesterol total), LDL-C (lipoproteína de baixa densidade-colesterol), HDL-C (lipoproteína de alta densidade-colesterol), TG (triglicerídeos), ApoB e relação ApoB/ApoA1.	Em comparação com outros grupos, o HICT mostrou reduções significativamente maiores em FM, PAD, CHOLt, LDL-C, TG, ApoB e aumentos significativamente maiores em HDL-C de alta densidade. A LICT resultou na maior redução da PAS. Todos os grupos apresentaram uma melhora significativa do peso corporal sem diferenças significativas entre os grupos.	Nossos resultados indicam que o treinamento em circuito de alta intensidade é mais eficaz na melhora da pressão arterial, lipoproteínas e triglicerídeos do que o treinamento de resistência sozinho ou treinamento em circuito de menor intensidade.
Treinamento com pesos, atividades físicas aeróbicas e alteração da circunferência da cintura a longo prazo em homens	Mekary, 2014	Achados sobre treinamento com pesos e alteração da circunferência da cintura (CC) são controversos. Este estudo examinou prospectivamente se o treinamento com pesos, atividade aeróbica moderada a vigorosa (MVAA) e a substituição de uma atividade por outra estavam associados a mudanças favoráveis na CC e no peso corporal (BW).	Atividade física, CC e BW foram relatados em 1996 e 2008 em uma coorte de 10.500 homens saudáveis dos EUA no Health Professionals Follow-up Study. Modelos de regressão linear múltipla (partição/substituição) foram utilizados para avaliar essas associações.	Após o ajuste para possíveis fatores de confusão, foi observada uma relação dose-resposta inversa significativa entre o treinamento com pesos e a alteração da CC (tendência $P < 0,001$ ). Menor aumento da CC associado à idade foi observado com um aumento de atividade de 20 min/dia; esse benefício foi significativamente mais forte para treinamento com pesos ( $-0,67$ cm, 95% CI $-0,93$ , $-0,41$ ) do que para MVAA ( $-0,33$ cm, 95% CI $-0,40$ , $-0,27$ ), outras atividades ( $-0,16$	Entre várias atividades, o treinamento com pesos teve a associação mais forte com menor aumento da CC. Estudos sobre frequência/volume de treinamento com pesos e alteração da CC são necessários.



				cm, 95% CI -0,28, -0,03) ou assistindo TV (0,08 cm, IC 95% 0,05, 0,12).	
Efeitos do treinamento de força sobre o índice de percentual de gordura corporal em adultos.	Neves et al., 2015	Analisar o efeito de um programa de treinamento em musculação sobre composição corporal e fatores de riscos cardiovasculares	Participaram de um programa de musculação com duração de 6 meses, onde foram realizadas 3 avaliações antropométricas onde foram aferidos: peso corporal, IMC, %G, circunferência de cintura, quadril e abdome.	A RCA e circunferência de cintura apresentaram elevações nas classificações de normalidade em ambos os gêneros entre a 1a e a 2a avaliações, mas não entre a 2a e 3a avaliações.	A efetiva participação em um programa de treinamento de musculação bem orientado é um importante mecanismo para a perda ou controle do peso corporal.
Efeitos de diferentes frequências de treinamento de resistência na gordura em mulheres idosas com sobrepeso/obesidade	Cavalcante et al., 2018	Comparar o efeito de diferentes frequências de treinamento de resistência (TR) na gordura corporal total, andróide, ginoide e do tronco em mulheres idosas com sobrepeso/obesidade.	Cinquenta e sete mulheres idosas com sobrepeso/obesidade (66,9±5,3 anos e 39,9±4,9% de gordura corporal) foram aleatoriamente designadas para um dos três grupos: um grupo que realizou TR duas vezes por semana (G2X), um grupo que realizou TR três vezes por semana (G3X) ou um grupo controle sem exercício (GC).	pós o período de intervenção, G2X e G3X demonstraram reduções significativas (P<0,05) na adiposidade em comparação ao GC para gordura corporal total (G2X=-1,7%, G3X=-2,7%, GC=+2,1%), andróide gordura (G2X=-6,2%, G3X=-7,0%, GC=+8,6%), gordura ginoide (G2X=-2,5%, G3X=-2,9%, GC=+1,0%) e gordura do tronco (G2X=-2,5%, G3X=-3,0%, GC=+2,9%), sem diferenças significativas entre os grupos de treinamento.	Esses resultados demonstram que um programa de RT de 12 semanas de baixo volume realizado duas ou três vezes por semana causa reduções na deposição de gordura total e regional com as maiores reduções ocorrendo na região andróide.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

O treinamento de força contribui significativamente para a redução do percentual de gordura corporal, pois há aumento do metabolismo devido ao aumento da massa muscular e, conseqüentemente, aumento do gasto energético gerado pela oxidação de calorias (FLECK; KRAEMER, 2006).

Como contribuição a essa ideia, Cardoso et al. (2013) estudaram a taxa metabólica de repouso após quatro semanas de treinamento de força e puderam verificar que seus valores foram maiores nos grupos de treinamento resistido.

No estudo, observou-se que todos os grupos que receberam a intervenção tiveram redução da massa gorda, porém, apenas o grupo que realizou o TR, além da redução da gordura, teve aumento da taxa metabólica de repouso. Resultados significativos também podem ser observados no estudo de Valente (2011), no qual foram estudados idosos obesos que estavam em programa de dieta. Treinamento de força (8 a 12 repetições) foi incluído.

Eles puderam observar que o grupo dieta perdeu apenas 0,2% de gordura e o outro grupo TF perdeu 11,2% de massa gorda. Além disso, houve um aumento de 1,3% na massa muscular no grupo de treinamento de força e uma diminuição de 2,7% no grupo de dieta apenas aeróbica. Isso reforça a premissa de que o treinamento de força pode contribuir para a perda de peso saudável, pois contribui para a perda de massa gorda e modera a perda de massa magra.

Orsatti et al (2012) analisaram 22 mulheres que praticavam musculação três vezes por semana durante 9 meses. Verificou-se que algumas mulheres perderam peso, outras não, algumas hipertrofiaram e outras não. Os pesquisadores criaram um gráfico relacionando a perda de gordura com o ganho de hipertrofia e concluíram que o público que mais ganhou massa muscular também foi o que mais perdeu peso. Neste estudo, os autores defendem que, para que o treinamento ofereça bons resultados, ele deve ser intenso.

Paoli (2013) também defende os efeitos positivos dos protocolos intensivos. Durante 12 semanas, 60 idosos foram divididos em três grupos e seu treinamento foi diferenciado por intensidade, inclusão de aeróbicos e número de exercícios. Notavelmente, não houve mudança na dieta dos participantes. Ao final do estudo, o autor concluiu que as perdas de massa gorda e os ganhos de massa magra foram mais pronunciados naqueles que treinaram em maior intensidade, além de melhoras significativas nos lipídios e na pressão arterial.

O estudo de Kang et al., (2009) confirma os autores acima. Ao testar diferentes intensidades no treinamento de força, alguns membros do público perceberam que uma intensidade de 90% 8RM permitia mais oxidação lipídica em comparação com uma intensidade de 60% 8RM.

Heden et al., (2011) também contribuíram para esta afirmação, quando estudaram o público de 8 homens adultos durante 4 semanas. Os homens foram

submetidos a sete semanas de treinamento de força de acordo com os protocolos da ACM (10 exercícios e 10 repetições a 80% 1RM).

No final da pesquisa, eles puderam concluir que o exercício de maior intensidade foi mais eficaz do que o exercício de menor intensidade. Por outro lado, Cavalcante et al. (2018) afirmam em seus estudos que um programa de treinamento resistido de baixa intensidade é suficiente para causar perda de gordura em um indivíduo.

Eles chegaram a essa conclusão após avaliar um grupo de mulheres idosas com excesso de peso por 12 semanas. As mulheres foram divididas em grupos que treinavam duas vezes por semana e três vezes por semana com uma série de 8 exercícios que treinavam todo o corpo. Ao final do estudo, eles perceberam que tanto o grupo que treinou duas vezes por semana quanto o grupo que treinou três vezes tiveram redução na gordura corporal.

Este estudo confirma a pesquisa de Pulcinelli e Gentil (2002) em que 38 mulheres jovens foram avaliadas durante 10 semanas. Um protocolo de treinamento de força de 50 minutos foi usado duas vezes por semana. Os resultados mostraram uma redução de 17% na contagem de células, mesmo com uma curta sessão de treinamento e baixa frequência semanal.

Outro estudo que comprova a eficácia do treinamento de força para perda de peso é o estudo de Neves et al. (2015). Foram avaliados 67 voluntários, entre adultos de ambos os sexos, que foram submetidos a um programa de musculação com duração de seis meses, no qual foram realizadas três avaliações antropométricas para obtenção de peso, IMC, %G, circunferência da cintura, gordura e abdome.

Ao final do estudo, os autores concluíram que a participação em um programa eficaz de TR sob orientação especializada é um mecanismo importante para perda e/ou controle de peso. Diante dessas diferenças, percebe-se que existem muitos fatores que irão contribuir para determinar a intensidade do exercício para perda de peso. Ao analisar a intensidade ideal para cada indivíduo, fatores como idade, sexo, predisposição individual, tipos de fibras musculares e características metabólicas são importantes (ARRUDA, 2010).

Em adultos, o ACSM (2009) recomenda que o treinamento de força deve acompanhar o treinamento aeróbico em indivíduos com sobrepeso e obesos, pois,

além de todos os benefícios da composição corporal, há aumento da taxa metabólica basal, força e resistência muscular.

Notavelmente, tanto a força quanto a resistência muscular são funções importantes para indivíduos obesos, pois facilitam o desempenho de tarefas diárias. Diante dessa ligação entre treinamento de força e aeróbico, Gentil (2014) analisa um estudo de Mekary (2014), no qual pesquisadores acompanharam 10.500 homens por 12 anos, analisando a relação entre mudanças na circunferência da cintura com treinamento de força e exercícios aeróbicos. O autor explica que, de acordo com os resultados, o exercício de musculação está associado a menores aumentos na circunferência da cintura em um efeito dose-dependente, ou seja, quanto mais exercícios de musculação, melhores os resultados (GENTIL, 2014).

O mesmo autor acrescenta ainda que com base no estudo fica evidente que o efeito da musculação é o dobro das atividades aeróbicas e que os resultados foram mantidos, considerando que a musculação tem um efeito significativo a longo prazo.

Considerando todos os estudos apresentados, pode-se observar que os resultados variam de acordo com diferentes tipos de protocolos e populações, porém, todas as pesquisas que utilizaram o treinamento de força como base para perda de peso apresentaram resultados positivos. Os benefícios da prática foram percebidos tanto na composição corporal quanto nos efeitos metabólicos. Além disso, ganhos e manutenção de massa magra a longo prazo são notórios quando o treinamento de força é utilizado no processo de perda de peso.

## **5. CONCLUSÃO**

O treinamento de força, também conhecido como treinamento de resistência ou musculação, é uma forma de atividade física com muitas variáveis que afetam diretamente o objetivo de um indivíduo. Variáveis como volume, frequência, intensidade, duração, recuperação, se bem alinhadas na periodização, podem trazer resultados significativos para os praticantes.

Os resultados da investigação permitem afirmar que o treino de resistência tem efeitos demonstráveis na redução da gordura corporal, ganho e manutenção da massa magra e aumento do metabolismo basal, o que tem efeitos positivos a longo prazo.

No entanto, destaca-se aqui a importância e a necessidade de mais estudos devido à variedade de variáveis e biótipos envolvidos na periodização do treinamento resistido para perda de peso saudável. Também vale ressaltar a importância de um profissional de educação física capaz de adequar as variáveis à individualidade de cada cliente.

Estudos mostram que controlar e combater a obesidade muitas vezes está ligado a dieta e exercícios, mas os mecanismos de ação e otimização da dieta e exercícios precisam ser melhor estudados. Os resultados encontrados em que foi combinado com dieta, treinamento de força e treinamento aeróbico tiveram um resultado melhor em comparação com esses componentes feitos isoladamente.

Neste estudo pode-se concluir que o treino de força contribui para um aumento do metabolismo energético, permite o controle dos fluxos de substratos energéticos, o que pode levar à diminuição do apetite, aumento da taxa de repouso do metabolismo, manutenção e aumento de massa muscular. reduzir a gordura corporal, mesmo que pequena, para melhorar o sistema cardiovascular, reduzir o risco de doença arterial coronariana e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. ABESO. **Mapa da obesidade**. São Paulo: ABESO, 2019.

ALVES, C.; LIMA, R. V. Uso de Suplementos Alimentares por Adolescentes. **Jornal de pediatria**, v. 85, n. 4, p. 287-294, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2009.

ANDRADE, J.H.M.O. **Validade do Teste de Corrida de 1600m em estimar oVO2max em praticantes de CrossFit® - Um estudo piloto**. 2016. 23 p. Monografia (educação física) — Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília.

ARRUDA, D. P. Relação entre Treinamento de Força e Redução do Peso Corporal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.4, n.24, p.605-609, 2010.

AZEVEDO, A. M. P.; FERREIRA, A. C. D.; SILVA, P. P. C.; Silva, E. A. P. C.; CAMINHA, I. O. Dismorfia muscular: características alimentares e da suplementação nutricional. *ConScientiae Saúde*. Vol. 10. Núm. 1. p.129-137. 2011.

BEZERRA, C. C.; MACEDO, E. M. C. Consumo de suplementos a base de proteína e o conhecimento sobre alimentos proteicos por praticantes de musculação. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 40, 2013.

CARDOSO, G. A. The effects off green tea consumption and resistance trainig on body composition and resting metabolic rate in overweight or obese women. **J. Med. Food**, vol. 16, nº 2. P.120-127, 2013.

CAVALCANTE, E. F. RIBEIRO, A. S.; NASCIMENTO, M. A.; SILVA, A. M.; TOMELLERI, C. M.; NABUCO, E. C. G. Effects of Different Resistance Training Frequencies on Fat in Overweight/Obese Older Women. **International Journal of Sports Medicine**, Nova York, v. 7, n. 39, p. 527-534, jun./2018.

CONFEE. O futuro da Humanidade. Revista EF. Anox. n 43, p. 04-11, 2012. FEIGENBAUM, M.S.; POLLOCK, M.L. Prescription for resistance training for health and disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.31, n.1, p.38-45, 1999.

DOS SANTOS, Edilane Araújo; PEREIRA, Fernanda Bissigo. Conhecimento sobre suplementos alimentares entre praticantes de exercício físico. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 62, p. 134-140, 2017.

FAYH, A. P. T.; SILVA, C. V. S.; JESUS, F. R. D. J.; COSTA, G. K. Consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de academias da cidade de porto alegre. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 1, p. 27-37, 2013.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W.J. **Otimizando o treinamento de força: programas de periodização não linear**. Barueri: Manole, 2009.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FOUREAUX, Giselle; PINTO, Kelerson Mauro de Castro; DAMASO, Ana. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 12, n. 6, p.393-398, dez., 2006.

GENTIL, P. **Emagrecimento: quebrando mitos e mudando paradigmas**. 3 ed. Middletown: Sprint, 2014.

GIBIM, K.C.R. et al. Síndromes de alteração de percepção em atletas fisicoturistas. **Revista Corpoconsciência**, v. 21, n. 1, p. 12 – 19, jan/abr 2017.

GRAHL, Gracieli, NOAMAN, J. T.; NUNES, R. H.; FLORES, L. J. F. Efeitos do treinamento resistido na redução do percentual de gordura corporal em adultos: uma revisão de literatura. **Cefe**, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2014.

HEDEN, T.; Colaboradores. One-set resistance training elevatesenergy expenditure for 72 h similar to three sets. **European Journal of applied physiology**, vol. 111, nº 3, p. 477-484, 2011.

KANG, J.; Colaboradores. Effect of preceding resistance exercise on metabolism during subsequent aerobic session. **European Journal Of Applied Physiology**, vol. 107, nº 1, p. 43-50, 2009.

KRAEMER, W. J. and RATAMESS, N. A. Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, **Official Journal of the American College of Sports Medicine**, 674-688, 2004.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª edição. Atlas: São Paulo, 2003. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 4ª ed. p.43 e 44, São Paulo: Editora Atlas, 1992.

MANN, L.; KLEINPAUL. J.; MOTA, C.B.; SANTOS, S.G.; Equilíbrio Corporal e Exercícios Físicos: uma revisão sistemática. **Revista Motriz**, Rio Claro, v 15, n.3, p.713 - 722, Jul/Set. 2009.

MEDEIROS, F. A; PONTES, L. M. Consumo de suplementos alimentares em praticantes de musculação de academias de ginástica em Patos, Paraíba, Brasil. **EFDeportes**, Revista digital. Buenos Aires, ano 18, n. 182, julho de 2013.

MEKARY, R. A; GRONTEVED, A.; DESPRES, J. P.; MOURA, L. P.I. Weight training, aerobic physical activities, and long-term waist circumference change in men. **Obesity**, Baton Rouge, v. 23, n. 2, p. 461-467, 2014.

MELBY, C.; SCHOLL, C.; EDWARDS G.; BULLOUGH, R. Effect of acute resistance exercise on postexercise energy expenditure and resting metabolic rate. **J Appl Physiol, Washigton**, v. 75, n. 4, p. 1847-1853, 1993.

NEVES, Denis Roberto. et al. Efeitos do treinamento de força sobre o índice de percentual de gordura corporal em adultos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 9, n. 52, p. 135-141, 7 ago. 2015.

NUNES, F. B.; SOUSA, E. N. Efeito de 12 sessões de treinamento resistido na composição corporal: um estudo de caso. **RBPFEV-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, n. 49, p. 674-679, 2014.

OLBRICH, S. R. L. R.; NITSCHKE, M. J. T.; MORI, N. L. R.; NETO, J. O. Sedentarismo: Prevalência e associação de fatores de risco cardiovascular. **Rev. Ciênc. Ext.**, v.5, n.2, p.30-41, 2009.

OLIVEIRA, C. N.; COSTA, R. G.; RIBEIRO, R. L. Obesidade abdominal associada à fatores de risco à saúde em adultos. **Saúde & Ambiente em revista**. Vol.3. Num.1. p.34-43. 2008.

ORSATTI, F. L. Muscle Mass Gain After Resistance Training Is Inversely Correlated With Trunk Adiposity Gain in Postmenopausal Women. *J. Strength Cond. Res.*, **Lincoln**, v.26, p. 2130-2139, 2012.

PAOLI, A; PACCELI, Q. F.; MORO, T.; MARCOLIN, G. NERI, M. Effects of highintensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. **Rev. Lipidis Health Dis**, n. 12, vol. 21, p. 131, 2013.

PAULA, C.A. **Caracterização de praticantes de crossfit de um centro de treinamento de Porto Alegre-RS: variáveis nutricionais, antropométricas e de capacidade física.** 2015. 13 p. Dissertação (especialização em nutrição esportiva e treinamento físico) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho.** 6. ed. Barueri: Manole; 2009.

PRESTES, J.; FOSCHINI, D.; MARCHETTI, P.; CHARRO, M. **Prescrição e Periodização do treinamento de força em academias.** 2ª ed. São Paulo: Manole, 2016.

PUCCI, G.C.M.F.; RECH, C.R.; FERMINO, R.C.; REIS, R.S. Associação entre atividade física e qualidade de vida em adultos. **Revista Saúde Pública**, p. 166-79, 2012.

PULCINELLI, Adauto João; GENTIL, Paulo. Treinamento com pesos: Efeitos na composição corporal de mulheres jovens. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 41-45, abr./2002.

REIS, S.f. **Indícios de vigorexia entre adultos praticantes de musculação de duas academias da cidade de Campina Grande-PB.** 2016. 32 p. Monografia (educação física) — Universidade Estadual da Paraíba.

SANTARÉM, J. M. **Musculação em todas as idades: Comece a praticar antes que o seu médico recomende.** Barueri: Manole, 2012.

SCHMITZ K.H., COURNEYA K.S., MATTHEWS C., DEMARK-WAHNEFRIED W., GALVAO D.A., Pinto B.M. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer. Survivors. **Medicine Scienc Sports Exercice**, 42(7):1409-1426, 2010.

SILVA FILHO, J. N. da; FERREIRA, R. A. Treino De Força: Uma revisão sistemática sobre o volume de exercícios utilizados para emagrecimento. **Colloquium Vitae**. ISSN: 1984-6436, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 43–53, 2014.

SIMÃO, R. **Fisiologia e Prescrição de Exercícios para grupos especiais.** 3ª edição. São Paulo: Phorte, 2007.

SIMÃO, R.; POLITO, M. MONTEIRO, W. Efeito de diferentes intervalos de recuperação em um programa de treinamento de força para indivíduos treinados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** Vol. 14. Num. 4. 2008.

SOARES, E. D. Treinamento Resistido na Redução da Porcentagem de Gordura Corporal: Uma Revisão Baseada em Evidências. **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, Vol.6, n. 2, 2014.

TAVARES, NP da S.; GHELLER, R. O treinamento de força como contribuição para um emagrecimento saudável: uma revisão da literatura. **Revista ENAF Science, Manaus – AM**, vol. 11, número 1, junho, 2016.



TELLES, V. A.; LISBOA, M. B.; MARTINS, R. B.; LIMA, P. S.; VENEROSO, C. E.; URTADO, C. B.. Efeitos do treinamento de força de alta intensidade e curto intervalo de descanso sobre o gasto calórico, consumo de oxigênio pós exercício e uso de substrato em indivíduo treinado: estudo de caso. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, vol. 14, n. 90, p. 341-349, Mar./Abril, 2020.

TIRAPÉGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2012.

VALENTE, E. A. The effect of the addition of resistance training to a dietary education intervention on apolipoproteins and diet quality in overweight and obese older adults. **Clin Interv Aging**, vol. 6, p. 235-241, 2011.