



TREINAMENTO RESISTIDO NA REDUÇÃO DA PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL: UMA REVISÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

RESISTANCE TRAINING IN REDUCING THE PERCENTAGE OF BODY FAT: A REVIEW OF EVIDENCE-BASED

Edivaldo Dutra Soares¹, Júlio César Barbosa de Oliveira², José Roberto de Maio Godoi Filho³, Robson Alex Ferreira⁴, José Nunes da Silva Filho

RESUMO

Introdução: a prática de atividade física vem sendo descrita como fundamental no tratamento e prevenção da obesidade, entretanto, qual o tipo de exercício utilizar ainda vêm gerando bastante discussão. **Objetivo:** foi desta pesquisa foi apresentar através de evidências científicas os efeitos do treinamento resistido (TR) na redução da porcentagem de gordura corporal (%GC). **Método:** um estudo de revisão baseada nas recomendações PRISMA, que iniciou com a escolha dos termos-chaves através do DeSC e do MeSH. Logo após, realizou-se filtros nas principais bases de dados: SciELO; PUBMED, e no site de busca Scholar Google, por haver diversos artigos que não estão indexadas nas bases supracitadas. Foram selecionados os termos chave na língua portuguesa: Treinamento de força; Treinamento Resistido; Perda de Peso; Sobrepeso; Obesidade; e na língua inglesa: Resistance Training; Strength Training; Muscle Strength; Number of exercise; Weight Loss, Overweight, Obesity. **Resultados** foram contemplados para pesquisa 18 ensaios clínicos, e dentre estes 17 (94,4%) obtiveram respostas significativas na redução da %GC. **Conclusão:** o TR reduziu de forma significativa a %GC dos sujeitos nos estudos avaliados

Palavras-chave: Treino de Força; Sobrepeso; Obesidade; Perda de Peso

ABSTRACT

Introduction: the practice of physical activity has been described as essential in the treatment and prevention of obesity, however, what type of exercise used come still generating much discussion **Objective:** was this research was to present scientific evidence through the effects of resistance training (RT) in reducing the percentage of body fat (%BF). **Methods:** a systematic review based on recommendations PRISMA, which began with the selection of key terms through the DESC and MeSH. Soon after, held filters in major databases: SciELO; PUBMED and Google Scholar search site, for having many items that are not indexed in the above bases. The key terms were selected in Portuguese and in the English language: Strength training; Resistance Training; Weight Loss; overweight; obesity. **Results** the study included 18 clinical trials to study, and of these 17 (94.4%) had significant responses in reducing % BF. **Conclusion:** that RT significantly reduced the %BF of subjects in the studies assessed

Palavras-chave: Strength Training; Overweight; Obesity, Weight Loss

1 Aluno da Pós-Graduação em Personal Training e Treinamento Funcional (Faculdade Inspirar – Curitiba/PR)

2 Pós-Graduado em Pedagogia do Esporte [ILES/ULBRA – Porto Velho/RO]

3 Docente da Universidade Federal de Rondônia [UNIR – Porto Velho/RO]

4 Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso [UNEMAT – Cáceres/MT]

5 Discente do Mestrado em Ciências do Exercício e do Esporte (UGF- Rio de Janeiro-RJ)

INTRODUÇÃO

O treinamento resistido (TR) é considerado uma atividade que realiza contrações musculares voluntárias contra alguma resistência, sendo esta gerada pelo corpo ou equipamentos⁽¹⁾, através de exercícios isométricos (estáticos) ou isotônicos/isocinéticos (dinâmicos) ou pela combinação de ambos⁽²⁾. O TR vem crescendo consideravelmente entre os praticantes de exercícios físicos, por ser um do precursor de saúde para quem busca prevenção ou tratamentos de doenças crônicas⁽³⁾, aptidões físicas⁽⁴⁾, e melhora do rendimento esportivo⁽⁵⁾.

Dentre as doenças crônicas, a obesidade que é o acúmulo excessivo de gordura corporal por processos multifatoriais⁽⁶⁾, o que segundo a World Health Organization⁽⁷⁾, merece muita atenção, tendo em vista que o sobrepeso e a obesidade representam o 5º maior risco de mortes no mundo, atingindo até o ano de 2008 mais de 10% da população.

Para o tratamento e prevenção da obesidade, os fatores mais importantes são a prática de atividade física e reeducação alimentar, pois, no que tange ao primeiro fator, diversos tipos de exercícios vêm sendo propostos para tal finalidade, tais como: a caminhada⁽⁸⁻¹¹⁾, os exercícios aeróbios⁽¹²⁾, exercícios anaeróbios⁽¹³⁾, ou a integração de um ou mais desses exercícios⁽¹⁴⁾.

A utilização do exercício físico para o emagrecimento é justificada por ele ser determinante na elevação do gasto calórico diário através do aumento da taxa de metabolismo basal (TMB), que representa o maior gasto energético diário do indivíduo, estando em aproximadamente 70% do gasto total⁽¹⁵⁾.

Por isso, considera-se que a TMB esteja diretamente ligada à composição corporal do indivíduo, e que o TR vem apresentando grandes resultados sobre o gasto energético, pois, o TR vem resultando significativamente quanto ao consumo excessivo de oxigênio pós-exercício (EPOC), e acredita-se ainda que quanto maior a intensidade do exercício, maior será a duração e magnitude do EPOC, ocorrendo linearmente o aumento da TMB⁽¹⁵⁾.

Contudo, cria-se a premissa de que o TR pode ser atribuído a um programa de treinamento que vise tanto à prevenção quanto o tratamento do sobrepeso e obesidade, por considerar o metabolismo predominante no EPOC e na TMB é o metabolismo lipídico⁽¹⁶⁾. Portanto, o objetivo deste trabalho foi apresentar através de evidências científicas os efeitos do TR na redução da porcentagem de gordura corporal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este foi um estudo de revisão de literatura⁽¹⁷⁾, que seguiu as recomendações do PRISMA “Transparent report of Systematic

Reviews and Meta-análise”⁽¹⁸⁾. A busca aconteceu nas bases de dados: Scielo (www.scielo.org/); PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), e no site de busca Google Scholar (G.S) (<http://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-PT>) por haver um grande número de revistas que não estão disponíveis nas bases supracitadas

Busca dos artigos

Realizou-se a seleção dos termos e palavras chave, seguindo os descritores de saúde em base de dados nacionais DeSC: (<http://decs.bvs.br>) e internacionais MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>) para busca inicial dos estudos. Após tal busca, foram selecionados os termos em português: Treinamento Resistido; Treinamento de força; Musculação; Perda de Peso; e em Inglês: Resistance Training; Strength Training; Muscle Strength; Weight Loss. O levantamento foi realizado num período de dois meses entre Dez/2013 a Jan/2014

Crítérios de inclusão de artigos

Foram selecionados apenas os ensaios clínicos que utilizaram o treinamento resistido como variável independente e %GC o/ou emagrecimento como variável dependente, sendo que impreterivelmente, os ensaios deveriam descrever a análise pré e pós-intervenção da (%GC). Não foram incluídos

trabalhos de conclusão de curso (monografias, dissertações ou teses), trabalhos que utilizaram experimentos com animais. Caso o estudo não atendesse a esses critérios, não seria incluído da pesquisa.

A Figura 1 - mostra as etapas e os estudos selecionados para pesquisa

RESULTADOS

Após busca sistematizada nas bases de dados, foram inclusos 18 estudos que tiveram suas características metodológicas e seus desfechos descritos no (Tabela 1). A presente pesquisa observou que dentre os 18 (100%) inclusos, apenas um⁽¹⁹⁾ não mostrou resultados significativos após intervenção com treinamento de força objetivando a redução da %GC

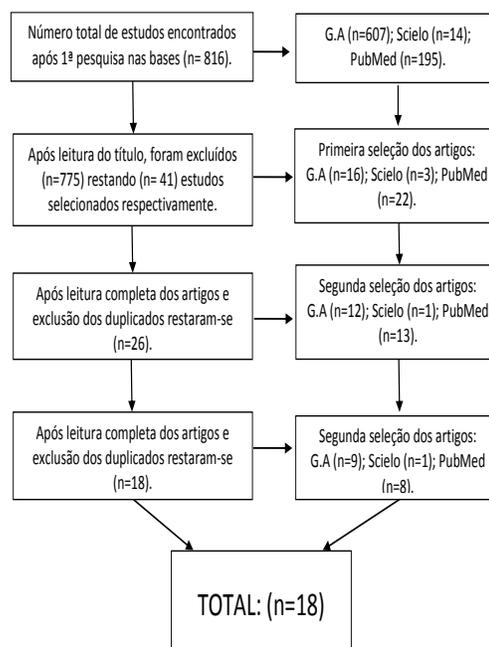


Figura 1 – fluxograma dos estudos contemplados na pesquisa segundo os critérios de elegibilidade.

Estudo	Sujeitos	Idade (anos)	Carac. dos Sujeitos	Intervenção com TR	GC	Outra VI	Desfecho	P
Kramer et al.,(20)	31H	31±9	Sedentários	12 sem, 3xsem, 11exer, 80%/1RM, 5-12rep	S	Dieta + Aerobio	<%GC em 4,3%	<0,05
Prabhakara et al.,(13)	24M	27±7	Sedentários	14sem, 3xsem, 2série, 45 a 50min, 7exer, 85%/1RM, 8-12rep	S	NÃO	<%GC em 2,1%	<0,05
Dos Santos(21)	16H	23±2	Sedentários	10sem, 3xsem, 11exer, 8-12rep	S	NÃO	N<%GC	<0,05
Janssen(22)	38M	40±6	Sedentários	16sem, 3xsem, 7exer, 8-12rep	S	Dieta	<%GC	<0,02
Layman et al.,(23)	48M	40±1	Sedentários	5 sem, 2xsem, 30min, 7exer,12rep	S	Dieta	<%GC em 21,4	<0,05
Batista;Barbosa (24)	24S	22±5	Sedentários	10 sem, 3 a 5xsem, 13exer, 3série, 15rep a 60%/1RM	S	NÃO	<%GC em 12%	≤0,05
Varela et al.,(25)	20M	32±8	Sedentários	3xsem, 12ex, 12rep, durante 1h	N	Dieta + Aeróbio	<%GC em 1,15%	-
Batista et al.,(26)	20M	20 a 35	Sedentários	Treino concorrente 6 sem, 3série, 30 a 40min, 10 exer, 10-15rep	N	Aeróbio	<%GC em 1,7%	<0,01
Veloso;Freitas (27)	12H	16 a 25	Praticantes de TR	5xsem, 8-10exerc 8-12rep, 75%/1RM, com 1h duração	N	NÃO	<%GC em 2,14%	≤0,05
Macêdo;Silva (28)	31M	24±8	Sedentários	10 sem, 50a70min, 3xsem, 3-4série, 8exer, 12-15rep,	S	NÃO	<%GC em 3,1%	<0,01
Rezende et al.,(29)	5M	31±7	Praticantes de TR	8 sem, 3série, 7exer, 6-15rep, 60-90%/1RM	N	NÃO	<%GDC	<0,01
Gonçalves et al.,(30)	20M	31,6	Praticantes de EF	14 sem, 40min, 3xsem, 3,4séries, 8-12 exer, 8-12rep	N	NÃO	<%GC em 3,4%	<0,05
Wycherley et al.,(31)	83S	55±4	Sedentários	16 sem, 3xsem, 2séries, 8exer, 8-12rep, 70-80%/1RM, 45min	S	Dieta	<%GC em 25%	<0,01
Chinen et al.,(32)	13M	36±2	Sedentários	Treino com circuito 8 sem, 16exer, 10rep, 60-80%/1RM	N	NÃO	<%GC em 11,2%	<0,01
Fisher et al.,(33)	126M	20 a 41	Sedentários	4 sem, 10exer, 10 rep, 80%/1RM	S	Dieta	<%GC em 9,9%	<0,05
Willis et al., (34)	119S	50±11	Sedentários	3xsem, 3série, 8exer,10-12rep, 40-55%/1RM	S	Aeróbio	<%GC em 2,4%	<0,01
Monteiro et al.,(35)	38 M e F	12 a 15	Sedentários	Treino Concorrente 16 sem, 3xsem, 15-20rep, 40 a 55% 1RM	N	Aeróbio	< %GC em 3,4%	<0,01
Sanal; Ardıc; Kirac,(14)	65S	39±9	Sedentários	12 sem, 3-6séries, 6exer, 10rep, 50 a 80%/1RM	S	NÃO	<%GC em 5,2%	<0,01

Quadro I- Ensaios Clínicos selecionados por utilizarem o treino de força como meio de intervenção no emagrecimento. Abreviações: N°: Número; <%GC: diminuiu % de gordura; <%GDC: diminuiu a % de gordura das dobras cutâneas; N<%G: não reduziu a % de gordura. VI: Variável Independente; EF: Exercício Físico; GC: Grupo Controle.

DISCUSSÃO

A maioria dos estudos corroboraram com o estudo de Silva Filho⁽³⁾, que partiu da premissa de que o TR é uma ferramenta que pode ser fundamental na escolha do tipo de exercício físico realizar quando o objetivo for baixar a %GC, havendo divergência apenas com o estudo de Santos et al.⁽²¹⁾, que foi o único a não encontrar diferença significativa na baixa da porcentagem de gordura após a intervenção com TR.

O exercício físico atualmente é indicado como complemento do tratamento e/ou prevenção do sobrepeso e/ou obesidade juntamente com a redução ou controle da ingestão calórica diária⁽⁷⁾ por provocar um aumento significativo no gasto energético diário elevando substancialmente a taxa de metabolismo basal⁽¹⁵⁾. Entretanto, na presente pesquisa notou-se que em 50% (n=9) dos estudos analisados usaram como única variável independente o TR, e mesmo assim promoveram reduções significativas na %GC dos sujeitos, pressupondo-se que ao controlar apenas o TR o sujeito obtém redução significativa da %G corporal, gerando a premissa de que sozinho ou potencializado com a presença de outras variáveis independentes pode contribuir abruptamente para saúde e qualidade das pessoas.

Segundo o American College of Sport Medicine⁽²⁾, em suas recomendações para a

prática do treinamento resistidos para adultos sedentários, sugerem a prática de 2 a 3 sessões semanais, o que também foi observado na maioria dos estudos 83% (n=15) que também trabalharam em média 3 sessões por semana com adultos indivíduos e sedentários que estavam classificados com sobrepeso ou obesidade. Essas evidências contribuem no sentido de estabelecer um consenso norteador para nossos estudos que pretendem analisar os efeitos do treinamento resistido sobre a redução da %GC.

Outra observação interessante, foi quanto a reeducação da %GC entre participantes dos estudos que eram sedentários, e os participantes que eram fisicamente ativos, pois, no sedentários, houve perda de até 25% da %GC após 16 semanas de treinamento⁽³¹⁾, já nos fisicamente ativos houve uma perda tímida de até 3,4% da %GC após 14 semanas de treinamento⁽³⁰⁾, sendo assim, especula-se que o TR quando voltado para a reeducação da %GC, embora resulte significativamente em sedentários e ativos, possa ser mais contundente quando aplicado em sedentários do que quando aplicado em pessoas fisicamente ativas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que há evidências científicas na literatura que sustentam a premissa que o treinamento resistido pode provocar mudanças

significativas na reeducação da porcentagem de gordura corporal.

COLABORAÇÕES

EDS; JCBO, JRMGF, RAF e JNSF declaram que contribuíram com a concepção e projeto, análise e interpretação dos dados; redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

REFERÊNCIAS

- 1- Armstrong L. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription/American College of: Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 2006.
- 2- Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2002;34(2):364-80.
- 3.Silva Filho JN. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2013;7(40):329-38.
- 4.Dias RMR, Gurjão ALD, Marucci MdfN. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos Strength training benefits on the physical fitness of elderly individuals. *Cep*. 2006;5588:000.
- 5.Marques Junior NK, Silva Filho JN. Treino de força para o karateca do estilo Shotokan especialista no Kumite. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2013;7(41):506-33.
- 6.Kloster R, Liberali R. Emagrecimento: composição da dieta e exercício físico. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2008;2(11).
- 7.Organization WH. Obesity and Overweight. *Global Strategy*. Fact sheet nº311 [Internet]. 2013 01.Jan.2014. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/#>.
- 8.Bond Brill J, Perry A, Parker L, Robinson A, Burnett K. Dose–response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*. 2002;26(11).
- 9.Mello D, Rosa G, Portela BO, Verdini MLP, Dantas EHM. Efeitos de um programa de caminhada sobre parâmetros biofísicos de mulheres com sobrepeso assistidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF). *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2012;15(4):224-8.
- 10.Costa Leite PC, d'Arce FB, Silva CG, Garcia Junior JR. Alteração da gordura corporal e da função cardíaca com exercício físico leve praticado com regularidade. *Colloquium Vitae*. 2009;1(1):8-16.
- 11.Andrade SdS, Ribeiro DS, Silva Filho JNd, Ferreira RA. Os benefícios da atividade aeróbia para mulheres acima de 50 anos. *Lecturas Educación Física y Deportes* [Internet]. 2014 04/2014; 19(191):[1-10 pp.]. Available from: <http://www.efdeportes.com/efd191/atividade-aerobia-para-mulheres-acima-de-50-anos.htm>.
- 12.Marcon ER, Gus I, Neumann CR. Impacto de um programa mínimo de exercícios físicos supervisionados no risco cardiometabólico de pacientes com obesidade mórbida. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2011;55(5):331-13.
- 13.Prabhakaran B, Dowling EA, Branch JD, Swain DP, Leutholtz BC. Effect of 14 weeks of resistance training on lipid profile and body fat percentage in premenopausal women. *British journal of sports medicine*. 1999;33(3):190-5.
- 14.Sanal E, Ardic F, Kirac S. Effects of aerobic or combined aerobic resistance exercise on body composition in overweight and obese adults: gender differences. A randomized intervention study.

- European journal of physical and rehabilitation medicine. 2013;49(1):1-11.
- 15.Foureaux G, Pinto KMdC, Dâmaso A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006;12(6):393-8.
- 16.Adami F, Nakamura FY, de-Oliveira FR, da Silva Gevaerd M. Metabolismo de gordura durante o exercício físico: mecanismos de regulação. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2006;8(4):106-14.
- 17.Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. Porto Alegre: Artmed; 2012.
- 18.Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*. 2009;151(4):264-9.
- 19.Watson A. Procedure for the production of high quality photographs suitable for the recording and evaluation of posture. *Rev Fisioter Univ São Paulo*. 1998;5(1):20-6.
- 20.Kraemer WJ, Volek JS, Clark KL, Gordon SE, Incledon T, Puhl SM, et al. Physiological adaptations to a weight-loss dietary regimen and exercise programs in women. *Journal of Applied physiology*. 1997;83(1):270-9.
- 21.dos Santos CF, Crestan TA, Picheth DM, Felix G, Mattanó RS, Porto DB, et al. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. *Rev Bras Ciên e Mov Brasília v*. 2002;10(2).
- 22.Janssen I, Fortier A, Hudson R, Ross R. Effects of an energy-restrictive diet with or without exercise on abdominal fat, intermuscular fat, and metabolic risk factors in obese women. *Diabetes care*. 2002;25(3):431-8.
- 23.Layman DK, Evans E, Baum JI, Seyler J, Erickson DJ, Boileau RA. Dietary protein and exercise have additive effects on body composition during weight loss in adult women. *The Journal of nutrition*. 2005;135(8):1903-10.
24. Batista GJ, BARBOSA MdS. Efeitos de 10 semanas do treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal em indivíduos do gênero masculino. *Movimentum–Revista Digital de Educação Física*. 2006;1.
- 25.Varela AL, Quintans CC, Tranqueira APM, Gasparotto R, da Silva Isaac IA, Estrela RAM, et al. Programa de emagrecimento para mulheres obesas envolvendo variáveis nutricionais, psicológicas e exercício físico. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2012;1(6).
- 26.Batista FR, de Lira FS, Junior EN, Franchini E. Efeito dos exercícios resistido e aeróbico sobre a massa corporal de mulheres adultas com sobrepeso: Influência da ordem de execução.
- 27.Veloso ALO, Freitas AS. Efeitos crônicos de diferentes estratégias de treinamento de força no processo de emagrecimento em praticantes de musculação. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2008;7(3):157-64.
- 28.Macêdo D, Silva MS. Efeitos dos programas de exercícios aeróbico e resistido na redução de gordura abdominal de mulheres com excesso de peso. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2009;17(4):47-54.
- 29.Rezende FMA, Domiciano TR, de Oliveira Silva DC, Araujo TFV, Gouvêa LF. Efeito de um treinamento resistido periodizado, conforme as fases do ciclo menstrual, na composição corporal e força muscular. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2009;3(1):65-75.
- 30.Gonçalves AG, Rodrigues C, Leite RM. O treinamento de força como fator preponderante para perda ponderal em mulheres adultas do município de São José, SC. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2010;4(22):390-6.

31. Wycherley TP, Noakes M, Clifton PM, Cleanthous X, Keogh JB, Brinkworth GD. A high-protein diet with resistance exercise training improves weight loss and body composition in overweight and obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(5):969-76.
32. Chinen LI, de Britto WF, Suzuki FS, Sales D. Avaliação de programa de exercícios resistidos em circuito para modificação da composição corporal e força muscular de mulheres sedentárias com sobrepeso. *Terapia Manual*. 2011;9(43):263-8.
33. Fisher G, Hyatt TC, Hunter GR, Oster RA, Desmond RA, Gower BA. Effect of diet with and without exercise training on markers of inflammation and fat distribution in overweight women. *Obesity*. 2011;19(6):1131-6.
34. Willis LH, Slentz CA, Bateman LA, Shields AT, Piner LW, Bales CW, et al. Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *Journal of Applied Physiology*. 2012;113(12):1831-7.
35. Monteiro PA, Antunes BM, Silveira LS, Fernandes RA, Freitas Jr IF. Efeito de um protocolo de treinamento concorrente sobre fatores de risco para o acúmulo de gordura hepática de adolescentes obesos. *Medicina (Ribeirao Preto Online)*. 2013;46(1).