

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA, AERÓBICO E CONCORRENTE NA FORÇA MUSCULAR E COMPOSIÇÃO CORPORAL

EFFECTS OF STRENGTH TRAINING, AEROBIC AND CONCURRENT ON MUSCLE STRENGTH AND BODY COMPOSITION

Carlos Alberto de Souza Filho¹

RESUMO: **Objetivo:** Comparar as alterações geradas pelo treinamento de força, aeróbico e concorrente em homens e mulheres na composição corporal e também na força muscular, sejam esses indivíduos iniciantes no treinamento ou não. **Métodos:** Este estudo trata-se de revisão integrativa e utilizou artigos de revisão e experimentais. Estes foram escolhidos pelo tema e conteúdo. Foram excluídos artigos que não se enquadrassem com o tema proposto, seja por não abordarem nenhum dos treinamentos citados ou/e por não estarem relacionados com nenhuma outra variável aqui abordada. **Resultados:** Com base nos artigos aqui expostos pode ser visto que todos os treinamentos aqui abordados são eficazes em alterar a composição corporal, e que o treinamento de força e o concorrente também são efetivos em alterar positivamente a força muscular. **Considerações finais:** Considera-se que o treinamento de força e o concorrente são mais eficazes em alterar significativamente a massa gorda, percentual de gordura que o treinamento aeróbico, e o treinamento de força é mais eficiente nas melhorias relativas à força, hipertrofia do que os outros treinamentos.

2965

Palavras-chave: Composição corporal. Hipertrofia. Treinamento físico.

ABSTRACT: **Objective:** To compare the changes generated by strength, aerobic and concurrent training in men and women in body composition and also in muscle strength, whether these individuals are beginners in training or not. **Methods:** This study is an integrative review and used review and experimental articles. These were chosen by theme and content. Articles that did not fit the proposed theme were excluded, either because they did not address any of the trainings mentioned or/and because they were not related to any other variable addressed here. **Results:** Based on the articles presented here, it can be seen that all the training discussed here are effective in changing body composition, and that strength and concurrent training are also effective in positively changing muscle strength. **Final considerations:** It is considered that strength and concurrent training are more effective in significantly altering fat mass and fat percentage than aerobic training, and strength training is more efficient in improving strength and hypertrophy than other training.

Keywords: Body composition. Hypertrophy. Physical training.

¹Mestrando no Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Ciências Fisiológicas (Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé) Pós-graduação em cinesiologia (Universidade Braz Cubas); Pós-graduação em biomecânica (Universidade Braz Cubas); Pós-graduação em treinamento físico (Universidade Braz Cubas); Graduado em educação física (Universidade Estácio de Sá);

INTRODUÇÃO

Os mais variados tipos de treinamento podem ser feitos de diferentes formas e equipamentos, além disso todos eles são benéficos para os indivíduos de diferentes idades que os praticam de maneira adequada, pois atuam na prevenção da obesidade, prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, e também na composição corporal (CAPRA et al., 2016).

O treinamento de força é definido como a utilização da força gerada pela contração do tecido muscular esquelético para vencer alguma resistência imposta que pode ser externa ou interna (DA SILVA FILHO, 2013). Tal treinamento é eficiente no ganho de resistência, redução da gordura corporal, combate ao diabetes tipo 2, melhora da socialização, ou seja, promove melhorias desde fisiológicas a psicológicas (ARRUDA et al., 2010; CAPRA et al., 2016).

As microlesões musculares geradas por esse treinamento promove a ativação de vias metabólicas que irão estimular a hipertrofia muscular. Esta ocorre também devido ao aumento da quantidade das proteínas contráteis, ao aumento da quantidade de mionúcleos de células satélites. Tais células são células tronco que estão localizadas de forma paralela às fibras musculares, são fusiformes e mononucleadas. No desenvolvimento embrionário se diferenciam em mioblastos que se fundem e formam a fibra muscular. No adulto estão em estado quiescente, porém, quando ativas podem se duplicar e migrar para a fibra muscular microlesionada e gerar conseqüentemente o processo de hipertrofia. A atividade dessas células é influenciada pela miostatina, que é uma proteína responsável pelo controle do crescimento muscular. Elas atuam reduzindo a diferenciação e proliferação das células satélites. (FOSCHINI et al., 2004; IDE et al., 2011., SOUZA et al., 2015).

Já o treinamento aeróbico consiste na realização de exercícios com intensidade leve a moderada, realizados por longos períodos de tempo, que utilizam grandes grupos musculares e oxigênio como forma de produzir energia (DOMICIANO et al., 2010). Este treinamento promove controle da pressão arterial, redução das chances de doenças cardíacas, redução do LDL-colesterol, aumenta do HDL-colesterol, etc. (GREER et al., 2015). Em exercícios aeróbicos, a glicose e os lipídeos são utilizados para produzir energia, porém no início desse treinamento a glicose é utilizada de forma predominante. Depois de alguns minutos em exercício aeróbico os lipídeos passam a ser o substrato mais utilizado para produzir energia e quanto mais bem condicionado o indivíduo estiver mais rápido ele passará

a utilizar lipídeos como principal fonte de energia (OLIVEIRA et al., 2011; FREITAS et al., 2012).

O treinamento concorrente une treinamento de força com o aeróbico, um subsequente ao outro, podendo o aeróbico ser antes do treinamento de força, ou este primeiro. Como o treinamento concorrente é a associação do treinamento de força com o aeróbico, conseqüentemente ele gerará alterações positivas em todas as variáveis modificadas por cada um deles (ROSSI et al., 2013; CAPRA et al., 2016; GOMES et al., 2017).

O fato de o treinamento de força muscular gerar aumento de força e hipertrofia, já é algo bastante difundido e sólido. Já em relação a perda de gordura corporal, Vieira e Pastor (2020) abordam que muitos praticantes relatam que o melhor treinamento para isso é o treinamento aeróbico, porém, eles afirmam que segundo alguns estudos indivíduos que realizam atividades intensas como o treinamento de força apresentam menores proporções de gordura quando comparado a indivíduos que fazem treinamento de baixa intensidades. Mesmo algumas pesquisas já indicando superioridade do treinamento de força em relação a perda de gordura, um dos grandes questionamentos em academias é que se o treinamento aeróbico é mais eficiente que o treinamento de força para perda gordura (NEVES et al., 2021).

2967

Sendo assim, o objetivo desta revisão foi comparar as alterações geradas pelo treinamento de força, aeróbico e concorrente em homens e mulheres na composição corporal e também na força muscular, sejam esses indivíduos iniciantes no treinamento ou não. Para fazer essa comparação foram escolhidos estudos que abordassem essas duas populações, tais treinamentos e as variáveis composição corporal e força muscular. Essa pesquisa contribuirá para que, a partir da mesma os treinamentos possam ser prescritos de forma mais eficiente.

MÉTODOS

Este estudo trata-se de revisão integrativa, pois agrega grande conteúdo sobre os treinamentos e as variáveis citadas, e diferente da revisão sistemática não tenta responder um questionamento, mas sim sintetizar conhecimento sobre os assuntos abordados. Além disso, diferente da revisão narrativa, a revisão integrativa segue uma metodologia explícita e sistemática (ROTHER 2007; SOUZA et al., 2010).

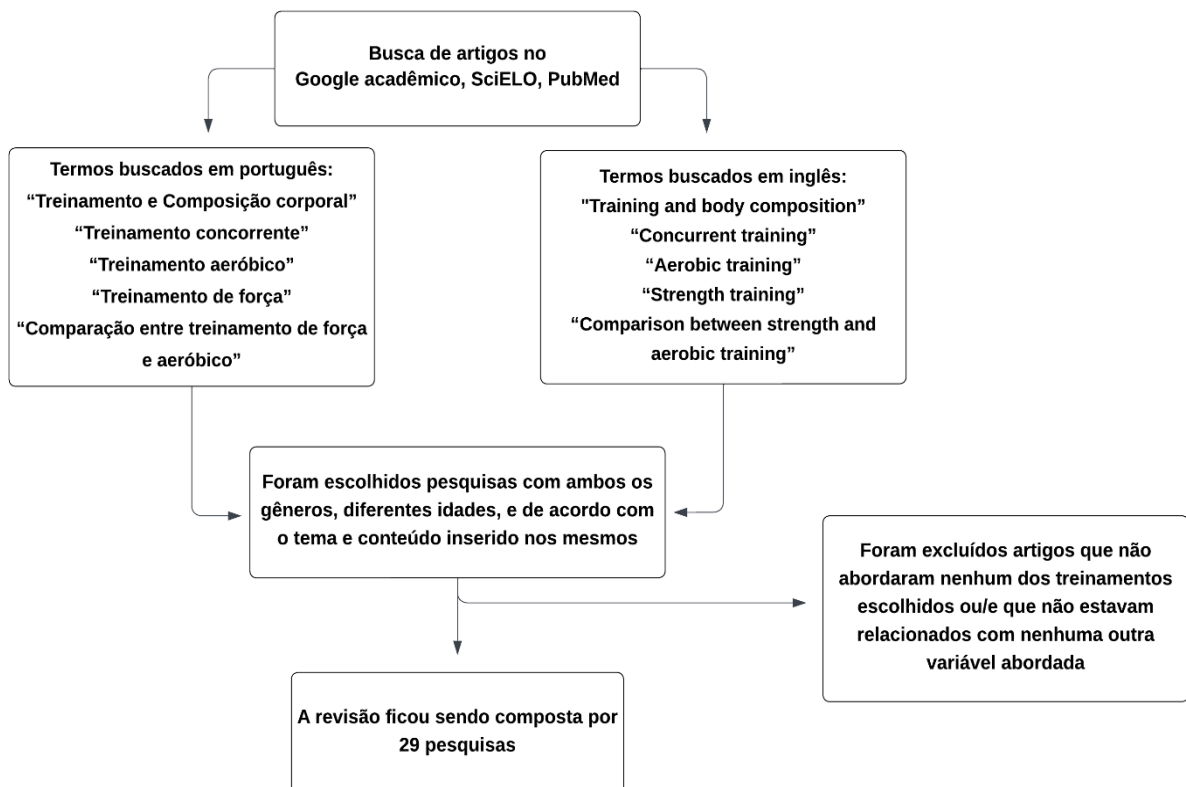
Esta pesquisa aborda diferentes métodos práticos de treinamento, as alterações na força e composição corporal que eles geram e a proporção de tais alterações geradas por cada

treinamento. Para ser realizado foi utilizado artigos experimentais e de revisão, em inglês e em português. A busca pelos artigos ocorreu na base de dados do Google acadêmico, SciELO e PubMed. Os termos utilizados em português foram: “treinamento e Composição corporal”, “treinamento concorrente”, “treinamento aeróbico”, “treinamento de força”, “comparação entre treinamento de força e aeróbico”. A pesquisa em inglês utilizou os mesmos termos que foram utilizados em português.

Além disso este estudo também optou por utilizar estudos que abordassem ambos os gêneros com diferentes idades pois isso vai permitir que os resultados obtidos possam ser aplicados em variados indivíduos.

Os estudos aqui abordados foram escolhidos pelo tema e conteúdo inseridos no mesmo, não foram levados em consideração o ano do estudo. Foram excluídos desta pesquisa artigos que não se enquadrassem com o tema proposto, seja por não abordarem nenhum dos treinamentos escolhidos ou/e por não estarem relacionados com nenhuma outra variável aqui abordada, seja ela relativa à treinamento, ou as melhorias que os mesmos promovem.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos.



Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 apresenta de forma resumida as pesquisas incluídas nessa revisão, mostrando os seus autores, ano de publicação, método do estudo, amostra e principais resultados.

Quadro 1 - Artigos selecionados para compor a revisão integrativa.

N	Autor (Ano)	Amostra	Principais achados
1	Glowacki et al. (2004)	41 homens distribuídos em 3 grupos.	A Mm e a força aumentaram principalmente no GTF e GTC. A % de gordura reduziu significativamente no GTA e GTC.
2	Villareal et al. (2017)	160 idosos obesos divididos em 4 grupos. Destes, 141 completaram o estudo.	O GTA promoveu maior redução de Mm, do que o GTF e GTC. Em relação a redução da Mg, tanto o GTA, quanto o GTF, quanto o GTC apresentaram resultados semelhantes. Em relação a força o GTF e o GTC geraram um maior aumento se comparado ao GTA.
3	Wilson et al. (2012)	21 estudos que comparavam ou o TF, ou o TC, ou ainda comparava combinações do TC.	A massa muscular e a força foram significativamente maiores no TF e no TC do que no TA. Em relação à Mg não houve diferença significativa.
4	Almeida et al. (2014)	Revisão	A musculação é uma das melhores opções de treinamento em diversos aspectos, inclusive para redução da GC.
5	Arruda DP, et al. (2010)	Revisão de literatura	O TF tem um importante papel no emagrecimento, pois é capaz de promover aumento da Mm, manutenção da mesma, tendo consequentemente aumento do gasto energético durante o repouso.
6	Beavers et al. (2017)	249 idosos (homens e mulheres)	Idosos que fizeram DPP + TF ou DPP + TA apresentaram redução de GC semelhante, e ambos redução de GC maior do que os indivíduos que realizaram somente DPP. O grupo que realizou DPP + TF teve menor redução de massa magra.
7	Rossi et al. (2013)	33 mulheres na menopausa.	As mulheres que realizaram TC tiveram a Mg reduzida significativamente em relação ao GC, e a Mm aumentada também significativamente se comparado ao GC.
8	Monteiro et al. (2016)	Revisão sistemática/8 artigos	Sugerem que o treinamento de força é o melhor para indivíduos com alto índice de gordura corporal.
9	FOUREAUX et al., (2006)	Revisão	Treinamento aeróbico também aumenta a TMR e o EPOC, porém em menores proporções, se comparado ao treinamento de força. Concluem que um treinamento que maximize esses fatores pode ser importante para a redução da gordura corporal.
10	Carvalho e Carvalho (2016)	Pesquisa bibliográfica	Concluem que o treinamento aeróbico nas intensidades preconizadas para o emagrecimento é ineficiente. Além disso os mesmos afirmam que tal treinamento não é o melhor para a perda de gordura.

Fonte: Próprio autor.

Legenda: GTA (Grupo treinamento aeróbico); GTF (Grupo treinamento de força); GTC (Grupo treinamento concorrente); GC (Grupo controle); GTA + PCP (Grupo treinamento aeróbico + Programa de controle de pesos); GTF + PCP (Grupo do treinamento de força + Programa de controle de pesos); GTC + PCP (Grupo que realizou treinamento concorrente + Programa de controle de pesos); Mm (massa magra) TF (Treinamento de força); TC (Treinamento concorrente); TA (Treinamento aeróbico); % (porcentagem); Mg (massa gorda); GC (gordura corporal); DPP + TA (Dieta para perda de peso + treinamento aeróbico); DPP + TF (Dieta para perda de peso + treinamento de força); DPP (Somente dieta para perda de peso).

Em um estudo desenvolvido por Glowacki et al. (2004), que durou cerca de 13 semanas e não ocorreu nenhuma modificação na alimentação dos participantes, os indivíduos foram atribuídos aleatoriamente a um dos 3 grupos que foram, treinamento aeróbico (N = 12); treinamento de força (N=13); e treinamento concorrente (N=16). Nesse estudo foi observado que a massa magra e força aumentaram principalmente no grupo que realizou treinamento de força e concorrente. Nesse estudo a porcentagem de gordura reduziu significativamente no treinamento aeróbico e concorrente.

No estudo desenvolvido por Villareal et al. (2017), um total de 160 idosos obesos foram distribuídos em 4 grupos, sendo estes, grupo controle, que não praticou exercício e nem participou do programa de controle de peso, grupo aeróbico, grupo do treinamento de força e grupo que realizou treinamento concorrente. Com exceção do grupo controle, todos os outros grupos participaram de um programa de controle de pesos, que consistia em uma dieta balanceada que promovia um déficit de energia de 500 a 750 kcal e possuía cerca de 1 g de proteína por quilo de massa corporal por dia. 141 participantes completaram esse estudo que durou um período de 26 semanas. Nele foi observado que o treinamento aeróbico promoveu maior redução de massa magra, se comparado aos grupos do treinamento de força e concorrente. O que poderia explicar a perda de massa magra no grupo do treinamento de força e no grupo do treinamento concorrente seria o fato de seus integrantes estarem realizando dieta hipocalórica, e devido a isso acabarem usando a massa muscular como fonte de energia, tendo como consequência redução da mesma. E o que poderia explicar uma menor redução de massa muscular nesses grupos, seria o fato de ambos estarem realizando exercícios, visto que esse é um potente estimulador para o aumento da massa muscular. Já em relação a redução da massa gorda, tanto o grupo que realizou treinamento aeróbico,

2970

quanto o que realizou treinamento de força, quanto o que realizou treinamento concorrente apresentaram resultados semelhantes. Em relação a força muscular o treinamento de força e o concorrente geraram um maior aumento da força se comparado ao grupo aeróbico.

Em uma Meta-análise realizada por Wilson et al. (2012), composta por 21 estudos que comparavam o treinamento de força com o treinamento concorrente, ou comparava combinações do treinamento concorrente, foi possível observar que a massa muscular e a força foram significativamente maiores no treinamento de força e concorrente do que no aeróbico. Em relação à massa gorda não houve diferença significativa.

já na revisão realizada por Almeida et al. (2014), eles reconhecem os efeitos positivos do treinamento aeróbico sobre a gordura corporal, porém eles acrescentam que existem outros métodos de treinamento que são ainda mais eficazes do que o treinamento aeróbico em relação a redução desse tecido. Como conclusão eles afirmam que a musculação é uma das melhores opções de treinamento em diversos aspectos (correção de desvios posturais, prevenção de patologias, etc.), inclusive para redução da gordura corporal.

Segundo Arruda et al. (2010) o treinamento de força favorece o emagrecimento, pois é capaz de gerar aumento da massa muscular, manutenção da mesma, tendo consequentemente durante o repouso, aumento do gasto energético. Eles ainda afirmam que o emagrecimento pode ser acentuado com dieta alimentar. Além disso, Arruda et al. (2010) apud Souza (2007) afirmam que o treinamento de força é o mais efetivo para a manutenção de força, hipertrofia.

Beavers et al. (2017) compararam os efeitos de dieta para perda de peso associada com treinamento aeróbico, dieta para perda de peso mais treinamento de força e somente dieta para perda de peso em 249 indivíduos idosos (homens e mulheres), com idade média de 66,9 anos. A partir desse estudo foi visto que os idosos que fizeram dieta para perda de peso mais treinamento de força ou dieta para perda de peso mais treinamento aeróbico apresentaram redução de gordura corporal semelhante, e ambos redução de gordura maior do que os indivíduos que realizaram somente dieta para perda de peso, porém, o grupo que realizou treinamento de força teve menor redução de massa muscular. Como pode ser observado aqui, o grupo do treinamento de força também reduziu a massa muscular (menos do que o grupo que realizou treinamento aeróbico), o provável motivo para explicar isso é que nesse estudo os indivíduos também estavam realizando dieta hipocalórica.

Em uma revisão realizada por Monteiro et al. (2016) onde foi utilizado 8 artigos, eles sugerem que o treinamento de força é o melhor para indivíduos com alto índice de gordura corporal. Porém os autores afirmam que há a necessidade de pesquisas que verifiquem os efeitos de diferentes treinamentos à longo prazo para verificar o melhor.

As alterações corporais geradas pelo treinamento concorrente foram observadas no estudo de Rossi et al. (2013), nesse estudo 33 mulheres na menopausa foram divididas em 2 grupos, sendo que 20 delas fizeram parte do grupo que realizou treinamento concorrente, e 13 delas fizeram parte do grupo controle. O estudo durou cerca de 8 semanas, e a mulheres que faziam parte do grupo do treinamento concorrente realizaram um treinamento composto por cerca de 40 minutos de treinamento de força e 30 minutos de treinamento aeróbico. Após o período de estudo foi observado que as mulheres que realizaram treinamento concorrente tiveram a massa gorda reduzida significativamente em relação ao grupo controle, e a massa magra aumentada também significativamente se comparado ao grupo controle.

O treinamento de força promove também modificações corporais de forma crônica e aguda, como, aumento da frequência respiratória, da oxidação de substratos, da temperatura, das concentrações de hormônios, como norepinefrina, noradrenalina, e etc. Essas alterações continuam após o exercício físico e enquanto não voltam a sua homeostase ocorre aumento na taxa metabólica basal (TMR). (FOUREAUX et al., 2006; DA SILVA FILHO 2013; GREER et al., 2015; CAPRA et al., 2016). TMR é quantidade mínima de energia que o nosso corpo utiliza para mantê-lo funcionando adequadamente. Ela representa cerca de 60 a 70% do gasto energético diário total. Para que ocorra uma produção de energia que compense a que está sendo gasta é necessário um maior consumo de oxigênio no pós-exercício (EPOC). Quanto maior o consumo deste, mais energia será produzida, pois o oxigênio participa da produção de energia (em metabolismo aeróbico) e para que esta seja produzida é necessário também a utilização de substratos, e um destes substratos são os lipídeos (BØRSHEIM e BAHR, 2003; DA SILVA FILHO 2013; GREER et al., 2015; MONTEIRO et al; CAPRA D, et al., 2016; VIEIRA e PASTOR 2020).

O treinamento aeróbico também aumenta a TMR e o EPOC, porém em menores proporções. Para que a TMR e o EPOC sejam duradouros e de grande magnitude, é necessário que os exercícios sejam de alta intensidade (FOUREAUX et al., 2006; DA SILVA FILHO 2013; GREER et al., 2015).

Ainda em relação ao treinamento aeróbico, Carvalho e Carvalho (2016) concluem que o treinamento aeróbico nas intensidades preconizadas para o emagrecimento é ineficiente. Além disso os mesmos afirmam que tal treinamento não é o melhor para a perda de gordura.

Todos os treinamentos (de força, aeróbico e concorrente) são capazes de gerar alterações significativas na composição corporal, porém o treinamento aeróbico não é capaz de aumentar a massa muscular, e o treinamento de força é mais eficaz em alterar de forma positiva a massa gorda, percentual de gordura corporal total, massa muscular e força do que o treinamento aeróbico (ARRUDA et al., 2010; ALMEIDA et al., 2014; VILLAREAL et al., 2017; BEAVERS et al., 2017).

As alterações geradas pelo treinamento concorrente na massa muscular e força são menores do que se fosse realizado somente o treinamento de força (VILLAREAL et al., 2017; GLOWACKI et al., 2004, WILSON et al., 2012). O motivo de o treinamento de força promover maiores ganhos de massa muscular do que o concorrente é por que muitas vezes não se tem energia para realizar os dois tipos de treinamento (aeróbico e de força) um subsequente ao outro, devido a isso pode ocorrer a utilização de proteínas musculares para produzir energia, afetando o crescimento ou/e a manutenção muscular, já em relação a força muscular, ela será afetada negativamente pois devido à realização de dois treinamentos ocorre redução do desempenho e principalmente o último treinamento realizado será afetado. Nesse caso se o treinamento aeróbico for realizado antes do treinamento de força, isso irá comprometer os ganhos de força e potência muscular (BARRETO et al. 2009; NASCIMENTO et al., 2015; SCHWINSKY et al., 2015). Em relação ao gasto energético, ele será semelhante independente da ordem do tipo de treinamento (treinamento aeróbico + treinamento de força ou treinamento de força + treinamento aeróbico). Ainda em relação ao ganho de massa muscular, caso seja realizado o treinamento concorrente, o melhor é realizar o treinamento aeróbico após o treinamento de força, pois assim se terá um melhor desempenho nele e conseqüentemente maiores resultados (GUIMARÃES et al., 2017; PANISSA et al., 2009).

Com base nos artigos aqui expostos pode ser visto que tanto o treinamento aeróbico, como o de força e o concorrente são eficazes em alterar a composição corporal, e que o treinamento de força e o concorrente também são efetivos em alterar positivamente a força muscular dos indivíduos de diferentes idades e ambos os gêneros que os praticarem. (ARRUDA et al., 2010; GREER et al., 2015; CAPRA et al., 2016).

Uma observação que deve ser feita, é que esse estudo não desconsidera nenhum tipo de treinamento, nem os aqui citados nem os não citados, apenas faz um comparativo para verificar qual seria mais eficiente em determinada variável, pois como o próprio estudo deixa claro, todos eles são efetivos, o que deve ser observado é a capacidade e o objetivo do indivíduo para realização dos mesmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que todos os treinamentos abordados são efetivos em alterar a composição corporal, sendo que o treinamento aeróbico é eficiente em reduzir a massa gorda, porém não é capaz de aumentar a massa muscular. Além disso o treinamento de força e o concorrente são mais eficazes em alterar significativamente a massa gorda, percentual de gordura, mais do que o treinamento aeróbico, e o treinamento de força é mais eficiente nas melhorias relativas a força e hipertrofia do que os outros treinamentos citados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Douglas et al. Treinamento resistido e sua eficácia para o emagrecimento. Revista Digital EFDeportes, v.195, n. 154, p. 1, 2014. 2974
<https://efdeportes.com/efd195/treinamento-resistido-para-o-emagrecimento.htm>
- BARRETO, Fabiana S. et al. Soccer and macronutrients/Futebol e macronutrientes. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 3, n. 15, p. 241-249, 2009.
<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/121/119>
- BEAVERS, Kristen M. et al. Effect of exercise type during intentional weight loss on body composition in older adults with obesity. Obesity, v. 25, n. 11, p. 1823-1829, 2017.
<https://doi.org/10.1002/oby.21977>
- BØRSHEIM, Elisabet; BÅHR, Roald. Effect of exercise intensity, duration and mode on post-exercise oxygen consumption. Sports medicine, v. 33, p. 1037-1060, 2003. DOI: 10.2165/00007256-200333140-00002
- CAPRA, Daniel et al. Influência do treinamento de força em programas de emagrecimento. Archives of Health Investigation, v. 5, n. 1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21270/archi.v5i1.1293>
- CARVALHO, Rodrigo Dias; CARVALHO, Viviel Rodrigo José de. EMAGRECIMENTO: o mito do exercício aeróbico. In: II Congresso Internacional do Grupo Unis. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, p. 1-18, 2016. <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/488/1/EMAGRECIMENTO%20O%20MITO%20DO%20EXERC%30%8DCIO%20AER%30%93BICO.pdf>

DA SILVA FILHO, José Nunes. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)*, v. 7, n. 40, p. 2, 2013. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/525/499>

DE ARRUDA, Débora Paes et al. Relação entre treinamento de força e redução do peso corporal. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)*, v. 4, n. 24, p. 10, 2010. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/291/293>

DE FREITAS, Ellen Crisitini et al. Metabolismo lipídico durante o exercício físico: mobilização do ácido graxo. *Pensar a Prática*, v. 15, n. 3, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpp.v15i3.15698>

DE SOUZA, Danielle Kaiser et al. Regulação e ativação das células satélites durante a regeneração muscular. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 23, n. 3, p. 170-180, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18511/rbcm.v23i3.5000>

DOMICIANO, ALESSANDRO MICHEL DE OLIVEIRA; DE ARAÚJO, ANA PAULA SERRA; MACHADO, VITOR HUGO RAMOS. Treinamento aeróbio e anaeróbio: uma revisão. *Uningá Review*, v. 3, n. 1, p. 2-2, 2010. <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/493/150>

FOSCHINI, Rosália Maria Simões Antunes; RAMALHO, Fernando Silva; BICAS, Harley EA. Myogenic satellite cells. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 67, p. 681-867, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492004000400023>

2975

FOUREAUX, Giselle; PINTO, Kelerson Mauro de Castro; DÂMASO, Ana. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 12, p. 393-398, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000600018>

GLOWACKI, Shawn P. et al. Effects of resistance, endurance, and concurrent exercise on training outcomes in men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 36, n. 12, p. 2119-2127, 2004. DOI: [10.1249/01.mss.0000147629.74832.52](https://doi.org/10.1249/01.mss.0000147629.74832.52)

GOMES, Angela Elizabeth Gaio; BRENDA, Leonardo; CANCELIERI, Paulo Henrique. Análise da composição corporal em função do treinamento concorrente em mulheres ativas. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 67, p. 461-468, 2017. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1181/939>

GREER, Beau Kjerulf et al. EPOC comparison between isocaloric bouts of steady-state aerobic, intermittent aerobic, and resistance training. *Research quarterly for exercise and sport*, v. 86, n. 2, p. 190-195, 2015. DOI: [10.1080/02701367.2014.999190](https://doi.org/10.1080/02701367.2014.999190)

GUIMARÃES, Vitor Flenik; WERLANG-COELHO, Carla; MARESANA, Ruan Felipe. Comparativo do treinamento aeróbico antes e depois do treinamento resistido para a redução do percentual de gordura em mulheres jovens iniciantes na musculação. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 69, p. 716-724, 2017. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1252/974>

IDE, Bernardo Neme; LAZARIM, Fernanda Lorenzi; DE MACEDO, Denise Vaz. Hipertrofia muscular esquelética humana induzida pelo exercício físico/Exercise-induced human skeletal muscle hypertrophy. *Revista Ciências em Saúde*, v. 1, n. 2, p. 52-61, 2011. DOI: <https://doi.org/10.21876/rcsfmit.v1i2.40>

MONTEIRO, Adriano Gutierrez Mariano; PIRAUÁ, André Luiz Torres; MACÊDO, Samille Francine Gomes de. Comparação entre o treinamento aeróbico e o treinamento de força como ferramentas para o emagrecimento: uma revisão sistemática. p. 1-14, 2016. http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/382/1/Samille%20e%20Adriano_30.05_coore%c3%a7a0%20final_enviado.pdf

NASCIMENTO, Roger; KANITZ, Ana; KRUEL, Luiz. Efeitos de diferentes estratégias de treinamento combinado na força muscular e na potência aeróbia de idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 20, n. 4, p. 329-329, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.20n4p329>

OLIVEIRA, Dayane Meise Meireles de; FIDALE, T. P.; GONCALVES, R. P. L. A. Contribuições do exercício aeróbico e resistido no processo de emagrecimento. *Revista Digital Buenos Aires*, v. 156, n. 171, p. 1, 2011. <http://www.efdeportes.com/efd156/exercicio-aerabio-e-resistido-no-emagrecimento.htm>

PANISSA, Valéria Leme Gonçalves et al. Exercício concorrente: análise do efeito agudo da ordem de execução sobre o gasto energético total. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 15, p. 127-131, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000200009>

ROSSI, Fabrício Eduardo et al. Efeitos do treinamento concorrente na composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres na menopausa. *Revista portuguesa de ciências do desporto*, v. 13, n. 1, p. 12-22, 2013. <https://doi.org/10.5628/rpcd.13.01.12>

ROTHER, Edna Terezinha. Revisión sistemática X Revisión narrativa. *Acta paulista de enfermagem*, v. 20, n. 2, p. 5-6, 2007. <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?format=pdf&lang=pt>

Schwinsky AC, et. al. Fatores positivos e negativos do treinamento concorrente em relação ao treinamento de força. *Revista Digital EFDeportes*, v. 202, n.151, p. 1, 2015. <https://efdeportes.com/efd202/fatores-do-treinamento-concorrente.htm>

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n.1, p. 102-106, 2010. <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>

VIEIRA, Alexandro Ramos; PASTOR, Fábio Alexandre Casarin. O CONFLITO ENTRE AERÓBIO E MUSCULAÇÃO PARA REDUÇÃO DA GORDURA CORPORAL. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, v. 1, n. 1, p. 127-127, 2020. <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/221/132>

VILLAREAL, Dennis T. et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 20, p. 1943-1955, 2017. DOI: [10.1056/NEJMoa1616338](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1616338)

WILSON, Jacob M. et al. Concurrent training: a meta-analysis examining interference of aerobic and resistance exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 26, n. 8, p. 2293-2307, 2012. DOI: 10.1519/JSC.obo13e31823a3e2d