

COMPARAÇÃO ENTRE DOIS PROTOCOLOS DE TREINAMENTO AERÓBIO PARA A REDUÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA

AUTOR: LEONARDO JOSÉ DIAS
WELLINGTON TOMAZ CANDIAN

Orientador: MOACIR MAROCOLO JÚNIOR
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM
Uberaba, Minas Gerais, Brasil
leonardojdias@hotmail.com

Introdução

Os exercícios aeróbicos são aqueles que referem-se ao uso de oxigênio e adaptações metabólicas no músculo esquelético. Melhorando o desempenho aeróbio, aumenta-se o consumo máximo de oxigênio e melhora o sistema cardiovascular. (Pereira e Borges, 2006).

Os lipídios são considerados o principal substrato em exercícios físicos de baixa intensidade e longa duração. (Marangon e Welker, 2003). A lipólise dos triacilgliceróis do tecido adiposo, a absorção de ácidos graxos do plasma e o aumento da oxidação dos ácidos graxos ocorrem progressivamente ao longo de uma sessão de treinamento. (Horowitz e Klein, 2000)

Nas baixas intensidades, os ácidos graxos livres são mobilizados da periferia para o fornecimento da maior parte do substrato utilizado, auxiliando na manutenção do balanço das gorduras. Mas o treinamento com exercícios de alta intensidade de forma intermitente revelaram causar maior redução da espessura das dobras cutâneas. (POWERS E HOWLEY, 2004).

A solicitação aeróbia é caracterizada por esforços que obtêm a energia necessária à ressíntese do ATP, mediante a quebra aeróbia da glicose (glicólise aeróbia), podendo também utilizar gorduras como fontes energéticas. (Pereira e Borges, 2006). A ressíntese constante de ATP deve-se a eficientes sistemas contidos no músculo esquelético. Dentre eles, a fosforilação oxidativa, com uma característica de baixa potência e dependente da utilização de oxigênio, porém com uma capacidade praticamente ilimitada no processo de fornecimento de energia, especialmente em exercícios de longa duração e intensidade leve ou moderada, poupando glicogênio e mobilizando os ácidos graxos. (Prestes, et al., 2006)

A oxidação de carboidratos é elevada durante exercícios de alta intensidade por fornecer energia em curto intervalo de tempo, produzindo CO₂ em maior quantidade. Já os exercícios de baixa intensidade o organismo utiliza prioritariamente os lipídios como fonte energética, sendo que sua oxidação gera pouco CO₂ e exige um consumo relativamente alto de O₂. (Marangon e Welker, 2003).

Para atingirmos as adaptações necessárias, desejadas em treinamentos aeróbicos, devemos fazer combinações entre componentes básicos como frequência, intensidade dos esforços e duração, com intuito de atingirmos nossos objetivos. A duração e a intensidade formam uma unidade indivisível, condicionando uma à outra. Para muitos, o trabalho aeróbico é algo que se torna monótono e cansativo devido à longa duração. O ajuste entre estes elementos é de suma importância e também pode definir o tipo de exercício físico. Como exemplo, os de intensidade mais baixa tendem ser de maior duração, portanto com predomínio aeróbico. Segundo Guedes & Guedes (1998), para Hollmann & Hettinger (1983), uma atividade física aeróbica deve apresentar um esforço de longa duração e com intensidade moderada. Lopes (1987) e Fetter (1994), afirmam que a intensidade, a frequência semanal, a duração das sessões e o tipo de programa influenciam diretamente no efeito do treinamento aeróbico. Entretanto, Lopes (1987) sugere que não há diferenças significativas em treinamento contínuo e treinamento com intervalos de dias, em relação aos benefícios cardiorrespiratórios. Grünelwald & Wöllzenmüller (1984), entendem por treinamento aeróbico a capacidade de poder executar um trabalho muscular durante um longo período, sem apresentar consideráveis sinais de fadiga. Então o

treinamento aeróbico tem características que determinam o seu melhor aproveitamento, de acordo com o Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM). Os programas de treinamento físico visando perda de gordura corporal devem ser realizados com aproximadamente 60 a 70% do Vo^2 Máximo, acima de 30 minutos diários, 5 vezes por semana.

Evidências

recentes revelaram que somente 20% do débito de oxigênio é utilizado para converter o ácido láctico produzido durante o exercício em glicose (POWERS E HOWLEY, 2004). A temperatura corporal elevada, a gliconeogênese e os níveis sanguíneos elevados de adrenalina e noradrenalina são fatores que contribuem para o EPOC. Desta maneira, o EPOC faz com que o gasto calórico de uma atividade relativamente intensa aumentem de forma considerável. Segundo pesquisa conduzida por Foureaux *et. al.*(2006) , os estudos têm sugerido que o exercício de maior intensidade produz elevação mais prolongada no EPOC do que exercícios de intensidades menores (quando possuem volume equivalente), devido ao fato de este causar maior estresse metabólico, sendo necessário, então, maior dispêndio de energia para retornar à condição de homeostase.

Objetivo:

Comparar eficácia de dois métodos de treinamento na redução do percentual de gordura de indivíduos do sexo masculino.

Metodologia:

A amostra deste estudo foi composta por 20 indivíduos saudáveis, ativos fisicamente, do sexo masculino, com idades $27,75 \pm 4,25$ anos, aos quais foram submetidos a uma pré-avaliação, respondendo a uma anamnese sobre as práticas diárias de atividades físicas e ao PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire). Foi obtido através deste, um risco relativo baixo nos resultados, podendo classificá-los como aptos a participação. Enquadrados em todos os pré-requisitos, os mesmos assinaram um termo de compromisso livre e esclarecido.

Como parâmetro de avaliação da intensidade utilizou-se a escala de Borg identificando assim os 50% e 100% do esforço máximo. Os testes foram realizados em uma esteira (LX 160, Movement). No grupo aeróbico contínuo, para o monitoramento cardíaco dentro da zona alvo de treinamento foi utilizado um frequencímetro (POLAR[®] FT7).

Foi realizado após uma avaliação antropométrica, mensurando massa corporal (Welmy[®], Brasil), estatura (estadiômetro com precisão de 0,1 cm, fixo – Alvarez & Pavan, 2003) e dobras cutâneas, (Plicômetro Sanny[®], Brasil-Benedetti et al., 2003). O cálculo e análise da composição corporal foram obtidos através do Software Physical Test 6.1. Para a determinação do percentual de gordura, do peso gordo e peso magro foi utilizado o protocolo de três dobras: tórax, abdômen e coxa, para homens (Pollock E Wilmore, 1993). A reavaliação foi feita no mesmo horário da primeira avaliação para maior precisão nos resultados.

Os indivíduos foram divididos em dois grupos: O primeiro, denominado Grupo "I", composto por 10 indivíduos com idades $27,8 \pm 4,7$ anos, realizou um treino aeróbico intervalado proposto pela revista digital Max Pump de oito semanas sendo a frequência mínima semanal de três treinos e 12 minutos de duração. O treino foi dividido em três etapas, sendo 4 minutos de aquecimento à 50% de seu esforço máximo, mais 8 intervalos de 20 segundos a 100%, intercalados com períodos de descanso de 10 segundos a 50%, finalizando com mais 4 minutos finais para baixar a frequência cardíaca (Volta a calma), sempre utilizando como parâmetro a escala de esforço subjetivo de Borg

O Grupo "II" contendo o mesmo número de indivíduos, com idades $27,7 \pm 3,8$ anos, fez o treinamento indicado pelo American College of Sport Medicine (1980), que recomenda a intensidade de esforço entre 50% a 85% da $F_{cmáx}$ e uma frequência de treinamento de 3 a 5 dias por semana sendo que teremos um período de aquecimento de 5 à 10 minutos, mantendo um volume de exercício de 30 a 45 minutos.

Toda a população envolvida no estudo foi orientada a não praticar nenhum outro tipo de atividade aeróbica, afim de não interferir na capacidade dos indivíduos e na análise dos resultados do estudo.

Análise estatística

Foi utilizado o teste não paramétrico de *McNemar* (observações pareadas) para comparações entre as temporadas (pré e pós) com significância adotada de 5%.

Resultados

Comparando os valores iniciais das variáveis dos grupos, nota-se que não houveram diferenças significativas nos resultados obtidos entre os mesmos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Comparação dos valores médios apurados entre G I (n=10) e G II (n=10) pré-teste (p>0,05)

	Variáveis			Circunferência		Dobras Cutâneas					
	I	P	A	CC	CA	DP	DA	DT	DS	DC	% G
G (I)	27,8	80,49	1,752	89,2	94,3	16,1	32,1	21,1	44,9	25,4	21,1
G (II)	27,7	81,47	1,761	90	95,8	16,5	33	21,2	46	25,7	21,3

(I)Idade; (P)Peso; (A)Altura; (CC)Circunferência da cintura; (CA)Circunferência Abdominal; (DP)Dobra Peitoral; (DA)Dobra Abdominal; (DT)Dobra Tricipital;(DS)Dobra Supra-Ilíaca; (DC)Dobra da coxa.

Com relação à perda de peso, os exercícios de alta intensidade e pouca duração tiveram uma redução de 3,43kg a mais que exercícios aeróbios de longa duração e baixa intensidade. Ao analisar a circunferência da cintura, tivemos uma diferença de 7,75cm e do abdômen 6,15cm. Observou-se que as dobras cutâneas também tiveram diferenças significativas, sendo a mais considerável a dobra supra-ilíaca chegando a uma diferença de 16,4mm.

Quanto à espessura de dobras cutâneas, os dois protocolos obtiveram perdas consideráveis, sendo mais expressivos no grupo I para as dobras abdominal e supra-ilíaca, com diminuição de 13,7mm e 21,4mm respectivamente.

Embora os protocolos tenham reduzido de forma positiva as variáveis analisadas, os testes realizados em alta intensidade e de forma intervalada obtiveram melhores resultados em todos os parâmetros avaliados comparados aos exercícios aeróbicos de intensidade leve a moderada e longa duração. A tabela 2 mostra um comparativo entre os resultados apurados.

Tabela 2. Comparações dos resultados obtidos nos testes aeróbicos intermitentes de alta intensidade com o aeróbicos de longa duração e intensidade moderada(p<0,05).

Variáveis	G I (n=10)		G II (n=10)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Idade	27,8	27,8	27,7	27,7
Peso (Kg)	80,49	73,73	81,47	78,14
Altura (Cm)	1,752	1,752	1,761	1,761
Perimetria (cm)				
Cintura	89,2	78,5	90	87,05
Abdominal	94,3	84,2	95,8	91,85
DC (mm)				

Tórax	16,1	10,2	16,5	14,3
Abdômen	32,1	18,4	33	29,1
Tríceps	21,1	12,6	21,2	17,2
Supra-íliaca	44,9	23,5	46	41
Coxa	25,4	16,2	25,7	21,5

Os dois grupos analisados tiveram êxito quanto à redução da gordura corpórea, sendo que o grupo I obteve melhores resultados com um percentual de 8,1% e o grupo II de 2,7%, com base na avaliação física inicial.

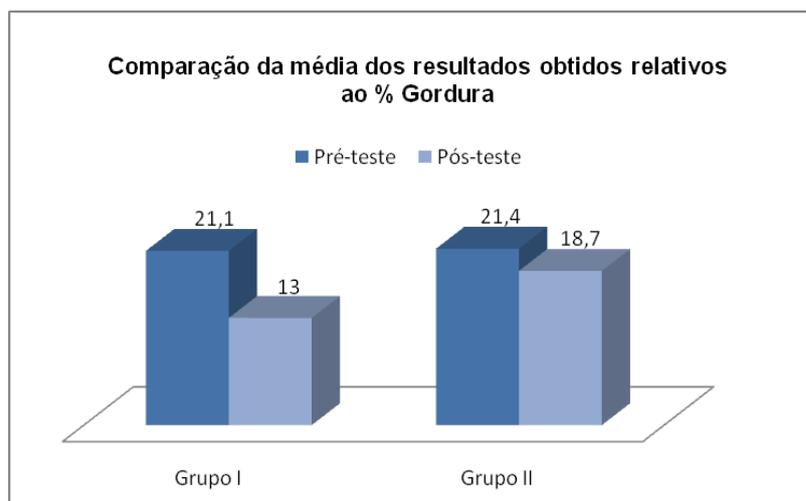


Figura 1: Comparação média dos resultados do percentual de gordura antes a após o protocolo de treinamento ($p < 0,001$ para o Grupo I e $p < 0,05$ para o grupo II)

Discussão

Em um estudo sobre o efeito da atividade física associada a orientação alimentar em adolescentes obesos, comparando exercícios aeróbios e anaeróbios, relacionados a redução da massa gorda, o exercício aeróbio contínuo provocou uma diminuição de 2% enquanto o exercício intermitente obteve uma redução de 3%. Em relação às dobras cutâneas, analisando as dobras em comum a este estudo, as pregas tricípital e supra-íliaca diminuíram 1,5% e 2% respectivamente no exercício aeróbio contínuo. No exercício anaeróbico intermitente, houve uma redução de 1% na dobra tricípital e 2% na supra-íliaca.

No presente estudo observou-se que as diferenças encontradas foram significativamente maiores na comparação dos dois protocolos analisados, sendo os exercícios de característica intervalada responsáveis por melhores resultados na composição corporal dos indivíduos. Tal resultado pode significar os efeitos do EPOC (Excess Post-exercise Oxygen Consumption) em exercícios realizados em alta intensidade. De acordo com o estudo de Almeida e Pires (2008), constatou-se que treinamento intervalado de alta intensidade tem se mostrado mais eficaz no sentido de promover maior gasto calórico em sessões isoladas de treino, o que pode contribuir mais decisivamente para a redução do peso corporal e para alterações esteticamente viáveis na composição corporal, além da vantagem de quebrar a monotonia de um trabalho aeróbio contínuo e, conseqüentemente, poder ser usado como uma boa estratégia para adesão a programas de exercícios físicos.

Deve-se salientar que apesar de satisfatórios, os exercícios realizados de forma intervalada e em alta intensidade podem aumentar o risco de lesão.

Conclusão:

Exercícios de alta intensidade realizados de forma intervalada, apesar de extenuantes, são mais eficazes tanto para a perda de peso quanto para a diminuição do percentual de gordura.

Embora o tempo necessário para realização dos exercícios intervalados seja muito menor, os resultados foram mais satisfatórios que os aeróbicos de longa duração.

Apesar dos resultados obtidos serem positivos como encontrado no grupo I, os exercícios de alta intensidade não devem ser aplicados a alunos iniciantes ou indivíduos sedentários pelo fato do desgaste provocado, induzindo a desistência ou a não continuidade a prática regular de exercícios físicos. Este estudo incita que novas pesquisas sejam desenvolvidas a fim de elucidar o assunto aqui discutido.

Referências Bibliográficas:

1. CARPENTER, C. S. Treinamento cardiorrespiratório. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2004 168p.
2. EQUIPE MAX PUMP. Abdomen definido com corrida. Disponível em <http://www.maxpump.com.br/area_do_assinante.html>. Acesso em: 13 mai. 2010.
3. MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do exercício. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 1113p.
4. NOVAES, J. F.; VIANNA, J. M. Personal training & condicionamento físico em academia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003, 404p.
5. WEINECK, J. Biologia do esporte. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2005, 758p.
6. WILMORE, J. H. & COSTILL, D. L. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001, 709p.
7. COSENZA, P. I. C. Influência do volume de uma atividade aeróbia de intensidade moderada no desempenho subsequente de força. Disponível em: <http://web.ugf.br/lires/volu.htm> Acesso em 23 de maio de 2002 (publicado em 2001).
8. COOPER, K. H. Método Cooper - Aptidão física em qualquer idade. 7ª edição. Rio de Janeiro. Entre livros cultural, 1978.
9. COOPER, K. H. O programa aeróbico para o bem estar total. Rio de Janeiro. Nórdica, 1982.
10. GUEDES, D. P. & GUEDES, J. E. R. P. Controle do peso corporal. Midiograf. Londrina, 1998.
11. POLLOCK, M.L.& WILMORE. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2ª edição. Rio de Janeiro. Medsi, 1993.
12. POWERS, S. K. Fisiologia do exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. 5ª edição. Barueri. Manole, 2004.
13. PEREIRA, E. F. B. B.; BORGES, A. C. Influência da corrida como exercício aeróbio na melhora do condicionamento cardiorrespiratório . Estudos, Goiânia, v. 33, n.7/8, p. 573-588, jul./ago. 2006.
14. MARANGON, A. F. C.; WELKER, A. F. Otimizando a perda de gordura corporal durante os exercícios. Universitas Ciências da Saúde - vol.01 n.02 - pp.363-376.
15. HOROWITZ, J. F.; KLEIN, S. Lipid metabolism during endurance exercise. *Am J Clin Nutr* 2000;72(suppl):558S-63S. Printed in USA. © 2000 American Society for Clinical Nutrition
16. PRESTES, J.; BUCCI, M.; URTADO, C. B.; CARUSO, F. G.; PEREIRA, M.; CAVAGLIERI, C. R. Metabolismo Lipídico: suplementação e performance humana. SAÚDE REV., Piracicaba, 8(18): 49-54, 2006.

17. SABIA, R. V.; SANTOS, J. E.; RIBEIRO, R. P. P. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 10, Nº 5 – Set/Out, 2004.
18. FOUREAU, G.; PINTO, K. M. C.; DÂMASO, A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 12, Nº 6 – Nov/Dez, 2006.
19. SANTOS, M.; NOVAES, P.; FRANÇA, E.; CUNHA, R. M.; MAIA, M. Os efeitos do treinamento intervalado e do treinamento contínuo na redução da composição corporal em mulheres adultas. Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - Nº 70 - Marzo de 2004.
20. ALMEIDA, P. A.; PIRES, C. M. R.; A importância do treinamento intervalado em programas de redução de peso e melhoria da composição corporal. Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - Nº 119 - Abril de 2008.
21. DENADAI, B. S. GRECO, C. C. Prescrição do treinamento aeróbio: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 140p.

Leonardo José Dias

Rua: Júlio Ferreira N29

Bairro: Boa Morte

Cidade/Estado/País: Barbacena – Minas Gerais – Brasil

Telefones: (32) 3331-4195 / (32) 9941-4230 / (32) 8822-4385

Correio Eletrônico:

leonadojdias@hotmail.com / prof_leonardo_dias@hotmail.com