

Efeito agudo do protocolo tabata com saltos múltiplos sobre os níveis de glicose e triglicerídeos

Tabata protocol acute effect through multiple jump on glucose and triglycerides levels

Dayanne Sampaio Antonio¹

Susana Padoin²

Júlia de Gois Quevedo¹

Jean Christian Rita Geisel¹

Mônica Raquel Sbeghen³

Patrick Zawadzki^{3,*}

Resumo:

O objetivo deste estudo foi avaliar a principal fonte energética durante a aplicação do protocolo Tabata com múltiplos saltos. Participaram do estudo doze acadêmicos, homens, saudáveis e fisicamente ativos, divididos aleatoriamente em grupo intervenção (GI, n=8) e grupo controle (GC, n=4). O protocolo consistiu em oito séries de vinte segundos em intensidade subjetiva máxima de múltiplos saltos com contra movimento, com dez segundos de descanso passivo. As coletas sanguíneas ocorreram antes e após 40 minutos do término do teste para o GI e apenas pré-teste para o GC. Observou-se no GI uma elevação nos níveis de glicose de 3 mg/dL (pré=76,5 ± 11,34 mg/dL; pós=79,5 ± 12,28 mg/dL) e redução de 7,5 mg/dL nos níveis de triglicerídeos (pré=61 ± 25,16 mg/dL; pós=53,5 ± 19,34 mg/dL). Entretanto, nenhum resultado apresentou diferença significativa ($p > 0,05$). Conclui-se que os níveis de glicose e triglicerídeos não sofrem alterações de forma significativa após uma única sessão do protocolo Tabata com múltiplos saltos, discute-se como motivos o curto período de aplicação do protocolo e observação do estudo, e a pequena amostra de coletas sanguíneas..

Palavras-chave: glicose, triglicerídeos, treinamento intervalado de alta intensidade.

Abstract:

The aimed of this study was to evaluate the main energy source during the performance of the Tabata protocol in multiple jumps. Twelve academics, healthy and physically active men, were randomly separated into the intervention group (GI) $n = 8$ and the control group (CG) $n = 4$. The protocol consisted of eight sets of 20 seconds in the maximum subjective intensity of multiple jumps with countermovement, with ten seconds of passive recovery. Blood samples collection occurred at the pre-test and 40 minutes after the end of the test for the GI and only pre-test for the GC. Results showed that glucose levels increase in 3 mg/dL (pre=76,5 ± 11,34 mg/dL, post=79,5 ± 12,28 mg/dL) and a reduction of 7,5 mg/dL in triglyceride levels (pre=61 ± 25,16 mg/dL, post=53,5 ± 19,34 mg/dL). However, any results showed a significant difference ($p > 0.05$). The findings of this study suggest that glucose and triglyceride levels do not change significantly after a single session of the Tabata protocol in multiple jumps, possibly due to the short observation period of the study and the few blood collections forming the sample.

Keywords: glucose, triglycerides, high intensity interval training.

Afiliação dos autores

¹Acadêmicos do Curso de Educação Física, na Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

²Acadêmica do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física, na Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil

³Professores do Curso de Educação Física e Psicologia, na Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó e Xanxerê, Santa Catarina, Brasil.

*Autor correspondente

Unoesc. Av. Nereu Ramos, 3777. Seminário, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: patrick.zawadzki@unoesc.edu.br

Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

Processo de arbitragem

Recebido: 02/04/2018

Aprovado: 13/09/2019

Introdução

Exercícios aeróbios e anaeróbicos utilizam como fonte primária de energia a glicose sanguínea. Porém, dependendo da intensidade do treinamento, os carboidratos estocados na forma de glicogênio muscular e hepático também podem ser utilizados para gerar energia¹. Já o treinamento intervalado envolve alternar curtos períodos de atividade de maior intensidade com atividade de baixa intensidade para recuperação² e, depende principalmente do glicogênio muscular para provisão de energia³.

Observa-se reduções nos triglicérides e aumentos na concentração de colesterol de lipoproteínas de alta densidade em até 10-25% após uma única sessão de exercício⁴, melhorias na obesidade e no perfil lipídico de ratos Zucker obesos⁵ e redução substancial das concentrações de triglicérides plasmáticos em 15-50%⁶. Contudo, estudos que tem utilizado do treino intervalado de sprint em sujeitos do sexo masculino sobrepeso ou obesos, demonstram não haver diferenças significativas em concentrações de glicose em jejum, insulina, triglicérides e colesterol total⁷.

Neste mesmo sentido, exercícios de baixa intensidade que perduram mais de 1 hora ou demandam um certo gasto de energia não produzem alterações imediatamente após nos níveis de triglicérides⁸, enquanto o exercício aeróbico em sujeitos não diabéticos parece reduzir significativamente o nível glicêmico⁹. No exercício físico prolongado, as reservas de glicogênio muscular diminuem progressivamente e parte da energia despendida no esforço passa a ser fornecida pelos triglicérides na forma de ácidos graxos livres¹⁰.

A literatura não é clara quanto a relação da fonte energética mais utilizada durante uma única sessão de treinamento de alta intensidade e curta duração e sua influência sobre os níveis de glicose e triglicérides. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a principal fonte energética durante a aplicação do protocolo Tabata¹¹ em múltiplos saltos.

Métodos

Participantes

Participaram do estudo experimental de cunho descritivo doze acadêmicos, homens, saudáveis e fisicamente ativos. Os sujeitos foram divididos em dois grupos aleatoriamente: grupo intervenção (GI), composto por oito indivíduos (20 ± 2 anos; 72,75 ± 4,36 kg; e 12,18 ± 3,24 % de gordura corporal) que realizou o procedimento experimental; e o grupo controle (GC), com quatro sujeitos (18 ± 2,22 anos; 64,20 ± 7,90 kg; e 12,73 ± 0,34 % de gordura corporal), que apenas efetuou a coleta sanguínea pré-teste.

Após dadas as informações referentes a pesquisa para os participantes, eles assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação no estudo. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC), sob o parecer n° 1.020.653, 25/03/2015.

Delineamento experimental

Os sujeitos compareceram aos Laboratórios de Fisiologia do Exercício e Antropometria da Unoesc Chapecó, SC para a realização dos procedimentos. Todos os indivíduos cursavam Educação Física, possuíam entre 18 e 20 anos de idade e praticavam atividade física regularmente. Foram excluídos do estudo aqueles que não condiziam a algum critério citado.

No primeiro dia, realizou-se as coletas dos participantes do GI. Foram coletadas as amostras sanguíneas pré-teste e os dados antropométricos, e em seguida, foi aplicado o protocolo Tabata¹¹ em múltiplos saltos. No segundo dia, foi coletada a amostra sanguínea pré-teste e os dados antropométricos do GC.

Protocolo de múltiplos saltos

O solo foi demarcado com fita alaranjada, em 1 m² para delimitação de espaço do salto. O protocolo Tabata¹¹ consistiu em oito séries de 20 segundos em intensidade subjetiva máxima de múltiplos saltos com contra movimento e dez segundos de descanso passivo, totalizando quatro minutos de teste. Os participantes foram orientados a realizar a maior quantidade de saltos em maior altura possível e não receberam nenhum estímulo verbal. Após 40 minutos os participantes retornaram ao laboratório para uma nova coleta sanguínea.

Coleta de sangue

As coletas sanguíneas ocorreram nos momentos pré-teste e após 40 minutos do término do teste para o GI e apenas pré-teste para o GC. Foram coletados 5 ml de sangue venoso na fossa antecubital dos indivíduos e colocados em um tubo a vácuo de 3 ml com uma gota de fluoreto para dosagem de glicose, e em outro tubo os 2 ml para dosagem de triglicérides. A separação do plasma foi feita com a centrífuga clínica Angfixo modelo 80-2B (Daiki, Japão) por 15 minutos a 3500 RPM. Para a análise das amostras utilizamos o kit de glicose enzimática (Analisa, Brasil) e o kit de triglicérides enzimático (Analisa, Brasil), conforme as instruções do fabricante. O processo de espectrofotometria foi através do analisador bioquímico semiautomático Bioplus modelo BIO-200 e banho maria digital bivolt, modelo BM02 (Kacil, Brasil).

Análise estatística

Os resultados foram apresentados descritivamente por meio da média e desvio padrão. Foi utilizado o teste t-Student pareado para analisar a diferença entre as médias da coleta pré-teste com pós 40 minutos. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Resultados

Verificou-se que no GI a média dos níveis de glicose elevaram-se 3 mg/dL após os 40 minutos do término do protocolo (pré=76,5 ± 11,34 mg/dL; pós=79,5 ± 12,28 mg/dL), de modo que estatisticamente não apresentaram aumento significativo ($p > 0,05$). Já em relação aos níveis de triglicérides, o GI apresentou uma redução de 7,5 mg/dL após 40 minutos do término do protocolo (pré=61 ± 25,16 mg/dL; pós=53,5 ± 19,34 mg/dL), todavia, também não apresentou redução significativa ($p > 0,05$), conforme a Tabela 1.

Tabela 1

Média e desvio padrão dos níveis de glicose e triglicérides pré e pós 40 minutos.

		Grupo Intervenção (n=8)	Grupo Controle (n=4)
Glicose (mg/dL)	Pré	76,5 ± 11,34	67 ± 15,10
	Pós 40 dif.	79,5 ± 12,28 3	
Triglicérides (mg/dL)	Pré	61 ± 25,16	56 ± 27,53
	Pós 40 dif.	53,5 ± 19,34 -7,5	

Discussão

Constatou-se que não houve reduções significativas nos níveis de glicose e triglicérides após 40 minutos do término de uma sessão do protocolo Tabata¹¹ em múltiplos saltos. A razão para nenhuma mudança não é completamente conhecida, mas provavelmente está relacionada à despesa calórica geral e ao volume de exercícios concluídos⁸.

No estudo de Whyte et al.⁷ em homens acima do peso ou obesos, não houve diferenças significativas no pós-teste entre o grupo controle, de treinamento intervalado de sprint e de um único sprint prolongado nas concentrações de glicose em jejum, insulina, triglicérides e colesterol total. Entretanto, houve alteração no metabolismo do substrato no dia seguinte ao exercício para o treinamento intervalado de sprint e de um único sprint prolongado, aumentando a oxidação da gordura e reduzindo a oxidação dos carboidratos em 63% e 38%, respectivamente, em relação ao controle.

Em concordância, o estudo de revisão e metanálise de Batacan et al.², que reúne 65 artigos sobre o treinamento agudo intervalado de alta intensidade e curta duração (30 minutos) e longa duração (quatro sessões, com duração de quatro minutos por sessão, três vezes por semana durante 52 semanas), demonstraram que ambos não apresentam efeito significativo na resposta de glicose em populações de peso normal, porém, em populações com sobrepeso e obesidade o treinamento curto apresentou diminuição na glicemia. O motivo dessa melhora pode ter relação com a ativação da proteína quinase ativada por monofosfato de adenosina (AMPK) que demonstra aumentar a absorção de glicose no músculo esquelético através do aumento da translocação de GLUT4¹².

Ainda, Batacan et al.² expõem que não houve alterações consideráveis dos lipídeos no sangue nas três populações estudadas, sugerindo que o treino intervalado de alta intensidade diminui a liberação de ácidos graxos na circulação devido à diminuição do fluxo sanguíneo no tecido adiposo mediado por receptores α 2-adrenérgicos durante altas concentrações de catecolaminas plasmáticas¹³.

Ademais, o estudo de revisão de Kessler, Sisson e Short¹⁴, observaram que nenhum dos dez estudos analisados que examinaram o efeito do treinamento intervalado aeróbio e de sprint de alta intensidade, demonstrou alterações sobre triglicérides, possivelmente devido a duração insuficiente dos estudos para observar a melhora nos lipídios séricos.

Todavia, outro estudo demonstrou o contrário ao achado. Babraj et al.¹⁵ observaram em jovens homens saudáveis sedentários uma redução significativa na área abaixo da curva para a glicose e insulina, uma vez que, suas concentrações em jejum foram inalteradas após duas semanas de treinamento. Para tanto, utilizaram seis sessões de treinamento intervalado de sprint por quatorze dias, consistindo de 4-6 repetidos esforços de ciclismo de 30 segundos contra uma resistência equivalente a 7,5% do peso corporal, com quatro minutos de recuperação entre os sprints.

Este estudo é limitado à medida que o período de observação, o número pequeno de amostras, não familiarização dos sujeitos previamente com o teste e não controle da alimentação dos participantes, podem ter interferido no desempenho do protocolo e resultados. Sugere-se que estudos adicionais realizados em amostras maiores e de ambos os sexos, idades, de diferentes condições físicas e por um período maior de observação são necessários para abordar essas limitações de estudo primário, visando esclarecer a fonte energética.

Conclusão

Conclui-se que os níveis de glicose e triglicérides não sofrem alterações de forma significativa após uma única sessão do protocolo Tabata em múltiplos saltos, fatores limitantes no estudo para observar alterações podem ser o curto período de aplicação do protocolo e observação do estudo, e a realização de poucas coletas sanguíneas devido à pequena amostra do estudo.

Agradecimentos

Este trabalho não poderia ter sido realizado sem o apoio do Programa de Bolsas Universitárias do Estado de Santa Catarina – UNIEDU da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Edital nº 14/Unoesc-R/2017, de acordo com a Resolução nº 203/CONSUN/2011), que valorosamente outorgou nosso projeto de pesquisa.

Referências

1. Kater DP et al. Anabolismo pós-exercício: influência do consumo de carboidratos e proteínas. *Coll Vitae*, 2011; 3(2): 34-43.
2. Batacan RB Jr. et al. Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Sports Med*, 2017; 51: 494-503.
3. Burgomaster, KA et al. Divergent response of metabolite transport proteins in human skeletal muscle after sprint interval training and detraining. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2007; 292: 1970-1976.
4. Ferguson, Michael A. et al. Effects of four different single exercise sessions on lipids, lipoproteins, and lipoprotein lipase. *J Appl Physiol*, 1998; 85(3): 1169-74.
5. Collrisco I et al. Effects of interval aerobic training combined with strength exercise on body composition, glycaemic and lipid profile and aerobic capacity of obese rats. *J Sports Sci*, 2015; 34(15): 1-9.
6. Tsekouras YE et al. High-intensity interval aerobic training reduces hepatic very low-density lipoprotein-triglyceride secretion rate in men. *Am J Phys End Met*, 2008; 295(4): 851-858.
7. Whyte LJ et al. Effects of single bout of very high-intensity exercise on metabolic health biomarkers in overweight/obese men. *Metabolism*, 2013; 62(2): 212-219.
8. Durstine JL et al. Lipids, lipoproteins, and exercise. *J Cardiopulm Rehabil*, 2002; 22(6): 385-398.
9. Barrile SR et al. Efeito agudo do exercício aeróbio na glicemia em diabéticos 2 sob medicação. *Rev Bras Med Esporte*, 2015; 21(5): 360-363.
10. Lima-Silva AE et al. Metabolismo do glicogênio muscular durante o exercício físico: mecanismos de regulação. *Rev Nutrição*, 2007; 20(4): 417-429.
11. Tabata I et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Med & Sci Sports & Exerc*, 1996; 28(10): 1327-1330.
12. Towler MC, Hardie G. AMP-Activated protein kinase in metabolic control and insulin signaling. *Circulation Res*, 2007; 100: 328-341.
13. Horowitz JF, Klein S. Lipid metabolism during endurance exercise. *Am J Clin Nutr*, 2000; 72(2): 558-563.
14. Kessler HS, Sisson SB, Short KR. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Med*, 2012; 42(6): 489-509.
15. Babraj JA et al. Extremely short duration high intensity interval training substantially improves insulin action in young healthy males. *BMC Endocr Disord*, 2009; 9(3): 1-8.