

CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS NO TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE

GABRIEL PROTZEN¹; CHARLES BARTEL²; FABRÍCIO BOSCOLO DEL VECCHIO³.

¹Escola Superior de Educação Física/UFPel – gprotzen@gmail.com

²Escola Superior de Educação Física/UFPel – charlesbartelcrn@gmail.com

³Escola Superior de Educação Física/UFPel – fabricio_boscolo@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

Há vinte anos, TABATA et al. (1996) demonstraram que um protocolo de treino de apenas 4 minutos poderia proporcionar benefícios aeróbios e anaeróbios, os quais pareciam ser superiores aos ganhos observados em sessões de treino moderado que duravam aproximadamente uma hora. Nesse estudo, empregou-se intensidade próxima a 170% do VO_{2max}, e os participantes deveriam utilizar carga que possibilitasse realizar de 7 a 9 repetições de 20 segundos. Posteriormente, em estudo publicado em 1997, foi sugerida a utilização de 170% do VO_{2max}, mas com realização de apenas 5 a 6 repetições. Ambos estudos foram mesclados e o “protocolo Tabata” se tornou popular, com 7 a 8 repetições de 20 segundos a 170% do VO_{2max} com recuperação passiva de 10 segundos.

Modelos semelhantes de treinos têm sido amplamente utilizados para fins de treinamento e em pesquisas (LOGAN et al., 2016; GILLEN et al., 2016). Inclusive, criou-se franquia internacional com o nome do referido protocolo, e que usa a ideia de 8 séries de 20s por 10s de recuperação como modelo de esforço físico. Porém, identifica-se que a maior parte das propostas não utiliza intensidades específicas, apenas descrevem o esforço como “all-out”. Parece ser inviável a reprodução da intensidade de 170% do iVO_{2max} para o número de repetições proposta por Tabata (GENTIL et al., 2016). Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar investigação sobre a contribuição dos diferentes sistemas energéticos em três intensidades distintas de treinamento intervalado de alta intensidade em cicloergômetro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o estudo, foram recrutados jovens estudantes de Educação Física. O critério para inclusão foi estar ativo. Os critérios de exclusão eram ser sedentário e/ou possuir algum problema músculo-esquelético, respiratório ou cardiovascular. Foram realizadas quatro visitas ao laboratório, com intervalo de 48 horas entre eles. A primeira visita foi empregada para realização de teste incremental e as três visitas subsequentes foram utilizadas para realização de protocolo de intervalado de alta intensidade. As rotinas foram realizadas em cicloergômetro da marca Cefise, modelo Biotec 2100, as análises de gases ocorreram em equipamento Inbramed modelo VO2000, a frequência cardíaca foi monitorada com cardiofrequencímetro Polar, modelo RS800CX, e as concentrações de lactato foram mensuradas em analisador YellowSprings, modelo 2300.

O teste incremental começa com dois minutos de repouso. Em seguida, inicia-se o aquecimento que dura cinco minutos com carga de 0,5kgf.m. Após o

aquecimento, a cada minuto aumenta-se 0,5kgf.m até a falha voluntária do indivíduo. O consumo de oxigênio foi coletado durante todo o teste, amostras de sangue capilar para análise de lactato foram coletadas após o repouso e após a exaustão. A frequência cardíaca foi coletada a cada estágio.

Nas sessões de treinamento, o protocolo Tabata, composto por séries de 20s de esforço com velocidade entre 90 e 100 rpm, interceptadas por recuperações de 10 s, foi realizado em três diferentes intensidades a saber: 115%, 130% e 170% da carga associada ao VO₂max (iVO₂max). Foi coletado o consumo de oxigênio em repouso, durante o exercício e o excesso do consumo de oxigênio após o esforço (EPOC). Foram coletadas amostras de sangue para medida dos valores de lactato em repouso, logo após ao término do exercício e nos minutos 3', 5' e 7' após o fim do exercício. A frequência cardíaca foi coletada antes e após cada sprint realizado. A intervenção era interrompida quando o indivíduo não fosse capaz de manter a cadencia acima de 90rpm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento foram coletados dados de dois sujeitos. Os mesmos apresentaram diferentes contribuições energéticas nas sessões de treinamento intervalado de alta intensidade. Com intensidade de 115% da iVO₂max, a contribuição anaeróbia alática, lática e aeróbia foi de 22%, 30% e 48%, respectivamente. No treino com 130%, elas foram de 32%, 30% e 38%. Por fim, no treino com 170% da iVO₂max, a contribuição anaeróbia alática, lática e aeróbia é de 32%, 30% e 38% (figura 1).

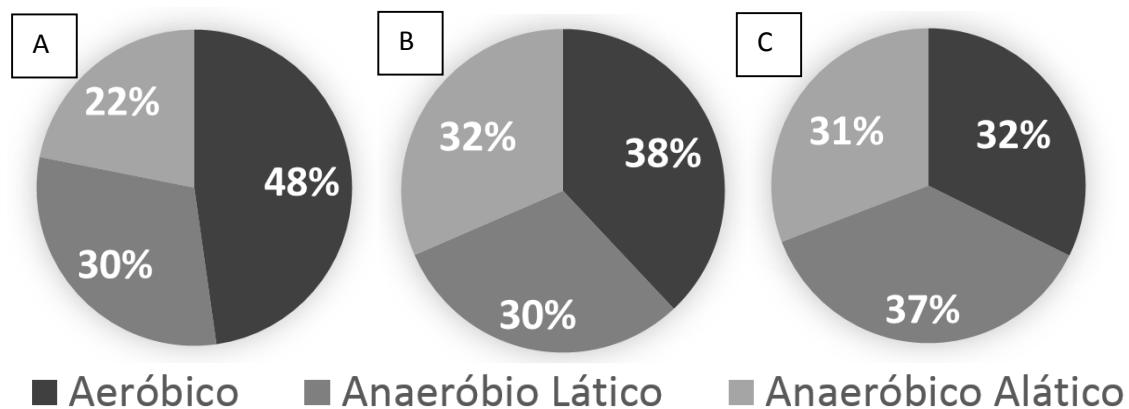


Figura 1. Contribuições dos sistemas energéticos no treinamento intervalado de alta intensidade (Painel A = 115%iVO₂max; B = 130%iVO₂max; C = 170%iVO₂max).

Quanto à frequência cardíaca, em 115%iVO₂max (4 sprints) os valores médio e máximo foram de 173±6,4 bpm e 181±7,1 bpm, em 130%iVO₂max (3-4 sprints) foram de 171±6,8 bpm e 178±7,8 bpm e para 170%iVO₂max (2 sprints) foram de 170±19 bpm e 176±23 bpm. A concentração pico de lactato foi de 15,6±2,3 mmol/L a 115%iVO₂max, 16,4±2,9 mmol/L a 130%iVO₂max e de 14,2±3,1 mmol/L a 170%iVO₂max.

Os resultados preliminares do presente estudo indicam elevada solicitação cardiovascular e alta mobilização glicolítica lática nos protocolos de

treinamento intervalado de alta intensidade realizados. Os próximos passos do estudo envolvem: i) ampliação da amostra e ii) investigação de associações e correlações entre variáveis.

4. CONCLUSÕES

Diferentemente do proposto por TABATA et al. (1996), parece não ser possível a realização de 8 sprints intervalados de alta intensidade a 170% $\dot{V}O_{2\text{max}}$. Adicionalmente, indica-se elevada demanda cardiorrespiratória e solicitação glicolítica nos protocolos aplicados.

5. REFERÊNCIAS

TABATA, I.; NISHIMURA, K.; KOUZAKI, M.; HIRAI, Y.; OGITA, F.; MIYACHI, M.; YAMAMOTO, K. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and $\dot{V}O_{2\text{max}}$. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.28, n.10, October 1996.

LOGAN G.R., HARRIS N., DUNCAN S, PLANK L.D., MERIEN F., SCHOFIELD G. Low-active male adolescents: a dose response to high-intensity interval training. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v.48 n.3, March 2016.

GILLEN J.B., MARTIN B.J., MACLINNIS M.J., SKELLY LE., TARNOPOLSKY M.A., GIBALA M.J. Twelve weeks of sprint interval training improves indices of cardiometabolic health similar to traditional endurance training despite a five-fold lower exercise volume and time commitment. **PLoS One**. V.11 n.4, April 2016.

GENTIL P., NAVES J.P.A., VIANA R.B., COSWIG V.S., VAZ M.S., BARTEL C., DEL VECCHIO, F.B. Revisiting Tabata's Protocol: Does It Even Exist? **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 2016.