

CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SANGUÍNEO APÓS TEMPO LIMITE SEGUIDO DE ESFORÇO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE

TOMAS FERGUSON KIRST¹; ANELITA HM DEL VECCHIO²; FABRÍCIO
BOSCOLO DEL VECCHIO³

¹ESEF/UFPEL – fergusonkirst@gmail.com

²ESEF/UFPEL – anelita@bol.com.br

³ESEF/UFPEL – fabricao_boscolo@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O treino intervalado de alta intensidade (HIIT) surge como estratégia adequada para induzir adaptações metabólicas associadas ao componente aeróbio e anaeróbio (TABATA et al., 1996; TALANIAN et al., 2007; DAUSSIN et al., 2008). Para sua prescrição, são utilizadas séries de esforços com intensidade superior ao Limiar Anaeróbio (GASTIN, 2001) e com blocos de esforços que tenham durações inferiores a oito minutos (BILLAT, 2001).

Tais grupos de esforços podem ser realizados em diferentes velocidades e com recuperações passiva ou ativa (MILADI et al., 2011). O entendimento da melhor velocidade colocada a este exercício pode contribuir para a melhor aplicação de treinamento, visando aprimoramento da prática. Neste sentido, sugere-se que possa haver diferenças metabólicas entre esforços com mesma carga de treino, mas velocidades diferentes (BILLAT, 2001). Em treinos com cicloergômetro, uma das possibilidades de modificação da intensidade é a manipulação do número de rotações por minuto (rpm), que pode ser fixa (controlada) ou *all-out*, ou seja, na maior velocidade possível (BILLAT, 2001).

Assim, o objetivo do presente estudo é verificar, a partir da concentração de lactato sanguíneo em momentos sucessivos, o estresse metabólico de treinamento intervalado de alta intensidade com controle de velocidade ou realizado de modo *all-out*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram envolvidos estudantes de Educação Física do sexo masculino e maiores de 18 anos de idade, fisicamente ativos. Os mesmos realizaram três visitas ao laboratório, sendo a primeira para anamnese, avaliação antropométrica e identificação da potência máxima em teste incremental em bicicleta eletromagnética. Nas sessões subsequentes, os mesmos realizaram treinamento intervalado de alta intensidade, sendo que a velocidade, em rpm, foi aleatoriamente determinada em: controlada (60-70 rpm) e *all-out*.

O treinamento envolveu aquecimento específico padronizado em bicicleta ergométrica, composto por sete minutos de duração, pedalando inicialmente a 80 watts (W), aumentando 20 W a cada 60 segundos até atingir 140 W e, então, houve diminuição de 20 W a cada 60 segundos até atingir, novamente, os 80 W iniciais (DOURADO et al., 2007).

Após o aquecimento, sem intervalo, o indivíduo fez o primeiro bloco de recuperação ativa, pedalando entre 60-70 rpm. Em sequência, iniciou-se exercício intermitente de alta intensidade, no qual se executaram duas séries com quatro estímulos, podendo ser controlado (esforços de 30s, a 60-70 rpm e

120% da P_{MAX}, e pausas de 30 s com recuperação passiva) ou *all-out* (esforços de 30s, rpm máximo e 120% da P_{MAX}, e pausas de 30 s com recuperação passiva). Após o último *sprint*, os envolvidos recuperaram ativamente por 4 min e, então, realizaram teste de Tempo Limite (TLim) com cadência entre 60-70 rpm e carga de 120% da PAM (MILADI et al., 2011).

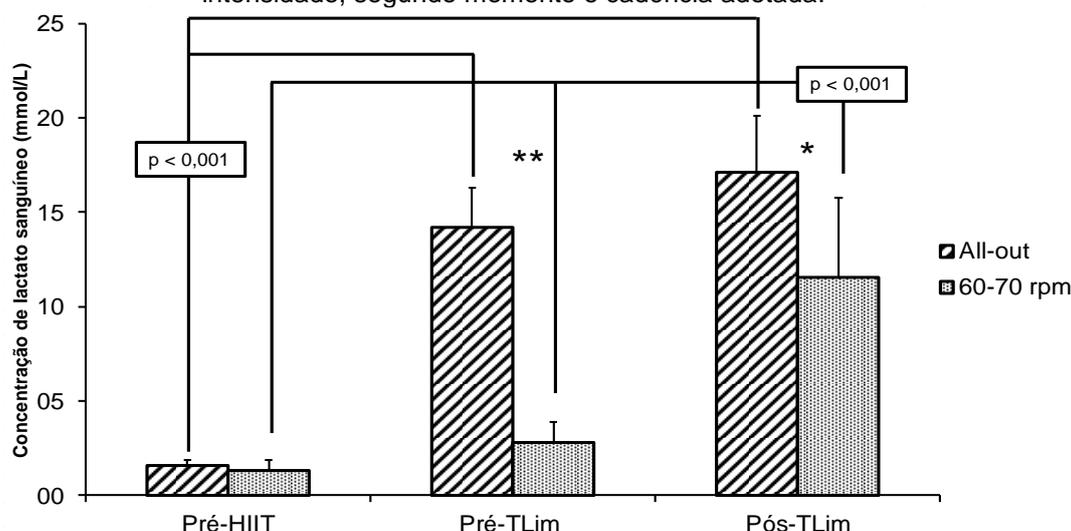
As coletas de lactato sanguíneo ocorreram com lactímetro portátil Lactate Pro (Nova Biomedical) em três momentos distintos: Pré-HIIT, Pré-TLim e Pós-TLim. Os dados são apresentados como média±dp e foram analisados com análise de variância de medidas repetidas e post-hoc de Bonferroni. Assumiu-se 5% como nível de significância estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sujeitos do estudo exibiam 24,4±5,4 anos de idade, 68±4,2 kg e 173±4 cm de estatura. Os mesmos atingiram 291±48,8 W no teste progressivo, e a carga de treino a 120% da PAM foi de 346,4±51,8 W. Quanto ao TLim, chegou-se a 53±21 s após o treino com intensidade *all-out* e 152±34 s no treino com cadência controlada a 60-70 rpm ($t = 6,31$; $p < 0,001$). Isto significa que o treino *all-out* gerou maior desgaste físico, impossibilitando maior duração no teste de tempo limite. Pode ser que esta relação se deu pelo maior recrutamento de fibras musculares e maior acúmulo de metabólitos neste tipo de treino (GIBALA, 2007).

Quanto à concentração de lactato sanguíneo, indicam-se diferenças entre condições *all-out* e rpm controlada ($F = 110,7$; $p < 0,001$) e entre momentos ($F = 98,6$; $p < 0,001$). Também se identificou interação entre ambos os fatores ($F = 31,6$; $p < 0,001$), e os dados são apresentados na figura 1. Nela, observa-se que o treino com cadência *all-out* produziu maior concentração de lactato sanguíneo, e os valores não foram diferentes pré- e pós-teste de tempo limite. No treino com cadência controlada não houve elevação significativa da concentração de lactato sanguíneo após o HIIT; no entanto, observou-se aumento estatisticamente significativo após o teste de tempo limite.

Figura 1. Valores de lactato sanguíneo em treinamento intervalado de alta intensidade, segundo momento e cadência adotada.



*, ** = Respectivamente $p < 0,01$ e $p < 0,001$, na comparação entre protocolos de treino. Pré-HIIT = Valor de repouso; Pré-TLim = Valor antes do teste de tempo limite; Pós-TLim = Valor após o teste de tempo limite.

4. CONCLUSÕES

O treinamento *all-out* proporcionou maior prejuízo na aptidão aeróbia, inferido pela duração inferior no teste de tempo limite sob esta condição. Indica-se que a ativação do metabolismo láctico foi inferior no treino com cadência controlada, mas se observou aumento com esforço de tempo limite após o treino.

Por outro lado, o treino *all-out* proporcionou maior concentração de lactato já no momento pré-teste de tempo limite. Isto faz inferir que treinos com cadência *all-out*, além de serem mais intensos, ativam o metabolismo láctico de modo mais precoce que treinos com cadência controlada.

5. REFERÊNCIAS

BILLAT, V.L. Interval training for performance: a scientific and empirical practice special recommendations for middle- and long-distance running. Part I: aerobic interval training. **Sports Med**, v.31, n.1, p.13-31, 2001.

DAUSSIN, F.N.; ZOLL, J.; DUFOUR, S.P. et al. Different effect of interval versus continuous training on mitochondrial function in sedentary subjects: relation to aerobic performance improvements. **Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol**, n.295, p.264–272, 2008.

DOURADO, C.; SANCHIS-MOYSI, J.; CALBET, J.A.L. Effects of recovery mode on performance, O₂ uptake, and O₂ deficit during high-intensity intermittent exercise. **Can J Appl Physiol**, v.29, n.3, p.227-244, 2004.

GASTIN, P.B. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. **Sports Med**, v.31, n.10, p.725-741, 2001.

GIBALA, M.J. High-intensity interval training: a time-efficient strategy for health promotion? **Curr Sports Med Rep**, v.6, n.4, p.211-213, 2007.

MILADI, I.; ABDU, T.; SAMUEL, H. et al. Effect of recovery mode on exercise time to exhaustion, cardiorespiratory responses, and blood lactate after prior, intermittent supramaximal exercise. **J Strength Cond Res**, v.25 n.1, p.205-210, 2011.

TABATA, I.; NISHIMURA, K.; KOUZAKI, M. et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂ max. **Med Sci Sports Exerc**, v.28, n.10, p.1327-1330, 1996.

TALANIAN, J.L.; GALLOWAY, S.D.; HEIGENHAUSER, G.J. et al. Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. **J Appl Physiol**, v.102, n.4, p.1439–1447, 2007.