

PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO AERÓBIO A PARTIR DO LIMIAR ANAERÓBIO OBTIDO EM TESTE DE CONCONI

SULINO, R. M.¹; LAMOGLIA, L. J.¹; FREITAS, W. Z.²

¹ Graduando do Curso Superior de Educação Física – IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

² Professor do Curso Superior de Educação Física – IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o treinamento aeróbio de corrida passou a ser interesse de muitos indivíduos que descobriram através deste treinamento uma forma de melhorar a qualidade de vida (ARTONI et al., 2007).

Para avaliação e prescrição do treinamento aeróbio é muito utilizado o Limiar Anaeróbio (DENADAI; GRECO; DONEGA, 1997).

O Limiar Anaeróbio (LAn) pode ser definido como a carga de trabalho na qual o lactato sanguíneo começa a se acumular exponencialmente durante exercícios progressivos e é considerado um bom indicador do condicionamento aeróbio (VOLTARELLI; MELLO; GOBATTO, 2004).

O Limiar de Conconi é uma estimativa não invasiva e de baixo custo do LAn, muito utilizada no âmbito do treinamento esportivo para a aplicação de intensidades específicas e individualizadas (LUCCA; FRECCIA; ROZANSKI, 2010). Na tentativa de apresentar um método simples para identificação do limiar anaeróbio (LAn), Conconi et al. (1982), apresentaram um protocolo contínuo de corrida com velocidade crescente em que a frequência cardíaca (FC), representada em eixos cartesianos, apresentava uma fase inicial linear seguida de uma segunda fase curvilínea. Os autores verificaram que o ponto de transição entre estas fases, denominado ponto de deflexão da frequência cardíaca (PDFC), correspondia ao LAn. A partir de sua publicação, o teste de Conconi foi aplicado com sucesso a diferentes atividades como: natação, canoagem, esqui, ciclismo, patinação, remo e marcha atlética (MARTINS et al., 2007).

A partir da determinação do LAn, é possível prescrever exercícios com característica contínuo variável. Este tipo de treinamento é capaz de provocar modificações na condição aeróbia, pois melhoram o consumo de oxigênio de pico e a eficiência do músculo cardíaco (ROSA et al., 2011).

Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo avaliar o Limiar Anaeróbio dos indivíduos através do teste de Conconi e verificar se a prescrição de exercícios a partir deste limiar é eficiente para melhoria do condicionamento aeróbio.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A amostra selecionada para o presente estudo foi composta por 34 alunos universitários, com idade entre 21 e 35 anos, sendo 11 indivíduos do sexo feminino e 23 do sexo masculino, com massa corporal de $72,8 \pm 13,59$ kg e estatura de $173,1 \pm 7,36$ cm.

Como critério de inclusão para a participação no estudo, os avaliados responderam ao questionário PAR-Q, os quais não poderiam apresentar nenhuma resposta positiva ao questionário, além da aferição da pressão arterial em repouso, devendo a mesma ser inferior a 140/90 mmHg. A pressão arterial foi aferida utilizando-se um aparelho para mensuração da pressão arterial automático de pulso da marca Tech Line modelo Z40, devidamente aferido.

O teste de Conconi (1982) foi adaptado e realizado em esteira rolante da marca Physicus modelo PH 200, com 5 graus de inclinação, iniciando-se a 5 km/h, e mantendo-se neste primeiro estágio por 2 minutos. Os demais estágios tiveram duração de 1 minuto com incremento de 0,5 km/h até 10 km/h, neste ponto o incremento passou a ser de 1 km/h a cada minuto. O teste encerra-se no momento de exaustão do avaliado. A frequência cardíaca foi aferida 10 segundos antes do final de cada estágio. A técnica utilizada para determinação do LAn através do teste de Conconi foi o $D_{m\acute{a}x}$ adaptado por Kara et al., (1996), que consiste em identificar o ponto de deflexão da frequência cardíaca e classifica-lo como sendo o ponto de máxima distância entre a curva formada por valores de FC a partir de 140 bpm e a reta traçada entre o primeiro e o último ponto dessa curva (LUCCA; FRECCIA; ROZANSKI, 2010).

Para a coleta da frequência cardíaca foram utilizados monitores de frequência cardíaca da marca Beurer modelo PM 25.

A partir do Limiar Anaeróbio determinado através do teste adaptado de Conconi (1982), foi realizada a prescrição de uma sessão de treinamento contínuo variável na esteira rolante. Neste treinamento cada indivíduo, primeiramente, se aqueceu a 2 km/h abaixo da velocidade do seu Limiar Anaeróbio durante 5 minutos. Logo após manteve-se a 2km/h acima da velocidade limiar durante 2 minutos e em seguida retornou a velocidade de aquecimento por 2 minutos. Seguiu-se esta rotina até a exaustão dos sujeitos.

Os dados foram analisados utilizando-se estatística descritiva (média e desvio padrão), através do pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 19.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 encontra-se a os valores médios e desvio padrão dos resultados das variáveis relacionadas à sessão de treinamento aeróbio proposta neste estudo.

TABELA 1 – Valores médios e desvio padrão das variáveis do treinamento aeróbio

Variável	Média	Desvio padrão
Limiar (Velocidade em km/h)	8,94	0,83
Limiar (FC)	168,00	13,18
FC máxima (bpm)	190,38	7,99
Tempo acima do limiar (minutos)	23,82	12,89
Tempo abaixo do limiar (minutos)	22,50	13,43
Tempo Total (minutos)	46,32	22,89

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, obteve-se como resultado do teste de Conconi o LAn médio de $8,94 \pm 0,83$ km/h e $168,0 \pm 13,18$ bpm e frequência cardíaca máxima de $190,38 \pm 7,99$ bpm. A sessão de treinamento prescrita a partir do LAn obtido através do teste de Conconi totalizou um tempo total médio de treino de $46,32 \pm 22,89$ minutos, sendo $23,82 \pm 12,89$ minutos acima do LAn, e $22,5 \pm 13,43$ minutos abaixo do LAn.

Stolen et al. (2005) relatam que o treinamento para melhora do condicionamento aeróbio deveria ser de no mínimo 30 minutos com intensidade de 85-90% da FC máxima. Esta intensidade está relacionada à zona de LAn, que segundo Fernandes Filho (2003) encontra-se de 80% a 90% da FC máxima. Confrontando estas informações com os resultados obtidos no presente estudo, no qual a amostra obteve uma frequência cardíaca de LAn referente a 88,5% da FC máxima, correspondendo, portanto, ao preconizado pela literatura.

No entanto, em relação ao tempo, na média os indivíduos em questão não conseguiram atingir 30 minutos de atividade acima do LAn. Porém, McArdle, Katch e Katch (2008) nos mostram que uma sessão de trabalho de apenas 10 minutos acima de 70% da FC máxima é passível de promover uma melhora no condicionamento aeróbio e que acima deste percentual da FC máxima sessões de 20 a 30 minutos também demonstram ser eficientes.

Vale ressaltar que os sujeitos do estudo permaneceram na atividade por 46 minutos em média. Possivelmente, este tempo foi atingido devido às características do treinamento contínuo variável prescrito a partir do LAn de cada indivíduo, respeitando-se assim a individualidade biológica e a variabilidade da velocidade.

Analisando individualmente os sujeitos da amostra verificou-se que 16 indivíduos conseguiram permanecer por no mínimo 30 minutos na atividade acima do LAn. Para os demais se faz necessário um ajuste do protocolo da intervenção, como por exemplo, aumento do tempo de atividade a 2 km/h abaixo do limiar ou redução da velocidade de recuperação.

4 CONCLUSÃO

Ao final deste estudo podemos indicar o teste de Conconi para obtenção do LAn. O LAn obtido no teste de Conconi apresentou-se eficaz na elaboração da sessão de treinamento contínuo variável proposta no estudo para melhoria do condicionamento cardiorrespiratório da amostra em questão. Porém, alguns cuidados devem ser tomados quanto à intensidade do estímulo abaixo do limiar e duração deste estímulo, de forma a garantir que todos os indivíduos consigam treinar o tempo mínimo necessário para um resultado satisfatório. Dessa forma, mais estudos são necessários no sentido de se determinar com precisão as variáveis envolvidas neste método.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTONI, P. A. et al. Estimativa do teste de percepção subjetiva do esforço (BORG), relacionado ao Limiar Anaeróbio de sedentários e praticantes de atividade física em esteira. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 1, n. 4, jul./ago. 2007.

CONCONI, F. et al. Determination of the anaerobic threshold by a non-invasive field test in runners. **J. Appl. Physiol.** n. 52. 1982.

DENADAI, B. S.; GRECO, C. C.; DONEGA, M. R. Comparação entre a velocidade de Limiar Anaeróbio e a velocidade crítica em nadadores com idade de 10 a 15 anos. **Revista Paulista de Educação Física**. v. 11, n. 2, 1997.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

LUCCA, L.; FRECCIA, G. W. ; ROZANSKI, E. R. Considerações fisiológicas e metodológicas sobre o Limiar de Conconi. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v. 9, n. 1, 2010.

MARTINS, J. N. et al. Teste de Conconi adaptado para bicicleta aquática. **Rev Bras Med Esporte**. v. 13, n. 5, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922007000500007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 mai. 2011.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ROSA, E. A. et al. Influência do trabalho intermitente máximo de curta duração sobre o desempenho aeróbio. **Motriz**. v. 17, n. 1, 2011.

STOLEN, T. et al. Physiology of soccer. **Sports Med**. v. 35, n. 6. 2005.

VOLTARELLI, F. A.; MELLO, M. A. R.; GOBATTO, C. A. Glicogênio muscular e Limiar Anaeróbio determinados em ratos durante a natação. **Motriz**. v. 10, n. 1, jan.-abr. 2004.