

11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

& 8º Simpósio de Pós-Graduação

LIMIAR ANAERÓBIO: distância percorrida no teste de Cooper e Conconi e seus respectivos limiares anaeróbios.

**Rebeca B. F. VIANA¹; Adrieli da S. MARTINS¹; Maria Laura de S. LEITE¹; Elisângela SILVA¹;
Wagner Z. de FREITAS¹**

RESUMO

Objeto: comparar a distância total percorrida e limiares anaeróbios obtidos no teste de Conconi e de Cooper. A amostra foi composta por 64 alunos, do sexo feminino e masculino (idade=23,2±4,2anos, peso=69,6±14,9kg e estatura=170,6±8,6cm), do IFSULDEMINAS. Foram realizados os testes: Conconi (1982) (materiais: esteira ergométrica e frequencímetro), e 12 minutos de Cooper (1968) (materiais: pista de 400m). Foram verificadas as distâncias percorridas (DP) e os limiares anaeróbios (LA) nos testes de Conconi e Cooper. Para a análise dos dados se utilizou o teste t independente (SPSS-20). Não houve diferença significativa entre as DP no teste de Cooper e de Conconi (2040,89±376,27m vs 2182,88±605,33m). Porém, foi encontrado um valor significativamente maior no LA de Cooper em relação ao de Conconi ($p < 0,05$; 9,87±1,27km/h vs. 9,06±1,07 km/h). Conclui-se que a distância total percorrida em ambos os testes são estatisticamente iguais. No entanto, sabe-se que a fórmula utilizada no teste de Cooper superestima o limiar anaeróbio em relação ao teste de Conconi de universitários.

Palavras-chave: Capacidade anaeróbia; Testes cardiorrespiratórios; Universitários.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Mahseredjian, Barros Neto e Tebexreni (1999), o uso de equação para a predição do limiar anaeróbio é de fundamental importância para o preparador físico. No entanto, alguns testes, como por exemplo, o teste de Cooper (1968), o erro de estimativa, quando da utilização da equação, baseada na velocidade média do teste de Cooper, é de 64%. Já quando se utiliza o método de Conconi (1982) para determinar o limiar anaeróbio, apresenta altíssima correlação ($r = 0,99$) para com o limiar de lactato (LL), e com o limiar anaeróbio ventilatório (LAV), correlação significativa ($r = 0,88$) (BARALDI, 1989). Com isso, o objetivo do trabalho foi comparar a distância total percorrida e limiares anaeróbios obtidos no teste de Conconi e no teste de Cooper.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi composta por 64 jovens universitários, gênero feminino e masculino com idade média de 23,2 ± 4,2 anos, peso 69,6 ± 14,9 kg e estatura 170,6 ± 8,6 centímetros, do Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Conforme demonstra a figura 1, todos os indivíduos realizaram uma pesagem na InBody 720 para

¹ Aluna, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: rebeca.bfviana@hotmail.com

verificar a composição corporal. Na primeira semana foi realizado o teste de Conconi na esteira ergométrica *Movement* Brudden Equipamentos LTDA, e na semana seguinte o teste de 12 minutos de Cooper.

Para encontrar o Limiar Anaeróbio (LA), os voluntários foram submetidos a dois protocolos de avaliação não invasivos: teste de 12 minutos Cooper e teste de Conconi. (ver figura 1) O teste de 12 minutos de Cooper foi realizado em uma pista de atletismo de 400 metros do Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. O teste consiste em percorrer a maior distância possível em 12 minutos (MCARDLE et al., 2003). Foi mensurada a distância máxima alcançada ao final do teste, com valores de metragem individualmente percorridos, e posteriormente calculados os LA para cada participante, através da fórmula proposta nas equações de Mahseredjian (1998). Na primeira fórmula foi calculada a velocidade média (V_m) e na segunda o LA, sendo elas, respectivamente: $V_m \text{ (Km/h)} = [\text{Dist. Percorrida (metros)} / (12 \times 60)] \times 3,6$; e $LA \text{ (km/h)} = 2,73825 + 0,6945 \times V_m \text{ (Km/h)}$.

Já no teste de Conconi foi um teste incremental na esteira ergométrica (com incremento de intensidade de esforço progressivo), no qual o LA foi encontrado através do monitoramento do comportamento da frequência cardíaca (FC), para identificar o ponto de deflexão da frequência cardíaca (PDFC). Os sujeitos começaram caminhando 2 minutos a 5 Km/h e, a cada 1 minuto 0,5 Km/h foi acrescido a velocidade. Este procedimento foi adotado até atingir a velocidade de 10 Km/h. A partir dos 10 Km/h foi acrescido 1 Km/h na velocidade por minuto, até que o avaliado ou o avaliador interrompesse / parasse o teste (KARA et al., 1996). Posteriormente a aplicação dos testes, a partir das velocidades utilizadas, foi calculada a distância obtida por cada participante, e estas distâncias foram utilizadas nas futuras comparações.

Utilizou-se estatística descritiva, como média e desvio padrão para as variáveis idade, massa corporal total e estatura. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para testar a normalidade dos dados referentes às distâncias e limiares anaeróbios, encontrados nos testes de Cooper e Conconi. Para verificar a existência de diferenças significativas, referentes às distâncias e limiares anaeróbios encontrados nos testes de Cooper e Conconi, foi utilizado o teste t independente ($p < 0,05$). O Software Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versão 21 (IBM).

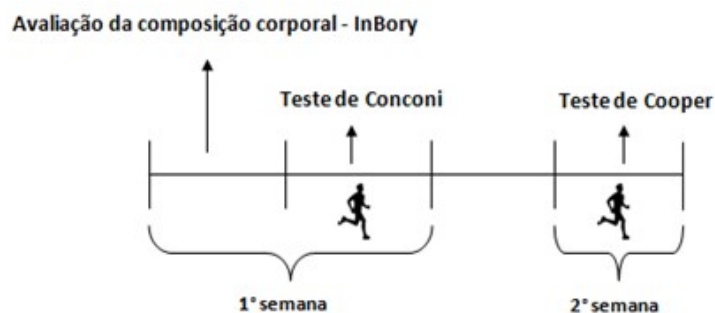


FIGURA 1- Desenho experimental

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

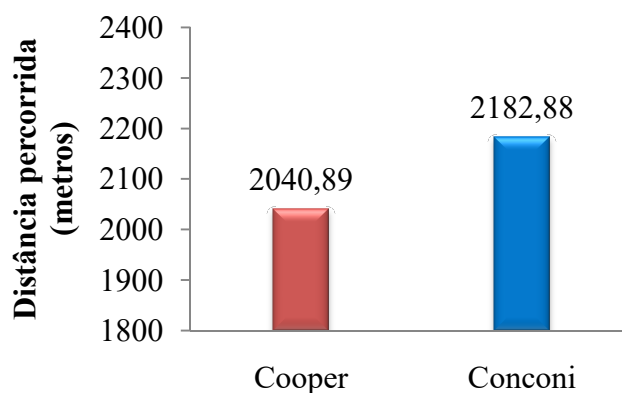


FIGURA 2 - Valores médios da distância percorrida (em metros) no teste de Cooper e Conconi.

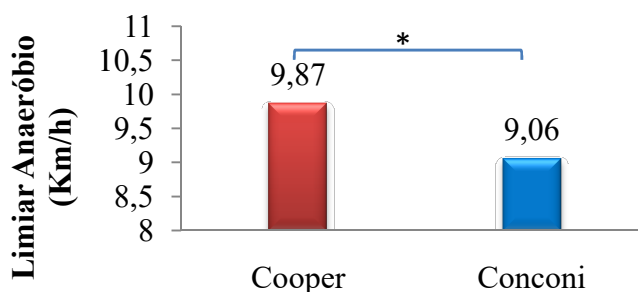


FIGURA 3 - Valores médios do limiar (em Km/h) do teste de Cooper e Conconi.

Legenda: * significativo para $p < 0,05$, quando comparado o teste de Cooper com o teste de Conconi.

Na figura 2 se observa que, após as análises dos dados, não foi constatada uma diferença significativa entre a distância percorrida no teste de Cooper e de Conconi ($p < 0,05$; $2040,89 \pm 376,27$ m vs. $2182,88 \pm 605,33$ m). Porém, verifica-se na figura 3, com relação ao limiar anaeróbio encontrado em ambos os testes, um valor significativamente maior no LA de Cooper em relação ao LA de Conconi respectivamente ($p < 0,05$; $9,87 \pm 1,27$ km/h vs. $9,06 \pm 1,07$ km/h).

Para realizar as comparações dos dados (distância e LA) obtidos com os testes de Cooper e de Conconi, no presente estudo, foi utilizado o método de Conconi como o padrão de referência (teste mais fidedigno), já que nos estudos de Baraldi, (1989), este método, para determinação do LA, apresenta altíssima correlação ($r = 0,99$) para com o limiar de lactato (LL), e com o limiar anaeróbio ventilatório (LAV), correlação significativa ($r = 0,88$).

Segundo Mahseredjian, Barros Neto e Tebexreni (1999), o uso de equação para a predição do limiar anaeróbio é de fundamental importância para o preparador físico. No entanto, alguns testes, como por exemplo, o teste de Cooper, o erro de estimativa, quando da utilização da equação, baseada na velocidade média do teste de Cooper, é de 64%.

Portanto, baseado neste erro de estimativa de 64% para prever o LA pelo teste de Cooper

observou-se, que possivelmente, este advém de variáveis tais como a construção da fórmula e não da distância obtida no teste, pois esta última, como citado anteriormente, não obteve diferenças significativas quando comparada com a distância obtida no teste de Conconi.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a distância total percorrida em ambos os testes são estatisticamente iguais. No entanto, a fórmula utilizada no teste de Cooper superestima o limiar anaeróbio em relação ao teste de Conconi, demonstrando um possível erro em seus cálculos.

REFERÊNCIAS

CONCONI F, et. al..Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners.**J Appl Physiol.** v.52, p.869-73, 1982.

COOPER K. Correlations between field and treadmill testing as a means for assessing maximal oxygen intake.**JAMA.**v.203, n.20, 1968.

KARA, M. et.al..Determination of the heart rate deflection point by the Dmax method. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v.36, n.1, p.31-34, 1996.

MAHSEREDJIAN, Fabio; et. al..Estudo comparativo de métodos para a predição do consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio em atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.5, n.5, p.167-172, 1999.

MAHSEREDJIAN, Fabio. **Estudo comparativo de métodos para a predição do consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio em atletas.** 1998. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Reabilitação, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 1998.

MCARDLE, William D et al. **Fisiologia do Exercício:** Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.