

## **COMPARAÇÃO DA POTÊNCIA CRÍTICA COM TRÊS E DUAS CARGAS PREDITIVAS NO CICLISMO\***

*CRITICAL POWER COMPARISON WITH THREE AND TWO PREDICTIVE TRIALS IN CYCLING*

*COMPARACIÓN DE LA POTENCIA CRÍTICA CON TRES Y DOS CARGAS PREDITIVAS EN EL CICLISMO*

### **Thiago Pereira Ventura**

*thiagopereiraventura@gmail.com*

### **Diego Antunes**

*diegoantunestreinador@gmail.com*

### **Igor Santana**

*igorraps@hotmail.com*

### **Alexandre Tremel**

*atremel@gmail.com*

### **Fernando Klitzke Borszcz**

*fernandoborszcz@gmail.com*

### **Tiago Turnes**

*tiago.turnes@ufsc.br*

### **Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

**PALAVRAS-CHAVE:** *VO<sub>2</sub>max; Tempo de exaustão; Treinamento.*

## **INTRODUÇÃO**

A potência crítica (PC) é um índice de capacidade aeróbia intimamente relacionada ao desempenho de *endurance*. A PC corresponde a maior intensidade de exercício constante em que o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max) não é alcançado, representando o limite superior do domínio pesado do exercício. Junto com sua determinação está a quantidade finita de trabalho realizada acima da PC (W'), que permite estimar o tempo de exaustão (Tlim) a ser realizado nas intensidades acima da PC (POOLE *et al.* 1988).



\* O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES - Brasil - Código de Financiamento 001.



Baseado em uma relação inversa entre tempo e intensidade do exercício, a PC e W' são comumente estimadas através de modelos matemáticos por, no mínimo, 3 testes, nomeadas cargas preditivas (MUNIZ-PUMARES *et al.* 2018). Apesar de 3 cargas preditivas (PC3) fornecerem um melhor ajuste, a utilização de 2 cargas preditivas (PC2) poderia demonstrar uma melhor aplicabilidade prática sem perder o poder de predição. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar e comparar a PC e a capacidade de estimativa do Tlim pelo W' entre os modelos de regressão linear com 2 (PC2) e 3 (PC3) cargas preditivas.

## MÉTODOS

Dezenoves homens moderadamente treinados (massa corporal:  $77,8 \pm 6,2$  kg; estatura:  $175,3 \pm 5,3$  cm; idade:  $23 \pm 2,7$  anos) realizaram 5 visitas ao laboratório e realizaram os seguintes testes em cicloergômetro (Lode, Excallibur, Holanda):

Visita 1: Teste incremental com carga inicial de  $0,5 W \cdot \text{kg}^{-1}$  e incrementos de  $0,5 W \cdot \text{kg}^{-1}$  a cada estágio de 3 min até exaustão voluntária. A potência aeróbia máxima (PAM) foi a maior intensidade alcançada no teste.

Visitas 2, 3 e 4: Três testes de Tlim a 95, 100 ou 110% da PAM como cargas preditivas para determinação da PC e W'. Os testes foram precedidos por aquecimento de 6 min em intensidade moderada. O Tlim foi considerado o tempo de exercício. A partir das 3 cargas preditivas, a PC3 e W'3 foram estimadas de acordo com o modelo linear trabalho  $\times$  tempo ( $P = [W'/Tlim] + CP$ ) (Poole *et al.* 1988). Este modelo atingiu o melhor  $R^2$  ( $0,996 \pm 0,006$ ) e menor erro padrão de estimativa (EPS) da PC ( $4,8 \pm 4,2\%$ ) em comparação aos modelos linear potência  $\times$  inverso do tempo e hiperbólico potência  $\times$  tempo. Pelo modelo linear trabalho  $\times$  tempo e com as 2 cargas preditivas das extremidades (95 e 110% da PAM) foram estimadas a PC2 e W'2.

Visita 5: Teste de Tlim na intensidade de 125% da PAM.

A comparação entre PC, W' e Tlim foi realizada por teste t de *Student* para dados pareados. O erro típico da estimativa do Tlim foi calculado com respectivos limites de confiança de 95% (LC 95%). Foi adotado um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E CONCLUSÃO

A PC3 ( $214 \pm 38$  W) foi maior do que PC2 ( $211 \pm 39$  W;  $p = 0,001$ ), enquanto a W'3 foi menor ( $19,6 \pm 5,2$  kJ) do que W'2 ( $20,6 \pm 5,4$  kJ;  $p < 0,01$ ). Isso correspondeu a uma diferença de  $-1,1\%$  (LC 95%;  $1,7$  a  $-0,5\%$ ) para a PC e  $5,2\%$  (LC 95%;  $2,1$  a  $8,5\%$ ) para o W'.

Com relação a predição do Tlim, não foram observadas diferenças do Tlim real a 125% da PAM ( $148 \pm 22$  s) comparados ao Tlim estimado pelo modelo PC3 ( $147 \pm 29$  s;  $p = 0,69$ ) e PC2 ( $151 \pm 29$  s;  $p = 0,39$ ). O erro típico do modelo PC3 e PC2 foi  $7,8\%$  (LC 95%;  $5,8$  a  $11,7\%$ ) e  $7,6\%$  (LC 95%;  $5,7$  a  $11,4\%$ ), respectivamente.

Em conclusão, apesar da PC2 subestimar a PC3, esta diferença foi de apenas  $1,1\%$ . Por outro lado, o W'2 foi  $5,2\%$  maior em comparação ao W'3. No entanto, ambos os modelos foram capazes de estimar o Tlim, porém com grande variabilidade individual. Assim, é possível concluir que a utilização da PC com apenas duas cargas preditivas permite maior praticidade aos treinadores para estimar a PC sem afetar a capacidade de predição da tolerância ao exercício no domínio severo.

## REFERÊNCIAS

- POOLE DC *et al.* Metabolic and respiratory profile of the upper limit for prolonged exercise in man. *Ergonomics* v. 9, n. 31, p. 1265–1279, 1988.
- PUMARES, DM *et al.* Methodological approaches and related challenges associated with the determination of critical power and curvature constant. *Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 33, n. 2, p. 584–596, 2019.

