

Matheus Ubirajara Antunes Loureiro¹; Lucas Dantas Maia Forte¹; Pedro Paulo Menezes Scariot¹; Claudio Alexandre Gobatto¹
1-Laboratório de Fisiologia Aplicada ao Esporte, Universidade Estadual de Campinas, Limeira/SP, Brasil.

Introdução

A potência anaeróbia é uma capacidade fisiológica que influencia a performance de atletas de várias modalidades desportivas. Nesse sentido, foram criadas diferentes metodologias para sua determinação, devido a modalidade e suas especificidades motoras e fisiológicas. No entanto se possui uma carência de testes para avaliação de potência dos membros superiores. Pensando nisso foi proposto uma avaliação da potência anaeróbia no exercício resistido (supino reto).

Objetivo

O objetivo do presente estudo foi realizar uma adaptação do protocolo de Wingate para o modelo de exercício resistido a partir da utilização de uma célula de carga, obtendo a mensuração de potência em esforços máximos (*all-out*) com duração de 15 e 30 segundos testando a reprodutibilidade entre os testes e retestes, e comparando e correlacionando os índices de potência máxima, média, mínima e índice de fadiga obtidos pelos dois esforços.

Metodologia

Doze voluntários (22,9 ± 3,2 anos; 79,3 ± 9,9 kg; 177 ± 0,7 cm; 12,4 ± 4,4 %G; 91,3 ± 25,1 Kg-1RM) compareceram no laboratório 5 vezes de acordo com o desenho experimental proposto na tabela.

Tabela 1. desenho experimental.

1° dia	2° dia	3° dia	4° dia	5° dia
Med. Antropométricas	Protocolo de Aquecimento	Protocolo de Aquecimento	Protocolo de Aquecimento	Protocolo de Aquecimento
Teste de 1-RM	Teste de 15 seg.	Teste de 30 seg.	Reteste de 15 seg.	Reteste de 30 seg.
Familiarização do teste				

O aparato mecânico utilizado para os testes consiste de uma adaptação de um aparelho de supino reto possuindo uma barra de aço atada a um cabo de aço e um sistema de roldanas que por sua vez é fixado a uma mola elástica presa a uma célula de carga conectada a um módulo de acondicionamento de sinais (National Instruments TM) que por sua vez é ligada a um módulo de aquisição e processamento de sinais. A aquisição e sinais foi realizada a uma frequência de 10 Hz.

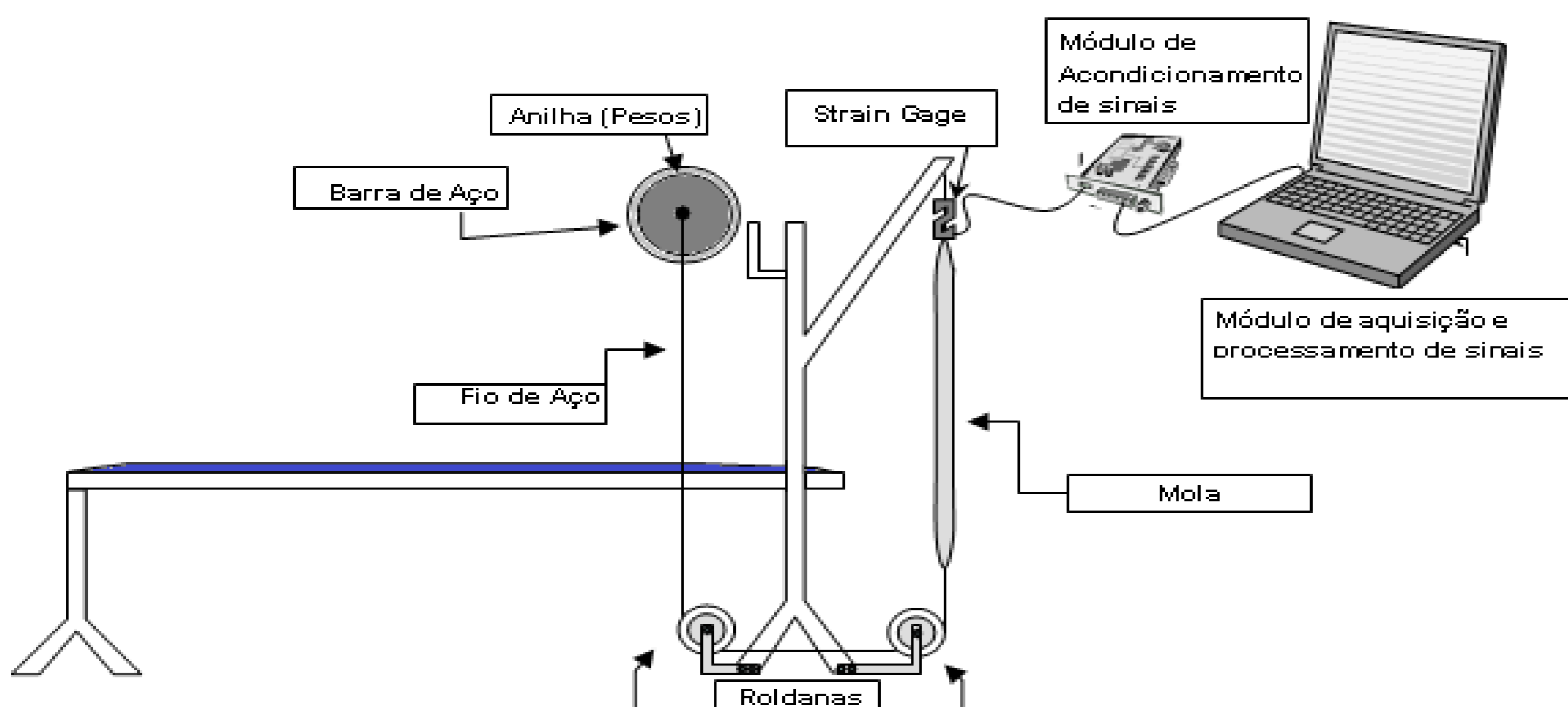


Figura 01. Arranjo mecânico desenvolvido para a realização dos testes no supino reto.

As valores de força, velocidade e potência foram obtidos de acordo com as seguintes procedimentos:

Força: Foi calculada por meio de uma calibração feita a partir do sinais obtidos pela célula com cargas pré-determinadas.

Velocidade: Os valores de tempo entre os sinais (0,1s) e distância de deformação da mola, a qual foi obtida por meio de uma calibração com cargas pré-determinadas, foram aplicados na seguinte fórmula: Velocidade (m/s) = Distância (m) / Tempo (s).

Potência: Consecutivamente para a determinação da potência em Watts (W), aplicamos as variáveis de força e velocidade mencionadas anteriormente na seguinte fórmula: Potência(W) = Força(N) x Velocidade (m/s).

Durante todo o período de avaliação foi possível registrar o comportamento da execução das repetições no exercício supino reto (Figura 03). Em todas as análises foram considerados apenas a potência pico de cada repetição realizada pelos indivíduos (Figura 03). A potência Máxima (P. Max) e Mínima (P. Min) foram consideradas respectivamente, como sendo o maior e menor valor encontrados dentre as potências pico. Da mesma forma, a média de todos os valores (potência pico) foi usada para caracterizar a Potência média (P. Med).

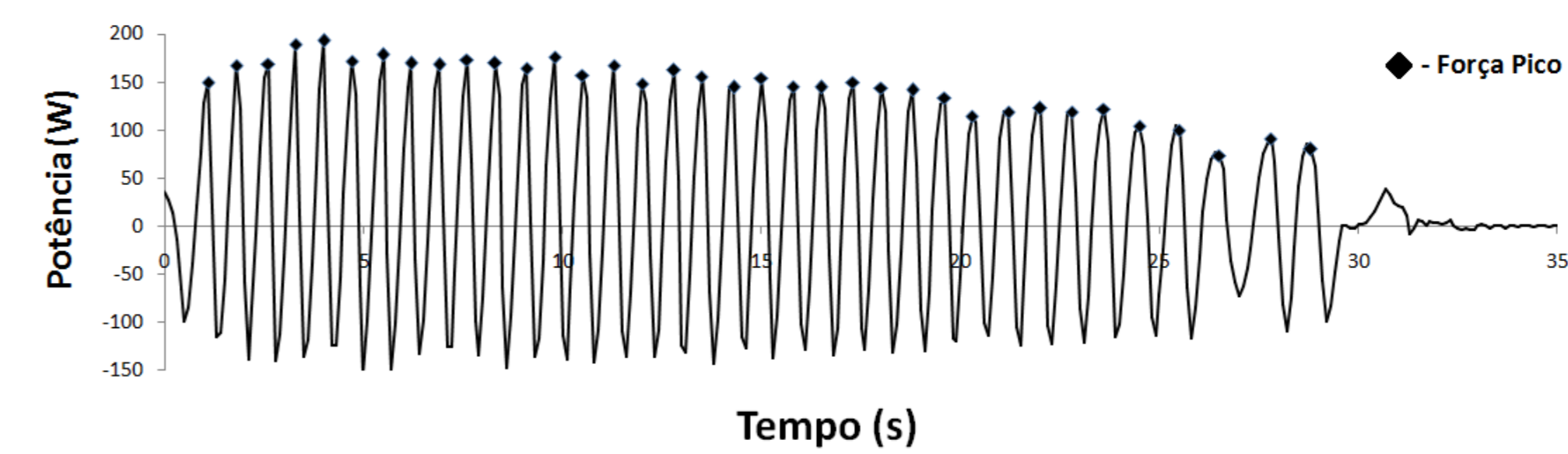


Figura 02: Exemplo de um sinal captado e tratado em um teste de 30 segundos.

Os valores do Índice de Fadiga foi obtido pela seguinte fórmula: (Potência Máxima - Potência Mínima)x100/Potência Máxima.

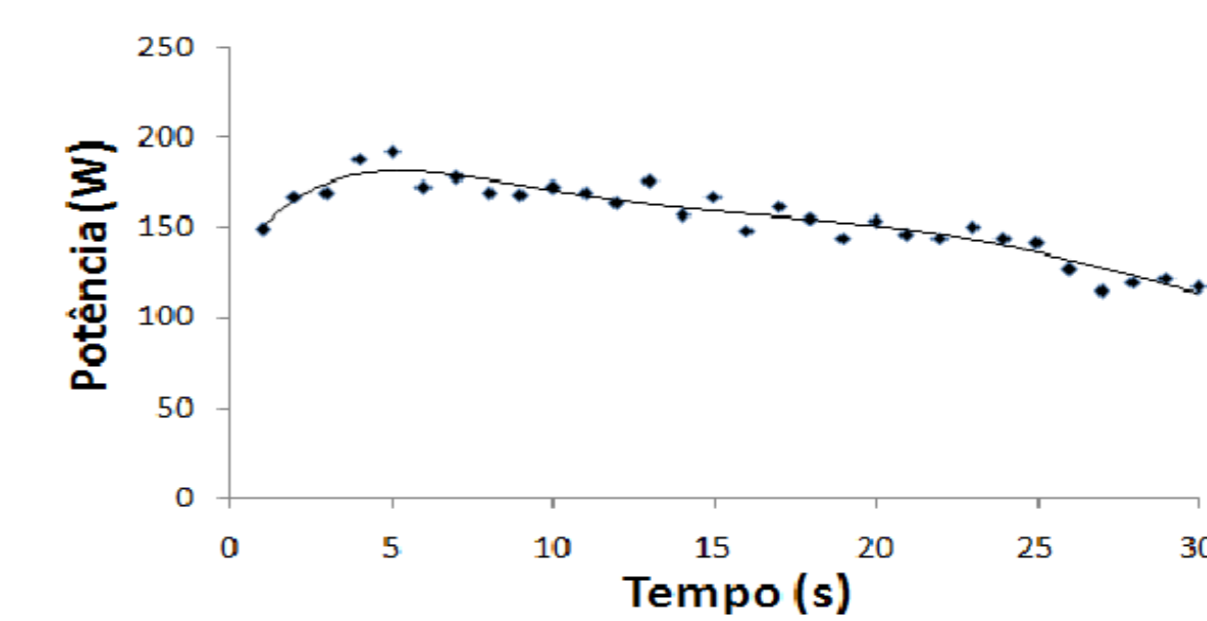


Figura 03: Gráfico das Potências picos pelo tempo.

Resultados e Discussão

Os dados de potência mínima, média e máxima referentes aos esforços máximos com 15 e 30 s de duração estão apresentados na tabela 1. Quando realizado a comparação dos grupos pelo teste t-student, foi observado diferença (p=0, 009) apenas entre os valores de índice de fadiga (Teste 15s X 30s).

Tabela 2. Valores em média ± DP de potência média (P. Med), potência mínima (P. Min), potência máxima (P. Max) e índice de fadiga (IF) nos testes e re-testes de esforços máximos de 15 e 30 segundos no supino reto bem como os valores de significância (P) obtidos por meio da comparação do teste t-student..

	P. Med.	P. Min.	P. Max.	IF
Teste 15s	141,1 ± 38,3	118,8 ± 43,4	171,8 ± 60,5	101,2 ± 64,1
Teste 30s	159,4 ± 40,6	119,0 ± 50,7	215,0 ± 85,8	176,2 ± 78,7
P (Teste 15s X 30s)	0, 284	0, 809	1, 550	0, 009
Re- teste 15s	138,6 ± 30,9	111,6 ± 26,1	169,2 ± 37,9	106,1 ± 41,9
Re-teste 30s	138,3 ± 63,6	87,9 ± 43,0	269,1 ± 366,6	228,3 ± 377,4
P (Re-teste 15s X 30s)	0, 989	0, 174	0, 349	0, 349

Conforme mostrado na tabela 2 é possível observar que escassas correlações entre os valores de potência média e potência máxima. Apenas a potência mínima (p=0,623) e o índice de fadiga (p=0,348) apresentaram relações entre os diferentes testes.

Tabela 3. Coeficiente de Correlação Intraclasse de consistência entre os valores de potência média (P. Med), potência mínima (P. Min), potência máxima (P. Max) e índice de fadiga (IF) nos testes e re-testes de esforços máximos de 15 e 30 segundos no supino reto.

	Test. 15 vs Test. 30				Ret. 15 vs Ret. 30			
	P. Med	P. Min	P. Max	IF	P. Med	P. Min	P. Max	IF
ICC	0, 380	0, 623*	0, 350	0, 348*	-0, 224	0, 299	0, 0708	0, 087
P	0, 108	0, 019	0, 111	0, 050	0, 745	0, 800	0, 401	0, 386

* P <0.05

Conclusão

A avaliação proposta pelo trabalho presente é um avanço na mensuração da potência anaeróbia, devido a escassez de pesquisas sobre os membros superiores na literatura. Nesse sentido vale enfatizar que avaliações do gênero venham a intervir de forma relevante no desempenho de atletas de várias modalidades esportivas.

Referências Bibliográficas

PAPOTI, M; VITÓRIO, R; VELOSA, AB; CUNHA, A; SILVA, ASR; MARTINS, LEB; GOBATO, CA. **Uso de células de carga para mensuração da força dos membros inferiores em nado ondulatório.** Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. V.7: 313-318, 2008.

SCARIOT PPM, GOBATO CA, de ARAÚJO GG, dos REIS IGM, Santiago PP. **Determinação da força crítica e capacidade de impulso anaeróbio em exercício resistido no supino reto e teste wingate adaptado.** In Congresso de Iniciação Científica UNESP. p 07131- 07134, 2009.

ZEMKOVÁ, E; HAMAR, D. **"All-out" tethered running as an alternative to Wingate anaerobic test.** Kinesiology. V.36: 165 – 172, 2004.