

# ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS ANTERIORES E POSTERIORES DE MEMBRO INFERIOR NO CICLO COMPLETO DA PEDALADA EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE CICLISMO



Dantas, J.L., Altimari, L.R., Okano, A.H., Fontes, E.B., Smirmaul, B.C., Moraes, A.C.

Laboratório de Estudos Eletromiográficos – Grupo de Estudo do Sistema Neuromuscular – Faculdade de Educação Física – Universidade de Campinas – UNICAMP, Brasil

e-mail: [jldpessoal@yahoo.com.br](mailto:jldpessoal@yahoo.com.br) – Suporte Financeiro: SAE – UNICAMP (Sistema de Apoio ao Estudante) / FAPESP processo 04-12589-0

## INTRODUÇÃO

Na ótica do rendimento esportivo, tentar aperfeiçoar qualquer das variáveis inerentes à modalidade possibilita mudanças positivas que podem se refletir no desempenho.

A técnica do ciclismo, uma destas variáveis, pode ser aperfeiçoada potencializando-se a eficiência de pedalada (EP) e o recrutamento muscular.



## OBJETIVO

O presente estudo teve como principal propósito comparar o comportamento da eficiência da pedalada (EP) e da atividade eletromiográfica (EMG) de cinco músculos do membro inferior entre ciclistas e não-ciclistas durante ciclismo estacionário em diferentes cadências.

### Referências

CANDOTTI, C. T. et al. Effective force and economy of triathletes and cyclists. *Sports Biomechanics*, v. 6, n.1, pp. 31-43, 2007.

HUG, F.; DOREL, S. Electromyographic analysis of pedaling: A review. *J. Electromyogr Kinesiol*, doi:10.1016/j.jelekin.2007.10.010, 2007.

TAKAISHI, T., et al. Neuromuscular, metabolic, and kinetic adaptations for skilled pedaling performance in cyclists. *Med. Sci. Sports Exerc.*, v. 30, n. 3, pp. 442 – 449, 1998.

## MÉTODOS

**Sujeitos:** 21 voluntários

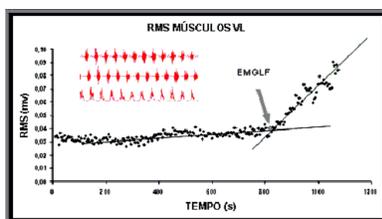
▪ 12 Ciclista (68,2 ± 10,5 kg; 175,6 ± 8,2 cm; 26,5 ± 4,5 anos)

▪ 09 Não- Ciclistas (72,6 ± 9,8 kg; 174,6 ± 6,2 cm; 25,1 ± 4,3 anos)

### Protocolos

**3 testes em ciclossimulador CompuTrainer DYNAFIT™ (RacerMate)**

▪ 1º Incremental (início com 0 Watts e incrementos de 20 Watts.min<sup>-1</sup>) até a exaustão voluntária.



▪ 2º Retangulares de carga constante no Limiar de Fadiga Eletromiográfico (EMGLF) até a exaustão voluntária ou máximo de 40 minutos, feitos de forma randomizada.

- condição 60 RPM
- condição 90 RPM

### Músculos Analisados:

- Vasto Lateral; Reto Femoral; Bíceps Femoral; Semitendinoso; Tibial Anterior

### Aquisição da EMG

- Eletrodos ativos (TSD150 – Biopac)
- Eletromiógrafo (MP150 – Biopac)
- Amostragem : 2000Hz
- Filtro Passa Banda: 20-500Hz

- Root-mean-square (RMS)
- Normalização: (CVIM) ( Contração Voluntária Isométrica Máxima )

### Estatística

- Shapiro Wilk Test
- t-student amostras independentes
- p<0,05

## RESULTADOS

### EMGLF

Foi significativamente maior ( p<0,05 ) nos ciclistas do que nos não-ciclistas ( 255,4 ± 41,3 W vs 196 ± 42,3 W ),

### Potência relativa

Não diferiu entre os grupos ( 76,3 ± 8,8 % e 76,7 ± 8,8 %, para Ciclistas vs Não-Ciclistas).

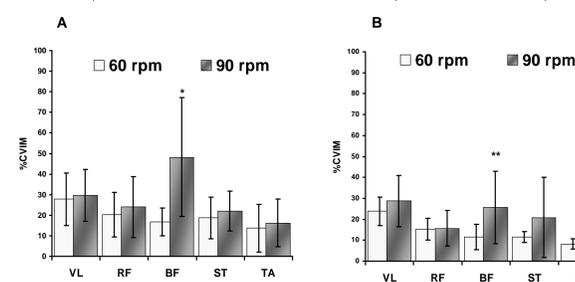
### Comparação EMG entre grupos em uma mesma cadência

Ausência de diferença estatisticamente significativa na EMG.

OBS: ciclistas tendem a recrutar maiores percentuais de suas CVIM em relação aos não - ciclistas em todas as situações músculos, e esta tendência também se demonstrou na EP.

### Comparação da EMG de um mesmo grupo em diferentes cadências

Condição 90 RPM otimiza o recrutamento dos músculos da fase de recuperação para ambos os grupos, conforme demonstra a figura abaixo, refletindo - se em um aumento da EP em relação à condição 60 RPM (ciclistas = 65,1 ± 5% vs 66,6 ± 5% e não-ciclistas = 61,6 ± 5% vs 64,7 ± 7%):



Representação da EMG de cada músculo comparada entre cadências : (A) Ciclistas; \* EMG do BF significativamente maior em relação à condição 60 rpm (p<0,05); (B) Não-Ciclistas; \*\* EMG do BF significativamente maior em relação à condição 60 rpm (p<0,05); \* EMG do TA significativamente maior em relação a 60 rpm (p<0,05).

## CONCLUSÕES

Em conclusão, os resultados deste estudo demonstraram que o aumento da cadência influencia positivamente a habilidade técnica de ciclistas e não-ciclista, melhorando os valores da EP e o recrutamento dos músculos que trabalham na fase de recuperação. Entretanto, não foi confirmada a hipótese inicial de que ciclistas possuíam melhor técnica do que não-ciclistas. Frente a todo este contexto, sugerem-se futuros estudos que investiguem essas possíveis diferenças relatadas em estudos prévios.