

# ATIVACÃO ELETROMIOGRÁFICA DE EXTENSORES DE JOELHO E ERETORES DA COLUNA EM EXERCÍCIOS DE AGACHAMENTO: INTERDEPENDÊNCIAS ENTRE CARGA E AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM ATLETAS DE *POWERLIFTING*

Laura Becker da Silva<sup>1</sup>, Cláudia Silveira Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Fisioterapia da UFRGS

<sup>2</sup>Professora Orientadora



## INTRODUÇÃO

Exercícios de agachamento são complexos e são amplamente utilizados em vários contextos com o objetivo de adaptações neuromusculares de membros inferiores. A ativação eletromiográfica de diferentes músculos durante a execução de variações de exercícios de agachamento vem sendo estudada. Uma das variações de maior interesse tem sido as amplitudes de movimento.

Apesar do aumento no número de estudos publicados, são identificadas lacunas a respeito desta temática como, por exemplo, a utilização da mesma sobrecarga absoluta em exercícios de agachamento com diferentes amplitudes de movimento.

## OBJETIVO

Comparar a carga e a atividade eletromiográfica de extensores de joelho e eretores da coluna durante os agachamentos Completo, Paralelo e Parcial executados com carga máxima.

## MATERIAIS E MÉTODOS

- Amostra: 9 atletas de *Powerlifting*
- Desenho Experimental

### Sessão 1

- Antropometria
- Testes de 1 repetição máxima:

(sorteio da ordem)  
Agachamento Completo  
Agachamento Paralelo  
Agachamento Parcial

### Sessão 2

Aquisição do sinal eletromiográfico dos músculos:

- Reto Femoral (RF),
- Vasto Lateral (VL),
- Vasto Medial (VM) e
- Longuíssimo

Durante execução do agachamento Completo, Paralelo e Parcial com carga máxima.

Os valores foram extraídos em RMS (*root mean square*) e transcritos em percentual do valor RMS de contrações isométricas voluntárias máximas específicas para cada músculo analisado

O procedimento estatístico utilizado foi a ANOVA *one-way* de Medidas Repetidas com *post-hoc* de Bonferroni realizada individualmente para as variáveis eletromiográficas: I) Reto Femoral; II) Vasto Lateral; III) Vasto Medial; IV) Extensores de Joelho; V) Longuíssimo e VI) Carga.

A análise dos dados ocorreu no *software* SPSS 20.0.0, com alfa de 0,05.

## RESULTADOS

Não houve diferenças significativas entre os exercícios avaliados na ativação individual de Reto Femoral, Vasto Lateral e Vasto Medial, assim como quando comparado o somatório da ativação eletromiográfica dos extensores de joelho (RF+VL+VM). O mesmo comportamento foi observado para o Longuíssimo. A carga do agachamento Parcial ( $222 \pm 45$  Kg) foi significativamente maior que aquelas observadas no agachamento Paralelo ( $172 \pm 34$  Kg) e Completo ( $164 \pm 46$  Kg).

Tabela 1. Ativação muscular expressa em %CIVM, apresentada em média e desvio padrão nos diferentes exercícios.

Músculo	AT Completo	AT Paralelo	AT Parcial
Reto Femoral	91,73 $\pm$ 58,97	81,36 $\pm$ 53,59	55,88 $\pm$ 21,46
Vasto Lateral	150,38 $\pm$ 74,34	147,60 $\pm$ 105,01	116,71 $\pm$ 47,44
Vasto Medial	148,98 $\pm$ 55,69	139,21 $\pm$ 76,44	111,61 $\pm$ 40,75
Quadríceps Total	391,09 $\pm$ 172,61	368,17 $\pm$ 229,78	284,20 $\pm$ 94,43
Eretores da Coluna	149,88 $\pm$ 104,69	136,48 $\pm$ 80,76	92,85 $\pm$ 40,51

- AT: agachamento  
- Sem diferenças significativas.

## CONCLUSÃO

A carga absoluta foi maior no agachamento Parcial, no entanto a ativação eletromiográfica dos extensores de joelho e eretores da coluna não difere entre os agachamentos. Sugere-se então, que o agachamento Completo e Paralelo, ao propiciarem o mesmo nível de atividade muscular com menor carga absoluta, promovam menos sobrecarga osteomioarticular.