

ALTERAÇÃO DA FUNÇÃO NEUROMUSCULAR DOS MÚSCULOS NO COMPARTIMENTO MEDIAL DOS ISQUIOTIBIAIS, DO BÍCEPS FEMORAL E DOS MÚSCULOS GLÚTEO MÉDIO E MÁXIMO DURANTE A CORRIDA INTERMITENTE À MÁXIMA VELOCIDADE.

Arthur Dutra dos Santos¹, Cristiano Moreira da Silva Lopese², Cristiano Gomes Sanchotene³, Bernardo Helder Figueredo Amorim³, Caroline Ruschel⁴, Helio Roesler⁵, Suzana Matheus Pereira⁶

¹ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física – CEFID - bolsista PROBIC/UDESC

² Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física – CEFID

³ Mestre em Ciência do Movimento Humano - CEFID

⁴ Professora, Departamento de Educação Física - CEFID

⁵ Professor, Departamento de Ciências da Saúde - CEFID

⁶ Orientadora, Departamento de Educação Física CEFID – suzana.pereira@udesc.br

Palavras-chave: Corrida. Fadiga. Ativação Muscular

O objetivo do presente estudo foi comparar ativação neuromuscular dos músculos no compartimento medial dos isquiotibiais, do bíceps femoral e dos músculos glúteo médio e máximo durante a corrida intermitente à máxima velocidade entre participantes com maior e menor nível de fadiga.

A amostra foi constituída de 14 sujeitos saudáveis, todos do sexo masculino, praticantes de modalidades que envolviam corrida. Foi realizado um aquecimento onde, primeiramente, os sujeitos correram lentamente uma distância de 140 metros e, em seguida, realizaram 3 repetições de 25 metros a 60%, 80% e 100% da sua velocidade máxima, respectivamente. Após o aquecimento, os sujeitos realizaram um protocolo de 15 sprints em máxima velocidade de 25 m com um minuto de intervalo. Uma distância de 10 m após o sprint foi cedida para que o corredor realizasse a desaceleração e retornasse ao ponto inicial. A percepção subjetiva de esforço foi avaliada ao fim de cada repetição utilizando a escala de borg. A partir dessa informação, os sujeitos foram divididos em dois grupos: maior nível de fadiga, que apresentaram valores maiores que 5 na escala de Borg ($N= 6$, $26,8 \pm 2,9$ anos de idade, $84,5 \pm 8,8$ kg de massa corporal, $1,75 \pm 0,06$ m de estatura) e o de menor nível de fadiga, que apresentaram valores menores que 5 na mesma escala ($N= 8$, $27,9 \pm 3,9$ anos de idade, $82,3 \pm 13,83$ kg, $1,75 \pm 0,06$ m)

A eletromiografia foi realizada através de um sistema Wireless de EMG, Noraxon Direct Transmission System (DTS). O MyoMuscle foi o software de eletromiografia utilizado para aquisição, processamento e análise dos dados. Uma câmara Casio para identificar as diferentes fases do ciclo da corrida. Para a sincronização do vídeo com o sinal eletromiográfico foi utilizado dispositivo Noraxon Myosync. As imagens foram analisadas no software kinovea. A escala de Borg de 10 pontos foi aplicada para classificar o esforço subjetivo dos sujeitos.

Para a análise eletromiográfica foram utilizados elétrodos a uma distância de 20mm entre si. No bíceps femoral, posicionados sobre o ponto médio entre a tuberosidade isquiática e o epicôndilo lateral do fêmur. Nos músculos do compartimento medial, posicionados no ponto médio entre a tuberosidade isquiática e o epicôndilo medial do fêmur. Nas fibras superiores do glúteo máximo os eletrodos foram colocados dois dedos acima do ponto médio entre a espinha ilíaca pósterosuperior e o trocânter. Nas fibras inferiores do glúteo máximo foram colocados abaixo do ponto médio da mesma linha. Já os eletrodos referentes ao glúteo médio foram colocados no ponto médio entre a crista ilíaca e o trocânter. Para o glúteo médio, foram posicionados no ponto médio entre a crista ilíaca e o trocânter.

A normalização do sinal foi feita pelo valor máximo da atividade eletromiográfica durante uma contração voluntária máxima (CVM) dos respectivos músculos sendo avaliados. Para os isquiotibiais, os sujeitos em decúbito ventral, realizaram uma contração isométrica máxima, resistindo à força exercida pela mão do investigador acima do calcâneo. Para a avaliação do glúteo máximo (ambas as porções), em decúbito ventral, com flexão de 90 graus de joelho, o sujeito realizou a extensão da anca. Para o glúteo médio, com o paciente em decúbito lateral, com extensão de joelho e anca neutra, realizou uma abdução de quadril. A CVM foi realizada duas vezes em cada posição, mantendo a contração por 5 segundos contra uma resistência manual. Antes da realização da CVM válida para cada posição foi feito um aquecimento constituído por duas repetições a 60% e 80% da CVM do mesmo movimento.

Cada coleta consistia na análise do ciclo da passada da perna dominante, durante a corrida à máxima velocidade, que foi dividido em 5 fases: (i) fase de apoio inicial; (ii) fase de apoio final; (iii) fase de decolagem; (iv) fase de balanço inicial; (v) fase de balanço final.

Cinco análises de variância multivariada (MANOVA) de medidas repetidas, uma para cada fase do ciclo da corrida, foram utilizadas para identificar alterações na ativação neuromuscular entre os participantes com maior e menor nível de fadiga; para estas análises foram incluídas somente as três repetições finais do protocolo (como fator de medidas repetidas), o grupo referente ao nível de fadiga como fator independente entre- participantes (mais vs menos fadiga), e a atividade neuromuscular como variável dependente. Quando interações estatisticamente significativas foram encontradas, foi utilizado o pos-hoc de Fisher LSD para identificar as diferenças entre as variáveis (repetição x músculo x fase). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no Statistica versão 8, com um nível de significância de $p < 0,05$.

A ANOVA multifatorial identificou interações entre todos os fatores e a variável dependente (repetições x fases x músculos; $F=3,263$; $p < 0,001$). Na fase de apoio inicial, o grupo com maior nível de fadiga apresentou um significativo aumento na ativação do glúteo médio ($p < 0,001$) na 14ª e 15ª execuções. No glúteo máximo superior ($p < 0,001$) e isquiotibiais medial ($p < 0,04$) somente na 15ª repetição. Na fase de apoio final, o grupo com maior nível de fadiga apresentou alterações significativas no glúteo médio na 15ª repetição ($p < 0,040$). Na fase de decolagem, o grupo com maior nível de fadiga apresentou alterações significativas no glúteo médio na 15ª repetição ($p < 0,003$). Na fase de balanço inicial, o grupo com maior nível de fadiga apresentou alterações significativas no glúteo médio 15ª repetição ($p < 0,042$). Os dados na fase de balanço final não tiveram alterações significativas.

Comparando a atividade neuromuscular dos músculos analisados entre os grupos com diferentes níveis de fadiga identificou-se uma maior atividade neuromuscular por parte do grupo que apresentou um maior nível de fadiga dos músculos no compartimento medial dos isquiotibiais, do bíceps femoral e do glúteo médio na fase de apoio inicial, nas últimas repetições.