

## CORRELAÇÃO DA FORÇA DO MÚSCULO SERRÁTIL ANTERIOR COM A CINEMÁTICA DA ESCÁPULA EM NADADORES

Serenza F. S.<sup>1</sup>, Bedo B. L. S.<sup>1</sup>, Mariano F. P.<sup>2</sup>, Santiago P. R. P.<sup>1</sup>, Oliveira A. S.<sup>1</sup>

<sup>12</sup>Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto, Brasil; Uni-Facef, Franca, Brasil.  
e-mail: [felipeserenza@usp.br](mailto:felipeserenza@usp.br)

### INTRODUÇÃO

A escápula tem papel importante na movimentação do ombro durante o gesto esportivo da natação. Dentre os músculos responsáveis pela movimentação da escápula, o serrátil anterior (SA) é o único músculo capaz de realizar a movimentação da escapula nos três eixos de movimento [1]. O objetivo deste estudo foi correlacionar à cinemática tridimensional da escápula com a força do músculo SA.

### METODOLOGIA

A amostra foi composta por 15 atletas de natação do sexo masculino entre 15-24 anos. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (CAAE 44107014.7.0000.5659). A cinemática foi avaliada pelo sistema VICON (Contennial, CO, EUA), com frequência de 120 Hz. Os dados foram processados no software MatLab (Mathworks Inc. Natick, MA, USA) onde foram selecionados os valores relativos à angulação inicial, 30°, 60°, 90°, 120° nas fases ascendente e descendentes do movimento de elevação do ombro no plano da escápula. As rotações da articulação escapulotorácica em relação ao tórax foram obtidas utilizando o método do Acromion marker cluster proposto por Warner et al. 2015 [2]. O torque muscular foi avaliado com o dinamômetro isométrico Lafayette instrument (Lafayette®, Lafayette Instrument Company, Ind., EUA). Foram aferidos os valores de torque isométrico do músculo SA 3 vezes durante 5 segundos com intervalo de 60 segundos. Para análise estatística foi utilizada a Correlação de Pearson para verificar a correlação entre a cinemática da escápula nos movimentos de rotação superior, inclinação anterior e rotação interna com o torque muscular do SA.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve correlação moderada entre a inclinação posterior da escápula e a força muscular do SA durante a fase descendente do movimento nas angulações 90° (r=0,56; p=0,03), 60° (r=0,61; p=0,02) e 30° (r=0,53; p=0,04) (Tabela-1).

**Tabela 1:** Correlação entre o torque muscular do SA e o movimento de inclinação posterior da escápula.

Inclinação posterior da escápula	Correlação de Pearson	P valor
Ini°↑	0,136	0,63
30°↑	0,309	0,26
60°↑	0,396	0,14
90°↑	0,413	0,13
120°↑	0,398	0,14
120°↓	0,484	0,07
90°↓	0,566	0,03*
60°↓	0,610	0,02*
30°↓	0,534	0,04*

As funções do SA na cinemática do ombro abrangem a estabilização e movimentação da articulação escapulotorácica. Durante o gesto da braçada na natação, o SA permanece ativo durante todo o ciclo e a sua fraqueza poderia alterar a cinemática do ombro [1]. Os resultados do estudo demonstram que quanto maior o torque do SA, maior a inclinação posterior da escápula. A escápula deve apresentar o máximo de inclinação posterior durante a fase aérea do movimento da braçada para que a articulação glenoumeral não seja sobrecarregada. Desta forma, a força do SA tem papel fundamental na cinemática do ombro durante a natação e sua avaliação deve fazer dos protocolos de prevenção e reabilitação dos atletas.

### CONCLUSÃO

Há correlação moderada entre o torque muscular do SA e a rotação posterior da escapula.

### REFERÊNCIAS

1. Pink M, Tibone J. The painful shoulder in the swimming athlete. *Orthopedic*. 2000;31(2):246-261.
2. Warner M B, Chappell P H, & Stokes M J. Measurement of dynamic scapular kinematics using an acromion marker cluster to minimize skin movement artifact. *Journal of Visualized Experiments*. 2015 nov.; 96(1):1-14.