

## Observação do Comportamento em Nadadoras Gémeas em 200m Bruços- Implicação Muscular: Estudo Piloto

Conceição, A.<sup>1,2</sup>; Silva, A.<sup>3</sup>; Barbosa, T.<sup>4</sup>; Fernandes, O.<sup>5</sup> & Louro, H.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior/IPS, Rio Maior, Portugal/CIDESD

<sup>2</sup>Unidade de Investigação Instituto Politécnico de Santarém

<sup>3</sup>Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal/CIDESD

<sup>4</sup>Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal/CIDESD

<sup>5</sup>Universidade de Évora, Évora, Portugal

O objectivo deste estudo consistiu na observação do comportamento técnico em nadadoras gémeas, através da análise dos parâmetros neuromusculares na técnica de bruços. A electromiografia de superfície (EMG) foi utilizada para analisar a dinâmica da actividade neuromuscular nos músculos *pectoralis major*(PM), *biceps brachii*(BB), *triceps brachii*(TB), *deltoid anterior*(DA) e *latissimus dorsi*(LD) no lado direito do corpo de duas nadadoras de nível nacional, estes músculos foram seleccionados de acordo com a sua importância na técnica de bruços (Nuber et al., 1986; Ruwe et al., 1994; Conceição et al., 2010). O teste consistiu em nadar 50m bruços e 200m bruços a uma velocidade máxima. Eléctrodos de superfície bipolares (10-mm diameter discs, Flux, Lisboa, Portugal) foram utilizados com uma distância entre eléctrodos de 20mm. Os eléctrodos na parte superior do PM foram colocados na linha média que liga o acrómio ao manúbrio(externo), dois dedos abaixo da clavícula. Os eléctrodos na parte longa do TB, BB e DA foram colocados de acordo com as recomendações SENIAM (Herrmens and Freriks, 1999). O sinal de EMG foi processado através do software MATLAB( Mathworks, Inc. Natick MA, USA), a partir do sinal em bruto, a componente DC forma removidas e posteriormente filtradas utilizando o filtro de 5º ordem Butterworth passa-baixo(10 a 500Hz) respectivamente, tendo sido realizada uma normalização à contracção voluntária máxima.

Os resultados indicaram que o músculo DA é o músculo com uma percentagem mais elevada em termos médios de activação para o sujeito 2 ( $88,71\% \pm 6,87$ ), seguido do BB, para o sujeito 1 ( $79,04\% \pm 9,25$ ) ao longo dos 200m bruços. Para o sujeito 1, o músculo que obteve uma percentagem de activação mais reduzida, foi o PM( $19,36\%$ ), enquanto que para o sujeito 2 foi o LD( $19,10\%$ ). Através da correlação entre os dois sujeitos para cada músculo ao longo dos 200m bruços, verificou-se que os três primeiros músculos (PM, TB, DA) apresentam um comportamento distinto de activação, ao contrário dos últimos dois músculos BB ( $C = 0,932$ ,  $p = 0,001$ ) e LD ( $C = 0,944$ ,  $p = 0,000$ ) que têm um padrão de activação similar. Comparando a activação muscular entre os vários músculos estudados, verificou-se algumas diferenças estatísticas para o TB para ambas as nadadoras ( $t = 0,755$ ,  $p = 0,030$ ). Em conclusão, parece-nos que embora em nadadoras gémeas existem algumas diferenças no padrão de activação muscular principalmente nos músculos LD e BB, verificamos que estes músculos são essenciais na técnica de bruços.

Palavras-chave: Natação, Gémeas, Observação, EMG.

### Referências Bibliográficas:

Conceição, A., Gamboa, H., Palma, S., Araújo, T., Nunes, N., Marinho, D., Cosa, A., Silva, A., Louro, H. (2010). Comparison between the Standard Average Muscle Activation with the use of snorkel and without snorkel in breakstroke technique. *XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming*, Oslo.

Herrmens, H.J.; Freriks, B.(1999). European recommendations for surface electromyography, results of the SENIAM project (CDrom). Roessingh Research and Development, Enschede.