



AVALIAÇÃO DA RESPOSTA MUSCULAR DOS MEMBROS SUPERIORES EM JUDOCAS FEMININAS DE SELEÇÃO NACIONAL ATRAVÉS DA TENSIOMIOGRAFIA

Hormigo, Ana¹, Monteiro, Luis²

Recibido: 25/04/2015

Aceptado: 25/05/2015

Faculdade de Educação Física e Desporto - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Portugal;

Correspondencia:

Mails: ¹a_hormigo@hotmail.com; ²luismonteiro1955@gmail.com

Introdução

O combate ou luta de judo caracteriza-se por uma relação de oposição entre dois indivíduos que lutam corpo a corpo para aplicar técnicas específicas de forma a garantir pontuação, projetando/derrubando o adversário de costas no solo ou finalizando com uma técnica de controlo (imobilização, luxação ou estrangulamento). Durante a luta, o judoca atacante pode rapidamente passar para a defesa, e vice-versa, pois o judo é um “jogo” de constante equilíbrio e desequilíbrio, ação e reação. É uma modalidade acíclica (aberta) que permite uma variabilidade de gestos técnicos complexos de elevada coordenação na sua execução, traduzindo-se assim como um desporto dinâmico e de “esforço intermitente que requer competências técnicas complexas e que prima pela excelência tática na obtenção do êxito desportivo” (Henry, 2011). Durante o combate são realizadas múltiplas ações máximas e explosivas de curta duração (20-30 segundos), com interrupções a cada 5-10 segundos. A duração média de uma luta de judo é de 7.18 (0.2) minutos (Degoutte *et al.*, 2003), sendo a relação entre trabalho e descanso de 2:1 e 3:1 (Pulkkinen, 2001).

Os judocas utilizam pegas no *judogi* (fato de judo) para aplicação das técnicas, sendo as ações de puxar e empurrar o adversário uma constante. Existem diversos estudos realizados que referem a importância da força e da potência dos braços no rendimento desta modalidade (Garcia Garcia 2012; Monteiro *et al.* 2009 e 2011; Franchini *et al.* 1999). Iremos assim analisar os músculos envolvidos nas ações de puxar e empurrar no judo através de um método não invasivo, a Tensiomiografia (TMG). Serão também realizadas avaliações de Força, Potência e Taxa de Produção de Força em exercícios de Supino e Remada através do Isocontrol, procurando a existência ou não de uma correlação com os dados registados com a TMG.

Objetivo

Neste projeto de estudo de mestrado pretende-se analisar as propriedades contráteis dos músculos que envolvem as ações de puxar e de empurrar em judocas do sexo feminino através da TMG e compará-las com as avaliações de Força, Potência e Taxa de Produção de Força em exercícios de supino e remada.

Método

Participantes: Judocas femininas dos escalões cadete (sub 17) júnior (sub 21) e sénior da seleção nacional portuguesa nas diferentes categorias de peso. As participantes serão informadas sobre os possíveis riscos associados e assinam um consentimento escrito.

Instrumentos: O método não invasivo TMG é utilizado na análise das propriedades contráteis dos músculos Bicipite Braquial (BB), Tricipite Braquial (TB), Grande Peitoral (PM) e Grande Dorsal (LD). Os parâmetros a avaliar são: Deformação máxima (Dm), Tempo de Resposta ou ativação (Td), Tempo de

Contração (Tc), Tempo de Sustentação (Ts). O sistema Isocontrol 5.1 será utilizado nas avaliações para obtenção de dados de manifestação de Força, Potência e Taxa de Produção de Força em exercícios de empurrar (supino) e de puxar (remada).

Procedimento: A tensiomiografia utiliza um sensor mecânico de alta precisão colocado diretamente sobre a pele efetuando uma pressão constante preestabelecida para cada protocolo (0,7-0,8 N/mm²) (Garcia-Manso et al. 2010). Apesar de serem reportados por alguns autores (De Hoyo et al. 2013) limitações relativamente a esta técnica não invasiva que considera a sensibilidade de alterações da posição dos elétrodos e da resposta muscular, o presente projeto tem seguido o protocolo proposto por Rodríguez Matoso (2013). A colocação dos elétrodos são posicionados na zona proeminente do ventre muscular com uma separação entre eles de 3 a 5 centímetros. O polo positivo é colocado no ponto proximal e o polo negativo no ponto distal. O sensor é colocado perpendicularmente ao músculo no ponto médio dos elétrodos de forma a provocar um estímulo elétrico. A intensidade inicial é de 30 mA, aumentando progressivamente 10 mA com intervalos de 15 segundos, até atingir o deslocamento máximo do músculo.

Resultados e discussão

Dado que este projeto ainda se encontra em fase de recolha de dados, apresentamos os resultados obtidos por TMG de 4 judocas femininas da categoria -57 kg, diferenciando o escalão etário e o nível competitivo: Alto Rendimento – AR; Internacional - INT e Nacional-N. O Dm apresenta e avalia a rigidez muscular, sendo que resultados baixos indicam rigidez muscular ou elevado tônus muscular, enquanto que resultados altos indicam fadiga muscular ou tônus muscular baixo. Os valores deste parâmetro é muito sensível a alterações que produz na resposta à fadiga muscular, sendo aconselhável encontrar valores de referência relativamente a cada modalidade. O Td é o tempo que leva o músculo a alcançar 10% do movimento total e depende do tipo de fibra, do estado de fadiga e do grau de ativação.

O Tc é obtido pela determinação do tempo de intervalo do fim do tempo de reação (Td) até 90% da deformação máxima do músculo. Este parâmetro está associado à velocidade de contração. O Ts é o tempo que se mantém a contração que se calcula através da observação do tempo desde que a deformação alcança 50% do seu valor máximo, durante a fase e contração, até que aos valores de deformação regressem aos 50%.

Conclusões

Com este estudo pretende-se compreender a utilidade da TMG na análise das estruturas musculares, na comparação entre músculos agonistas e antagonistas e na verificação de simetrias laterais em cada judoca ou entre judocas. Será interessante também recolher informação sobre a lateralidade de cada judoca e tipo de pega utilizada. Este tipo de avaliação não-invasivo permite ser uma ferramenta útil a treinadores de forma a melhorar os programas de treino, a prevenir lesões ou a identificar o estado de fadiga. *A posteriori* pretende-se comparar os resultados da TMG com os testes de força em exercícios de supino e remada onde estes músculos estão implicados.

Referências

- Degoutte, F., Jouanel, P. & Filaire E. (2003). Energy demands during a Judo Match and Recovery. *Br J med* 37:245-249.
- De Hoyo, M., Carrasco, L., Da Silva- Grigoletto, M., Sañudo, B. Caballero-Villarraso, J., Arriaza, E. & Escobar, M. (2013, nov. 11). *Impact of an accute bout of vibration on muscle contractile properties, creatine kinase and lactate dehydrogenase response*. *Eur J Sport Sci*. Vol.13(6):666-73.
- Garcia Garcia, J.M. (2012). *Rendimiento en Judo*. Ed. Virtual Sport. Segovia.
- Henry, T. (2011). Resistance Training for Judo: Functional Strength Training Concepts and Principles. *Strength and Conditioning Journal*. Vol. 33(6):40-49.
- Monteiro, L., Garcia Garcia, J.M. & Carratalá, V. (2011). The Balance and Ratio of Pulling-Reaping-Pushing in Elite Judokas. 2nd European Sience of Judo Symposium. UEJ, Istambul.