

## 42. EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINO DE FORÇA EXCÊNTRICO VS CONCÊNTRICO NA FORÇA, EQUILÍBRIO MUSCULAR DOS ROTADORES DOS OMBROS E VELOCIDADE DE REMATE EM JOVENS ANDEBOLISTAS

Nuno Batalha<sup>1,2</sup>, Pedro Galha<sup>1</sup>, Armando Raimundo<sup>1,2</sup>, José Parraça<sup>1,2</sup>, Pablo Tomas-Carus<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Évora, Escola de Ciência e Tecnologia, Departamento de Desporto e Saúde, Évora, Portugal

<sup>2</sup> CIDESD – Centro de investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Évora, Portugal

### Introdução

Nos principais gestos técnicos do andebol realizados com os membros superiores, a coifa dos rotadores tem uma ação de extrema importância, sendo a frenagem do movimento realizada através de contrações excêntricas dos rotadores externos (RE) (Escamilla and Andrews, 2009). O objectivo do estudo consistiu em avaliar o efeito de dois programas de treino (concêntrico vs excêntrico) na força e equilíbrio muscular dos músculos rotadores dos ombros e na performance ao nível do remate em jovens andebolistas.

### Metodologia

A amostra foi composta por andebolistas com idades entre os 12 e os 17 anos e organizada em três grupos: G. excêntrico (GE; N=9), G. concêntrico (GCC; N=9) e G. de controlo (GC; N=10). Os atletas foram avaliados em dois momentos, antes e após o programa de treino, em três parâmetros: i) força dos rotadores dos ombros recorrendo ao dinamómetro isocinético Biodex System 3 e utilizando dois protocolos – a força máxima em 3 execuções a 60°/s e a força resistente em 20 repetições a 180°/s –; ii) força de preensão palmar através do Hand Grip; iii) velocidade de saída da bola através da análise cinemática do remate. O programa de treino foi aplicado durante 12 semanas, três vezes por semana. Após aquecimento, os atletas realizaram 3 exercícios idênticos, um grupo com contração excêntrica e outro com ação concêntrica (3 séries de 15 repetições). Para além da estatística descritiva, os efeitos de treino foram estudados através de uma análise de variâncias ANOVA com medidas repetidas, relacionando os três grupos com dois momentos.

### Resultados

Na avaliação do Membro Dominante (MD) a 60°/s, o GCC aumentou significativamente os valores de força dos RE ( $p=0.005$ ), RI ( $p=0.031$ ) e rácios unilaterais ( $p=0.015$ ). O GE, apesar de apresentar aumentos de força e de equilíbrio muscular, apenas revelou diferenças significativas intra-grupo nos RE ( $p=0.025$ ). No Membro não dominante (MND) a tendência de aumento dos valores de força e equilíbrio muscular manteve-se em ambos os grupos, com valores significativos para o GE nos RE ( $p=0.008$ ) e em ambos os grupos para os rácios unilaterais ( $p=0.020$  e  $p=0.015$  para GE e GCC respetivamente). Nas avaliações da força resistente (180°/s), em ambos os membros e nos dois programas de treino, força dos RE e rácios unilaterais aumentaram significativamente, traduzindo um maior equilíbrio muscular. Neste caso, o treino concêntrico revelou-se mais eficaz no aumento da força dos RE e rácios, com diferenças significativas entre grupos ( $p=0.002$  para RE e  $p=0.001$  para rácios no MD;  $p=0.001$  para RE e  $p=0.007$  para rácios no MND). Na velocidade de saída da bola, existiram diferenças significativas entre grupos nos distintos tipos de remate. O treino concêntrico revelou-se mais eficaz no aumento da velocidade de saída da bola no remate em suspensão ( $p=0.001$ ), tendo o treino excêntrico melhores resultados na mesma variável do remate em apoio ( $p=0.002$ ).

### Conclusão

Ambos os programas de treino realizados contribuíram para o aumento dos níveis de força dos RI e RE, resultando num maior equilíbrio muscular. Ao nível da força resistente o treino concêntrico revelou-se mais eficaz no aumento efetivo do equilíbrio muscular. O treino concêntrico foi mais efetivo no aumento da velocidade de saída da bola no remate em suspensão, acontecendo o mesmo com o treino excêntrico para com o remate em apoio.

### Referencias

Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Medicine*, 39, 569–590.

**Keywords:** Shoulder rotators; Isokinetic strength; Handball.