



Salto de Contramovimento e Avaliação Isocinética na Fisioterapia



Inês Ribeiro^{1,2}; Bruno Fernandes^{1,2}

1. Escola Superior de Saúde Egas Moniz, LF, 2ºAno;
2. Laboratório de Avaliação Física e Funcional em Fisioterapia.

Introdução

Os testes isocinéticos (TI) são valiosos para a análise física, mas os seus custos elevados tornam-nos inacessíveis para várias clínicas e associações desportivas, havendo por isso a necessidade de procurar alternativas viáveis, como os testes funcionais (TF). Uma forma de o fazer, é verificando correlações entre as variáveis, em testes como o do salto de contramovimento (CMJ) e os dados de força isocinética dos músculos do joelho, tendo diversos estudos obtido significância. Este estudo trata-se de uma revisão narrativa com o objetivo de descrever a reprodutibilidade e viabilidade do CMJ na prática clínica do fisioterapeuta em substituição dos teste isocinéticos.

Salto de contramovimento e plataforma de força

Uma pla-

taforma de força quantifica a distribuição de força vertical, área de deslocamento e centro de pressão para análise de equilíbrio, marcha e salto. Para execução do CMJ, o individuo em teste coloca-se em apoio com os membros inferiores (uni ou bilateralmente) a testar no centro da plataforma de força e com o joelho do membro a não testar levemente flexionado. As mãos deverão estar apoiadas na anca. O individuo realizará um contramovimento e de seguida saltará verticalmente tão alto quanto possível, acabando o salto em apoio no membro em teste e mantendo um equilíbrio de cerca de 3 segundos.

Teste isocinético e dinamómetro isocinético

Um dinamóme-

tro isocinético quantifica informação relevante como o pico de torque em Nm/Kg, potência em Watts/Kg, força em N/Kg, diferenças bilaterais de força e as relações antagonista/ agonista dos membros dominante e não dominante. A resistência do dinamómetro isocinético varia de acordo com a força aplicada pelo individuo em teste, quanto mais força este fizer, mais resistência o dinamómetro aplica e vice-versa. Desta forma, verifica-se ser um teste seguro, pois a resposta do dinamómetro vai de acordo com a capacidade individual, mantendo uma carga de trabalho adequada.

Aplicação no desporto

Muitos profissionais do desporto utilizam o CMJ como método de monitorização da prontidão neuromuscular nos atletas. No entanto, é incerto se as medições das variáveis do salto podem fornecer informações semelhantes à avaliação isocinética, por isso vários investigadores dedicaram-se a estudar hipóteses da presença de uma correlação entre as variáveis do salto e o pico de torque isocinético dos extensores e flexores do joelho. Num estudo de Pääsuke et al. (2001) mediu-se o torque de extensão do joelho e dados de salto bilateral após um período de treino de atletas de combinado nórdico onde demonstrou que parâmetros isocinéticos e a altura máxima do salto melhoravam num grau semelhante e proporcional. Outro estudo foi o de Śliwowski et al. (2018) que apresentou uma correlação significativa entre o torque isocinético dos extensores concêntricos do joelho e a altura máxima do salto, no entanto, como a maioria dos estudos, utilizou saltos bilaterais. Miyamoto et al. (2019) demonstrou uma correlação significativa entre a altura do salto e o ângulo máximo de flexão do joelho e da anca em ambas as condições de teste, através de um salto de contramovimento. Bishop et al. (2021) teve como objetivo avaliar assimetrias inter-membros inferiores de jogadores de futebol de diferentes faixas etárias e para isso recorreu ao salto de contramovimento unilateral. Um estudo de Alves, et al. (2022) recorreu a jogadores de futebol de uma mesma equipa para realizarem saltos de contramovimento unilaterais e testes isocinéticos concêntricos e excêntricos para os músculos extensores e flexores do joelho. Os resultados deste estudo mostraram um alto grau de correlação

entre a altura máxima do UCMJ do membro dominante com o pico de torque concêntrico do extensor do joelho do mesmo membro e verificaram para os mesmos parâmetros relativos ao membro não dominante, uma correlação moderada. Saltos de contramovimento unilaterais ao contrário dos bilaterais oferecem uma melhor comparação entre membros e percepção de assimetrias, e têm por isso começado a ser usados por alguns investigadores.

Aplicação na reabilitação

Num estudo de O'Malley, et al. (2022),

usou-se o UCMJ como um preditor de simetria bilateral, incorporando um conjunto de metas a alcançar pós reconstrução do ligamento cruzado anterior. A reabilitação após ACLR poderá estar completa quando atingirem o pico de torque isocinético de extensão do joelho de 260% (+/-40%) da massa corporal, altura do UCMJ > 0.17 cm (+/-4cm) e medidas de simetria >90%.



Fonte: imagens cedidas pelo LAFFFI

Conclusão

O UCMJ é uma das possibilidades a ser usada no futuro como substituto para os testes isocinéticos caros e tecnicamente exigentes, permitindo que a avaliação dos membros inferiores em ambientes desportivos e de reabilitação se torne possível ou mais completa. Porém mais estudos são necessários para que haja uma melhor compreensão destes dados.

Referências Bibliográficas

1. Alves, B., Scoz, R. D., Buigo, R. L., Ferreira, I. C., Ramos, A., Mendes, J., Ferreira, L., & Amorim, C. F. (2022). Association between Concentric and Eccentric Isokinetic Torque and Unilateral Counter-movement Jump Variables in Professional Soccer Players. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.3390/jfm7010025>; Bishop, C., Brashili, C., Abbott, W., Read, P., Lake, J., & Turner, A. (2021). Jumping Asymmetries Are Associated With Speed, Change of Direction Speed, and Jump Performance in Elite Academy Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 35(7), 1841-1847. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003058>; Bishop, C., Read, P., Bromley, T., Brazier, J., Jarvis, P., Chavda, S., & Turner, A. (2022). The Association Between Interlimb Asymmetry and Athletic Performance Tasks: A Season-Long Study in Elite Academy Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 36(3), 787-795. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003526>; Menzel, H. J., Chagas, M. H., Szmuchrowski, L. A., Araujo, S. R., de Andrade, A. G., & de Jesus-Moraleida, F. R. (2013). Analysis of lower limb asymmetries by isokinetic and vertical jump tests in soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 27(5), 1370-1377. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318265a3c8>; MIYAMOTO, T., KIZUKA, T., HAYASHI, Y., & ONO, S. (2019). Effects of a simple reaction task on grading ability in the vertical jump. *体育学研究*, 64(1), 49-57; O'Malley, E., Richter, C., King, E., Strike, S., Moran, K., Franklyn-Miller, A., & Moran, R. (2018). Counter-movement Jump and Isokinetic Dynamometry as Measures of Rehabilitation Status After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of athletic training*, 53(7), 687-695. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-480-16>; Pääsuke, M., Ereline, J., & Gapeyeva, H. (2001). Knee extension strength and vertical jumping performance in nordic combined athletes. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 41(3), 354-361; Śliwowski, R., Grygorowicz, M., Wiecek, A., & Jadczyk, Ł. (2018). The relationship between jumping performance, isokinetic strength and dynamic postural control in elite youth soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(9), 1226-1233. <https://doi.org/10.23736/50022-4707.17.07289-9>.