

# Comparação entre o *HOP TEST* e outros testes utilizados na alta de pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior LCA)

Comparison between the *Hop Test* and other tests used in the release of patients with injury of Anterior Cruciate Ligament (ACL)

Demétrius Corrêa de Farias Neto<sup>1</sup>

Kaio Primo Manso<sup>2</sup>

Keila de Nazaré Madureira Batista<sup>3</sup>

## RESUMO

A lesão de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma das lesões ligamentares mais comuns na prática desportiva, principalmente no futebol, devido à mecânica do esporte que acaba favorecendo casos de entorse, e também através de trauma, onde o contato é intenso entre os participantes. Ao fim do período de reabilitação o lesionado de LCA é submetido a exames para avaliar se está apto para o retorno à prática esportiva, dentre eles o principal é o Dinamômetro Isocinético, porém, devido seu alto custo, muitas vezes acabam por utilizar outros testes mais viáveis para a realidade de muitos locais de reabilitação, como o *hop test*. Objetivo: analisar na literatura a utilização do *hop test* como um dos métodos utilizados para alta de lesionados de Ligamento Cruzado Anterior, sua incidência e eficácia como meio avaliativo, frente aos demais métodos utilizados devido sua baixa demanda de tempo e recursos para a aplicação. Métodos: revisão na literatura em bases gratuitas sobre o *hop test* sendo utilizado em lesionados de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) comparando com outros testes utilizados neste grupo, nos idiomas português e inglês. Resultados: foram encontrados somente 3 estudos abrangendo os requisitos do estudo. Conclusão: o *hop test* se mostra mais confiável comparado a uma análise subjetiva, e bom comparado ao dinamômetro isocinético, porém se faz necessário a realização de mais estudos sobre o tema.

## PALAVRAS-CHAVE

Hop test; Isocinético; Esportes; Lesão; Ligamento Cruzado Anterior.

<sup>1</sup> Discente do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pará.

<sup>2</sup> Discente do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pará.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará – UFPA.

### **ABSTRACT**

Introduction: the injury of Anterior Cruciate Ligament (ACL) is one of the most common ligament injuries in sports, particularly in football due to the mechanics of the sport that ends up favoring cases of sprains, and also through trauma, where contact is intense among participants. At the end of the rehabilitation period, who suffered ACL injuries is undergoing tests to determine if it is fit to return to sports, among them the main thing is the Isokinetic Dynamometer, however, due to its high cost, often end up using other more viable test for the reality of many rehabilitation sites such as the hop test. Objective: To analyze in the literature the use of the hop test as one of the methods used in the release of patients with injury of ACL, their impact and effectiveness as a means evaluation, compared to other methods used due to its low demand of time and resources for the application. Methods: review of the literature on free bases on the hop test being used in the injury of Anterior Cruciate Ligament (ACL) compared to other tests used in this group, in languages portuguese and inglish. Results: we found only three studies covering the requirements of the study. Conclusion: the hop test proves more reliable compared to a subjective analysis, and good compared to isokinetic dynamometer, but it is necessary to carry out more studies on the subject.

### **KEYWORDS**

Hop test, Isokinetic, Sports, Injury, Anterior Cruciate Ligament.

## INTRODUÇÃO

O joelho é uma articulação móvel que sustenta peso e sua estabilidade depende quase que inteiramente de seus ligamentos, meniscos e músculos associados. É uma articulação submetida a grandes esforços, pois se localiza entre dois braços de alavanca, o fêmur e a tibia, e é essencial para as atividades diárias como ficar de pé, caminhar, subir e descer escadas. Também é uma articulação principal para esportes que envolvem corrida, salto, chute e mudança de direção. Neste contexto, a articulação do joelho precisa ser móvel; entretanto esta mobilidade a torna suscetível a lesões durante essas atividades na prática esportiva.<sup>1,2</sup>

Dentre os ligamentos do joelho que mais sofrem lesões no desporto, o LCA se destaca, principalmente na prática do futebol, devido à mecânica do esporte que acaba favorecendo casos de entorse, e também através de trauma.<sup>3</sup>

Independente do grau da lesão, o fisioterapeuta irá trabalhar no controle da dor e redução de edema, correção da biomecânica, estabilidade de movimento através de treinamento de força e equilíbrio, propriocepção, força muscular, além de exercícios que ajudam na prevenção de possíveis lesões.<sup>2,3</sup>

Na prática esportiva, o período de reabilitação dos atletas acaba sendo exigido no mínimo de tempo possível, o que pode acabar precipitando a decisão de alta, podendo ocasionar nova lesão. Os protocolos de reabilitação após cirurgia em caso de ruptura total do LCA costumam durar de três a seis meses, com retorno às práticas esportivas podendo ocorrer de seis a oito meses.<sup>3</sup>

Na prática clínica da fisioterapia percebe-se que não há um acordo entre os fisioterapeutas quanto aos protocolos de alta e métodos de avaliação para pacientes lesados de LCA, muito se vê a utilização de treinamentos funcionais como parâmetros para alta do paciente, sendo que tudo se torna muito subjetivo. Ao realizar pesquisas em revistas científicas podemos constatar que há um déficit de publicações científica quando se trata de protocolos de alta para lesados de LCA, mesmo esta sendo uma lesão comum.

Dentre os meios de se ter uma conclusão de segurança no joelho há o *hop test*, que é um teste

para avaliação da força e da confiança nos membros inferiores (MMII), comparando o membro lesado com o não lesado, que pode ser utilizado na clínica com pequeno gasto de tempo e mínima demanda financeira. O *hop test* e suas variações têm sido amplamente utilizadas para avaliar o retorno ao nível funcional do joelho lesado, principalmente pós-reconstrução de ligamento cruzado anterior (LCA).<sup>4</sup>

O presente estudo tem por objetivos analisar na literatura a utilização do *hop test* como um dos métodos utilizados para alta de lesionados de Ligamento Cruzado Anterior, sua incidência e eficácia como meio avaliativo, frente aos demais métodos utilizados devido sua baixa demanda de tempo e recursos para a aplicação.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão, foi realizado com base em pesquisas efetuadas nas principais revistas gratuitas (SciELO, Lilacs, Pubmed\*) utilizando os termos: Hop test, LCA, Ligamento Cruzado Anterior, Anterior Cruciate Ligament, ACL, Protocolos de Alta, Joelho, Lesão. Com base nos artigos encontrados foram selecionados aqueles que apresentavam: lesões durante a prática esportiva, somente lesão de LCA sem associação com lesão meniscal, cirurgias sem complicações, protocolos de tratamento que levaram de 6 a 8 meses, estudos com dinamômetro isocinético, utilização do *hop test* na lesão de LCA e em comparação com o dinamômetro isocinético, e como fator primário ser a partir de 2005.

## RESULTADOS

Neste estudo de revisão foram coletados 17 artigos abrangendo os requisitos, destes apenas 3 ficaram de acordo com os critérios de inclusão necessários, comparando o dinamômetro isocinético com o *hop test*, utilizando o *hop test* como avaliação do joelho após lesão de LCA, e a partir de 2005.

Tabela 1– Caracterização dos estudos

Autor/Ano	Amostragem	Tipo de estudo	Intervenção	Avaliação	Conclusão
D'Alessandro RL et al, 2005 <sup>4</sup>	n = 30 Atletas de vôlei sem lesão  homens = 22 mulheres = 8	Estudo comparativo	Todos foram submetidos ao dinamômetro isocinético (velocidades de 60°/s e 300°/s) e ao <i>hop test</i> em ambos os MMII.	Hop Test: Os atletas foram informados sobre o procedimento do salto e solicitados a saltar a maior distância possível com cada membro inferior. Os saltos foram executados por três vezes com cada MI. O procedimento foi então reproduzido para o MI esquerdo. O melhor salto com cada membro foi utilizado para fins estatísticos.  Dinamômetro isocinético: foi realizada por um dinamômetro isocinético Biodex System 3-Pro (Nova Iorque, EUA). Antes do teste os atletas realizavam um aquecimento em bicicleta ergométrica por 10 minutos, seguido de quatro séries de 20 segundos de exercícios de alongamento para os músculos isquiotibiais e quadríceps femoral. A amplitude de teste foi limitada em 100°, com início em 110° de flexão e término em 10° de flexão de joelho. Os testes foram realizados no modo concêntrico sendo cinco repetições para 60°/s e cinco repetições para 300°/s. Entre cada velocidade era dado um intervalo de 30 segundos de repouso.	Foi observada somente uma correlação baixa do dinamômetro isocinético com o <i>hop test</i> entre déficit de pico de torque e de trabalho a 60o/s com o déficit da distância saltada entre MMII. Foi observada baixa associação entre a performance muscular e a distância saltada no <i>hop test</i> exceto no membro inferior direito de mulheres.
Logerstedt et al, 2012 <sup>5</sup>	n = 120  Com idades entre 15-54 anos.	Estudo de Coorte	Pacientes foram submetidos a 4 <i>hop</i> e a questionários de auto relato no período pré-operatório e 6 meses após a cirurgia. Foram acompanhados 1 ano após a cirurgia e novamente aplicado o questionário.	Foram realizados 4 testes unipodais: o <i>hop</i> único para a distância ( <i>single-hop</i> ), <i>hop</i> cruzado para a distância ( <i>crossover hop</i> ), <i>hop</i> triplo para a distância ( <i>triple hop</i> ), e o <i>hop</i> de 6 metros cronometrados ( <i>6-m timed hop</i> )	Os pacientes que foram classificados como tendo a função do joelho auto-reportados dentro da normalidade no 1º ano de acompanhamento teve índices significativamente maiores no <i>hop test</i> cruzado e no de 6 m cronometrado 6 meses após a cirurgia. Prevendo significativamente a função do joelho um ano após a reconstrução do LCA.

Autor/Ano	Amostragem	Tipo de estudo	Intervenção	Avaliação	Conclusão
Logerstedt et al, 2013 <sup>6</sup>	n = 102  Com idades de 15-53 anos, praticantes regulares de atividade física	Estudo de Coorte	Os indivíduos foram submetidos a testes de força do quadríceps, <i>hop test</i> e questionários de auto relato.	<p>Teste de força do quadríceps: consistiu de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) do quadríceps com a técnica de sobreposição explosão.</p> <p>Teste de unipodal: Hop test- o hop único para a distância (single-hop), hop cruzado para a distância (crossover hop), hop triplo para a distância (triplo hop), e o hop de 6 metros cronometrados (6-m timed hop)</p> <p>Questionários de auto-retrato: pacientes completaram três questionários de auto-retrato: Knee Outcome Survey-Activities of Daily Living Scale (KOS-ADLS), the International Knee Documentation Committee 2000 Subjective Knee Form (IKDC2000), and the Global Rating Scale of Perceived Function (GRS)</p>	Foi constatado que o quadríceps lesionado melhorou seu nível de força mais que o não lesionado. No <i>hop test</i> simples, triplo e no de 6 metros, o membro lesionado obteve melhora em relação ao não lesionado se comparados a avaliação inicial.

## DISCUSSÃO

O dinamômetro isocinético possui boa validade e confiabilidade, sendo frequentemente utilizado no estudo da função muscular dinâmica, principalmente na avaliação pós-lesão. No entanto, sua utilização na prática clínica se torna inviável devido seu alto custo, além de sua interpretação de resultados da avaliação requerer experiência do avaliador e demanda de tempo para a execução do teste e análise de dados. Com isso, o *hop test* e suas variações têm sido amplamente utilizados para avaliar o retorno ao nível funcional do joelho lesionado, principalmente pós-reconstrução de ligamento cruzado anterior (LCA), pois mesmo não permitindo uma análise detalhada da função do MMII, como no dinamômetro isocinético, ele permite uma triagem geral durante a avaliação do MMII lesionado na prática clínica com pequeno gasto de tempo e mínima demanda financeira.<sup>4</sup>

D’Alessandro et al (2005)<sup>4</sup> se propôs a verificar se existe associação entre o *hop test* e dados da função

muscular fornecidos pela avaliação do joelho do dinamômetro isocinético em atletas profissionais. Seu estudo verificou uma associação baixa, mas significativa, apenas na velocidade de 60°/s, tanto para o torque máximo com distância saltada quanto para trabalho com distância saltada. Nesta velocidade baixa, consegue-se maior geração de torque, aproximando-se mais do desempenho muscular máximo dos atletas, assim, sua significância neste quesito poderá ser um indicador de utilização para a alta e retorno gradual as atividades esportivas com seu resultado de confiança no membro lesionado, desde que se realizem outros estudos que confirmem este resultado devido ao revés deste ter sido realizado com uma população sem lesão, necessitando de estudos com amostragem maior, atletas e não atletas, e com lesão de LCA para se confirmar com precisão sua associação.

No entanto, algumas especificações dos métodos em questão deste estudo dificultam uma análise precisa, visto que o dinamômetro isocinético foi realiza-

do apenas no modo concêntrico e em cadeia cinética aberta, enquanto que o *hop test* permite uma ação muscular excêntrica que antecede o salto podendo potencializá-lo, e é realizado em cadeia cinética fechada favorecendo a utilização de métodos compensatórios, podendo interferir no resultado da associação real entre ambos os métodos.

Logerstedt et al (2012)<sup>5</sup> traz o uso do *hop test* como preditor para a recuperação da lesão de LCA, em seu estudo é constatado que os pacientes que obtiveram um score elevado no *hop test* 6 meses após a cirurgia apresentaram um melhor prognóstico um ano depois, relatando que o membro lesionado estava totalmente dentro da normalidade. Sendo assim testes de salto no período pré-operatório não são preditivos de função do joelho após reconstrução do LCA. Testes de salto são clinicamente úteis para prever o futuro 6 meses após a reconstrução do LCA, pode-se prever quem vai ter a função do joelho dentro ou abaixo da faixa de normalidade no prazo médio de 1 ano após a reconstrução do LCA. Estes testes têm implicações consideráveis na tomada de decisão clínica em função do futuro do joelho, podem ser usados para informar o médico e paciente sobre provável prognóstico do paciente e no desenvolvimento da reabilitação direcionada para resolver as assimetrias dos membros e para promover a função normal do joelho.

Em estudo posterior Logerstedt et al (2013)<sup>6</sup> traz novamente a utilização do *hop test* como avaliação no período de 6 -12 meses após reconstrução do ligamento cruzado anterior, mas segundo os dados colhidos não apresentou a mesma taxa de mudança significativa.

### CONCLUSÃO

Concluimos que o *hop test* se mostra mais confiável comparado a uma análise subjetiva, e bom com-

parado ao dinamômetro isocinético. Porém, há a necessidade de mais estudos focando nos efeitos comparativos entre o *hop test* e demais métodos utilizados, sobretudo no uso de alta de lesão do ligamento cruzado anterior, pois a literatura não é clara quanto eficácia do uso do *hop test* na alta na ausência do dinamômetro isocinético, ou quanto a significância de comparação entre os métodos, sendo utilizado geralmente em pacientes saudáveis, além da elaboração de critérios mais semelhantes na elaboração dos estudos para a obtenção de resultados satisfatório.

### REFERÊNCIAS

- 1 - RIBAS APG; LIMA MCAM. Avaliação Funcional em Pacientes Submetidos a Meniscectomia Artroscópica. *Revista Ágora*. Vol.16, n.2, Número Especial: I Seminário Integrado de Pesquisa e Extensão Universitária.
- 2 - TOOKUNI KS; BOLLIGER NETO R, et al. Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. *Acta Ortop Bras*. Vol.13, n.3. 2005.
- 3 - BRIRO J; SOARES J; REBELO AN. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas: revisão. *Rev. bras. med. esporte*; Vol.15, n.1, pp.62-69, jan.-fev, 2009.
- 4 - D'ALESSANDRO RL; SILVEIRA EAP, et al. Análise da associação entre a dinamometria isocinética da articulação do joelho e o salto horizontal unipodal, *hop test*, em atletas de voleibol. *Rev Bras Med Esporte*. Vol.11, n.5, pp. 271-275, 2005.
- 5 - LOGERSTEDT D; GRINDEM H; LYNCH A; EITZEN I; ENGBRETSSEN L; RISBERG MA. Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Am J Sports Med*. Vol.40, n.10, pp. 2348-2356, 2012.
- 6 - LOGERSTEDT D; LYNCH A; AXE MJ; SNYDER-MACKLER L. Symmetry restoration and functional recovery before and after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. Vol.21, n.4, pp. 859-868, 2013.