

**Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto**  
**Instituto Politécnico do Porto**

**Rui Nelson Vieira da Costa**

**Tratamento Conservador de uma rotura  
parcial do ligamento cruzado posterior no  
Futebol – Estudo de Caso**

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia opção Desporto, realizada sob a orientação científica da Professora Adjunta Equiparada Elisa Rodrigues, área científica de Fisioterapia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

**setembro de 2016**

# Tratamento Conservador de uma rotura parcial do ligamento cruzado posterior no Futebol – Estudo de Caso

Costa, Rui<sup>1</sup> & Rodrigues, Elisa<sup>2</sup>; 2016

<sup>1</sup>ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

<sup>2</sup>ATCFT – Área Técnico-Científica da Fisioterapia

## Resumo

As lesões do ligamento cruzado posterior (LCP) são pouco comuns, sendo apenas 0,65% das lesões existentes no joelho em atletas. Existe ainda alguma controvérsia em relação ao tratamento das lesões do LCP, existindo alguns artigos que referem que nas lesões isoladas do LCP o tratamento conservador baseado no fortalecimento do quadríceps apresenta bons resultados em termos biomecânicos e neuromusculares. O objetivo deste estudo de caso é verificar a eficácia do tratamento conservador numa lesão isolada do LCP num atleta de futebol profissional

Um jogador profissional, de 20 anos de idade, sofreu uma rotura parcial isolada do LCP diagnosticada por ressonância magnética e foi sujeito a um programa de 12 semanas de reabilitação conservadora. Foram feitas medições objectivas da amplitude movimento com goniómetro e de medidas subjectivas através da escala de avaliação funcional do joelho de Cincinnati (CKRS) e da IKDC (International Knee Documentation Committee) de 4 em 4 semanas. Antes de iniciar os treinos, como critério principal foi utilizado a simetria em 4 testes funcionais: *single hop for distance*, *6-m timed hop*, *triple hop for distance* e *crossover hop for distance*.

A amplitude passiva de flexão de movimento aumentou de 120° para 143° enquanto a amplitude ativa aumentou para 132° depois de não ter sido feita avaliação inicial. Relativamente aos dados subjetivos a pontuação das escalas CKRS e IKDC aumentaram de 26 para 100 pontos e 20,7 para 97,7 pontos respetivamente. Foi possível verificar que existem simetrias em todos os testes funcionais superiores a 85 %, sendo no teste crossover hop for distance onde se encontra a simetria maior de 95,42%.

Pode-se concluir então que neste caso, o tratamento conservador de 12 semanas teve eficácia no retorno à competição.

**Palavras-chave:** Ligamento cruzado posterior; Reabilitação conservadora do joelho; lesões no futebol masculino, avaliação do joelho, atleta profissional

## **Abstract**

Lesions of the posterior cruciate ligament (PCL) are uncommon, with only 0.65% of existing knee injuries in athletes. There is some controversy in the treatment of PCL injuries, and there are some articles that refer that conservative treatment of the isolated PCL injuries based on strengthening the quadriceps gives good results in biomechanical and neuromuscular terms. The objective of this study is to verify the effectiveness of conservative treatment in an isolated PCL injury in professional football athlete.

A professional, 20 years old, suffered a partial rupture of the LCP isolated diagnosed by magnetic resonance imaging and was subjected to a 12 weeks rehabilitation program conservative. Objective measurements of amplitude movement were made with goniometer and subjective measurements were made through the functional assessment scale of knee Cincinnati (CKRS) and IKDC (International Knee Documentation Committee) 4 in 4 weeks. Before starting workouts were performed 4 functional tests that were initiated the return to competition: single hop for distance, 6-m timed hop, triple hop for distance and crossover hop for distance.

Passive range of motion in flexion increased from 120 to 143 while the active range increased to 132 after not having been made initial assessment. With regard to subjective data of the score CKRS and IKDC scales increased from 26 to 100 points and 20.7 to 97.7 points respectively. It was possible to verify that there are symmetries in all functional tests than 85%, and the crossover pattern is hop distance which is greater symmetry is 95.42%.

It can be concluded then that in this case the conservative treatment 12 weeks had efficacy in return to competition.

**Key words:** posterior cruciate ligament; conservative rehabilitation of the knee ; injuries in men's soccer , knee evaluation, professional athlete

## 1. Introdução

O ligamento cruzado posterior (LCP) é a principal estrutura responsável por evitar a translação posterior do joelho, possuindo um feixe anterolateral e um feixe posteromedial. O feixe anterolateral é o mais forte e o principal estabilizador contra a translação posterior do joelho quando se encontra a 90° de flexão, enquanto que o feixe posteromedial protege a deslocação da tibia posteriormente perto da extensão do joelho (Magnusson, Kjaer, & Krogsgaard, 2006). As lesões do LCP são pouco comuns, representando cerca de 3% das lesões da população geral, aumentado para cerca de 37% na população suscetível a traumas como é o caso do futebol (Meleiro, Mendes, Kaleka, & Cury, 2015). Majewski, Susanne, and Klaus (2006) referiram que em 19530 lesões do joelho ocorridas durante um período de 10 anos, em atletas apenas 0,65% eram lesões do LCP. Nesta mesma população as lesões de ligamento cruzado anterior (LCA) aconteciam 31 vezes mais que as lesões LCP. Relativamente ao mecanismo de lesão, cerca de metade é provocada por traumatismos de alta intensidade na região anterior da tibia com o joelho em flexão, muito comuns em acidentes automóveis. Contrariamente em atletas, o mecanismo é de baixa intensidade, sendo causada por uma hiperflexão do joelho acompanhado com flexão plantar da tibiotársica (Colvin & Meislin, 2009).

Pela baixa incidência de lesões do LCP e especialmente por lesões isoladas deste mesmo ligamento a abordagem de tratamento ainda não está bem compreendida. Pelo seu potencial regenerativo, relacionado com uma maior vascularização, o LCP frequentemente cicatriza com desenvolvimento de tecido contínuo que, embora laxo, pode funcionar como um limitador da gaveta tibial posterior e, dessa forma, explicar parcialmente o prognóstico favorável destas lesões (Akisue, Kurosaka, Yoshiya, Kuroda, & Mizuno, 2001). Fontbote et al. (2005) demonstraram que não existem diferenças biomecânicas e neuromusculares significativas, apesar da laxidez clínica. Este facto indica que estes pacientes podem desempenhar atividades de marcha e salto semelhantes aos indivíduos com LCP normal, sem serem sujeitos a reconstrução cirúrgica e sem sintomas de instabilidade. Está descrito também que metade dos doentes podem retomar o mesmo nível de atividade desportiva e um terço pode retomar o mesmo desporto mas a um nível mais baixo.

Portanto o objetivo deste estudo de caso é verificar a eficácia do tratamento conservador numa lesão isolada do LCP num atleta de futebol profissional.

## Descrição do caso

No dia 30 de Dezembro, durante um jogo a contar para o campeonato nacional da segunda liga, um jogador profissional da segunda divisão nacional portuguesa (21 anos de idade, 73 Kg e 1,78 m), defesa direito de nacionalidade brasileira, numa disputa de bola aérea o jogador adversário realizou um movimento com o braço atingindo-o na região anterior da perna direita (próximo da tuberosidade anterior da tibia). Na assistência em jogo as queixas do atleta eram no local da contusão e prosseguiu o jogo até ao fim com algumas dificuldades. No dia seguinte, no exame físico apresentou derrame articular volumoso, limitação de amplitude no movimento de flexão do joelho direito de 25° comparado com o outro membro (145°), e teste da gaveta posterior positivo suspeitando-se de uma lesão do ligamento cruzado posterior. Para confirmar o diagnóstico do exame físico, o atleta realizou uma ressonância magnética dia 3 de Janeiro que revelou uma rotura parcial isolada do ligamento cruzado posterior grau II do joelho direito.

O paciente foi submetido a avaliações de medidas objetivas e subjetivas. A primeira avaliação foi no dia 4 de Janeiro, repetindo-se de quatro em quatro semanas à segunda-feira até o atleta integrar os treinos normalmente. Em relação aos dados objetivos foi utilizado um goniómetro universal (avaliação da amplitude movimento). Em relação às medidas subjetivas foram utilizadas duas escalas: Escala de avaliação funcional do joelho de Cincinnati (CKRS) e IKDC (International Knee Documentation Committee) que medem o impacto das lesões do joelho na funcionalidade do atleta.

Antes de integrar os treinos, o atleta repetiu a ressonância magnética para verificar a evolução da reabilitação. Para além disso foram realizados 4 testes funcionais para que fosse iniciado o regresso à competição: *single hop for distance*, *6-m timed hop*, *triple hop for distance* e *crossover hop for distance* (J Lunden, Bzdusek, Monson, Malcomson, & Laprade, 2010).

O atleta assinou um termo de consentimento livre e esclarecido, contendo todas as informações sobre os procedimentos efetuados e respeitando a Declaração de Helsínquia.

## **Tratamento**

Foi realizado tratamento conservador diário durante 12 semanas, com duração de cada sessão de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, conjugado com duas vezes por semana de hidroterapia nas primeiras 4 semanas (tabela I). O atleta fez marcha com duas canadianas durante a primeira semana e na segunda semana com uma canadiana, sendo medicado com *Diclofenac* 100mg nos primeiros três dias após a lesão pelo médico do clube.

Numa primeira fase, os objetivos do tratamento foram diminuir o edema, recuperar a amplitude articular e ativar o quadríceps. Nesta fase foram evitadas amplitudes de flexão do joelho superiores a 90° para proteger o LCP de estiramento, melhorando assim a cicatrização. Numa segunda fase os objetivos passaram por melhorar o padrão de marcha, aumentar a força muscular do quadríceps, alongar os isquiotibiais e gastrocnêmios. Numa terceira fase os objetivos foram aumentar o controlo neuromuscular. Na quarta e última fase o objetivo foi que o atleta regressasse à competição. Sempre que o atleta referia dor na zona posterior do joelho era indicação que a progressão estava a ser rápida demais (Beecher, Garrison, & Wyland, 2010). Para o atleta passar para a segunda fase de tratamento, os critérios de progressão foram a não existência de edema no joelho, amplitude de movimento superior a 120° sem dor, marcha normal e 25 repetições do SLR com o joelho em extensão. Para progredir para a terceira fase, para além dos critérios da fase anterior o atleta tinha de ser capaz de realizar squat unilateral durante 1 min com amplitude 0-60° e deslocamentos anteriores e posteriores durante 1 min sem dor. Por último, como critério principal para o regresso ao desporto o atleta tinha de ter mais de 85% de simetria nos testes funcionais, sem alterações de laxidez ligamentar e sem dor nem edema no joelho em atividades pedidas como mudanças rápidas de direção, travagens, *sprints*, exercícios pliométricos bem como exercícios específicos de futebol como remates e cruzamentos (J Lunden et al., 2010).

## **Resultados**

Pelos dados obtidos na tabela II podemos verificar que em relação à amplitude de movimento de flexão do joelho aumentou quer ativamente como passivamente, registando-se valores semelhantes a partir da avaliação do dia 29 de Fevereiro. No dia 25 de Março o atleta realizou uma ressonância magnética de controlo que revelou sinais de cicatrização da lesão ligamentar.

Tabela I. Tratamento conservador efectuado para uma rotura parcial do LCP (Beecher et al., 2010)

	Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase	Quarta fase
	0-2 semana	3-4 semana	4-8 semana	9-12 semana
<b>Crioterapia</b>	X			
<b>Massagem drenagem</b>	X			
<b>Mobilização passiva joelho</b>	X	X		
<b>Hidroterapia</b>	X	X		
<b>Calor húmido</b>		X	X	
<b>Trabalho de controlo lombo pélvico</b>		X	X	X
<b>Fortalecimento quadricípite</b>				
<b>Isométrico</b>	X			
<b>Concêntrico</b>		X	X	
<b>Excêntrico</b>				X
<b>Alongamento Isquiotibiais e gêmeos</b>	X	X	X	X
<b>Trabalho proprioceptivo</b>				
<b>Cadeia cinética aberta</b>		X	X	
<b>Cadeia cinética fechada</b>	X	X	X	X
<b>Exercícios pliométricos</b>				
<b>Bicicleta</b>		X	X	X
<b>Trabalho de campo específico de futebol</b>				X

O CKRS e o IKDC são instrumentos que avaliam a capacidade funcional do joelho. De acordo com o demonstrado, observou-se que o atleta sentia melhorias no seu joelho em atividades funcionais como andar, correr e saltar e em sintomas como dor e joelho com edema. Os valores foram aumentando progressivamente em ambas as escalas, terminando com valores muito próximos da pontuação máxima de 100 pontos (gráfico I).

Relativamente aos 4 testes funcionais utilizados: *single hop for distance*, *6-m timed hop*, *triple hop for distance* e *crossover hop for distance* é possível verificar que existem simetrias em todos os testes superiores a 85 %, sendo no teste *crossover hop for distance* onde se encontra a simetria maior de 95,42% (tabela III).

Tabela II. Valores obtidos na avaliação da amplitude articular					
	MIE 4 Janeiro	MID 4 Janeiro	MID 1 Fevereiro	MID 29 de Fevereiro	MID 28 de Março
<b>Amplitude ativa flexão joelho</b>	130°	x	120°	128°	132°
<b>Amplitude passiva flexão joelho</b>	145°	120°	135°	142°	143°

Legenda: MIE- Membro inferior esquerdo; MID- Membro inferior direito; x- não realizada

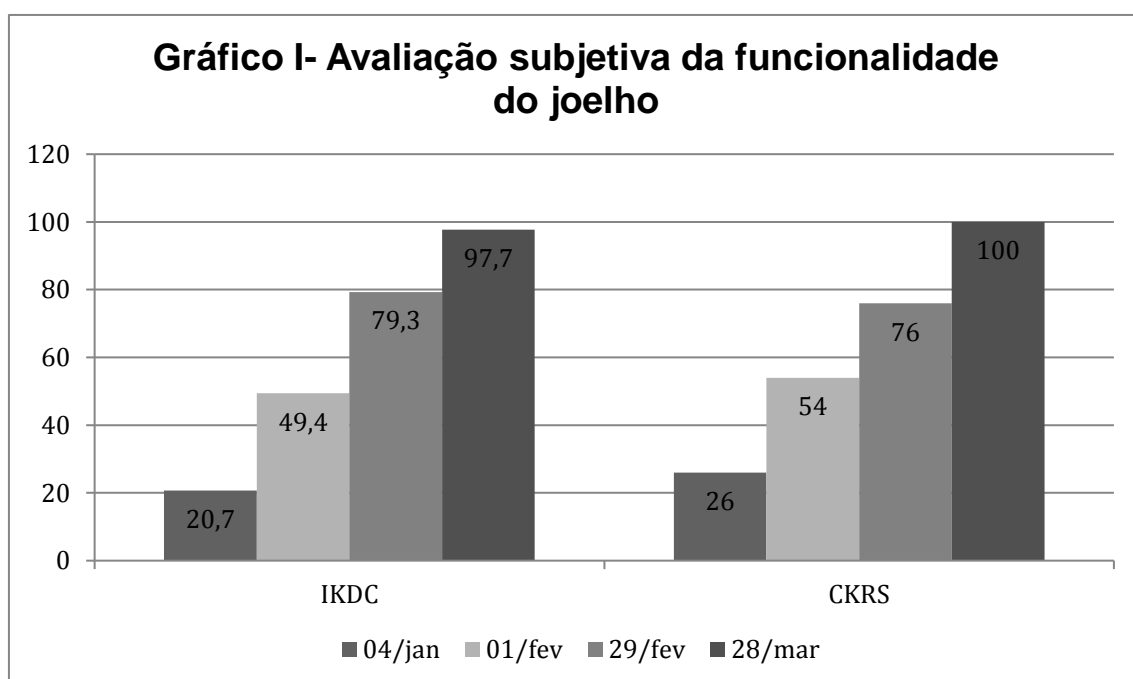


Tabela III. Valores descritivos das provas funcionais e diferenças entre os membros

	Perna Esquerda	Perna Direita	Simetria (%)
<b>Single hop for distance (cm)</b>	145,9	136,8	93,8
<b>6-m timed hop (s)</b>	2,8	2,5	89,3
<b>triple hop for distance (cm)</b>	408,6	372,9	91,3
<b>crossover hop for distance (cm)</b>	376,1	358,9	95,42

## Discussão

Em atletas, a lesão do LCP é pouco comum comparado com outras lesões existentes no joelho. Por isso mesmo é fundamental um bom exame físico tanto na primeira abordagem em campo como nos dias seguintes à lesão. As formas mais comuns de lesão do LCP no desporto são traumatismos directos na tibia (como o caso descrito) e queda com o joelho em flexão e a tibiotársica em flexão plantar, sendo que na lesão isolada do LCP o atleta sente que não foi uma lesão grave. Tal como o caso descrito, após a lesão o atleta é capaz de realizar corrida apenas referindo dor na zona anterior do joelho em corridas de alta velocidade e desacelerações rápidas. Este facto é provavelmente causado pela acção dos isquiotibiais, que durante a corrida realiza uma translação da tibia para trás causando uma hiperpressão na zona anterior da articulação (Shelbourne & Gray, 1999).

No tratamento das lesões do LCP existe alguma controvérsia, explicadas pelo facto de normalmente esta lesão estar associada à lesão do ligamento cruzado anterior ou meniscos que têm indicação para tratamento cirúrgico (J Lunden et al., 2010). Contudo em lesões isoladas do LCP e com classificações de grau I ou grau II são normalmente tratadas de forma conservadora com aumento progressivo de carga e dando muita importância ao fortalecimento do quadrícipite pelo seu papel de protector activo do LCP.

Recorrendo a biomecânica do joelho, nomeadamente no deslocamento posterior da tibia em relação ao grau de flexão do joelho, quanto maior a flexão do joelho, maior será o deslocamento posterior da tibia. Por essa razão os exercícios de mobilização do joelho devem ser realizados em amplitudes de 0° a 90° com o objectivo de proteger o LCP, sendo entre 40° e 90° quando o LCP sofre menos forças de tensão. Por essa razão foi escolhido este ângulo limitativo nas duas primeiras semanas da reabilitação do LCP para promover uma melhor cicatrização (Pierce, O'Brien, Griffin, & LaPrade, 2013).

Um outro princípio importante na reabilitação é da sinergia entre o músculo quadrícipite e os isquiotibiais na cinemática do joelho pois enquanto o quadrícipite age como um protector activo da translação posterior da tibia uma tensão exagerada nos isquiotibiais provoca o efeito contrário. Por isso mesmo no nosso tratamento foi dada importância ao fortalecimento do quadrícipite e exercícios de alongamento dos isquiotibiais (Plapler, 1995). No momento que ocorre a posteriorização da tibia, ocorre também o aumento da pressão da patela contra o fémur. A persistência desta hiperpressão é a responsável pela artrose femuropatelar que acompanha a lesão do LCP (Patel, Allen, Warren, Wickiewicz,

& Simonian, 2007), sendo por isso de grande importância esta boa sinergia. Na avaliação inicial não foi realizada a medida da amplitude de movimento activo de flexão do joelho lesionado. Isto deve-se ao facto de que, o atleta ao realizar o movimento é produzido um momento de torque que promove a translação posterior da tibia, aumentando assim a tensão sobre o LCP.

Contrariamente ao tratamento cirúrgico que tem de respeitar prazos de cicatrização dos enxertos, a progressão da reabilitação conservadora é baseada em critérios de apresentação do atleta como amplitudes de movimento, força muscular e escalas subjectivas (J Lunden et al., 2010). Neste caso foi possível verificar que tanto nos critérios subjectivos como objectivos o atleta teve uma boa evolução com o tratamento realizado. Idealmente deveria ser feito um teste isocinético para se verificar a simetria de força muscular existente como critério de regresso à competição (Jason Lunden, Bzdusek, Monson, Malcom, & LaPrade, 2010) mas por limitação não foi possível utilizar o aparelho existente no clube, sendo por isso utilizadas as 4 provas funcionais. Como fatores positivos foi possível encontrar uma ótima colaboração do atleta bem como a disponibilidade de tempo para a realização do tratamento, contribuindo para que o atleta voltasse a competir sem limitações após 12 semanas, dentro do tempo de recuperação estimado para o tratamento conservador de 4 a 16 semanas (Colvin & Meislin, 2009).

## **Conclusão**

Este tratamento conservador mostrou-se eficaz no tratamento deste caso de rotura parcial isolada do ligamento cruzado posterior, regressando o atleta à competição passadas 12 semanas de ter sofrido a lesão.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem a colaboração e disponibilidade do atleta na participação neste estudo, bem como ao Sporting Clube de Braga pela autorização da realização do mesmo.

## Referências bibliográfica

- Akisue, T., Kurosaka, M., Yoshiya, S., Kuroda, R., & Mizuno, K. (2001). Evaluation of healing of the injured posterior cruciate ligament: Analysis of instability and magnetic resonance imaging *Arthroscopy*, 17(3), 264-269.
- Beecher, M., Garrison, C., & Wyland, D. (2010). Rehabilitation following a minimally invasive procedure for the repair of a combined anterior cruciate and posterior cruciate ligament partial rupture in a 15-year-old athlete. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 297-309.
- Colvin, A. C., & Meislin, R. J. (2009). Posterior Cruciate Ligament Injuries in the Athlete: Diagnosis and Treatment. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 67(1), 45-51.
- Fontbote, C., Sell, T., Laudner, K., Haemmerle, M., Allen, C., Margheritini, F., . . . Harner, C. (2005). Neuromuscular and biomechanical adaptations of patients with isolated deficiency of the posterior cruciate ligament. *American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 982-989.
- Lunden, J., Bzdusek, P., Monson, J., Malcom, K., & LaPrade, R. (2010). Current Concepts in the Recognition and Treatment of Posterolateral Corner Injuries of the Knee. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 502-516.
- Lunden, J., Bzdusek, P., Monson, J., Malcomson, K., & Laprade, R. (2010). Current Concepts in the Recognition and Treatment of Posterolateral Corner Injuries of the Knee. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(8), 502-516.
- Magnusson, P., Kjaer, M., & Krogsgaard, M. (2006). *Compêndio de Medicina Desportiva. Ciência e Aspectos Clínicos da Lesão Desportiva e da Actividade Física* (I. Piaget Ed.).
- Majewski, M., Susanne, H., & Klaus, S. (2006). Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study *The Knee*, 13(3), 184-188.
- Meleiro, S., Mendes, V., Kaleka, C., & Cury, R. (2015). Tratamento da lesão isolada do ligamento cruzado posterior. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 61(3), 102-107.
- Patel, D., Allen, A., Warren, R., Wickiewicz, T., & Simonian, P. (2007). The Nonoperative Treatment of Acute, Isolated (Partial or Complete) Posterior Cruciate Ligament-Deficient Knees: An Intermediate-Term Follow-up Study. *The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery*, 3(2), 137-146.
- Pierce, C., O'Brien, L., Griffin, L. W., & LaPrade, R. (2013). Posterior cruciate ligament tears: functional and postoperative rehabilitation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(5), 1071-1084.
- Plapler, P. (1995). Reabilitação do joelho *Acta Ortopédica Brasileira*, 3(4), 1-5.
- Shelbourne, D., & Gray, T. (1999). Natural History Study of Athletes With PCL-Deficient Knees. *Journal of Sport Rehabilitation*(8), 279-288.