

# Reabilitação Fisioterapêutica Pós Reconstrução do LCA associada à Técnica de Plasma Rico em Plaquetas: Relato de Caso

## Physiotherapeutic Rehabilitation Following ACL Reconstruction in Combination with Behavioral Platelet-Rich Plasma: a Case Report

LUCAS LIMA FERREIRA<sup>1</sup>  
PAULO CÉSAR BALADE SAAD<sup>2</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Apresentar o caso de paciente submetido à reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA) associada à técnica do plasma rico em plaquetas (PRP). **Material e Métodos:** O paciente foi submetido a 48 sessões de fisioterapia, realizada duas vezes por semana, baseado em reequilíbrio biomecânico e sensoriomotor. **Resultados:** Ao final do primeiro mês de tratamento, o paciente iniciou exercícios proprioceptivos de membros inferiores com descarga total de peso em joelho acometido. Com três meses de pós-operatório, o paciente realizava saltos com apoio unipodal e iniciou treinamento pliométrico em gramado. Seis meses após a reconstrução, recebeu alta fisioterapêutica apresentando ADM ativa em flexão de joelho de 145° para perna direita, força muscular grau V nos grupos musculares da coxa direita e com retorno a atividade recreativa de futebol. **Conclusão:** A associação da técnica de PRP potencializou o processo de reabilitação na reconstrução do LCA.

### DESCRIPTORIOS

Fisioterapia. Cirurgia Geral. Plasma Rico em Plaquetas. Joelho.

### ABSTRACT

**Objective:** To present the case of a patient who underwent surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) associated with the technique of platelet rich plasma (PRP). **Material and Methods:** The patient underwent 48 physiotherapy sessions, held twice a week, based on biomechanical and sensorimotor recovery. **Results:** At the end of the first month of treatment, the patient began proprioceptive exercises of the lower limbs with total discharge weight on the affected knee. Three months postoperatively, the patient could jump with one-leg support and began plyometric training on grass. Six months after reconstruction, the patient was discharged from physical therapy presenting active ROM in knee flexion of 145° to the right leg, muscle strength grade V in the right thigh muscle groups and recreational activity with return to football. **Conclusion:** The combination of the PRP technique potentiated the process of rehabilitation in ACL reconstruction.

### DESCRIPTORS

Physical Therapy Specialty. General Surgery. Platelet-Rich Plasma. Knee.

1 Fisioterapeuta, Mestrando em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente/SP, Brasil.

2 Professor Doutor do Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP), São José do Rio Preto/SP, Brasil.

A conduta no tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) sofreu importantes modificações nas últimas décadas, tendo em vista os inúmeros avanços da técnica cirúrgica artroscópica e o desenvolvimento de métodos de fixação mais eficazes (CAMANHO, VIEGAS, 2001).

Entre os avanços no tratamento cirúrgico de lesões do LCA, encontra-se a aplicação do plasma rico em plaquetas (PRP), que é uma concentração autóloga de plaquetas em um pequeno volume de plasma, com a presença de fatores de crescimento (FC), além de proteínas osteocondutoras, que também servem de matriz para a migração epitelial e formação óssea e de tecido conectivo (MARX, 2004; CROVETTI *et al.*, 2004).

As propriedades das plaquetas tornam o PRP um produto com grande potencial de melhorar a integração de enxertos, sejam eles ósseos, cutâneos, cartilagosos ou de gordura, bem como estimular a cicatrização de feridas (MARX, 2004; CROVETTI *et al.*, 2004). Sua utilização em medicina ainda é pequena, porém os estudos existentes sobre este produto mostram um grande potencial de melhorar os resultados em diversos procedimentos ortopédicos, neurocirúrgicos e de cirurgia plástica (VENDRAMIN *et al.*, 2006).

As complicações no pós-operatório (PO) da reconstrução do LCA compreendem o processo de formação e instalação da artrofibrose do joelho, como parte do processo cicatricial exacerbado após a reconstrução, levando a limitações funcionais importantes (TONY *et al.*, 2004; VEIGA *et al.*, 2007). Essas limitações são multifatoriais, sendo descritas várias causas como dor anterior e aderências na articulação afetada, diminuição do espaço intercondilar, retração infrapatelar, colocação inadequada do enxerto, imobilização no PO, infecção e distrofia simpático reflexa (TONY *et al.*, 2004; VEIGA *et al.*, 2007).

A fisioterapia tem papel fundamental na prevenção da perda de movimento no período PO. Hoje é praticamente consenso entre os fisioterapeutas que trabalham com a articulação do joelho, a utilização do protocolo acelerado, visando ganho precoce dos últimos graus da extensão. Ocorre que, mesmo com a realização dos procedimentos ditos acelerados, pelo menos 4% dos joelhos apresentam algum grau de artrofibrose (VEIGA *et al.*, 2007).

Com base no exposto, este estudo apresenta o caso de um paciente que foi submetido à reconstrução cirúrgica do LCA associada a técnica do PRP.

## RELATO DO CASO

Paciente, gênero masculino, 31 anos,

administrador de empresas, sofreu entorse em joelho direito (D) durante a prática de atividade esportiva (futebol) recreativa em fevereiro de 2010 e procurou assistência médica apenas dez meses após o ocorrido. Apresentava como co-morbidade, uma distensão muscular em reto femoral direito. Submeteu-se a todos os exames clínicos e de imagem pertinentes, sendo diagnosticada ruptura completa do LCA direito sem demais lesões.

Em janeiro de 2011 foi submetido à cirurgia por via artroscópica para reparo desse ligamento com uso de auto-enxerto do terço médio do tendão patelar associado à técnica de plasma rico em plaquetas (PRP). Deu início à fisioterapia ambulatorial dois dias após alta hospitalar em outro serviço, no qual permaneceu por duas semanas.

Foi admitido no Serviço de Fisioterapia das Clínicas Integradas do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP) em fevereiro de 2011 sendo submetido a avaliação fisioterapêutica (Quadro 1), incluindo aplicação da escala de Lysholm e ao protocolo de intervenção que teve duração de 48 sessões, duas vezes por semana, baseado em reequilíbrio biomecânico e sensoriomotor, respeitando as fases de cicatrização do neoligamento.

Ao final do primeiro mês de tratamento, paciente iniciou exercícios proprioceptivos de membros inferiores (MMII) com descarga total de peso em joelho acometido. Com três meses de pós-operatório, o paciente realizava saltos com apoio unipodal (*hop test*). Em maio de 2011, aproximadamente três meses de PO de reconstrução de LCA, o paciente iniciou treinamento pliométrico em gramado.

O paciente foi submetido a reavaliação (Quadro 1) para verificar a evolução ou não da conduta de seu tratamento e planejamento de retorno às atividades de vida diária. Em *follow-up* de seis meses após reconstrução, recebeu alta fisioterapêutica apresentando ADM ativa em flexão de joelho de 145° para perna direita, força muscular grau V em extensores e flexores de perna, e abdutores, extensores e flexores de coxa, escala de Lysholm com pontuação 95 (excelente) e com retorno à atividade recreativa (futebol).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Faculdade de Medicina de Rio Preto (CEP/FAMERP), sob protocolo n.º 623/2011, e o paciente assinou o termo de consentimento livre e esclarecido.

## CONCLUSÃO

O LCA é o ligamento do joelho que apresenta ruptura completa com maior frequência, sendo

| Quadro 1. Dados da avaliação e reavaliação fisioterapêutica |                                                                                                                                        |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dados                                                       | Avaliação fisioterapêutica                                                                                                             | Reavaliação fisioterapêutica*                                                             |
| Inspeção                                                    | Cicatriz cirúrgica com 7,5cm de comprimento<br>Sem sinais de edema e/ou derrame articular<br>Hipotrofia em grupos musculares de coxa D | Cicatriz cirúrgica com 7,5cm de comprimento<br>Sem sinais de edema e/ou derrame articular |
| Palpação                                                    | Cicatriz cirúrgica sem sinais de aderências<br>Ausência de dor à palpação<br>Patela D com discreta rigidez                             | Cicatriz cirúrgica sem sinais de aderências<br>Ausência de dor à palpação                 |
| ADM                                                         | Ativa:<br>Flexão joelho D: 100°                                                                                                        | Ativa:<br>Flexão joelho D: 145°                                                           |
| FM                                                          | Extensores de perna: grau IV<br>Flexores de perna: grau IV                                                                             | Extensores de perna: grau V<br>Flexores de perna: grau V                                  |
| TC                                                          | Gaveta anterior: negativo<br>Gaveta posterior: negativo<br>Lachman: negativo                                                           | Gaveta anterior: negativo<br>Gaveta posterior: negativo<br>Lachman: negativo              |
| Marcha                                                      | Discreta claudicação em MID                                                                                                            | Normal                                                                                    |
| EL                                                          | 72 (regular)                                                                                                                           | 95 (excelente)                                                                            |

Abreviaturas – ADM: Amplitude de Movimento; FM: Força Muscular; TC: Testes Clínicos; EL: Escala de Lyshoim; MID: Membro Inferior Direito; \*após seis meses de tratamento; D: direito; cm: centímetros.

responsável por 50% de todas as lesões ligamentares. A maioria das lesões do LCA ocorre em atividades esportivas, principalmente naquelas que envolvem movimentos de desaceleração, rotação e saltos (FUKUDA, YAZBEK, BRYK, 2009). O caso apresentado está em conformidade com os dados apresentados na literatura, haja vista que o paciente em questão, encontrava-se jogando futebol no momento da lesão.

O PRP é um produto que promove um forte estímulo para a cicatrização (CROVETTI *et al.*, 2004; MAZZUCCO *et al.*, 2004). Foram identificados pelo menos sete diferentes fatores de crescimento secretados ativamente pelas plaquetas e que atuam na fase inicial da cicatrização. São eles: três isômeros do fator de crescimento plaquetário (PDGF) – PDGF $\alpha\alpha$ , PDGF $\alpha\beta$  e PDGF $\beta\beta$  – dois fatores de crescimento transformadores (TGF) – TGF $\beta$ 1 e TGF $\beta$ 2 – o fator de crescimento endotelial vascular (FCEV) e o fator de crescimento epitelial (FCE) (MARX, 2004; FREYMILLER, AGHALOO, 2004).

Os TGF ativam os fibroblastos para formação de protocólágeno, que resulta na deposição de colágeno e cicatrização da ferida. Os PDGF, associados ou não com os TGF, aumentam a vascularização tissular, promovem

a proliferação de fibroblastos, aumentam a quantidade de colágeno, estimulam produção de tecido de granulação e melhoram a osteogênese (SANDY *et al.*, 1998). O FCEV estimula a angiogênese, a mitogênese e a permeabilidade vascular e o FCE induz o crescimento de tecido epitelial e promove também a angiogênese. Estas substâncias tornam a cicatrização mais rápida e eficiente, favorecendo a integração de enxertos, sejam eles ósseos, cutâneos, cartilaginosos ou de células de gordura. Além disso, o PRP possui proteínas como a fibrina, fibronectina e vitronectina, que promovem a osteocondução através de sua ação na adesão celular, além da própria ação do TGF $\beta$  e do PDGF na estimulação dos osteoclastos, melhorando a qualidade dos resultados obtidos nas enxertias ósseas (SANDY *et al.*, 1998).

Até o momento não foi encontrado nenhum relato na literatura de aplicação da técnica de PRP em reconstruções do LCA. A lesão relatada nesse caso envolveu um homem com boa qualidade óssea, no sexto mês de PO de uma bem sucedida reconstrução do LCA, ilustrando a associação da técnica de PRP que potencializou o prognóstico e a evolução clínica da reabilitação que este paciente foi submetido.

## REFERÊNCIAS

- CAMANHO GL, VIEGAS AC. Avaliação da reconstrução do ligamento cruzado anterior em pacientes com idade acima de 45 anos. *Rev. Bras. Ortop.* 2001; 36(1/2): 37-40.
- CROVETTI G, MARTINELLI G, ISSI M, BARONE M, GUIZZARDI M, CAMPANATI B, MORONI M, CARABELLI A. Platelet gel for healing cutaneous chronic wounds. *Transfus. Apher. Sci.* 2004; 30(2): 145-151.

3. FREYMILLER EG, AGHALOO TL. Platelet-rich plasma: ready or not? *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2004; 62(4): 484-488.
4. FUKUDA TY, YAZBEK PM, BRYK FF. Fratura supracondiliana do fêmur durante salto após reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior. *Rev. Bras. Med. Esporte.* 2009; 15(2): 135-137.
5. MARX RE. Platelet-rich plasm: evidence to support its use. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2004; 62(4): 489-496.
6. MAZZUCCOL L, MEDICI D, SERRAM, PANIZZAR, RIVARA G, ORECCHIA S, LIBENER R, CATTANA E, LEVIS A, BETTA PG, BORZINI P. The use of autologous platelet gel to treat difficult-to-heal wounds: a pilot study. *Transfusion.* 2004; 44(7): 1013-1018.
7. SANDY J, DAVIES M, PRIME S, FARNDALE R. Signal pathways that transducer growth factor-stimulated mitogenesis in bone cells. *Bone.* 1998; 23(1): 17-26.
8. TONY MR, DECKER MJ, JOCKEL JR, VIOLA R, STERETT WI, STEADMAN JR. Comparison of tibial rotation strength in patients status after anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring versus pattelar tendon autografts. *Clin. J. Sport. Med.* 2004; 14(6): 325-331.
9. VEIGA PHA, ALBUQUERQUE RFM, TEODORO WPR, MARTINS JVG, ALVES RLBR. Correlação entre a análise histológica e avaliação funcional do joelho de paciente submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Rev. Bras. Fisioter.* 2007; 11(4): 253-260.
10. VENDRAMIN FS, FRANCO D, NOGUEIRA CM, PEREIRA MS, FRANCO TR. Plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento: técnica de reparo e utilização em cirurgia plástica. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2006; 33(1): 25-28.

**Correspondência:**

Lucas Lima Ferreira

Av. Salustiano Luis Marques, 681/1 - Vila Maron

General Salgado – São Paulo – Brasil

CEP: 15300-000.

E-mail: lucas\_lim21@hotmail.com