

Uso de plasma rico em plaquetas no tratamento de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior

Wanderley Marques Bernardo
Antonio Silvinato de Almeida Filho

INTRODUÇÃO

Plasma rico em plaquetas

Os primeiros trabalhos sobre o plasma rico em plaquetas (PRP) e os fatores de crescimento plaquetários (FCPs) datam das décadas de 1970 e 1980 e foram largamente aplicados nos processos de cicatrização de úlceras de compressão e de grandes áreas descoladas^{1,2}. Além de serem usados na reparação e hemostasia de tecidos, os FCPs são também elementos importantes nas osteossínteses e na recomposição de enxertos ósseos utilizados em traumatologia e odontologia (cirurgia maxilofacial)^{3,4}.

Os fatores de crescimento, também denominados por alguns autores de citocinas, são membros de um grande grupo de polipeptídios secretados por várias moléculas reguladoras do nosso organismo. Atuam como mediadores na maturação celular e como responsáveis pelos processos de reparação de danos teciduais. Têm uma ação importante de angiogênese, aumentando o processo microcirculatório local e ativando vários grupos celulares na integração e vitalidade dos tecidos^{5,6}. São inúmeros os FCPs contidos no plasma sanguíneo (ex. *transforming growth factor-beta*, *vascular endothelial growth factor*, *vascular permeability*).

Obtenção do Plasma Rico em Plaquetas (Gel)

Os concentrados de plaquetas podem ser obtidos por centrifugação ou por plaquetaférese (separação celular).

Na obtenção por centrifugação, coleta-se por venoclise 60 ml de sangue total que é distribuído em oito frascos com vácuo de 10 ml, contendo 1 ml de citrato de sódio a 3,2%, como anticoagulante. A seguir, centrifugam-se os oito frascos a 1.000 rpm durante 10 minutos obtendo-se o plasma normal (PN). A baixa rotação é fundamental para que as plaquetas não sejam rompidas ou lançadas para o fundo dos frascos. Remove-se então o plasma obtido, que é redistribuído em outros quatro frascos para uma nova centrifugação a 5.000 rpm durante outros 10 minutos. O sobrenadante, que é o plasma pobre em plaquetas, é eliminado, e a parte profunda, é considerada PRP (concentração de plaquetas pura, não ativada), com seus fatores de crescimento celular. Este PRP é dividido em alíquotas e em uma delas é acrescentado cloreto de cálcio a 10% para obtenção de trombina de fonte autóloga, após a formação de gel nesta amostra.

Quando é adicionado esta trombina autóloga obtida e cloreto de cálcio 10% nas demais amostras, ocorre a formação de gel de plaquetas pela ativação de fibrinogênio em fibrina, com liberação rápida dos fatores de crescimento existente no interior das plaquetas⁷. Este gel é colocado no sítio cirúrgico.

Reconstrução do ligamento cruzado anterior

O ligamento cruzado anterior (LCA) é o ligamento do joelho que com maior frequência apresenta ruptura completa, sendo responsável por 50% de todas as lesões ligamentares⁸. A reconstrução cirúrgica do LCA visa à não somente estabilizar o joelho, mas também fornecer condições para que ocorra recuperação do ponto de vista funcional.

A reconstrução do LCA se faz com uso de enxerto e por via intra-articular. A escolha do enxerto envolve fatores como suas propriedades biomecânicas, resposta à cicatrização, morbidade da área

doadora, resistência de sua fixação inicial e incorporação biológica^{9,10}.

Os autoenxertos mais utilizados são os tendões semitendíneo e grácil dobrados e o tendão patelar com fragmentos ósseos.

O posicionamento do enxerto é feito por meio de túneis ósseos, realizados tanto na tíbia, quanto no fêmur. O procedimento cirúrgico pode ser feito a partir de uma incisão anterior no joelho (via aberta) ou por artroscopia (via artroscópica).

SÍNTESE GLOBAL DA EVIDÊNCIA

QUESTÃO CLÍNICA

O uso do plasma rico em plaquetas autólogo, em cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior, é eficaz e efetivo?

QUESTÃO CLÍNICA ESTRUTURADA

P = Pacientes com indicação de cirurgia para reconstrução do LCA

I = Cirurgia para reconstrução do LCA com uso de PRP (qualquer sítio cirúrgico)

C = Não uso do PRP

O = Qualquer desfecho clínico ou não clínico

BASES DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA DE BUSCA

Base Primária

Medline-PubMed: (Anterior Cruciate Ligament OR Knee injuries/surgery) AND (Platelet OR Platelet-Rich Plasma) AND Random*

Base Secundária

Biblioteca Cochrane: Anterior Cruciate Ligament AND (Platelet OR Platelet-Rich Plasma)

Evidência Selecionada – Referências	Força
Orrego M, Larrain C, Rosales J, Valenzuela L, Matas J, Durruty J, Sudy H, Mardones R. Effects of platelet concentrate and a bone plug on the healing of hamstring tendons in a bone tunnel. <i>Arthroscopy</i> . 2008 Dec;24(12):1373-80. Epub 2008 Sep 30. PubMed PMID: 19038708.11	2B
Nin JR, Gasque GM, Azcárate AV, Beola JD, Gonzalez MH. Has platelet-rich plasma any role in anterior cruciate ligament allograft healing? <i>Arthroscopy</i> . 2009 Nov;25(11):1206-13. PubMed PMID: 19896041.12	2B
Vogrin M, Rupreht M, Crnjac A, Dinevski D, Krajnc Z, Recnik G. The effect of platelet-derived growth factors on knee stability after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized clinical study. <i>Wien Klin Wochenschr</i> . 2010 May;122 Suppl 2:91-5. PubMed PMID: 20517680.13	2B
Vogrin M, Rupreht M, Dinevski D, Hašpl M, Kuhta M, Jevsek M, Knežević M, Rožman P. Effects of a platelet gel on early graft revascularization after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, double-blind, clinical trial. <i>Eur Surg Res</i> . 010;45(2):77-85. Epub 2010 Sep 1. PubMed PMID: 20814217.14	2B
Figueroa D, Melean P, Calvo R, Vaisman A, Zilleruelo N, Figueroa F, Villalón I. Magnetic resonance imaging evaluation of the integration and maturation of semitendinosus-gracilis graft in anterior cruciate ligament reconstruction using autologous platelet concentrate. <i>Arthroscopy</i> . 2010 Oct;26(10):1318-25. Epub 2010 Aug 30. PubMed PMID: 20800986.15	2B
Cervellin M, de Girolamo L, Bait C, Denti M, Volpi P. Autologous platelet-rich plasma gel to reduce donor-site morbidity after patellar tendon graft harvesting for anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized, controlled clinical study. <i>Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc</i> . 2012 Jan;20(1):114-20. Epub 2011 Jun 16. PubMed. PMID: 21678095.16	2B
de Almeida AM, Demange MK, Sobrado MF, Rodrigues MB, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Patellar Tendon Healing With Platelet-Rich Plasma: A Prospective Randomized Controlled Trial. <i>Am J Sports Med</i> . 2012 Apr 2. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 22472272.17	2B
Vadalà A, Iorio R, De Carli A, Ferretti M, Paravani D, Caperna L, Iorio C, Gatti A, Ferretti A. Platelet-rich plasma: does it help reduce tunnel widening after ACL reconstruction? <i>Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc</i> . 2012 Apr 10. [Epub ahead of print] PubMed. PMID: 22488012.18	2B

Revisão

SISTEMÁTICA

SÍNTESE GLOBAL DA EVIDÊNCIA GRAU B

EM PACIENTES Pacientes adultos com sinais e sintomas de lesão do LCA do joelho, confirmada pelo exame físico, testes específicos e RM; com ou sem lesão meniscal; sem lesões ligamentares complexas, condrais graves e osteoartrose.

A INTERVENÇÃO Cirurgia artroscópica para reconstrução do LCA do joelho, com ligamento da patela (osso-ligamento-osso) ou com enxerto do tendão do semitendinoso e gracilis, e uso de PRP autólogo.

EM COMPARAÇÃO Reconstrução do LCA sem PRP

NÃO MELHORA Resultados clínicos e funcionais da cirurgia (sintomas, função do joelho e retorno às atividades habituais), na análise de 6, 14 e 24 meses.

NÃO MELHORA Desfechos não clínicos: alargamento do túnel (3, 6, 12 e 14 meses); maturação do enxerto (3 e 6 meses); integração do enxerto no túnel ósseo (3 e 6 meses); regeneração (> 70%) da área óssea doadora do enxerto de ligamento patelar (12 meses); revascularização do enxerto na sua porção intra-articular. Não houve diferença na altura patelar (6 meses).

DIMINUI A área não regenerada do defeito no terço central do ligamento da patela (6 meses).

MELHORA A revascularização da interface osteoligamentar do túnel tibial (6 semanas)

DATA DE ATUALIZAÇÃO

10/03/2015

Referências

- 1 - Orrego M, Larrain C, Rosales J, Valenzuela L, Matas J, Durruty J, Sudy H, Mardones R. Effects of platelet concentrate and a bone plug on the healing of hamstring tendons in a bone tunnel. *Arthroscopy*. 2008 Dec;24(12):1373-80. Epub 2008 Sep 30. PubMed PMID: 19038708.11
- 2 - Nin JR, Gasque GM, Azcárate AV, Beola JD, Gonzalez MH. Has platelet-rich plasma any role in anterior cruciate ligament allograft healing? *Arthroscopy*. 2009 Nov;25(11):1206-13. PubMed PMID: 19896041.12
- 3 - Vogrin M, Rupreht M, Crnjac A, Dinevski D, Krajnc Z, Recnik G. The effect of platelet-derived growth factors on knee stability after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized clinical study. *Wien Klin Wochenschr*. 2010 May;122 Suppl 2:91-5. PubMed PMID: 20517680.13
- 4 - Vogrin M, Rupreht M, Dinevski D, Hašpl M, Kuhta M, Jevsek M, Kneževic M, Rožman P. Effects of a platelet gel on early graft revascularization after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, double-blind, clinical trial. *Eur Surg Res*. 010;45(2):77-85. Epub 2010 Sep 1. PubMed PMID: 20814217.14
- 5 - Figueroa D, Melean P, Calvo R, Vaisman A, Zilleruelo N, Figueroa F, Villalón I. Magnetic resonance imaging evaluation of the integration and maturation of semitendinosus-gracilis graft in anterior cruciate ligament reconstruction using autologous platelet concentrate. *Arthroscopy*. 2010 Oct;26(10):1318-25. Epub 2010 Aug 30. PubMed PMID: 20800986.15
- 6 - Cervellin M, de Girolamo L, Bait C, Denti M, Volpi P. Autologous platelet-rich plasma gel to reduce donor-site morbidity after patellar tendon graft harvesting for anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized, controlled clinical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Jan;20(1):114-20. Epub 2011 Jun 16. PubMed. PMID: 21678095.16
- 7 - de Almeida AM, Demange MK, Sobrado MF, Rodrigues MB, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Patellar Tendon Healing With Platelet-Rich Plasma: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. 2012 Apr 2. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 22472272.17
- 8 - Vadalà A, Iorio R, De Carli A, Ferretti M, Paravani D, Caperna L, Iorio C, Gatti A, Ferretti A. Platelet-rich plasma: does it help reduce tunnel widening after ACL reconstruction? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Apr 10. [Epub ahead of print] PubMed. PMID: 22488012.18