

RECONSTRUÇÃO ANATÔMICA DO LCA COM DUPLO FEIXE: PRIMEIROS 40 CASOS

ANATOMICAL ACL RECONSTRUCTION WITH DOUBLE BUNDLE: FIRST 40 CASES

Ari Zekcer¹, Ricardo Soares da Silva², Mario Carneiro Filho³

RESUMO

Objetivo: Discutir a técnica de reconstrução anatômica do ligamento cruzado anterior (LCA) com duplo feixe, a curva de aprendizado e os resultados preliminares. **Métodos:** Quarenta pacientes com lesão do LCA foram submetidos à reconstrução anatômica com duplo feixe, utilizando-se do tendão semitendinoso para refazer a banda anteromedial (AM) e gracilis para refazer a banda posterolateral (PL) do joelho. **Resultados:** Tivemos dois casos de limitação de extensão, sendo que em um deles foi necessária a realização de artroscopia, e um caso de trombose venosa profunda. **Conclusão:** A reconstrução do LCA com duplo feixe se mostrou factível, apesar de apresentar uma maior curva de aprendizado; e as vantagens da técnica proposta ainda deverão ser comprovadas se comparada com a técnica de feixe único.

Descritores - Ligamento Cruzado Anterior/lesões; Ligamento Cruzado Anterior/cirurgia; Procedimentos Ortopédicos; Complicações Pós-Operatórias

ABSTRACT

Objective: To discuss the technique of anatomical reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) with double beam, the learning curve and preliminary results. **Methods:** Forty patients with ACL injury underwent reconstruction with anatomical double-bundle, using the semitendinosus tendon to remake the band anterior medial (AM) and gracile to remake the band posterior lateral (PL) of the knee. **Results:** We had two cases of limitation of extension, and in one of them were necessary to perform arthroscopic artrolise, and one case of deep vein thrombosis. **Conclusion:** ACL reconstruction with double bundle proved feasible, despite having a higher learning curve, and the advantages of the proposed technique still must be proven compared to the single-beam technique.

Keywords - Anterior Cruciate Ligament/injuries; Anterior Cruciate Ligament/surgery; Orthopedic Procedures; Postoperative Complications

INTRODUÇÃO

As reconstruções do ligamento cruzado anterior (LCA) estão entre os procedimentos cirúrgicos ortopédicos mais realizados nos dias atuais. A década de 70 foi o apogeu das técnicas de reconstrução não anatômicas

extra-articulares do LCA, como a descrita em 1975 por Lemaire⁽¹⁾. Em 1982, Lipscomb *et al*⁽²⁾ começaram a utilizar os tendões da pata de ganso (semitendíneo e gracilis) para a reconstrução LCA. Durante esses anos, outro grande avanço se deu quanto aos métodos de fixação, com destaque para Kurosaka *et al*⁽³⁾ que, em 1987,

1 – Chefe do Setor de Cirurgia do Joelho da Clínica Ortopédica do Tatuapé (COT) – São Paulo, SP, Brasil.

2 – Assistente do Setor de Cirurgia do Joelho da Clínica Ortopédica do Tatuapé (COT) – São Paulo, SP, Brasil.

3 – Professor Afiliado-Doutor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – Unifesp – São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado na Clínica Ortopédica Tatuapé (COT) – São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Dr. Alceu de Campos Rodrigues, 46 – conj. 161 – 04544-000 – São Paulo, SP. E-mail: ari.zekcer@uol.com.br

Trabalho recebido para publicação: 07/03/2010, aceito para publicação: 20/07/2010.

Declaramos inexistência de conflito de interesses neste artigo

demonstraram a eficácia do uso dos parafusos de interferência metálicos. A partir de então, outros métodos de fixação vieram a se desenvolver.

Embora os resultados da reconstrução do LCA tenham sido favoráveis, vários autores observaram a persistência da dor residual⁽⁴⁾, da instabilidade, em especial a rotacional⁽⁵⁾, e da evolução a médio prazo para osteoartrite, principalmente quando a reconstrução ligamentar se deu associada à meniscectomia⁽⁶⁻⁸⁾. Iniciou-se então, no fim dos anos 90, um maior interesse no estudo da reconstrução anatômica do ligamento cruzado anterior com o uso da dupla banda, reconstruindo os feixes anteromedial e posterolateral que compõem a formação original do LCA, para uma melhor restauração não só anatômica como também da cinemática e da biomecânica do joelho. Recentes estudos biomecânicos têm sugerido que o duplo feixe pode proporcionar melhor estabilidade rotacional posterolateral do que a reconstrução com feixe único⁽⁹⁾. Resultados de curto prazo têm sido favoráveis⁽⁹⁻¹²⁾, porém estudos clínicos a longo prazo são necessários para determinar se o uso do duplo feixe na reconstrução do LCA apresenta melhora no prognóstico do paciente em comparação com as técnicas de feixe único^(13,14).

MATERIAL

No período de outubro de 2007 a fevereiro de 2009, foram realizadas 40 cirurgias de reconstrução anatômica do LCA com duplo feixe, utilizando-se do tendão semitendinoso para refazer a banda anteromedial (AM) e gracilis para refazer a banda posterolateral (PL) do joelho.

A idade dos pacientes variou de 19 a 45 anos, com média de 30,4 anos. No total, foram operados 40 joelhos, dos quais 22 foram do lado direito e 18 do lado esquerdo. Foram 37 do sexo masculino e três do sexo feminino. O tempo de pós-operatório variou entre oito e 23 meses, com média de 14 meses. Foram encontradas associações de lesões meniscais em 27 joelhos, lesões osteocondrais em seis, lesões meniscais e osteocondrais em três joelhos. Foram realizadas 30 reconstruções primárias e 10 revisões.

Os enxertos foram fixados com dois Endobutton® no fêmur e dois parafusos de biointerferência (Smith & Nephew, Inc, EUA) na tíbia em 30 casos, e com quatro parafusos de biointerferência Arthex® em 10 casos. Houve associação de fixação com um agrafe em dois casos e um caso de parafuso e arruela tipo poste, nos casos com osso mais poroso.

TÉCNICA CIRÚRGICA

Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, colocamos uma cuba sobre a mesa cirúrgica presa com fita adesiva de modo que o pé possa ficar apoiado e o joelho fletido entre 90° e 120°. Realizamos uma incisão ao redor de 6cm inferior à interlinha medial e cerca de 4cm medial à tuberosidade anterior da tíbia para a excisão dos tendões semitendíneo e gracilis de forma convencional e preparando-os em mesa auxiliar e deixando-os de forma dupla. Nos casos em que o gracilis ficava com diâmetro menor que 5mm, o preparávamos de forma tripla.

Realizamos os portais convencionais anteromedial e anterolateral para artroscopia do joelho. Iniciamos a inspeção articular artroscópica e tratamos as lesões associadas (meniscais e osteocondrais), assim como preparamos o leito do LCA. Com o joelho fletido a 90°, iniciamos a realização do túnel AM com a passagem do fio-guia na região posterior do sulco intercondiliano, face lateral ao redor de uma hora no joelho esquerdo e 11 horas no joelho direito. Em alguns casos, fizemos um portal acessório 1cm mais medial e cerca de 0,5cm mais distal do que o portal anteromedial para facilitar o acesso e melhorar a visualização. Passamos a broca de 4,5mm, medimos o comprimento do túnel femoral e decidimos o tamanho do enxerto e a quantidade de parede remanescente, conforme técnica convencional de fixação com Endobutton® (Smith & Nephew, Inc, EUA). Passamos a broca apropriada para passagem do semitendinoso duplo que, em geral, é de 7mm ou 8mm, com profundidade predeterminada. A seguir, o joelho é fletido ao redor de 120° e fazemos o túnel PL no fêmur, que fica ao redor de 3mm anterior e paralelo ao túnel AM ao redor de três horas no joelho esquerdo e nove horas no joelho direito, uma vez que, com o joelho fletido a 120°, os túneis femoral AM e PL ficam paralelos. Confeccionamos o túnel do feixe PL semelhante ao AM, escolhendo o tamanho do Endobutton® e o tamanho do enxerto que ficará no túnel. Uma vez realizados os túneis femorais, iniciamos os túneis tibiais. O túnel AM na tíbia é realizado com guia convencional para LCA na tíbia com 55° e é posicionado medialmente à tuberosidade anterior da tíbia. O guia é posicionado e colocado medialmente à borda posterior do corno anterior do menisco lateral, na impressão remanescente do LCA. Passamos um fio-guia de 2,5mm e, a seguir, a broca de diâmetro compatível com o semitendinoso duplo. Fazemos então a colocação do guia com 45°, ajustamos

cerca de 1 a 2cm medial ao túnel AM, para confecção do túnel PL posterior e lateral a cerca de 5mm ao túnel AM, justamente medial à espinha lateral da tíbia. Passamos o fio-guia e a broca de diâmetro correspondente ao gracilis duplo ou triplo. Uma vez feitos os túneis AM + PL no fêmur e na tíbia, passamos o fio de Ethibond® nº 5 no túnel PL entre a tíbia e o fêmur e fazemos a subida do enxerto do gracilis, sendo fixado no fêmur pelo Endobutton®, ou parafuso de biointerferência. Passamos a seguir o feixe da banda AM com o semitendinoso duplo e o fixamos com um Endobutton® ou um parafuso de biointerferência no fêmur. Uma vez passados os tendões, fazemos o pré-tensionamento e a fixação na tíbia com parafusos de interferência absorvíveis com o joelho fletido entre 45° e 60° para a banda AM e entre 0° e 15° para a banda PL (Figura 1). Colocamos um dreno intra-articular no joelho e outro na região da retirada dos tendões na tíbia. Fechamos o subcutâneo e a pele. O pós-operatório segue de forma convencional para o LCA com feixe único.

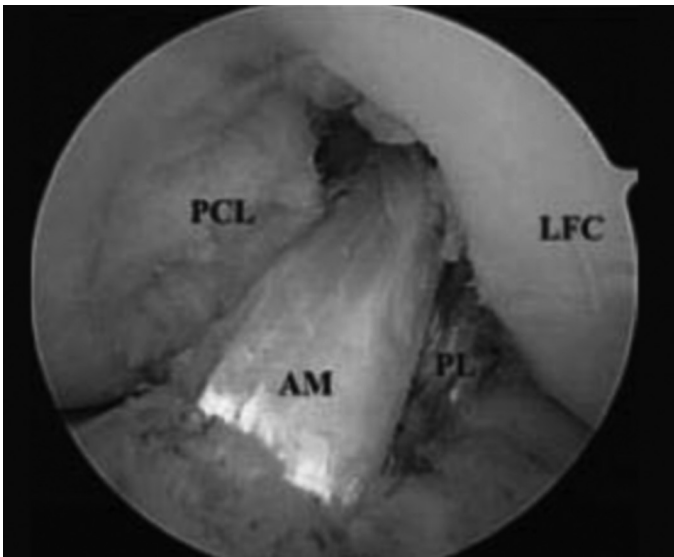


Figura 1 – Imagem artroscópica após a reconstrução do LCA com as bandas anteromedial (AM) e posterolateral (PM) e sua posição em relação ao ligamento cruzado posterior (PCL) e o côndilo lateral do fêmur (LFC).

COMPLICAÇÕES

Como complicações intraoperatórias, tivemos dois casos de inversão das bandas, sendo corrigidas no intraoperatório, dois casos com os parafusos de biointerferência parcialmente extrusos no fêmur e três casos de confluência dos túneis (dois na tíbia e um no fêmur).

Como complicações pós-operatórias, tivemos dois

casos de limitação da extensão e um caso de trombose venosa profunda. Em apenas um caso de limitação da extensão fizemos artrólise artroscópica com bom resultado. Não tivemos nenhum caso de infecção.

DISCUSSÃO

A reconstrução do LCA, realizada com feixe único com tendões flexores ou ligamento patelar, tem sido usada largamente pelos cirurgiões de joelho em todo o mundo, apresentando um satisfatório índice de ótimos e bons resultados nas últimas décadas⁽¹⁵⁾.

A técnica, que preconiza o uso do duplo feixe utilizando-se dos tendões flexores, iniciou-se a partir da década de 90 com o intuito de reproduzir a anatomia do LCA e de diminuir os movimentos de rotação externa da tíbia em relação ao fêmur, conseguindo, com isto, a diminuição dos movimentos rotacionais excessivos e teoricamente evitando ou retardando o aparecimento da artrose após a lesão do LCA^(13,16).

Em relação à técnica cirúrgica, alguns pontos devem ser levados em consideração:

- 1) O posicionamento do paciente em decúbito dorsal com um suporte sob o pé, mantendo o joelho flexionado entre 90° e 120° de flexão, auxilia sobremaneira a realização dos túneis ósseos. Na maioria das vezes, os portais convencionais da artroscopia são suficientes para a visualização da realização dos túneis no fêmur. Em alguns casos, um portal acessório mais medial deve ser utilizado.
- 2) Os túneis devem ser realizados iniciando-se pelo feixe AM, mas o enxerto do feixe posterolateral deverá ser o primeiro a ser passado, facilitando a visualização da banda AM. Para a realização do túnel posterolateral no fêmur é importante que o joelho esteja flexionado entre 110° e 120°, para que consigamos um comprimento de parede no côndilo femoral lateral suficiente.
- 3) A atenção na passagem dos enxertos é muito importante, evitando troca dos feixes AM e PL da tíbia com o fêmur.
- 4) Devemos respeitar um espaço de pelo menos 3mm entre os túneis, evitando assim a confluência dos mesmos durante a passagem da broca. A complicação mais comum é a confluência dos túneis que pode ser aceitável na tíbia, mas não deve ser aceita no fêmur.
- 5) O feixe AM no fêmur deve deixar um espaço suficiente em relação ao LCP para que não haja impingement na extensão do joelho.

6) O feixe AM deverá ser fixado entre 45° e 60° de flexão e o PL entre 0° e 15°.

7) As fixações podem ser com quatro parafusos interferência ou dois Endobutton® e dois parafusos absorvíveis. Tivemos mais dificuldades nas fixações com quatro parafusos de interferência, devido à falta de disponibilidade de parafusos de diâmetro de 5mm e 6mm no Brasil.

Outro fator de dificuldade é o financeiro, uma vez que utilizamos o dobro de material de fixação se comparado com a técnica de feixe único, tornando a cirurgia mais custosa.

CONCLUSÃO

A técnica da reconstrução anatômica do LCA com duplo feixe é factível de se reproduzir, porém a curva de aprendizado é mais demorada que a técnica com feixe único e demanda atenção e habilidade, principalmente para o trabalho artroscópico com joelho fletido a 120°, devendo ser evitada por cirurgiões em começo de carreira.

As vantagens do duplo feixe sobre o feixe único transtibial ou transportal ainda está para ser comprovada. Temos que avaliar nossos pacientes com acompanhamento mais longo e comparativo com outras técnicas.

REFERÊNCIAS

- Lemaire M. [Chronic knee instability. Technics and results of ligament plasty in sports injuries]. *J Chir (Paris)*. 1975;110(4):281-94.
- Lipscomb AB, Johnston RK, Snyder RB, Warburton MJ, Gilbert PP. Evaluation of hamstring strength following use of semitendinosus and gracilis tendons to reconstruct the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med*. 1982;10(6):340-2.
- Kurosaka M, Yoshiya S, Andrish JT. A biomechanical comparison of different surgical techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 1987;15(3):225-9.
- Anderson AF, Snyder RB, Lipscomb AB Jr. Anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective randomized study of three surgical methods. *Am J Sports Med*. 2001;29(3):272-9.
- Yagi M, Kuroda R, Nagamune K, Yoshiya S, Kurosaka M. Double-bundle ACL reconstruction can improve rotational stability. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;454:100-7.
- Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, Luetzow WF, Csintalan RP, Phelan D, *et al*. Prospective trial of a treatment algorithm for the management of the anterior cruciate ligament-injured knee. *Am J Sports Med*. 2005;33(3):335-46.
- Cohen M, Amaro JT, Ejnisman B, Carvalho RT, Nakano KK, Peccin MS, *et al*. Anterior cruciate ligament reconstruction after 10 to 15 years: association between meniscectomy and osteoarthritis. *Arthroscopy*. 2007;23(6):629-34.
- Kessler MA, Behrend H, Henz S, Stutz G, Rukavina A, Kuster MS. Function, osteoarthritis and activity after ACL-rupture: 11 years follow-up results of conservative versus reconstructive treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008;16(5):442-8.
- Muneta T, Koga H, Mochizuki T, Ju YJ, Hara K, Nimura A, *et al*. A prospective randomized study of 4-strand semitendinosus tendon anterior cruciate ligament reconstruction comparing single-bundle and double-bundle techniques. *Arthroscopy*. 2007;23(6):618-28.
- Fu FH, Shen W, Starman JS, Okeke N, Irrgang JJ. Primary anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a preliminary 2-year prospective study. *Am J Sports Med*. 2008;36(7):1263-74.
- Yasuda K, Kondo E, Ichihama H, Tanabe Y, Tohyama H. Clinical evaluation of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction procedure using hamstring tendon grafts: comparisons among 3 different procedures. *Arthroscopy*. 2006;22(3):240-51.
- Kondo E, Yasuda K. Second-look arthroscopic evaluations of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: relation with postoperative knee stability. *Arthroscopy*. 2007;23(11):1198-209.
- Zantop T, Herbert M, Raschke MJ, Fu FH, Petersen W. The role of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament in anterior tibial translation and internal rotation. *Am J Sports Med*. 2007;35(2):223-7.
- Adachi N, Ochi M, Uchio Y, Iwasa J, Kuriwaka M, Ito Y. Reconstruction of the anterior cruciate ligament. Single- versus double-bundle multistranded hamstring tendons. *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86(4):515-20.
- Maletis GB, Cameron SL, Tengan JJ, Burchette RJ. A prospective randomized study of anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of patellar tendon and quadruple-strand semitendinosus/gracilis tendons fixed with bioabsorbable interference screws. *Am J Sports Med*. 2007;35(3):384-94.
- Woo SL, Kanamori A, Zeminski J, Yagi M, Papageorgiou C, Fu FH. The effectiveness of reconstruction of the anterior cruciate ligament with hamstrings and patellar tendon. A cadaveric study comparing anterior tibial and rotational loads. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84(6):907-14.