

“TransFix®”: um método de fixação femoral dos tendões flexores na reconstrução do LCA. Relato preliminar*

ARI ZEKER¹, ARISTÓTELES C.I. CARNEIRO², SÉRGIO MINERVINI³, MÁRIO CARNEIRO FILHO⁴

RESUMO

Os autores realizaram um estudo preliminar de 50 joelhos operados pós-lesão do ligamento cruzado anterior, utilizando-se os tendões dos músculos semitendíneo e grácil fixados no fêmur pelo método *TransFix*®. Os pacientes foram avaliados do 30º ao 180º dia de pós-operatório quanto a: dor, derrame e testes de *pivot shift*, gaveta anterior em rotação neutra e Lachman, e quanto ao arco de movimento. Concluiu-se que os testes de gaveta anterior em rotação neutra e Lachman apresentaram-se positivos (+\+++) em 56% dos casos avaliados em seis meses de pós-operatório, porém o teste de *pivot shift* manteve-se negativo em todos os casos, sinalizando que, se não ocorrerem alterações, os pacientes não apresentarão instabilidade. Houve remissão da dor e do derrame em todos os casos com 90 dias de pós-operatório e 98% dos casos atingiram arco de movimento acima de 120º de flexão, com 30 dias.

Unitermos – Reconstrução ligamentar; ligamento cruzado anterior; tendões dos músculos flexores mediais do joelho; *TransFix*®

INTRODUÇÃO

Atualmente, a técnica mais empregada para a reconstrução intra-articular do ligamento cruzado anterior (LCA) é a que utiliza o terço central do ligamento patelar. Entretanto,

ABSTRACT

Hamstring anterior cruciate ligament reconstruction. The femoral fixation with *TransFix*® pin

The authors studied 50 patients with anterior instability of the knee who were submitted to ACL reconstruction with semitendinous and gracilis tendons using *TransFix*® pin in the femur fixation. Patients were evaluated during the first six months by pain, swelling, pivot shift, Lachman's anterior drawer test, and range of motion. The authors concluded that as from the 30th day of the post-operative period, the anterior drawer and Lachman's test are mildly positive (+\+++) in 20% of the cases; in 90 days, the rate was 40%, and in 180 days, it increases to 56%; however, the pivot shift was negative in all cases up to 180 days after surgery. This suggests that if nothing different occurs, they will not have instability. Pain and swelling reduced to 0% in the 90th day of the post-operative period and in 98% of the cases, and the range of motion had up to 120º of flexion in the 30th day of the post-operative period.

Key words – Anterior cruciate ligament reconstruction; medial hamstring tendons; ligament fixation; *TransFix*®

sabe-se que essa técnica não é totalmente inócua e certos problemas têm-se tornado evidentes, como a diminuição da força extensora do quadríceps^(1,2), dor na região anterior

* Trabalho realizado na Clínica Ortopédica Tatuapé (COT), São Paulo, e Hospital e Maternidade Brasil (HMB), Santo André, SP.

1. Membro da Sociedade Brasileira de Artroscopia (SBA), Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho (SBCJ) e *International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine* (Isakos); Cirurgião de Joelho da Clínica Ortopédica Tatuapé (COT) e do Hospital e Maternidade Brasil (HMB).

2. Ortopedista da COT e do HMB.

3. Ortopedista da COT.

4. Mestre e Doutor – Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina; Membro da SBA, SBCJ e Isakos.

Endereço para correspondência: COT – Clínica Ortopédica Tatuapé, Rua Apucarana, 1.619 – 03311-001 – São Paulo, SP. Tel./fax: (11) 295-2244 / 6673-2244, E-mail: cot@cot.com.br

Recebido em 30/11/00. Aprovado para publicação em 21/8/01.

Copyright RBO2001

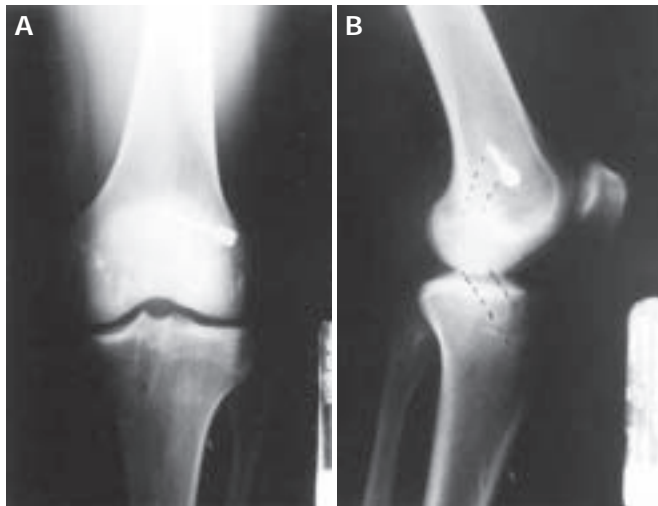


Fig. 1 – Radiografia de joelho (F+P) mostrando o *TransFix*®. Notar no perfil que, apesar de o *TransFix*® não estar próximo à cortical posterior, o enxerto passa justacortical posterior no fêmur.

Fig. 1 – X-ray of the knee (front & profile) showing *TransFix*®. Note in profile that although *TransFix*® is not close to a posterior cortical, the graft passes just off the posterior cortical on the femur.

do joelho^(3,4), limitação da extensão^(5,6), entre outras⁽⁷⁾. Em decorrência dessas complicações, iniciou-se busca por alternativas de enxerto⁽⁸⁾.

Puddu⁽⁹⁾, em 1980, iniciou o uso dos tendões flexores e, em nosso meio, Gomes e Marczyk⁽¹⁰⁾ também o fizeram em 1981. Camanho e Olivi⁽¹¹⁾ utilizaram os tendões flexores fixados com *Endobutton*®, em 1996.

Krause *et al*⁽¹²⁾, em 1998, sugeriram o pré-tensionamento para diminuir a elasticidade apresentada pelo complexo *Endobutton*®.

A introdução de um novo método de fixação no Brasil, o parafuso tipo *Bone Mulch*®, descrito por Howell⁽¹³⁾ *et al*, deu-nos novo ânimo para a utilização dos tendões flexores. Em outubro de 1998, iniciamos a utilização da técnica do pino femoral *TransFix*®, que tecnicamente se mostrou de execução mais fácil (figs. 1 e 2).

O objetivo deste trabalho não é avaliar a técnica cirúrgica a longo prazo, mas fazer um estudo preliminar de 50 casos avaliados ao longo de 180 dias de evolução.

MATERIAL E MÉTODO

De março de 1999 a março de 2000, foram operados 62 joelhos de 62 pacientes, submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior com os tendões dos músculos flexores (semitendíneo e grácil), fixados no fêmur com *TransFix*®. Destes, 12 pacientes foram eliminados para a



Fig. 2 – Cópia do Catálogo da Técnica *TransFix*® da Artrex®, sob licença do representante no Brasil

Fig. 2 – Copy of the Catalog of the Artrex® *TransFix*® Technique, under license of its representative Brazil

realização deste estudo por apresentar outras lesões ligamentares, ou ter sido submetidos a mosaicoplastia ou a suturas meniscais. Restaram 50 joelhos de 50 pacientes que foram avaliados com 30, 60, 90, 120 e 180 dias de pós-operatório.

A fixação tibial do enxerto foi realizada com parafuso de interferência absorvível somente (38 joelhos – 76%) ou associado a um agrafe (12 joelhos – 24%). A idade variou de 21 a 45 anos (média de 31,4 anos); 46 pacientes (92%) eram do sexo masculino e quatro (8%) do feminino; 28 (56%) tiveram o joelho direito operado e 22 (44%) foram submetidos a cirurgia no joelho esquerdo. Dezoito pacientes (36%) foram submetidos a meniscectomias e 10 (20%) a condroplastias.

Técnica cirúrgica

Paciente em decúbito dorsal horizontal, sob raquianestesia. Faz-se incisão longitudinal de aproximadamente 3cm medial na perna, a 6cm distal à interlinha medial e 3cm medial à tuberosidade anterior da tibia. Dissecam-se os tendões dos músculos semitendíneo e grácil, os quais são retirados através de um extrator de tendão. Os tendões são limpos na mesa auxiliar e pontos com *Ethibond*® nº 2 são feitos em ambas as extremidades.

Inicia-se a artroscopia com inspeção de toda a articulação e tratam-se eventuais lesões associadas.

Promove-se a confecção dos túneis tibial e femoral através de guias próprios, semelhante à reconstrução convencional com ligamento patelar. Por meio de um guia de 90° faz-se a passagem de um fio flexível no fêmur, tracionando-o em forma de alça através do orifício tibial distal. Co-

loca-se o enxerto com os tendões dos músculos semitendíneo e grácil, dobrados sobre o fio flexível, puxando os tendões para dentro do túnel femoral. Introduz-se o parafuso *TransFix*®(13) e testa-se a fixação do enxerto no mesmo. Depois fixa-se o enxerto no túnel tibial com um parafuso de interferência absorvível. Em alguns casos, nos quais se sentiu que houve pouca “pega” do parafuso, fez-se reforço na fixação distal com um agrafe. Suturam-se as incisões e um imobilizador em extensão é colocado.

Os pacientes iniciam exercícios isométricos no 1º dia de pós-operatório e exercícios para arco de movimento a partir do 3º dia PO; recomenda-se marcha com auxílio de muletas por três semanas.

RESULTADOS

Avaliaram-se a dor, presença de derrame, *pivot shift*, gaveta anterior, manobra de Lachman e arco de movimento.

Quanto ao arco de movimento, 98% dos joelhos atingiram 120º de flexão com 30 dias e 130º graus com 180 dias de pós-operatório. Em apenas um caso (2%) registramos limitação da extensão (tabela 1).

Com 30 dias de pós-operatório, oito casos (16%) apresentaram dor; dois (4%) com 60 dias e apenas um (2%) com 90 dias. Trinta pacientes (60%) apresentaram derrame +/+++ com 30 dias e apenas dois (4%) com 90 dias de pós-operatório.

O teste da gaveta anterior apresentou-se positivo em 10 (20%) casos com 30 dias; com 90 dias em 20 (40%) e com 180 dias em 28 (56%). O teste de gaveta anterior foi positivo (+/++) em dois (4%) casos com 90 dias e manteve-se até os 180 dias. O teste de Lachman apresentou-se positivo (+/++) em 10 (20%) casos com 30 dias de pós-operatório; 18 (36%) com 90 dias e em 22 (44%) com 180 dias. O mesmo teste mostrou-se ainda positivo (+/++) em um

TABELA 1
Avaliação do arco de movimento dos joelhos
nos diferentes períodos de pós-operatórios
Assessment of the knee arch movement
in different moments after surgery

	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias
0-120º	3 casos	0	0	0	0
0-125º	6 casos	4 casos	3 casos	2 casos	0
0-130º	10 casos	12 casos	4 casos	0	2 casos
0-135º	30 casos	33 casos	42 casos	47 casos	47 casos
1 caso	-10º a 90º	-10º a 100º	-5º a 120º	-5º a 120º	-3º a 125º

Fonte: COT/HMB

TABELA 2
Avaliação de dor, derrame e testes ligamentares (+/+++)
Assessment of pain, swelling, and ligamentar tests (+/+++)

	30 dias pós-op.	60 dias pós-op.	90 dias pós-op.	120 dias pós-op.	180 dias pós-op.
Dor	8 casos	2 casos	1 caso	0	0
Derrame	30 casos	12 casos	2 casos	2 casos	0
<i>Pivot shift</i>	0	0	0	0	0
Gaveta anterior	10 casos	14 casos	20 casos	24 casos	28 casos
Lachman	10 casos	12 casos	18 casos	20 casos	22 casos

Fonte: COT/HMB

(Obs: Dois casos apresentaram teste de Lachman e gaveta anterior positivos +/+++)

(2%) caso com 90 dias de pós-operatório e em dois (4%) casos com 180 dias de pós-operatório. Em relação à manobra de *pivot shift*, nenhum caso apresentou positividade em todos os meses avaliados (tabela 2).

DISCUSSÃO

Os novos métodos de fixação para a utilização dos tendões flexores nas reconstruções do LCA são de baixa agressividade cirúrgica e possuem a eficiência necessária para a realização de um programa de reabilitação precoce⁽⁸⁾.

A técnica que utiliza o terço médio do ligamento patelar tem sua consagração na literatura^(14,15), enquanto a reconstrução com os enxertos dos tendões flexores vem sendo estudada há pouco mais de 16 anos⁽⁸⁾.

Estudos biomecânicos demonstram não haver grande diferença entre o comportamento físico dos dois enxertos⁽¹⁶⁾.

A técnica que utiliza o *TransFix*®⁽¹³⁾ preconiza a fixação de um pino perpendicularmente ao túnel femoral e aos tendões em seu interior, eliminando o risco da fratura da cortical posterior, que pode ocorrer na utilização do ligamento patelar fixado com parafuso de interferência no fêmur.

Devido à dor anterior, maior frequência da perda de extensão final⁽¹⁷⁾, dificuldades de ganho de arco de movimento e incisão maior nas reconstruções com ligamento patelar, passamos a utilizar cada vez mais os tendões flexores.

Trabalhos como os de Howell⁽¹⁸⁾ e Arnoczky *et al*⁽¹⁹⁾ encorajaram-nos a promover uma reabilitação mais acelerada.

O arco de movimento dos joelhos operados em 98% dos casos foi superior aos 120° de flexão com 30 dias de pós-operatório, mostrando rápida recuperação.

Em relação à dor, 84% dos pacientes não a apresentaram após 30 dias de cirurgia.

O derrame articular estava presente em 60% dos casos com 30 dias de pós-operatório, mas com 90 dias apenas 4% ainda possuíam algum derrame; destes, todos foram submetidos a tratamento de lesões meniscais e/ou condrais.

As manobras de Lachman e gaveta anterior, todas realizadas pelo primeiro autor, mostraram-se positivas em 56% e 44% dos casos, respectivamente, com 180 dias de pós-operatório, sendo que a maioria dos casos positivou-se com 90 dias. Entretanto, em nenhum dos casos e em nenhum período pós-operatório o *pivot shift* positivou-se, levando-nos a crer que, se não houver alterações, não haverá instabilidade futura.

Acreditamos que o parafuso de interferência absorvível distal possa promover algum grau de afrouxamento do conjunto; para evitarmos tal problema passamos a utilizar um

agrafe metálico como reforço, em todos os casos em que sentimos menor “pega” do parafuso no túnel tibial. A consistência do osso esponjoso no túnel tibial é variável nos diferentes pacientes e é aconselhável ter sempre à disposição algum método de fixação suplementar (agrafe, parafuso e arruela dentada, *washer loc*®, ou outros)⁽²⁰⁾.

Em nenhum dos casos foi realizado o pré-tensionamento, como sugeriram Krause *et al*⁽¹²⁾ na reconstrução com tendões flexores quando o *Endobutton*® é utilizado. Acreditamos que o conjunto *TransFix*® (tendão-parafuso), por ser inelástico, dispensa tal procedimento.

Observamos um mau caso com arco de movimento -3° a 125° e gaveta anterior e Lachman ++/+++ com 180 dias de pós-operatório, porém sem positividade do *pivot shift*, provavelmente por ter sido uma lesão aguda associada à lesão capsular.

CONCLUSÃO

As reconstruções ligamentares do LCA com os tendões flexores fixados com *TransFix*® demonstraram pequeno alongamento do complexo, porém não mostraram positividade nos testes de *pivot shift*, sugerindo estabilidade objetiva inicialmente.

Com pós-operatório caracterizado por pouca dor, rápido retorno do arco de movimento, cicatriz pequena e poucas complicações, ficamos estimulados a continuar utilizando essa técnica. Aguardamos acompanhamento mais longo para melhor avaliação.

REFERÊNCIAS

1. Rosenberg T.D., Franklin J.C., Baldwin G.N.: Extensor mechanism function after patellar tendon harvest after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 20: 519-526, 1992.
2. Tibone J.E., Artrich J.T.: A biomechanical analysis of anterior cruciate ligament reconstruction with the patellar tendon. A two years follow-up. *Am J Sports Med* 16: 332-335, 1998.
3. Clancy Jr. W., Nelson D.A., Reider B.: Anterior cruciate ligament reconstruction using one third of the patellar ligament augmented by extra-articular tendon transfer. *J Bone Joint Surg [Am]* 64: 352-359, 1982.
4. Maeda A., Shino K., Horibe S., Nakata K., Buccafusca G.: Anterior cruciate ligament reconstruction with multistranded autogenous tendon. *Am J Sports Med* 24: 504-509, 1996.
5. Hughston J.C.: Complications of anterior cruciate ligament surgery. *Clin Orthop* 16: 237-240, 1985.
6. Jackson D.W., Shalfer R.K.: Cyclops syndrome: loss of extension following intra-articular anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 6: 171-178, 1990.
7. Weiler A., Peine R., Azar R.P., Unterhauser F., Hoffmann R.: Tendon to bone healing under direct interference screw fixation in a sheep model. *Arthroscopy* 14: 437-438, 1998.

8. Camanho G.L., Andrade M.H.: Estudo comparativo da reabilitação dos pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxerto do 1/3 médio do tendão patelar e com os tendões dos músculos flexores mediais do joelho. *Rev Bras Ortop* 34: 513-518, 1999.
9. Puddu G.: Method for reconstruction of the anterior cruciate ligament using semitendinous tendon. *Am J Sports Med* 8: 402-404, 1980.
10. Ellera Gomes J.L., Marczyk L.R.: Reconstrução dos ligamentos cruzados do joelho com o tendão duplo do semitendinoso. *Rev Bras Ortop* 16: 128-132, 1981.
11. Camanho G.L., Olivi R.: O uso do tendão do músculo semitendíneo fixo com "Endobutton®" no tratamento das instabilidade anteriores do joelho. *Rev Bras Ortop* 31: 369-372, 1996.
12. Krause R., Camanho G., Krause M.: Reconstrução do LCA: pré-tensionamento "in situ" do semitendíneo triplo. *Rev Bras Ortop* 33: 363-367, 1998.
13. Wolf E.M.: Semitendinous and gracilis anterior cruciate ligament reconstruction using the Transfix technique. *Techniques in Orthopaedics* 13: 329-336, 1998.
14. Amatuzzi M.M., Gouveia O.S., Padilha O.S.: Tratamento cirúrgico das instabilidades anteriores crônicas do joelho. *Rev Bras Ortop* 21: 37-43, 1986.
15. Dejour H., Walch, Neyret P., Adeleine P.: Resultats des laxités chroniques anterieures operées. À propos de 251 cas revus avec un recul minimum de 3 ans. *Rev Chir Orthop* 74: 622-636, 1998.
16. Noyes F.R., Butler D.L., Paulos L.E., Grood E.S., Zernicke R.F., Hefzy M.S.: Biomechanical analysis of human grafts used in knee ligament repairs and reconstruction. *J Bone Joint Surg [Am]* 66: 344-352, 1984.
17. Aglietti P., Buzzi R., Zaccherotti G., De Biase P.: Patellar tendon versus doubled semitendinosus and gracilis tendon for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 22: 211-218, 1994.
18. Howell L.T., Col S.M.: Brace-free rehabilitation, with early return to activity, for knees reconstructed with a double-looped semitendinosus and gracilis graft. *J Bone Joint Surg [Am]* 78: 814-825, 1996.
19. Arnoczky S.P., Rodeo S.A.D.V.M., Torzilli P.A., Warren R.F.: Tendon-healing in a bone tunnel. *J Bone Joint Surg [Am]* 75: 1795-1804, 1993.
20. Friedman M.J.: Hamstring ACL reconstruction fixation options. *Arthoscopy of North America Specialty Day*, Anaheim, California, 1997.