

Ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior Do osso-tendão-osso para os isquiotibiais: melhorámos?

Teresa Silva, Manuel Virgolino, Pedro Pessoa, Carlos Ribeiro

Hospital Ortopédico de Sant'iago do Outão. Centro Hospitalar de Setúbal. Portugal.

Teresa Silva

Manuel Virgolino

Internos do Internato Complementar

Pedro Pessoa

Carlos Ribeiro

Assistentes Hospitalares Graduados

Hospital Ortopédico de Sant'iago do Outão. Centro Hospitalar de Setúbal

Submetido em: 10 agosto 2012

Revisto em: 30 outubro 2012

Aceite em: 21 janeiro 2012

Publicação eletrónica em: 28 março 2013

Tipo de Estudo: Terapêutico

Nível de Evidência: IV

Declaração de conflito de interesses:

Nada a declarar.

Correspondência:

Teresa Alves da Silva

Hospital Ortopédico de Sant'iago do Outão
Outão

2900 Setúbal

Portugal

alvesdasilva.t@gmail.com

RESUMO

A escolha do tipo de enxerto para a reconstrução do ligamento cruzado anterior mantém-se alvo de discussão. Nos últimos anos favoreceu-se a utilização de tendões isquiotibiais sobre o enxerto rotuliano. O objetivo deste estudo foi determinar se tipo de enxerto influencia o resultado da ligamentoplastia. Pretendemos ainda avaliar a importância das características do doente, da lesão, do timing de intervenção e da técnica de fixação nos resultados obtidos.

Neste estudo observacional retrospectivo foram comparados 17 doentes submetidos a ligamentoplastia osso-tendão-osso com 31 doentes submetidos a ligamentoplastia com tendões isquiotibiais, com um tempo médio de seguimento de 2.18 anos. Avaliaram-se parâmetros biográficos, temporais, lesionais, cirúrgicos, clínicos, radiológicos e satisfação global do doente. Aplicaram-se os scores funcionais IKDC e Tegner-Lysholm.

Ambos os grupos obtiveram scores funcionais médios bons a excelentes sem diferença estatisticamente significativa entre si. Os doentes de estatura mais elevada apresentaram melhores scores funcionais, independentemente de qualquer outra variável (IKDC $p < 0,02$, TL $p < 0,01$). Não foi encontrada diferença entre os dois grupos ($p = 0,42$) para a presença de sinais clínicos de instabilidade mas verificou-se que o sexo feminino tem maior probabilidade de apresentar instabilidade clínica ($p = 0,01$). Não encontramos diferença entre os grupos em relação à prática desportiva recreativa ou de competição ($p = 0,59$ e $p = 1$). Não se verificou diferença entre os dois grupos para a presença de sinais radiológicos de artrose mas encontramos associação entre sinais de artrose e tempo decorrido entre lesão e cirurgia ($p = 0,014$).

Concluimos que o tipo de enxerto utilizado não influenciou os resultados obtidos nesta amostra. Identificámos uma relação direta

entre os bons a excelentes resultados e as variáveis sexo masculino, estatura elevada e tempo reduzido entre lesão e cirurgia.

Palavras chave:

Ligamento cruzado anterior; osso-tendão-osso; isquiotibiais; estatura; sexo feminino; artrose

ABSTRACT

The graft choice for reconstruction of the ACL is still a matter of debate. Over the last years hamstring graft has been favored over the patellar tendon graft. The objective of this study was to determine whether the type of graft affects the clinical, functional and radiographic outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. We also intended to demonstrate which patient and injury factors affected the outcomes.

In this retrospective study we compared 17 patients submitted to ACL reconstruction using hamstring autograft with 31 patients submitted to ACL reconstruction using patellar tendon autograft, with a follow-up of 2.18 years.

We compared patient, injury, surgical, clinical, functional and radiological factors as well as global patient satisfaction. IKDC and Tegner-Lysholm scores were applied.

Both groups obtained good to excellent functional scores with no statistic difference amongst them. Taller patients obtained better functional scores, independently of any other factor (IKDC $p < 0,02$, TL $p < 0,01$). We found no difference between the two groups for the presence of clinical instability ($p = 0,42$) but we could verify that female patients have more risk of having clinical signs of instability ($p = 0,01$). We did not find any difference between groups for sports activity, competition or leisure kind. ($p = 0,59$ e $p = 1$). We did not find any difference between groups for the presence of radiographic evidence of osteoarthritis but an association was found between the presence of osteoarthritis and the time between lesion and surgery ($p = 0,014$).

We concluded that the graft used for reconstruction of the ACL did not affect the outcomes for this group of patients. We identified a direct relation between the good to excellent results and the factors male sex, high height and a diminished time from injury to surgery.

Key words:

Anterior cruciate ligament; bone-tendon-bone; hamstring, height, female, osteoarthritis

INTRODUÇÃO

A reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) tem como objetivo restituir a estabilidade anterior e rotacional do joelho, devolver a funcionalidade e evitar a degeneração precoce desta articulação de carga.

A rotura completa do LCA é caracteristicamente uma lesão do jovem com hábitos desportivos e nesse contexto o resultado pretendido não se limita à recuperação de uma marcha assintomática mas prevê igualmente o regresso à atividade desportiva, muitas vezes de alto rendimento.

A escolha do enxerto e da técnica cirúrgica para a reconstrução ligamentar continuam a ser alvo de discussão. A técnica de ligamentoplastia com enxerto rotuliano tem resultados comprovadamente bons^[2,5] e foi, até recentemente, a técnica de eleição.

Nos últimos anos verificou-se uma mudança de atitude com a publicação de múltiplos artigos que parecem favorecer a ligamentoplastia LCA com enxerto de tendões isquiotibiais pela sua menor morbilidade local^[18].

O objetivo do presente estudo foi comparar os dois métodos de tratamento em termos clínicos, funcionais e radiológicos, de forma a compreender se a mudança de atitude terapêutica trouxe real benefício aos doentes tratados na nossa instituição.

Pretendemos compreender também as características do doente, da lesão, do *timing* de intervenção e da técnica de fixação utilizada que pudessem ter sido determinantes para o sucesso terapêutico na amostra estudada.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedeu-se a um estudo observacional retrospectivo.

Foram selecionados todos os doentes submetidos a ligamentoplastia LCA com enxerto autólogo de tendão rotuliano ou tendões isquiotibiais (reto interno e semitendinoso) entre 2007 e 2010, período que se refere à introdução da segunda técnica nesta instituição.

Foram critérios de exclusão a presença de rotura parcial, presença de rotura do ligamento cruzado posterior, cirurgia de revisão e a técnica de ligamentoplastia LCA com duplo túnel femoral.

Foram observados 48 doentes de um universo de 104 doentes submetidos a ligamentoplastia LCA que cumpriram os critérios de inclusão.

Destes 48 doentes, 17 foram tratados pela técnica de ligamentoplastia LCA osso-tendão-osso com enxerto de tendão rotuliano (grupo 1- OTO) e 31 pela técnica de ligamentoplastia LCA com enxerto de dois tendões isquiotibiais e túnel único femoral transtibial (grupo 2-IT).

Avaliaram-se parâmetros biográficos, temporais, lesionais, cirúrgicos, clínicos e radiológicos, bem como a satisfação global do doente.

Os dados relativos à lesão inicial e técnica cirúrgica foram obtidos a partir da consulta dos processos clínicos em arquivo.

Os doentes foram convocados nominalmente para avaliação em consulta onde foram observados os parâmetros clínicos e aplicados os scores funcionais IKDC e Tegner-Lysholm.

Foi realizada avaliação radiológica através de radiografia AP em carga e em perfil de ambos os joelhos e aplicada a escala de artrose de Kellgren-Lawrence.

Os resultados foram analisados estatisticamente com recurso ao programa JMP 8.0.2 statistical Discovery Software, foram aplicados os testes T de Student, Chi-quadrado e teste exato de Fisher.

RESULTADOS

Dados demográficos, tempo de seguimento e lesões associadas

Na amostra existe uma predominância do sexo masculino, 85%, e a idade média no momento de cirurgia é de 27,9 anos.

O tempo decorrido entre a lesão e a cirurgia é, em média, 24,7 meses.

O tempo médio de follow-up é de 2,18 anos e é 1,9 vezes superior para o grupo 1-OTO, com significado estatístico (Quadro I).

No grupo 1-OTO, 6 doentes, 35%, apresentavam lesão meniscal e 2 doentes, 12%, lesão condral no momento da cirurgia.

No grupo 2-IT, 12 doentes, 39%, apresentavam lesão meniscal e 2 doentes, 6,5%, lesão condral no momento da cirurgia.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos para $p < 0,05$ em relação à idade, género, tempo entre lesão e cirurgia e lesões associadas (Quadro I).

Técnica cirúrgica e reabilitação

Do ponto de vista de técnica cirúrgica, todos os doentes incluídos neste estudo foram operados por especialistas de igual nível de diferenciação, dedicados à subespecialidade de joelho. Foi utilizada a técnica de túnel único femoral realizado por via transtibial. Foi variável o material escolhido para a fixação do

enxerto (Quadro II)

A reabilitação foi realizada segundo protocolo hospitalar em 56% dos casos, sendo os restantes submetidos a protocolos individuais das clínicas de fisioterapia onde receberam cuidados.

Foram registadas duas complicações pós-operatórias imediatas, um caso de deiscência de ferida operatória do local de colheita de enxerto no grupo 1-OTO e um caso de tromboflebite da perna no grupo 2-IT.

Salientamos que 5 doentes (29%) no Grupo 1 – OTO e 8 doentes (26%) no Grupo 2 – IT tiveram pelo menos um episódio de entorse do joelho com derrame documentado após a cirurgia. Estes doentes tiveram piores resultados clínicos, como se descreverá adiante.

Score funcionais (IKDC e Tegner-Lysholm) e Satisfação global

Do ponto de vista funcional o grupo 1-OTO apresenta um score IKDC médio de 79,33 e um score Tegner-Lysholm médio de 84,47. O grupo 2-IT, apresenta um score IKDC médio de 83,23 e um score Tegner-Lysholm médio de 91,80 (Quadro III).

Comparando os dois tipos de ligamentoplastia nos scores aplicados, não há diferença significativa para $p < 0,05$.

Analisando a amostra global, os doentes do sexo masculino apresentam valores mais elevados no score IKDC ($p < 0,01$) e no score Tegner-Lysholm ($p < 0,01$).

Quadro I. Descrição da amostra.

Dados Biográficos	Grupo 1-OTO	Grupo 2-IT	p
Amostra	n = 17	n = 31	
Género Masc:Fem	14:3	27:4	0,68
Idade média em anos	27,94	27,90	0,99
IMC média	24,7	25,6	0,14
Tempo entre rotura e cirurgia média em meses	27,4	23,2	0,66
Tempo de seguimento pós-op. média em meses	37,8	19,9	0,001
Lesão meniscal associada	35%	39%	0,49
Lesão condral associada	12%	6,5%	0,82

Quadro II. Tipo de fixação utilizada.

	Grupo 1-OTO n=17	Grupo 2-IT n=31
Parafusos de interferência metálicos	15	2
Parafusos interferência absorvíveis	2	1
EndoButton® + parafuso interferência tibial	-	18
ToggleLoc® + parafuso interferência tibial	-	9
XO-Button® + parafuso interferência tibial	-	1

Quadro III. Avaliação funcional pelos scores IKDC e Tegner-Lysholm; Satisfação subjetiva.

	Grupo 1-OTO n=17	Grupo 2-IT n = 31	p
IKDC média	79,33	87,22	p=0,11
Tegner Lysholm média	84,47	91,80	p=0,07
Satisfação subjetiva (0-10)	8,0	8,55	p=0,31

Os indivíduos do sexo masculino têm também uma maior probabilidade de ter um nível de satisfação superior ($p<0,01$).

Verificou-se na análise desta amostra que os doentes de estatura mais elevada apresentam melhores scores funcionais, independentemente de qualquer outra variável demográfica ou cirúrgica (IKDC $p<0,02$, TL $p<0,01$) (Figura 1).

Na análise de subgrupos não se encontra relação significativa entre os scores funcionais IKDC e Tegner-Lysholm e a idade, o IMC, os diferentes cirurgiões, o tipo de fixação utilizada, a presença de lesões associadas, o programa de reabilitação ou o tempo decorrido desde a cirurgia.

Existe uma tendência estatística que parece indicar a presença de scores funcionais mais elevados para

um intervalo de tempo lesão-cirurgia menor, mas sem real associação estatística (IKDC $p=0,14$; TL $p=0,17$).

A presença de evento traumático após a cirurgia – entorse com derrame documentado – está associada a piores resultados funcionais no score Tegner-Lysholm ($p<0,03$) mas sem significado no score IKDC.

Em relação à Satisfação global subjetiva, avaliada numa escala de 0 a 10, o nível de satisfação global médio do grupo 1-OTO situa-se em 8,0. Para o grupo 2- IT, o nível de satisfação global médio é de 8,55. A diferença de satisfação não tem significado estatístico.

Existe uma forte associação positiva entre elevados scores funcionais e a satisfação global. ($p<0,0001$).

Avaliação clínica objetiva

Em relação à mobilidade articular, objetivou-se um arco de movimento passivo completo e simétrico em 76,5% dos doentes do grupo 1- OTO e em 77,4% dos doentes do grupo 2-IT, sem diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos de enxerto.

Na amostra global, 20 dos 48 doentes estudados têm um ou mais sinais clínicos de instabilidade ligamentar (Quadro IV).

No grupo 1-OTO, o sinal de gaveta anterior está presente em 52,9%, o sinal de Lachman em 47% e o sinal de pivot shift em 17,6% dos doentes.

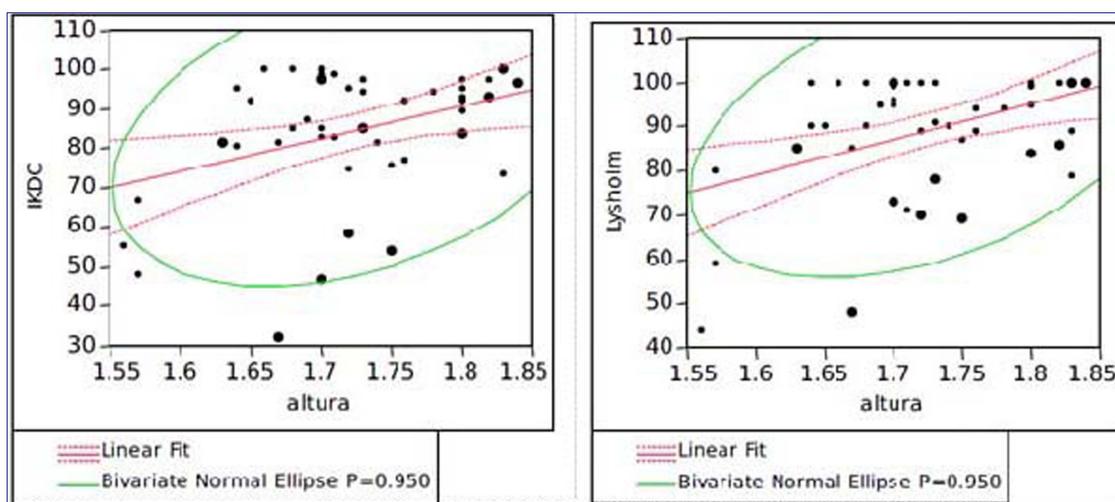


Figura 1. Associação entre estatura elevada e scores funcionais elevados (IKDC $p<0,02$, Tegner-Lysholm $p<0,01$).

Quadro IV. Avaliação objetiva: sinais de instabilidade e arco de movimento passivo.

	Grupo 1-OTO n=17	Grupo 2-IT n= 31	p
Gaveta anterior	52,9% n=9	38,7% n=12	p=0,37
Lachman	47% n=8	32,3% n=10	p=0,36
Pivot-shift (sem anestesia)	17,6% n=3	9,7% n=3	p=0,65
Mobilidade completa e simétrica	76,5% n=13	77,4% n=24	p=0,86
Déficit de flexão ≥10°	17,6% n=3	16,1% n=5	p=0,56

No grupo 2- IT, o sinal de gaveta anterior foi objetivado em 38,7% dos casos e os sinais de Lachman e pivot shift em 39,3% e 9,7%, respetivamente.

Apesar de se verificarem valores percentuais mais altos para o grupo 1-OTO, não existe diferença estatística significativa entre os dois grupos para a presença de sinais de instabilidade clínica (p=0,42). O tipo de fixação do enxerto também não influencia os resultados. De igual forma, a presença de instabilidade não se relaciona com o arco de movimento obtido nem com o tempo decorrido desde a cirurgia para nenhum dos grupos.

Existe a realçar uma diferença significativa em relação ao sexo, as mulheres têm maior probabilidade de apresentar sinais objetivos de instabilidade (p=0.01). (Figura 2)

A instabilidade ligamentar objetivada está igualmente relacionada com a satisfação global do doente, sendo o teste com maior associação estatística o teste de gaveta anterior (p< 0,0001) (Lachman e pivot-shift p< 0,001).

Foi verificada associação estatística entre a presença de sinais de instabilidade e o scores Tegner-Lysholm e IKDC, o que valida a observação clínica (TL p<0,0001 IKDC p< 0,0003)

Os doentes em que ocorreu entorse após a cirurgia têm uma maior incidência de sinais atuais de instabilidade (p= 0.02).

Sintomas patelofemorais

No grupo 1-OTO não se registou nenhum caso de dor patelofemoral. No grupo 2-IT houve descrição de dor patelofemoral num doente com lesão do menisco interno associada e IMC atual de 34.

Atividade física

A maioria dos doentes operados pratica atualmente atividade desportiva compensatória. No grupo 2-IT existe maior percentagem de doentes a praticar atividade desportiva regular. Contudo, não existe diferença estatisticamente significativa entre o tipo

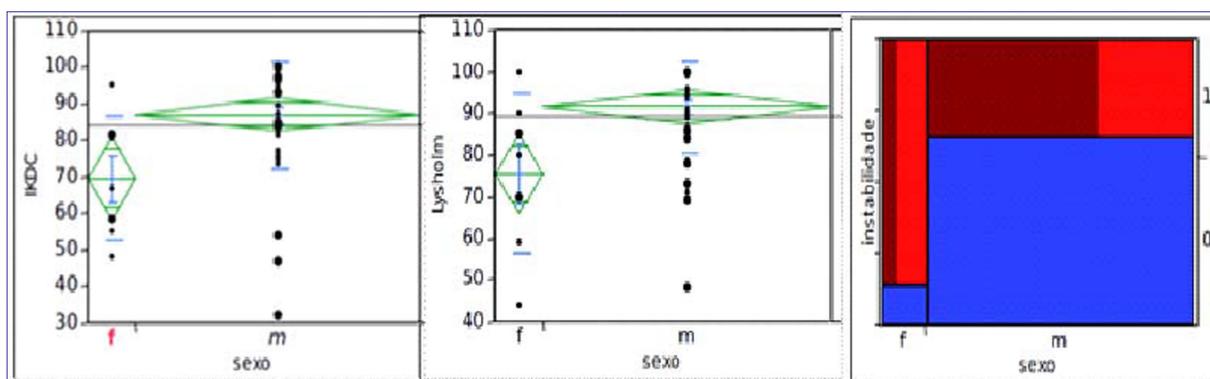


Figura 2. Doentes do sexo feminino apresentam mais sinais de instabilidade ligamentar (p=0.01) e scores funcionais inferiores (IKDC p < 0.01 e Tegner-Lysholm p<0.01).

de enxerto para a ocorrência de prática desportiva recreativa ou de competição (Quadro V).

Na amostra global, os doentes sedentários apresentam ambos os scores funcionais inferiores aos dos doentes que praticam atividade desportiva 3 vezes ou mais por semana ($p=0.01$) e igualmente um nível de satisfação global inferior ($p<0.04$)

Os doentes que praticam atualmente desporto de competição, embora com scores médios semelhantes à média, mostram níveis de satisfação inferiores aos dos doentes que praticam desporto mais do que 3 vezes por semana ($p<0.02$), refletindo provavelmente o seu elevado grau de exigência.

Avaliação radiológica

Do ponto de vista radiológico, 56,3% dos doentes estudados apresentaram alterações classificáveis como grau 1 ou 2 na escala de Kellgren-Lawrence. Nenhum doente apresentou sinais radiológicos de grau 3 ou 4.

No grupo 1-OTO, 17,6% evidenciavam alterações radiológicas de grau 2 enquanto que apenas 9,7% dos doentes do grupo 2-IT tinham alterações articulares semelhantes (Quadro VI). As diferenças não são estatisticamente significativas para a amostra considerada.

Não existe correlação entre o tempo decorrido após a cirurgia e a presença de sinais de artrose para nenhum dos grupos.

Quadro VI. Prevalência de sinais radiológicos de artrose.

Kellgren-Lawrence	Grupo 1-OTO n=17	Grupo 2-IT n = 31	p
1	47% n=8	41,9% n=13	$p=0,73$
2	17,6% n=3	9,7% n=3	$p=0,43$

Analisando a amostra global, verificou-se contudo que a presença de sinais de artrose está associada ao tempo decorrido entre lesão e cirurgia ($p=0.014$), tempo esse que é semelhante em média para os dois grupos (Figura 3).

Não se verificou associação estatística entre a presença de sinais de artrose e a técnica de fixação ou a presença de sinais clínicos de instabilidade para este tempo de follow-up.

De igual forma, não foi encontrada associação estatística entre a presença de lesão condral ou meniscal no momento da cirurgia e a ocorrência de sinais radiológicos atuais de artrose para nenhum dos grupos.

Quadro V. Nível de atividade desportiva após ligamentoplastia LCA.

Actividade desportiva	Grupo 1-OTO n=17	Grupo 2-IT n = 31	p
Sedentário	47% n=8	39% n=12	$p=0,59$
Atividade Recreativa	47% n=8	55% n=17	$p=0,59$
<3x / semana	12%	29%	
3x ou mais / semana	35%	26%	
Competição	6% n=1	6% n=2	$p=1$

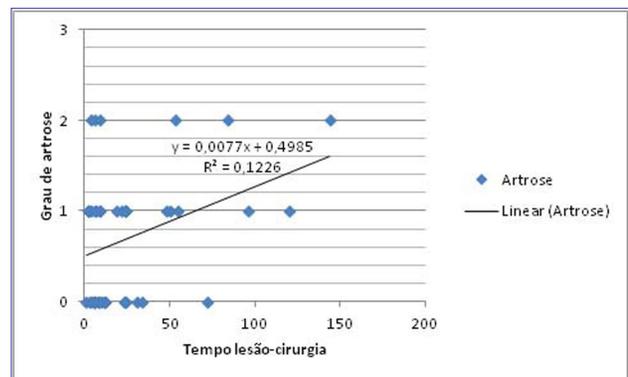


Figura 3. Correlação entre grau de artrose (Kellgren-Lawrence) e tempo decorrido entre lesão e cirurgia (meses).

DISCUSSÃO

Este estudo suporta a hipótese de que não existe diferença funcional entre os doentes submetidos a ligamentoplastia LCA com tendão rotuliano e os doentes em que a plastia foi realizada com 2 tendões isquiotibiais.

Existem algumas limitações a considerar. O estudo é retrospectivo e compareceram apenas 46% dos doentes elegíveis, embora tal facto não seja incomum nos estudos que se centram em populações jovens^[1].

A amostra é constituída por doentes que foram operados por três cirurgiões distintos e este estudo não isola variáveis de técnica cirúrgica como preparação do enxerto ou posicionamento dos túneis ósseos que poderiam influenciar os resultados funcionais. Contudo, os cirurgiões em causa têm graus de diferenciação semelhante e existe homogeneidade na prática cirúrgica dentro do grupo de subespecialidade a que todos pertencem. Estatisticamente não houve diferença entre os scores funcionais obtidos pelos vários cirurgiões.

Realçamos que todos os doentes foram clínica e radiologicamente avaliados pelo mesmo médico, não envolvido no ato cirúrgico. O tempo de seguimento médio foi superior a 2 anos e meio e foram aplicados scores funcionais validados. A instabilidade ligamentar foi avaliada apenas clinicamente, sem recurso a KT-1000, mas a forte correlação obtida entre a observação clínica e o score Tegner-Lysholm, legitima a avaliação.

Os resultados funcionais obtidos são comparáveis aos publicados na literatura internacional. Magnusssen et al^[2] na sua revisão sistemática de estudos prospetivos de avaliação dos resultados de ligamentoplastia LCA publicada em 2011 apresenta scores de Lysholm médios que variam entre 82 e 96 e scores IKDC médios que variam entre 70.3 e 80.

Nas séries mais extensas^[3,4,5] publicadas nos últimos cinco anos a presença de sinal de Lachman é verificada em 9 a 21% dos doentes e o sinal de pivot-shift ocorre em 17 a 32% dos casos. Na presente amostra a prevalência de sinal de Lachman é superior e a ocorrência de sinal de gaveta anterior é consideravelmente elevada. Existem vários fatores que

podem explicar este resultado. Na verdade, o elevado intervalo de tempo entre a lesão e cirurgia favorece a progressiva falência dos estabilizadores secundários do joelho que não é restituída pelo tratamento cirúrgico. Por outro lado, o elevado número de eventos traumáticos com entorse do joelho após a cirurgia pode ser uma causa importante de instabilidade atual. Da mesma forma sugere uma insuficiência da técnica na restituição da estabilidade rotatória do joelho.

Dado que não se verificou diferença estatística entre os dois grupos para a presença de sinais de instabilidade ou para a frequência de entorse após a cirurgia, os resultados sugerem que o tipo de enxerto não será o fator mais importante para alcançar os objetivos terapêuticos da reconstrução do LCA. É importante considerar que neste estudo, em todos os doentes o túnel ósseo femoral foi realizado por via transtibial. Provavelmente o local de inserção do enxerto e a conseqüente orientação das suas fibras serão os fatores que justificam a elevada prevalência de sinais de instabilidade, bem como a obtenção de resultados semelhantes nos dois braços da nossa amostra.

O que verificámos está de acordo com o postulado por vários autores^[6,7,8] e tem motivado a introdução de modificações técnicas que permitem a fixação do enxerto em posição anatómica. Futuramente, prevemos encontrar melhores resultados nos doentes em que o túnel femoral é realizado através do portal antero-medial, respeitando a orientação e inserção do ligamento nativo, e que pensamos que não serão influenciados pela escolha do tipo de enxerto.

É interessante constatar que nesta amostra existe uma associação fortemente positiva entre estatura elevada e resultados funcionais excelentes, independentemente de outros fatores. É conhecida a relação entre a estatura e as dimensões do enxerto colhido,^[9] bem como a associação entre os maiores diâmetros e os melhores resultados^[10]. Está ainda por esclarecer a importância das características antropométricas na recuperação funcional e desempenho dos doentes após reconstrução do LCA. São necessários estudos biomecânicos futuros que esclareçam esta associação.

A variável sexo masculino mostrou-se determinante na obtenção de melhores resultados. Neste estudo as mulheres apresentaram piores scores funcionais, maior frequência de instabilidade e satisfação inferior, com significado estatístico. A diferença entre os géneros tem sido progressivamente valorizada^[11]. Coloca-se a hipótese de capital ósseo inferior que prejudique a fixação do implante e integração do enxerto, e a hipótese de diferenças no recrutamento muscular e na resposta à reabilitação^[12, 13]. Wahl et al publicou recentemente uma análise de 173 atletas em que identificou um padrão geométrico articular comum aos atletas de ambos os sexos que sofreram rotura do LCA e que é mais frequente no sexo feminino^[14].

Em relação à atividade desportiva após ligamentoplastia é encorajador verificar que os doentes em que foi utilizado enxerto de 2 tendões isquiotibiais não têm índices de prática desportiva inferiores aos dos doentes em que se utilizou enxerto de tendão rotuliano. Este dado já foi observado em estudos anteriores^[15]. Existe contudo a perceção de que uma parte importante dos doentes não retorna ao seu nível de atividade desportiva prévio, apesar da obtenção de elevados scores funcionais. Este estudo não testou este parâmetro diretamente mas obteve indicadores indiretos desta situação como a satisfação inferior dos doentes que são atualmente sedentários e a satisfação inferior dos atletas de alta competição que têm scores funcionais de 100.

Por último, é notável que mais de metade da amostra estudada apresente sinais radiológicos de

alterações degenerativas do joelho. Este dado está de acordo com o descrito nos estudos que incluem doentes com patologia meniscal e condral associada em proporções semelhantes às da nossa amostra^[1, 5, 16, 17]. Neste estudo identificámos como fator independente para a presença de sinais degenerativos articulares, o tempo decorrido entre a lesão e a cirurgia. O tempo decorrido após a cirurgia ou o tipo de enxerto utilizado não determinaram a presença de artrose para o intervalo de seguimento considerado. As séries que apresentam menores índices de artrose após ligamentoplastia têm consistentemente tempos de cronicidade reduzidos^[1] o que nos faz refletir sobre a necessidade de otimização da acessibilidade ao tratamento para os doentes que sofrem rotura do ligamento cruzado anterior.

CONCLUSÃO

A escolha do enxerto utilizado na ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior não influenciou os resultados funcionais, clínicos ou radiológicos.

Identificámos uma relação direta entre os bons e excelentes resultados obtidos nesta amostra e os fatores sexo masculino, estatura elevada e tempo reduzido entre lesão e cirurgia.

Futuramente são necessários estudos comparativos entre os dois tipos de enxerto em doentes submetidos a ligamentoplastia por técnica que utilize portal anteromedial e permita a localização anatómica do túnel femoral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz AL, Kelly M, Nutton RW. Arthroscopic ACL reconstruction: a 5-9 year follow-up. *Knee*. 2002; 9:197-200.
2. Magnussen RA, Spindler K. The effect of patient and injury factors on long term outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. *Curr Ortho Pract* 2011 vol 22 (1) , 90-103.
3. Shelbourne KD, Gray T. Minimum 10-year results after anterior cruciate ligament reconstruction: how the loss of normal knee motion compounds other factors related to the development of osteoarthritis after surgery. *Am J Sports Med*. 2009; 37:471-480.
4. Roe J, Pinczewski LA, Russell VJ, et al. A 7-year follow-up of patellar tendon and hamstring tendon grafts for arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: differences and similarities. *Am J Sports Med*. 2005; 33:1337-1345.
5. Lebel B, Hulet C, Galaud B, et al. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament using bone-patellar tendon-bone autograft: a minimum 10-year follow-up. *Am J Sports Med*. 2008; 36:1275-1282.
6. Van Eck C, Lesniak B, Schreiber M, Fu F. Anatomic Single- and Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Flowchart. *Arthroscopy* 2010 Vol 26, (2) , 258-268.
7. Silva A, Sampaio R, Pinto E. ACL reconstruction: comparison between transtibial and anteromedial portal techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 May;20(5):896-903.
8. Lee MC, Seong S, Lee S, Chang C et al. Vertical femoral tunnel placement results in rotational knee laxity after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2007, Vol 23, (7): 771-778.
9. Tuman JM, Diduch DR, Rubino LJ, Baumfeld JA, Nguyen HS, Hart JM. Predictors for hamstring graft diameter in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2007 Nov;35(11):1945-9.
10. Magnussen RA, Lawrence JT, West RL, Toth AP, Taylor DC, Garrett WE. Graft size and patient age are predictors of early revision after anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring autograft. *Arthroscopy*. 2012 Apr;28(4):526-31.
11. Ageberg E, Forsblad M, Herbertsson P, Roos EM. Sex differences in patient-reported outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction: data from the Swedish knee ligament register. *Am J Sports Med*, 2010, 38(7):1334-42.
12. Salmon L, Refshauge K, Russell V, Roe J, Linklater J, Pinczewski L. Gender Differences in Outcome After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Hamstring Tendon Autograft. *Am J Sports Med* 2006 Vol. 34, No. 4, 621-629.
13. Lindström M, Strandberg S, Wredmark T, Felländer-Tsai L, Henriksson M. Functional and muscle morphometric effects of ACL reconstruction. A prospective CT study with 1 year follow-up. *Scand J Med Sci Sports* 2011 [Epub ahead of print].
14. Wahl CJ, Westermann RW, Blaisdell GY, Cizik AM. An association of lateral knee sagittal anatomic factors with non-contact ACL injury: sex or geometry? *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(3):217-26.
15. Aglietti P, Giron F, Buzzi R, Biddau F, Sasso F. Anterior cruciate ligament reconstruction: bone –patellar tendon-bone compared with double semitendinous and gracilis tendon grafts. A prospective randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2004 vol 86, 2143-2155.
16. Drogset JO, Grontvedt T. Anterior cruciate ligament reconstruction with and without a ligament augmentation device: results at 8-Year follow-up. *Am J Sports Med*. 2002; 30:851—856.
17. Keays SL, Bullock-Saxton JE, Keays AC, et al. A 6-year follow-up of the effect of graft site on strength, stability, range of motion, function, and joint degeneration after anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus semitendinosus and gracilis tendon graft. *Am J Sports Med*. 2007; 35:729—739.
18. Corry I, Webb J, Clingeleffer A, Pinczewski L. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament - a comparison of patellar tendon autograft and four strand hamstring tendon autograft. *Am J Sports Med* 1999 vol 27 (3): 444-454.

Texto em conformidade com as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, convertido pelo programa Lince (© 2010 - ILTEC).