

REUTHEMANN ESEQUIAS TEIXEIRA TENÓRIO
ALBUQUERQUE MADRUGA



ESTUDO PÓS-OPERATÓRIO DA RECONSTRUÇÃO DO
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO
ENXERTO DO LIGAMENTO PATELAR, FIXADO COM
PARAFUSOS BIOABSORVÍVEIS

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

ORIENTADOR

PROF. DR. JAIRO DE ANDRADE LIMA

PROFESSOR ADJUNTO DA DISCIPLINA DE TRAUMATO-ORTOPEDIA
DO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**RECIFE
2004**

**Madruga, Reuthemann Esequias Teixeira Tenório
Albuquerque**

**Estudo pós-operatório da reconstrução do
ligamento cruzado anterior utilizando enxerto do
ligamento patelar, fixado com parafusos
bioabsorvíveis / Reuthemann Esequias Teixeira
Tenório Albuquerque Madruga. – Recife : O Autor,
2004.**

Xviii, 74 folhas : il., fig., graf., quadros, tab.

**Dissertação (mestrado) – Universidade Federal
de Pernambuco. CCS, Cirurgia, 2004.**

Inclui bibliografia, apêndice e anexos

**1. Cirurgia – Lesões ligamentares. 2. Joelho –
Traumas desportivos – Cirurgia videortroscópica. 3.
Ligamento cruzado anterior – Reconstrução –
Parafusos bioabsorvíveis – Enxerto do ligamento
petelar . I. Título.**

617.583

CDU (2.ed.)

UFPE

617.58

CDD (22.ed.)

BC2005-141



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, e a quem interessar possa, que o **DR. REUTHEMANN ESEQUIAS TEIXEIRA TENÓRIO ALBUQUERQUE MADRUGA**, TURMA 2004 – foi aluno do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Nível Mestrado, Área de Concentração: Cirurgia Clínica e Experimental, defendeu tese intitulada: “ESTUDO PÓS-OPERATÓRIO DA RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO ENXERTO DO TENDÃO PATELAR, FIXADO COM PARAFUSOS BIOABSORVÍVEIS”, em 29.12.2004, às 9:00 horas, no Auditório Murilo La Greca, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, com o conceito “**Aprovado**”, emitido pela Banca Examinadora, composta pelos Professores: Carlos Teixeira Brandt (Presidente), Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, Saulo Monteiro dos Santos, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE e Glauco Monteiro Cavalcanti Manso, Doutor do Departamento de Traumatologia da UFAL.

Recife, 28 de dezembro 2004.

Niége Maria de Paiva Melo
Niége Maria de Paiva Melo
Secretária do Programa de Pós-graduação em Cirurgia

Niége M. de Paiva Melo
Sec. Executiva do Programa de
Pós-graduação em Cirurgia
CCS/UFPE
Nível Mestrado Doutorado
Ced. 00112566
SIAPE 1134690

Programa de Pós Graduação
em Cirurgia
Expedido em 30/12/2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE**Reitor**

Prof. Dr. Amaro Henrique Pessoa Lins

Vice-Reitor

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

Pró-Reitor para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Celso Pinto de Melo

Centro de Ciências da Saúde - CCS**Diretor**

Prof. Dr. José Tadeu Pinheiro

Hospital das Clínicas - HC**Diretor Superintendente**

Prof. Dra. Heloísa Mendonça de Moraes

Departamento de Cirurgia**Chefe**

Prof. Dr. Sílvio Romero Marques

Programa de Pós-Graduação em Cirurgia**Coordenador**

Prof. Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar

Vice-Coordenador

Prof. Dr. Sílvio Caldas Neto

Corpo Docente

Prof. Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz
Prof. Dr. Antônio Roberto de Barros Coelho
Prof. Dr. Carlos Augusto de Carvalho Mathias
Prof. Dr. Carlos Roberto Ribeiro de Moraes
Prof. Dr. Carlos Teixeira Brandt
Prof. Dr. Cláudio Moura Lacerda de Melo
Prof. Dr. Edmundo Machado Ferraz
Prof. Dr. Frederico Teixeira Brandt
Prof. Dr. Jairo de Andrade Lima
Prof. Dr. Joaquim Alves Norões
Prof. Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar
Prof. Dr. Marcello Jorge de Castro Silveira
Prof. Dr. Nelson Costa Rego Caldas
Prof. Dr. Oyama Arruda Frei Caneca
Prof. Dr. Renato Dornelas Câmara Neto
Prof. Dr. Salvador Vilar Correia Lima
Prof. Dr. Saulo Monteiro dos Santos
Prof. Dr. Sílvio Romero de Barros Marques
Prof. Dr. Sílvio da Silva Caldas Neto
Prof. Dr. Tércio Souto Bacelar

DEDICATÓRIA

Aos meus pais **James e Esequias** , pelos bons exemplos de dignidade, humildade e respeito ao próximo, pelo apoio de sempre, pelo amor incondicional, e pela vida.

À minha tia **Jocelene**,
por compartilhar os sacrifícios da minha profissão
sem ter as alegrias que ela me dá.
pela paciência, ... tolerância e ...
por dar um sentido ainda mais feliz à minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao **Professor Jairo de Andrade Lima**, orientador que estimulou e acreditou neste trabalho.

Ao **Professor Nelson Franco Filho**, chefe de residência médica, pelos primeiros passos na Ortopedia e Traumatologia.

Aos **Professores Ailtom Bonani Freire e Rene Jorge Abdalla**, pelo carinho e orientações durante minha formação em Cirurgia do Joelho.

Aos meus **Professores e Amigos da Universidade de Taubaté-UNITAU**, exemplos para uma geração de ortopedistas.

Aos **colegas da UNIT**, que incentivaram meu ingresso na Pós-graduação da UFPE.

Aos **Dr Maurício Barreto de Casto e Dr Augusto Ribeiro Junior**, exemplos de amigos, confiando seus pacientes para a realização desse trabalho.

Às **Drª. Karine Baldow e Drª Juliana Dantas Andrade**, fisioterapeutas, pela dedicação na reabilitação dos pacientes.

Ao **Grupo de Ortopedia**, fisioterapia e funcionários da Centro de Especialidade em Ortopedia e Traumatologia- CEOT, dedicados e entusiasmados, procurando sempre fazer o melhor.

À Professora Maria **Zuleide Leite do Departamento de Bioestatística da Universidade Tiradentes-UNIT**, pela inestimável orientação na análise estatística.

Ao **Dr. Lúcio Freitas** pela amizade e apreço e principalmente na ajuda da correção ortográfica deste.

A **Mércia e Márcia** pela alegria e disponibilidade.

A **Sr^a Nieve Melo** da Pós-Graduação de Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco UFPE, pela grande ajuda, entusiasmo e dedicação.

Ao meu irmão **Fabrcício**, companheiro, amigo e paciente, pela participação na confecção deste trabalho.

À **Raissa** pela sua participação e importância nos momentos de minha vida, dando-me amor.

Para **todos** aqueles, que direta ou indiretamente contribuíram com esta dissertação

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Justificativa.....	05
1.2 Descrição dos Objetivos.....	05
2. OBJETIVOS.....	06
3. LITERATURA.....	08
3.1 Anatomia, Embriologia e Histologia.....	09
3.2 Biomecânica.....	12
3.3 Incidência e Prognóstico.....	15
3.4 Diagnóstico, mecanismo de lesão e exames complementares.....	16
3.5 Tratamento.....	20
3.6 Reabilitação pós-operatória na reconstrução do ligamento cruzado anterior.....	25
3.7 Critérios de avaliação após reconstrução do LCA.....	33
4. MÉTODOS.....	35
4.1 Desenho do estudo.....	36
4.2 Área de estudo.....	36
4.3 População de estudo.....	36
4.4 Critérios de inclusão e exclusão.....	37
4.1.1 Critérios de inclusão.....	37
4.1.2 Critérios de exclusão.....	37
4.5 Procedimento.....	37
4.6 Técnica cirúrgica.....	38
4.7 Reabilitação.....	40

4.8 Avaliação do resultados.....	40
4.9 Limitação metodológica do estudo.....	41
4.10 Ética.....	41
4.11 Método estatístico.....	41
5. RESULTADOS.....	42
5.1 Resultados do estudo.....	43
5.2 Análise estatística dos resultados.....	47
6. DISCUSSÃO.....	48
7. CONCLUSÕES.....	57
8. REFERÊNCIAS.....	59
9. ANEXOS.....	70
10. APÊNDICE.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Correlação entre o mecanismo de lesão associada ao esporte	43
-----------------	--	----

Tabela 2	Avaliação final pelo IKDC.....	45
Tabela 3	Avaliação das variáveis dos pacientes que obtiveram resultado final B segundo protocolo do IKDC.....	45
Tabela 4	Avaliação das variáveis dos pacientes que obtiveram resultado final C segundo protocolo do IKDC.....	46
Tabela 5	Teste <i>t</i> . duas amostras em par para médias.....	47

RESUMO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é a mais freqüente das lesões ligamentares do joelho e está intimamente associada a traumas desportivos. O objetivo do estudo foi analisar os resultados da utilização dos parafusos de interferência bioabsorvíveis na reconstrução do LCA, com a técnica do enxerto do ligamento patelar (osso-tendão-osso), como, também, demonstrar os resultados de acordo com o protocolo de avaliação do *International Knee Documentation Comittee* (IKDC). O grupo estudado foi formado por 40 pacientes com diagnóstico de lesão do LCA, submetido a reconstrução cirúrgica videoartroscópica, com idade variando entre 19 e 48 anos, com média de 31,5 anos, sendo 38 (95%) do sexo masculino e 2 (5%) do sexo feminino. Nenhum paciente era esportista profissional, porém 32 (80%) deles praticavam algum tipo de esporte amador com regularidade. O tempo de seguimento foi de 05 a 15 meses (média de 10,35 meses). O estudo foi do tipo observacional transversal e intervencional ou experimental. Os resultados foram submetidos ao teste *t* para diferença de média com $p < 0,05$. Na avaliação final pelo IKDC, verificamos que 06 (15%) pacientes foram graduados como normais (grupo A); 28 (70%) pacientes foram classificados como próximos do normal (grupo B) e 06 (15%) pacientes avaliados como anormais (grupo C). Concluimos que o uso de parafusos bioabsorvíveis constitui um método de fixação do enxerto do tipo patelar (osso-tendão-osso) nas lesões do LCA efetivo, de fácil aplicação e sem complicações e o IKDC demonstrou ser um método de avaliação rígido, completo e confiável .

ABSTRACT

The injury of the anterior cruciate ligament (ACL) is the most frequent of the knee ligaments injuries and it's deeply associated with sporting traumas. The study objective was analyzing the results of the use of the bioabsorbable interference screws in the reconstruction of the ALC with the graft technique of the patellar ligament (bone–patellar tendon–bone) as it also demonstrates the results according to protocol of evaluation of the *International Knee Documentation Committee* (IKDC). The studied group was formed by 40 patients with diagnosis of injury of the ALC, subjected to video arthroscopy surgical reconstruction with age between 19 and 48 years old, with average of 31.5 years old, being 38 (95%) male sex and 2 (5%) female sex. No patient was professional sportsperson, however 32 (80%) of them practiced some kind of amateur sport with frequency. The time of pursuing was from 05 and 15 months (average of 10.35 months) the study was interventional, observational and cross-sectional or experimental type. The results were subjected *t* test with $p < 0.05$. In the final evaluation by IKDC, we checked that six (15%) patients were graduated as normal (group A); 28 (70%) patients were classified as next to normal one (group B) and six (15%) patients evaluated as abnormal (group C). We concluded that the bioabsorbable screws is an effective fixation method of the graft patella type (bone–patellar tendon–bone) in ACL injuries with easy application and with no complications and the IKDC demonstrated to be a strict, complete and reliable evaluation.

INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é a mais constantemente lesada, especialmente em pacientes que praticam atividades esportivas (ANDREWS, HARRELSON & WILK, 2000). Esta estrutura faz parte do sistema osteoarticular de sustentação, sendo de fundamental importância sua integridade anatômica e funcional para a marcha do ser humano (CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

Os ligamentos cruzados são estruturas ligadas à estabilidade do joelho e estão localizados no centro da articulação. O ligamento cruzado anterior (LCA), assim como o posterior (LCP), são extra-sinoviais, apesar de intra-articulares (CASTRO et al., 2003).

O LCA é restritor primário do joelho e sua principal função é impedir a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur. Este ligamento atua secundariamente na restrição da rotação tibial e em menor grau na angulação em varo ou valgo quando o joelho está estendido, o que não ocorre em flexão (BUTLER, NOYES & GROOD, 1980; FUKUBAYASHI et al., 1982; FU, HARNER & VINCE, 1994)

Butler, Noyes & Grood, em 1980, constataram que o LCA recebe 75% da força anterior com o joelho em extensão completa e 85% com o joelho em flexão de 30° e 90°. A secção do LCA aumenta a frouxidão do joelho em todos os ângulos de flexão. O LCA restringe 25% do estresse em varo e junto com o LCP são responsáveis por 25% da restrição em valgo, quando o joelho está em extensão.

As rupturas do ligamento cruzado anterior incidem, nos Estados Unidos, em uma proporção de 60/100.000 pessoas/ano (SHELBOURNE & ARNOLD, 2000). O LCA é o ligamento do joelho que apresenta ruptura completa com maior frequência, responsável por 50% de todas lesões ligamentares (BOLLEN, 1998).

O ponto isométrico é o local ideal para a inserção do enxerto que vai substituir o LCA, garantindo amplitude de movimento mais próxima do fisiológico. A colocação

isométrica de um ligamento é definida como aquela em que a distância entre os dois pontos de inserção tibial e femoral não muda mais que 1,5-2 mm quando o joelho fica flexionado de 0° a 90° (STROBEL & STEDFELD, 2000).

O diagnóstico é obtido por meio da história clínica, onde o paciente é questionado sobre o mecanismo de lesão, tipo do trauma, intensidade, localização e duração da dor. No exame físico deve constar a inspeção, palpação e testes especiais como: gaveta anterior, teste de Lachman, *Pivot Shift* e *Jerk Test*, além de exames complementares como: radiografia simples, tomografia computadorizada, ressonância magnética e artroscopia (CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; CASTRO et al., 2003).

O tratamento da lesão do LCA é dividido em cirúrgico e conservador. O tratamento conservador é pouco utilizado, mas deve ser considerado principalmente para os pacientes idosos.

A aplicação do tratamento cirúrgico é predominante em relação ao tratamento conservador, devido à facilidade de diagnóstico de lesões do LCA e eventuais lesões associadas. Tais lesões evoluem com episódios repetidos de falseios, levando ao afrouxamento dos restritores secundários, lesões meniscais e condrais, terminando com a degeneração precoce da articulação (NUNES et al., 2003).

As técnicas cirúrgicas vêm sendo desenvolvidas e vários tipos de enxertos foram utilizados. Os mais freqüentes são os enxertos autólogos (ligamento patelar, tendão dos flexores, tendão quadricipital); homólogos; sintéticos e fáschia lata. No entanto, a grande maioria dos profissionais envolvidos com cirurgia de joelho, dá preferência à utilização do enxerto retirado do terço central do ligamento patelar com 8 a 11mm de largura, junto com fragmento ósseo de 20 a 25mm de comprimento da patela e da tuberosidade anterior da tíbia. Sua vantagem é possibilitar fixação mais rígida, por meio de parafusos de

interferência de metal ou bioabsorvíveis e sua incorporação ocorre pela consolidação dos fragmentos ósseos do enxerto com o tecido ósseo dos túneis femoral e tibial. Suas desvantagens se referem principalmente à morbidade da área doadora (JARVINEN, KANNUS & JOHNSOM, 1991; SHELBOURNE et al., 1995; FU et al., 1999; PENTEADO et al., 2003a).

A reconstrução do ligamento cruzado anterior obteve grande avanço nos últimos anos com a introdução da técnica videoartroscópica. Apesar das complicações terem diminuído, o cirurgião deve ter conhecimento profundo da anatomia e das técnicas cirúrgicas a serem realizadas para procurar evitá-las. Como em qualquer procedimento cirúrgico, na reconstrução intra-articular do LCA, existem riscos inerentes de complicações que podem ocorrer na retirada do enxerto, no posicionamento dos túneis ósseos e na fixação do enxerto, além de outras complicações como: infecção, doenças tromboembólicas, hematoma e hemartrose (BALSINI, 1996; KARTUS et al., 1999; PENTEADO et al., 2003b).

1.1 Justificativa

Devido à frequência da lesão do LCA, com maior acometimento de uma população jovem. Tornou-se necessário o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos programas de reabilitação pós-reconstrução do LCA para proporcionar uma recuperação rápida e eficiente dos pacientes. Para tanto, necessita de métodos de fixação cada vez mais seguro e eficaz. Todavia, a inexistência de literatura nacional que analisem os parafusos bioabsorvíveis como método de fixação na reconstrução da lesão do LCA, estimulou a realização deste estudo.

OBJETIVOS

- ❖ Analisar os resultados da utilização dos parafusos de interferência bioabsorvíveis na reconstrução do LCA com a técnica do enxerto terço central do ligamento patelar (osso-tendão-osso);

LITERATURA

3.1 Anatomia, Embriologia e Histologia

A compreensão da anatomia do joelho é decisiva para o entendimento da sua função, especialmente a do ligamento cruzado anterior e posterior (SAMPAIO et al., 2001).

As articulações possuem certos aspectos estruturais e funcionais em comum que permitem classificá-las em três grandes grupos: fibrosas, cartilaginosas e sinoviais. A articulação do joelho apresenta amplo movimento, possui líquido sinovial no seu interior e suas estruturas ósseas são unidas pela cápsula articular, ligamentos e meniscos, caracterizando uma articulação sinovial (GRAY & GOSS, 1985; DANGELO & FATTINI, 1998).

O joelho é parte do sistema osteoarticular de sustentação e de fundamental importância tanto na integridade anatômica quanto funcional. Sua anatomia é complexa, distinguindo-se basicamente três diferentes articulações: uma do tipo troclear (femoropatelar) e duas do tipo condilianas (femorotibiais) (CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

O LCA origina-se na porção pósteromedial do côndilo femoral lateral e insere-se na porção anterior à espinha da tibia, ocupando uma área de aproximadamente 30 mm, relacionando-se com o menisco lateral e medial. O ligamento cruzado anterior tem, em média, 38 mm de comprimento e 11 mm de espessura. Sua irrigação depende da artéria genicular média, assim como a gordura infrapatelar e sua intrínseca ligação com a membrana sinovial que o envolve. A inervação é proveniente do plexo poplíteo que se origina principalmente do nervo tibial posterior. Segundo Schutte, em 1987, certo número de fibras nervosas são encontradas no interior do ligamento, levando a crer que este é sensível

à dor (ROCKWOOD, GREEN & BUCHOLZ, 1994; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; CASTRO, 2003).

Os ligamentos cruzados surgem no embrião por volta do 45º dia, juntamente com os ligamentos colaterais, aparecendo como conjunto de células orientadas (HOSEA, TRIA Jr & BECHLER, 1994).

No homem, os ligamentos cruzados são condensações do mesênquima sinovial vascular que ocorrem entre a sétima e a oitava semana do desenvolvimento embrionário. Na décima semana, o LCA se separa do LCP, sendo ambos facilmente diferenciados em estudos histológicos, pela direção e orientação de suas fibras. Com dezoito semanas, alguns elementos vasculares são encontrados nos ligamentos e com vinte semanas se assemelham aos da fase adulta. Desse momento em diante, os ligamentos continuam a crescer sem modificar sua forma ou estrutura. Esses ligamentos são definidos como faixas de fibras paralelas de tecido conjuntivo denso, com importante papel na mediação do movimento normal e estabilidade articular (SAMPAIO et al., 2001).

A matriz do ligamento cruzado anterior é formada por quatro diferentes sistemas: colagenosos, fibras elásticas, glicoconjugados e glicosaminoglicanos. Fascículos colagenosos em ambos os ligamentos cruzados são limitados por feixes de tecido conjuntivo frouxo (SAMPAIO et al., 2001).

As bandas do LCA são constituídas por fibras colágenas, multifasciculares e paralelas, que estão em diferentes graus de tensão, conforme o grau de flexão do joelho. Com o joelho em extensão, as fibras estão paralelas; com o joelho em flexão, as fibras anteriores cruzam sobre as posteriores. As fibras giram externamente no plano coronal aproximadamente 90 e nesse plano o ângulo do LCA em relação ao fêmur é de 28º (CASTRO et al., 2003).

As fibras no LCA, estão dispostas póstero-lateralmente (mais tensas na extensão) e ântero-medialmente (mais tensas na flexão) (figura 2) (FU et al., 1999; ANDREWS, HARRELSON & WILK, 2000; STROBEL & STEDFELD, 2000; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

3.2 Biomecânica

O joelho apresenta seis tipos de movimentos: Três translações (ântero-posterior, médio-lateral, céfalo-caudal) e sobre estes três eixos ocorrem três rotações (flexo-extensão, rotação-externa, varo-valgo), criando um movimento complexo ao joelho (CASTRO et al., 2003).

Existe um sistema de quatro barras do joelho, formados pelos LCA, LCP, fêmur e tibia, que é utilizado para explicar os princípios da cinemática da flexo-extensão do joelho e a interação dos ligamentos cruzados com a geometria óssea. As quatro barras são as conexões formadas pelas inserções tibiais e femorais dos ligamentos cruzados: anterior e posterior e por suas fibras neutras hipoteticamente isométricas, isto é, fibras que não alteram ou quase não alteram seu comprimento durante o movimento de flexo-extensão. No LCA essas fibras são mais anteriores e no LCP mais posteriores (FU, 1994; CASTRO, 2003).

Se o fêmur for mantido parado, enquanto a tibia é movimentada pela ação dos ligamentos cruzados intactos, a tibia seguirá um trajeto curvo de movimento em torno dos côndilos femorais. Neste caso a tibia representa o “sistema móvel” e o fêmur estacionário o “sistema de repouso”. Ligando os centros de rotações sucessivos (pontos de cruzamentos de ligamento cruzados), podemos traçar uma curva chamada de curva do pólo de repouso.

Inversamente, se a tíbia for fixada enquanto o fêmur é movido, traça-se uma curva diferente chamada “curva do pólo de movimento”, pelas partes de cruzamentos sucessíveis dos ligamentos cruzados. Sob estas condições, as duas superfícies articulares permanecem em contato, apesar da diferença de suas circunferências (STROBEL & STEDFELD, 2000).

Durante a flexo-extensão, o centro instantâneo de rotação articular (ponto de cruzamento dos ligamentos) move-se posteriormente forçando uma combinação de rolamento e deslizamento entre as superfícies articulares. Este é o único mecanismo que evita que o fêmur role posteriormente para fora do planalto tibial durante a flexão do joelho. Para permitir a flexo-extensão normal, cada barra do sistema deve estar fixa dentro da sua própria relação, restringindo a área de realização dos túneis ósseos na cirurgia de reconstrução dos ligamentos cruzados, criando, assim, um conceito de isometria (STROBEL & STEDFELD, 2000).

A isometria de um ligamento é definida como aquela em que a distância entre os pontos de inserção tibial e femoral não muda mais que 1,5-2 mm, quando o joelho fica flexionado de 0°-90° (STROBEL & STEDFELD, 2000), mantendo a largura e tensão do enxerto durante a flexão e extensão (FU et al., 1999).

Os pontos isométricos para LCA. são localizados aproximadamente a 5 mm pósterio-superiormente do centro de inserção normal anatômica ou no lugar da inserção das fibras ântero-superiores. Na posição “*over-the-pop*”, o ponto pode ser aproximado, inserindo o ligamento a 2-4 mm de profundidade na parte pósterio-superior do côndilo femoral lateral (CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

A resistência do LCA varia conforme a idade. Uma análise da resistência do LCA em grupos de idades diferentes verificou que o grupo mais jovem (20 a 35 anos/ 2160 ± 157 N)

apresentou resistência 50% maior que o 2º grupo (40 a 50 anos/ 1503 ± 83 N) e três vezes maior que o 3º grupo (60 a 97 anos/ 658 ± 129 N). O LCA suporta carga de aproximadamente 2500 N em adultos jovens e em atividades diárias recebe carga de somente 20% do seu limite de resistência máxima (WOO et al., 1991).

3.3 Incidência e Prognóstico

O LCA é o mais acometido nas lesões do joelho, sendo responsável por 50% das lesões ligamentares. Estima-se que sua prevalência seja de um a cada 3000 americanos (FU et al., 1999).

A incidência de lesão do LCA, relacionada à prática esportiva, é de 0,30/1000 habitantes; em esquiadores 1,2/1000 por ano e em jogadores de futebol americano 42/1000 por ano (FU, HARNER & VINCE 1994). Não encontramos estatística nacional relacionada com o futebol.

A incidência nas mulheres, crianças, adolescentes e adultos, vêm aumentando. Isso se deve ao maior envolvimento desses indivíduos com práticas esportivas coletivas e que implicam na realização de movimentos de desaceleração brusca e mudanças de direção. Ao comparar homens e mulheres de mesma faixa etária e praticantes da mesma atividade esportiva, observou-se que as mulheres, devido às particularidades anatômicas, hormonais e de treinamento, tornam-se mais suscetíveis a apresentar lesão de LCA (HUSTON, GREENFIELD & WOJTYS 2000).

As lesões parciais do LCA são freqüentes e levam a uma incapacidade temporária, podendo ser estáveis e incompletas em sua evolução. A extensão da área

lesada no LCA condiciona o joelho a três situações distintas: a lesão de 25% de sua circunferência, freqüentemente evolui com estabilidade do joelho e pode ser tratada conservadoramente; a lesão de 1/2 da circunferência a qual evolui com instabilidade na metade dos casos e pode ser tratada tanto conservadoramente como cirurgicamente, a depender do perfil do paciente; a lesão de 75% da circunferência a qual geralmente evolui com 86% de instabilidade sendo o tratamento, cirúrgico (NUNES et al, 2003).

Fruensgaard & Johannsen, em 1989, relataram a evolução da lesão parcial do LCA até a sua deficiência, de acordo com o percentual de fibras rotas. As lesões de 25% de suas fibras evoluem com estabilidade do joelho, lesões de 50% de suas fibras evoluem com 50% de instabilidade e 75% das fibras lesadas evoluem com 86% de instabilidade.

Noyes et al., em 1989, verificaram que 38% das lesões parciais do LCA evoluíam para uma lesão total. Nas lesões parciais com comprometimento até $\frac{1}{4}$ da circunferência de suas fibras, houve progressão com 12% de instabilidade.

Pereira, em 1997, referiu como fatores prognósticos do desencadeamento de instabilidade anterior do joelho: o falseio precoce, antes do sexto mês, após a lesão aguda do LCA ; paciente ativo e atividade esportiva de nível I ; a fossa intercondiliana femoral estreita, definida pelo índice de largura intercondilar; sulco de depressão terminal femoral lateral, maior que 1 mm e o ângulo de inclinação do planalto tibial, maior que 7°.

É comum a associação das lesões deste ligamento com outras doenças intra-articulares, sendo a mais freqüente a lesão meniscal. A associação de mais de uma doença pode levar a uma proposta de tratamento diferente (FORSTER, WARREN-SMITH & TEW, 1989; STROBEL & STEDFELD, 2000; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

3.4 Diagnóstico, mecanismo de lesão e exames complementares

O diagnóstico é feito por meio da história clínica, exame físico e complementar. As lesões do ligamento cruzado anterior contribuem em grande parte para as queixas no joelho, pois podem ocasionar incapacidade para algumas funções, além de serem dolorosas, principalmente na fase aguda. Na fase crônica podem cursar com falseio de repetição e derrame articular, além da dor (TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

O mecanismo do trauma deve ser investigado cautelosamente, devendo o paciente ser capaz de reproduzir o movimento com exatidão. É a sua descrição que orienta e direciona o médico para as estruturas lesadas com base na posição do joelho no momento do trauma e a direção da força aplicada sobre ele (CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002).

A mobilidade da articulação do joelho ocorre de acordo com as forças que incidem sobre o fêmur e a tíbia, representadas por um lado pela gravidade e por outro lado pela ação muscular que inicia, inibe ou estabiliza o movimento. Em virtude do comprimento dos braços de alavanca e do peso corporal, forças consideráveis atingem a articulação comprometendo sua estabilidade, principalmente no movimento de extensão completa (BREMEN, et al., em 1990). Os mecanismos de lesão são biomecanicamente descritos em :

Rotação externa e abdução com o joelho em 90° de flexão; hiperextensão do joelho; força posterior contra extremidade superior da tíbia e rotação interna da tíbia com o joelho estendido (TUREK, em 1991).

Para avaliar a integridade do LCA realizam-se os testes físicos específicos que devem ser feitos o mais cedo possível.

No teste de Lachman, o paciente encontra-se em decúbito dorsal e joelho semi-fletido. O examinador segura a coxa com uma das mãos e a perna com a outra mão, mantendo os polegares à frente e os dedos atrás, movendo a perna anteriormente. Se o

LCA estiver rompido observar-se-á um deslocamento anterior da tíbia (Figuras 4A, 4B) (FU, HARNER & VINCE, 1994; AMATUZZI, 2001; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

Na gaveta anterior, o examinador senta-se sobre o pé do paciente para fixá-lo. Com joelho fletido a 90°, o cirurgião usa as pontas dos dedos para verificar o relaxamento sobre os tendões dos isquiotibiais. Um deslocamento anterior da tíbia é obtido, porém este teste não se mostra confiável em lesões agudas, pois muitos pacientes não conseguem atingir 90° sem dor significativa, resultando em teste de gaveta anterior negativa e dando a impressão errônea de articulação estável (FU, HARNER & VINCE, 1994; AMATUZZI, 2001; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

No *Pivot Shift* o joelho encontra-se quase estendido e o platô tibial lateral em posição de subluxação anterior. Em seguida flexiona-se o joelho até mais ou menos 30°, enquanto se aplica um estresse em valgo com a mão do examinador na região ântero-lateral da tíbia e à medida que a flexão aumenta, o ponto de impingimento é desviado e a tração é exercida sobre o trato iliotibial num ângulo menor. A súbita relocação da tíbia, previamente subluxada, geralmente é acompanhada por abalo palpável (figuras 6A, 6B) (FU, HARNER & VINCE, 1994; AMATUZZI, 2001; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

O *Jerk Test* é realizado com o joelho flexionado em 60°-70°. O examinador segura o pé com uma das mãos e roda a tíbia internamente, enquanto aplica um estresse em valgo com a outra mão. O joelho é estendido gradualmente e com mais ou menos 30° de flexão ocorrerá subluxação anterior do côndilo lateral da tíbia (FU, HARNER & VINCE, 1994;

AMATUZZI, 2001; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

Além do exame físico, existem outros métodos de propedêutica armada nos diagnósticos das lesões do ligamento cruzado anterior. São eles: radiografia simples, tomografia computadorizada, ressonância magnética e videoartroscopia (FU, HARNER & VINCE, 1994; AMATUZZI, 2001; CAMANHO, LASMAR & LASMAR, 2002; TELINI, MELLO & AMARAL, 2003).

A ressonância magnética tem sido o exame mais realizado. Sua principal importância ocorre no momento em que existem lesões associadas à lesão do LCA (MALCOLM et al., 1985; MARCHETTO, ALVES & TELINI, 2002).

3.5 Tratamento

O tratamento conservador da lesão do LCA deve ser restrito para os pacientes cujas exigências nas atividades esportivas sejam menores.

Amatuzzi & Camanho, em 1988, concluíram que 2/3 dos pacientes esportistas portadores de lesão do LCA, desenvolviam instabilidade anterior em curto período (1 ano e 6 meses), indicando tratamento cirúrgico de reconstrução do LCA na fase aguda, apenas em atleta praticantes do futebol.

Cohem, em 1994, comparou 100 pacientes praticantes de atividades físicas, portadores de lesão do LCA, tratados com e sem reconstrução ligamentar. Quando houve retorno à atividade esportiva, constatou-se que 100% dos pacientes permaneceram com o teste de Lachman positivo com os pacientes anestesiados. O autor afirmou que o tratamento clínico deve ser valorizado nos pacientes com pouca atividade esportiva.

Abdalla et al., em 1995, referiram que o prognóstico da lesão do LCA está relacionado ao tipo de ruptura. As lesões parciais em bainha fechada, com integridade da membrana sinovial são as de melhores prognósticos.

No tratamento conservador do LCA a idade não deve ser o fator determinante e sim a atividade do paciente. Deste modo, devem-se considerar aqueles que apresentam lesão isolada do LCA total ou parcial com a bainha fechada e que se proponham a modificar suas atividades esportivas, passando a evitar esportes que facilitem o surgimento de dor, edema e falseios (NUNES et al., 2003).

O tratamento cirúrgico do LCA foi realizado inicialmente por Mayo Robson, em 1903, por meio de sutura (*apud* SNOOK, 1983; *apud* PENTEADO et al., 2003).

Hey-Grover, em 1917, publicou relato de caso de reconstrução com fásia lata, precursora da moderna técnica intra-articular que utilizamos, sendo hoje a preferida pela maioria dos ortopedistas (*apud* SNOOK, 1983; *apud* PENTEADO, 2003).

Outros trabalhos surgiram como o Bosworth e Bosworth, em 1936, objetivando criar estrutura que limitasse o deslocamento anterior dos côndilos tibiais em relação ao fêmur. (*apud* SNOOK, 1983; *apud* PENTEADO et al., 2003).

Inúmeras técnicas cirúrgicas foram criadas, mas a insatisfação com os resultados obtidos fizeram com que novas técnicas surgissem posteriormente modificadas. Essa evolução ocorreu devido à ampliação dos conhecimentos da anatomia e biomecânica do joelho, desenvolvimento dos trabalhos experimentais e o surgimento da artroscopia (PENTEADO et al., 2003).

Atualmente, consegue-se diagnosticar mais facilmente as lesões do LCA e eventuais lesões associadas. Pela familiaridade com as técnicas operatórias atuais, a

abordagem dessas lesões se tornou eminentemente cirúrgica, embora a literatura ainda não apresente um consenso absoluto de quais pacientes seriam os que precisariam ser tratados cirurgicamente (PENTEADO et al., 2003).

Várias técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas e vários tipos de enxertos utilizados. Os enxertos mais frequentes são os autólogos, os do ligamento patelar, tendão dos flexores, tendão quadricipital e fáschia lata, enxertos homólogos e sintéticos (MARDER, RASKIN & CARROLL 1991; SHELBOURNE et al., 1995; FU et al., 1999; PENTEADO et al., 2003).

O terço central do tendão patelar representa uma boa opção devido à fácil obtenção, competência mecânica, fixação primária segura e possibilidade de reabilitação acelerada (JARVINEM, KANNUS & JOHNSOM, 1991; BARBER et al., 1995; McGUIRE et al., 1999; PENTEADO et al., 2003).

Existem dois tipos de fixação do enxerto por parafusos: o parafuso de interferência metálico e o bioabsorvível. O bioabsorvível é mais vantajoso, uma vez que não exige remoção, não interfere no exame por ressonância nuclear magnética e facilita cirurgias de revisão (BARBER et al., 1995; McGUIRE, et al., 1999; HACKLD et al., 2000; BENEDITTO et al., 2000; McGUIRE et al., 2001; LAJTAI et al., 2001; MA et al., 2004).

Vários estudos mostram que ambos parafusos têm força de fixação similar e compatível com o início precoce da reabilitação do joelho operado (PENA et al., 1996; McGUIRE et al., 1999; HACKLD et al., 2000; BENEDITTO et al., 2000).

Macarini et al., em 2004, consideraram os parafusos bioabsorvíveis uma alternativa válida para a substituição dos implantes metálicos, pela ausência de resíduos pós-operatórios e a possibilidade de utilização de RM, como uma única técnica capaz de

visualizar todas as porções do implante e de avaliar processo cicatricial (BACH et al., 2002; Bellelli et al. 2001; Simonion et al., 1998).

Kousa et al., em 2001 e Pitz et al., em 2004, referiram que outra vantagem dos parafusos bioabsorvíveis é que, durante a fixação, por apresentar total ausência de força de torque, o risco de fratura do enxerto ósseo é minimizado em relação aos parafusos metálicos (figura 9).

A reconstrução do LCA obteve grande avanço nos últimos anos com a introdução da técnica artroscópica, tornando-se cada vez mais segura (PENTEADO et al., 2003).

Existem riscos inerentes ao procedimento, que podem ocorrer:

- a) durante retirada do enxerto com tamanho insuficiente ou fratura no local da retirada, fratura do pólo inferior da patela, da tuberosidade anterior da tíbia ou côndilos tibiais;
- b) no posicionamento dos túneis ósseos como localização errada ou fratura da cortical posterior do fêmur;
- c) na fixação do enxerto, através de corte do enxerto pelo parafuso femoral ou soltura do parafuso femoral com migração articular.

Outras complicações podem ocorrer como trombose venosa profunda, parestesia transitória, tendinites da pata de ganso e patelar, artrofibrose, perda de extensão, crepitação patelar, dor no tendão patelar e dor patelo-femoral, frouxamento do enxerto, atrofia do quadríceps, parestesia ao redor do joelho, artrose, infecção subcutânea, hematomas e hemartrose (BALSINI, 1996; KARTUS et al., 1999; PENTEADO et al., 2003).

3.6 Reabilitação pós-operatória na reconstrução do ligamento cruzado anterior

O desenvolvimento e difusão de técnicas cirúrgicas mais eficientes com a utilização de enxertos mais resistentes, identificação mais precisa dos pontos de isometria e os atuais métodos de fixação disponíveis, têm possibilitado uma reabilitação mais rápida e segura. No entanto, sabe-se que o programa de reabilitação ideal permanece controverso (MELLO Jr, MARCHETTO & PRADO, 2003).

Os programas de reabilitação pós-reconstrução do LCA têm sofrido inúmeras modificações ao longo dos tempos.

Nos anos 80, os programas de reabilitação eram fundamentados em princípios rígidos de controle das forças que atuavam sobre a articulação, sendo, portanto, necessários à imobilização, à limitação da extensão e ao retardo da marcha com apoio.

Paulos et al., em 1981, publicaram um dos primeiros protocolos onde o processo reabilitacional consistia em imobilização por 4 a 6 semanas, para proteção do enxerto.

Mais tarde, Noyes, Mangine & Baber, em 1992, mostraram as complicações decorrentes da imobilização dos pacientes submetidos à reconstrução do LCA, e concluiu que a mobilização articular precoce é absolutamente desejável pela diminuição do risco de contraturas, diminuição do edema, manutenção da nutrição articular e manutenção das forças que atuam nos tecidos moles, revendo e alterando seu protocolo.

No final de 1986, Shelbourne & Nitz iniciaram um programa de reabilitação para pacientes com reconstrução do LCA denominado de Protocolo de Reabilitação Acelerado (quadro 1). Encorajava o paciente a precocidade das atividades, retornando ao esporte com quatro a seis semanas (SHELBOURNE et al., 1993).

Quadro 1: Protocolo de reabilitação acelerada

Tempo de Evolução	Programa de Reabilitação
1° dia PO	Mobilização passiva 0-90° Órtese em extensão completa Apoio na marcha tanto quanto tolerado sem muleta
2° ao 4° dia PO	ALTA HOSPITALAR CASO SE TENHA MÍNIMO DOR, EXTENSÃO TOTAL, APOIO TOTAL DO PESO SEM MULETAS
7° ao 10° dia PO	Exercícios de alongamentos para ísquiotibiais, flexão ativa assistida, retirada gradual da órtese para caminhar, subir e descer escadas
2 a 3 semanas	Mobilização passiva 0-110° Fortalecimento da panturrilha Atividades com carga
5 a 6 semanas	Mobilização passiva de 0-130° Avaliação isocinética Início corridas leves, pular corda e exercícios de agilidade Uso de órtese somente durante esportes
10 semanas	ADM total Exercícios de agilidade
16 semanas	Atividades esportivas específicas, teste isocinético
4 a 6 meses	Retorno a todos os esportes se o paciente estiver bem e se completou programa de corrida

A utilização do programa de reabilitação acelerada surgiu como resposta para as complicações relacionadas à não mobilização articular e compreendeu exercícios

assistidos agressivos e individualizados, objetivando devolver o paciente às suas atividades esportivas no menor tempo possível (MELLO Jr, MARCHETTO & PRADO 2003).

Em nosso meio, Sampaio et al., em 1992, publicaram um trabalho sobre a experiência da reabilitação do LCA. Utilizou-se um protocolo similar ao protocolo americano exposto por Shelbourne & Nitz, porém mais cauteloso em relação ao apoio sobre o membro operado nas primeiras 04 semanas, baseando-se nos princípios histológicos e biomecânicos do ligamento normal e do enxerto (quadro 2).

Quadro 2 : Protocolo de reabilitação.

Tempo de Evolução	Programa de Reabilitação
1° e 2° dia PÓ	CRIOTERAPIA, MOBILIZAÇÃO PASSIVA CONTÍNUA (CPM) (0-90°)
3° dia PO	Uso de órtese em extensão
4° ao 14° dia PO	Acrescentar exercícios isométricos para quadríceps e isquitibiais Exercícios ativos resistidos para quadril Exercícios autopassivos de extensão e ativos de flexão do joelho Co-contração quadríceps e isquitibiais Bicicleta estacionária Marcha com órtese e apoio parcial ADM em torno de 0-90°
2 a 4 semanas	Acrescentar exercícios ativos resistidos para quadril e isquiotibiais Exercícios ativos de flexão-extensão joelho Exercícios proprioceptivos sem carga Marcha com apoio total ADM 0-110°
1 a 2 meses PO	Acrescentar exercícios excêntricos para quadril (30-90°) Exercícios proprioceptivos leves e alongamento
2 a 3 meses PO	Reforço muscular global com ênfase para isquitibiais Exercícios proprioceptivos moderados com corrida no plano sem mudança de direção
3 a 4 meses PO	Reforço muscular intensificado Exercícios proprioceptivos avançados Corrida com mudança de direção
4 a 6 meses PO	Fase de condicionamento e treinamento específico.

A reabilitação era realizada de maneira empírica, sem comprovação científica de que o enxerto poderia se romper ou afrouxar. Anos de experiência têm comprovado a eficácia

de programa de reabilitação acelerada que é agora visto como seguro e desejado para o retorno da atividade física total. (SHELBOURNE & ARNOLD, 2000).

Neste estudo, foi utilizado o protocolo de Sampaio, de 1992, para a reabilitação pós-operatória na reconstrução do LCA com pequenas modificações: a não utilização da mobilização passiva contínua (CPM) nos pós-operatório imediato; não imobilização com órtese em extensão.

O processo reabilitacional pós-reconstrução do LCA divide-se em quatro fases: fase primitiva (1^a semana); fase inicial (2^a a 4^a semana); fase intermediária (1^o ao 4^o mês); fase avançada (4^o ao 6^o mês).

A fase denominada primitiva compreende a prevenção das reações de hipóxia secundárias decorrentes do trauma cirúrgico com o uso da crioterapia várias vezes ao dia, associada à elevação e compressão do membro acometido, movimentos passivos da articulação envolvida além de mobilização patelar e ganho de amplitude de movimento.(tabela 2).

A fase inicial consiste de máxima proteção no pós-operatório. Os objetivos incluem: o controle das reações de hipóxia secundárias; o ganho progressivo da amplitude de movimento (ADM) de 0° a 110°, mobilização patelar, flexibilidade dos isquiotibiais; aumento da força e resistência muscular com exercícios de fortalecimento nos quatro movimentos para o quadril *strenght legg raisen* (SLR) em cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF); marcha com uma muleta e apoio parcial do membro operado com retirada de uma muleta nas primeiras duas semanas no lado contra lateral e o desmame total em quatro semanas do pós-operatório (tabela 2) (figura 11).

A fase intermediária compreende a fase de proteção moderada onde os objetivos caracterizam-se pela aceleração de todas as atividades, assim como, a progressão dos

exercícios isotônicos excêntricos com posterior controle das reações secundárias após as atividades. Nesta fase, os exercícios são favoráveis principalmente para fortalecimento de isquiotibiais, gêmeos e musculatura adutora e abdução do quadril com importância dos exercícios proprioceptivos. (quadro 2) (figura 12).

Na fase avançada é permitido o retorno às atividades esportivas com intensificação das atividades descritas anteriormente. Continua-se o programa de reforço muscular, intensificam-se os exercícios pliométricos, os programas de agilidade e reeducação sensório-motora em condições de baixa, média e alta velocidade além de mudanças bruscas de movimento (figura 13) e inicia-se o treinamento específico para cada esporte de acordo com o gesto esportivo (BALDOW, 1999).

3.7 Critério de avaliação após reconstrução do LCA.

Avaliar os resultados da cirurgia de ligamento do joelho tem sido uma tarefa difícil, por uma série de razões. Em primeiro lugar, não existe uma escala de classificação do joelho universalmente aceita. Na maioria dos estudos foram usadas escalas de classificação diferentes, de modo que se torna difícil comparar os resultados. Além disso, a maioria dos sistemas de classificação envolve avaliação subjetiva dos sintomas do paciente, não havendo acordo quanto ao que constitui, de fato, um sinal significativo de quais os sintomas devem ser documentados e qual peso deve ser atribuído a estes sistemas ao se avaliar o resultado final (BROWN & STEINER, 2002).

Uma outra grande área de dificuldade tem sido a inexistência, até muito recente, de métodos objetivos e simples de avaliação dos resultados após a cirurgia. A introdução do

teste de frouxidão ligamentar por aparelhos, teste da força isocinética e teste do salto numa perna só possibilitaram a obtenção de alguns dados objetivos (BROWN & STEINER, 2002).

A terceira grande dificuldade tem sido o retorno à prática de esportes como medida de sucesso do procedimento cirúrgico. Tegner e Lysholm, em 1985, propuseram tabelas mais detalhadas aplicáveis ao nível de atividade, porém, até o momento não existe uma escala de classificação universalmente aceita.

Em 1991, revisto em 1993, foi criado um protocolo de avaliação pós-operatória de reconstrução do LCA chamado de *International Knee Documentation Committee (IKDC)*, considerado um protocolo rígido, sem muita valorização dos sintomas subjetivos e o mais sensível a variações na avaliação pós-operatória (GALI & CAMANHO, 1997).

MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Estudo prospectivo do tipo observacional transversal e intervencional ou experimental.

4.2 Área de estudo

Estudo de base hospitalar no ambulatório de ortopedia e traumatologia, serviço de cirurgia de joelho, em clínica privada, Centro de Especialidades Ortopédicas e de Trauma (CEOT) no período de maio de 2003 a maio de 2004.

O Centro de Especialidades Ortopédicas e de Trauma localiza-se na cidade de Aracaju-SE, é uma clínica privada de especialidades ortopédicas.

4.3 População de estudo

O universo da pesquisa foi composto por 40 pacientes (40 joelhos) submetidos ao tratamento cirúrgico de reconstrução do LCA utilizando enxerto do ligamento patelar fixado com parafusos bioabsorvíveis. O tempo de seguimento foi de cinco a 15 meses (média de 10,35 meses). Todos foram operados pela mesma técnica e a mesma equipe médica. A idade do paciente variou entre 19 a 48 anos, com média de 31,5 anos; 38 (95%) eram do sexo masculino e dois (5%) do feminino

O lado direito foi acometido em 24 casos (60%) e o esquerdo em 16 (40%). Nenhum paciente era esportista profissional, porém 32 (80%) praticavam algum tipo de esporte amador com regularidade.

Não houve relação entre o joelho com lesão do LCA, com o joelho dominante do paciente.

Quanto ao tempo decorrido entre o traumatismo inicial e a cirurgia, não houve nenhum caso considerado agudo. Os pacientes apresentaram lesões crônicas (cirurgia realizada após seis semanas de ocorrência da lesão).

Nenhum paciente tinha sofrido cirurgia pregressa no joelho.

4.4 Critérios de inclusão e exclusão

4.1.1 Critérios de inclusão

- ◆ Pacientes com lesão traumática do LCA com mais de seis semanas da ocorrência do trauma.

4.1.2 Critérios de exclusão

- ◆ com tratamento cirúrgico prévio do joelho;
- ◆ que não respeitaram o protocolo pós-operatório recomendado;
- ◆ com doença degenerativa articular associadas à lesão de L.C.A;
- ◆ que não foram submetidos a técnica cirúrgica padronizada (tipo de enxerto, material de síntese).

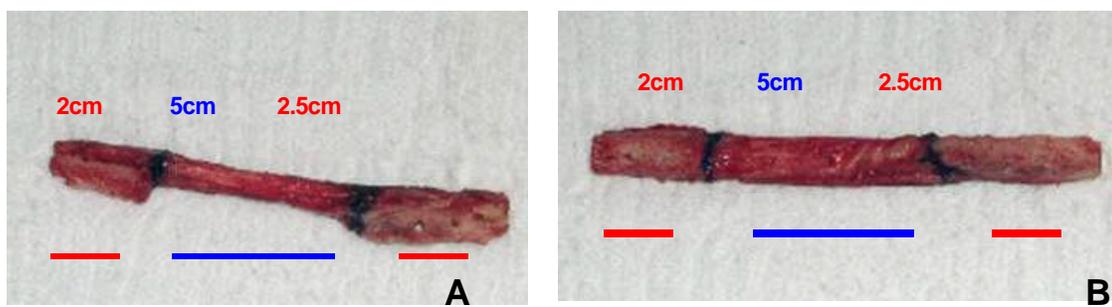
4.5 Procedimento

Para coleta de dados foi utilizada ficha de avaliação (apêndice 1). Esta consta de identificação história clínica e exame físico. Pela identificação foi possível avaliar idade, sexo, lado acometido, tempo entre a lesão e a cirurgia. Avaliou-se ainda o lado dominante, tipo do trauma, mecanismo de lesão, lesão associada; no exame físico consta inspeção, palpação grau de força muscular, cirtometria, utilizando-se como referência a borda superior

da patela nas medidas 07, 14, 21 cm, goniometria, marcha (com apoio, sem apoio) e exames complementares.

4.6 Técnica cirúrgica

Inicialmente foi colhido e preparado o enxerto do terço médio do tendão patelar (osso-tendão-osso) com as baquetas ósseas patelar medindo nos maiores eixos 2,0x 1,0 x 1,0cm e baquete tibial medindo nos maiores eixos 2,5x1,0x1,0cm (figuras 14A, 14 B, 14C, 14D).



Figuras 1A, 1B. Enxerto retirado do terço central do

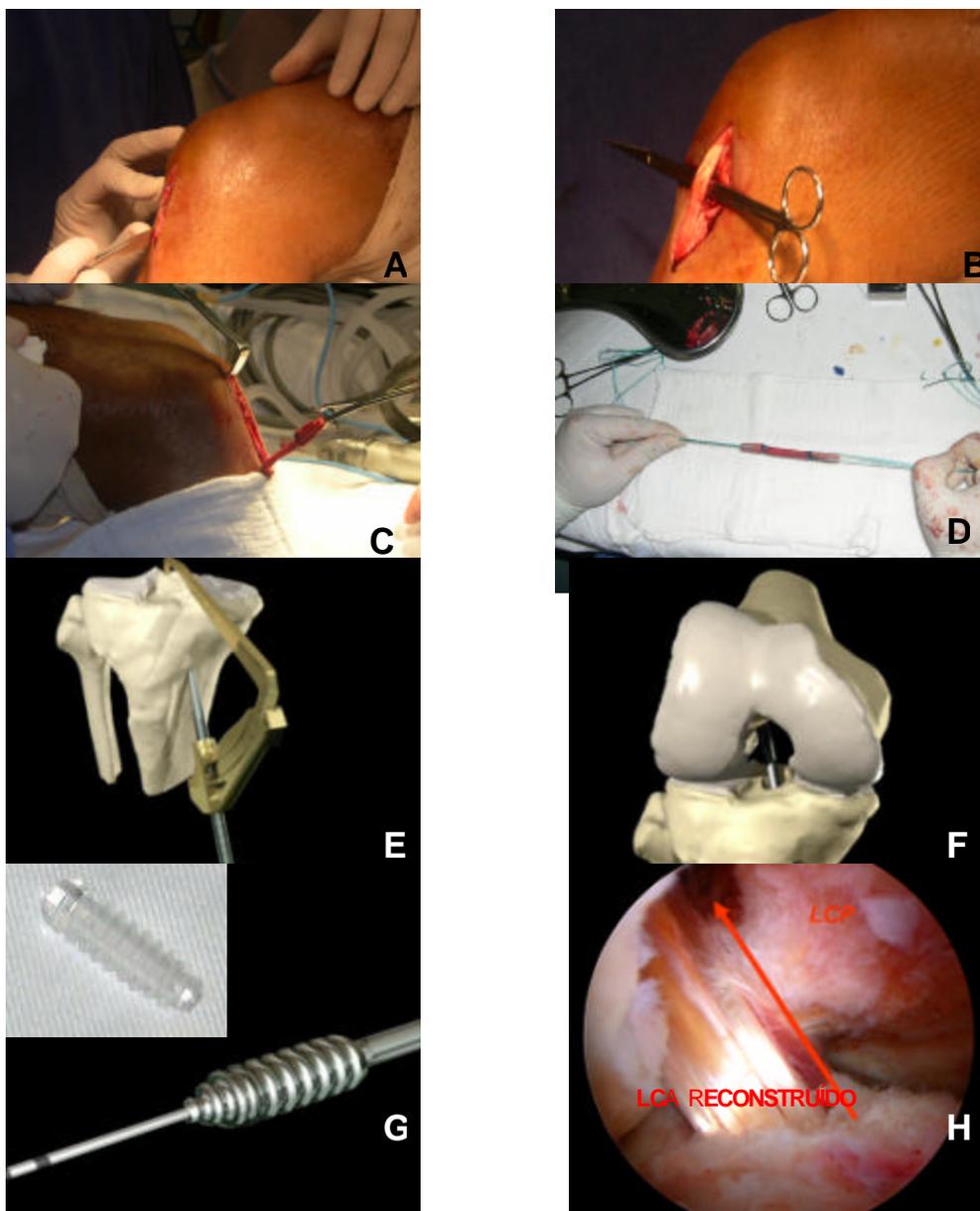
tendão patelar. Arquivo pessoal do autor

Em seguida, foi montado o videoartroscópio para o inventário da cavidade e correção das lesões associadas e preparo do intercôndilo.

Com o auxílio de guias específicos foi medido o túnel tibial a 55° de inclinação, sete milímetros à frente do ligamento cruzado posterior entre as eminências tibiais. O túnel femoral foi realizado à porção pósteromedial do côndilo lateral com 2,5cm de profundidade e a mm da cortical posterior, também com guia específico

Após a passagem do enxerto foi fixado com parafusos bioabsorvíveis Poli (Acido láctico L) da marca Arthrex®.

Não foram utilizados drenos de sucção (figura 14).



Figuras 14. Técnicas cirúrgicas de reconstrução do LCA: **(A)** Incisão ântero-medial ao ligamento patelar, **(B)** Identificação do Terço central do ligamento patelar, **(C)** Retirada do enxerto patelar, **(D)** Preparo do enxerto patelar, **(E)** Realização do túnel tibial com guia específico **(F)** Realização do túnel femoral com guia específico, **(G)** Parafuso bioabsorvível da marca Arthrex®, **(H)** Aspecto final da reconstrução. Arquivo pessoal do autor e material da Arthrex®.

4.7 Reabilitação

Foi utilizado o protocolo acelerado modificado de Sampaio (anexo 1).

4.8 Avaliação dos resultados

Foi baseada no protocolo do *International Knee Documentetion Committee* (IKDC) apresentado em 1991 e revisto em 1993, com pequenas adaptações dos autores.

Consistiu em oito categorias ou grupos, subdivididas em quatro graus: normal = A, proximal ao normal = B, anormal =C, e muito anormal= D.

O grupo I corresponde à avaliação subjetiva, pelo paciente. No grupo II são avaliados os sintomas de dor, derrame articular, falseamento parcial e falseamento completo. Neste grupo considera-se o mais baixo nível de atividade em que a sintomatologia se fez presente.

Do grupo III ao V foram respectivamente avaliados: grau de movimentação, estabilidade ligamentar e achados compartimentais – relativos a presença de crepitações.

Achados radiográficos no grupo VI foram classificados quanto às alterações encontradas, comparativamente ao lado contralateral: em nenhuma alteração; leve ou parcialmente normal (irregularidade no contorno articular, esclerose subcondral, esboço osteofitário); moderada – diminuição menor que 50% do espaço articular; e grave – diminuição maior que 50% do espaço articular.

O teste funcional (grupo VII) consistiu no salto em uma só perna (a do joelho operado), comparativo ao lado sadio e classificados, em percentuais, segundo a opinião do paciente e do avaliador comparativamente.

A avaliação final do protocolo determina quatro graus, sendo A= normal, B= próximo ao normal (subnormal), C= anormal e D= muito anormal. Segundo Malone, em 2000, o grau mais baixo de cada variável, determina o grau da mesma avaliação final e determinada pelo pior resultados das variáveis. (*apud* ABDALLA, 2001).

4.9 Limitação metodológica do estudo

A principal limitação metodológica deste estudo foi:

A não utilização do teste de KT 1000 na avaliação do IKDC. Este foi substituído pelos exames físicos ligamentares do grupo IV realizados por um único examinador.

4.10 Ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética para pesquisa em seres humanos do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (UFS), com carta de aprovação datada de 07 de novembro de 2003 (anexo 2).

Os participantes foram informados sobre os procedimentos e objetivos do estudo, realizando-se em seguida a leitura e assinatura do consentimento informativo (anexo 3).

4.11 Método estatístico

Utilizou-se o teste t como diferencia de media, objetivando diagnosticar se há distinção significativa entre o quadro clínico antes e pós-operatório dos pacientes com lesão LCA (LAPPONI, 1997).

Em todos os testes fixou-se em 0,05 ou 5% o nível para rejeição da hipótese de nulidade (nível de significância α) .

RESULTADOS

5.1 Resultados do estudo

Os resultados foram obtidos a partir das avaliações dos pacientes por meio do nosso estudo estatístico. Em relação ao mecanismo da lesão, 32 pacientes (80%) apresentaram trauma indireto associado à prática esportiva onde o futebol foi o esporte mais freqüente em 22 pacientes (68%) (tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre o mecanismo de lesão associada ao esporte

Esporte	n	(%)
Futebol	22	68,75
Basquete	02	6,25
Volley	02	6,25
Pintboll	01	3,10
Vaquejada	02	6,25
Judô	03	9,4

A lesão do ligamento cruzado anterior esteve associada a outras lesões intra-articulares do joelho em 77,5% dos pacientes (gráfico 1).

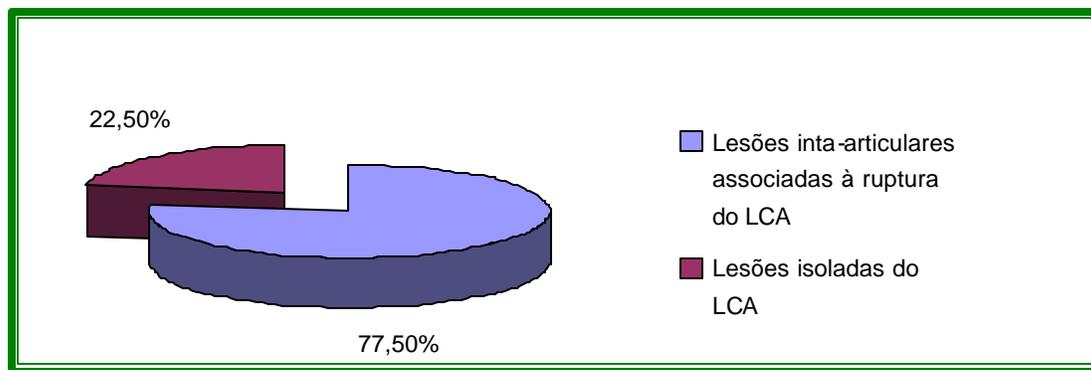


Gráfico 1. Distribuição dos 40 pacientes que apresentaram Lesões intra-articulares associadas à ruptura do LCA .

A lesão do menisco medial foi a mais comum das lesões combinadas com LCA, em 46,2% dos pacientes; seguida da lesão do menisco lateral, em 33,3%; lesão condral, em 15,4%; e lesão do ligamento colateral medial em 5,1% (gráfico 1).

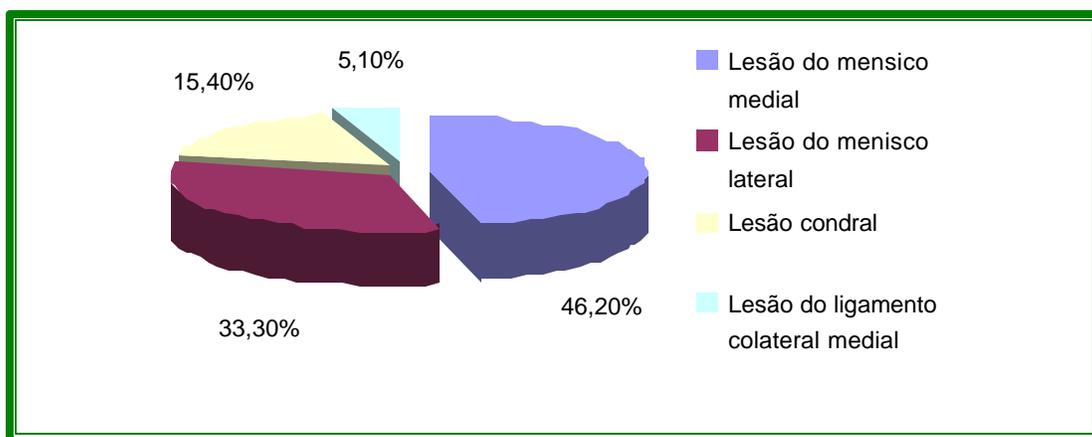


Gráfico 2. Distribuição dos tipos de lesões intra-articulares associadas a ruptura do LCA.

Das lesões condrais, 66,7% localizaram-se no côndilo femoral medial e 33,3% na região troclear.

Dos 40 pacientes operados, seis (15%) referiram dor em alguma atividade moderada e dois (5%) em atividades leves.

Quatro (10%) pacientes informaram a ocorrência de derrame articular durante o retorno ao esporte.

Quatro (10%) pacientes apresentaram falseios em atividades leve/ AVD.

Não houve limitação da flexão e extensão final em nenhum caso estudado.

Em 24 pacientes o teste do *Pivot Shift* foi positivo pré-operatoriamente. Apenas em dois (5%) dos pacientes se manteve positivo (1+) após a cirurgia e em seis (15%) pacientes (2+).

O teste de Lachman foi negativo de 0 a 2 mm em 26 (65%) pacientes; 3 a 5mm em oito (20%) pacientes e 6 a 10mm em seis pacientes (15%) .

Na avaliação final pelo IKDC, seis (15%) pacientes foram graduados como normais (A); 28 (70%) pacientes foram classificados como próximos ao normal (B) e seis (15%) pacientes avaliados como anormais (C) (tabela 2).

Tabela 2. Avaliação final pelo IKDC

IKDC	n	%
A (Normal)	06	15
B (Próximo do normal)	28	70
C (Anormal)	06	15

O resultado B foi encontrado em 70% dos pacientes, sendo que as variáveis consideradas próximas do normal foram expostas (tabela 3).

Tabela 3. Avaliação das variáveis dos pacientes que obtiveram resultado final B segundo protocolo do IKDC.

nº de pacientes	Avaliação das variáveis
06	Atividade atual subnormal com dor em atividade moderada
04	Atividade atual subnormal com aumento de volume em atividade moderada
08	Atividade atual subnormal com Lachman de 3 a 5mm
02	Atividade atual subnormal com <i>Pivot Shift</i> 1+
08	Atividade atual subnormal com teste funcional 90-76%

O resultado C foi encontrado em 15% dos pacientes, sendo que as variáveis consideradas anormais foram expostas na tabela 4.

Tabela 4. Avaliação das variáveis dos pacientes que obtiveram resultado final C segundo protocolo do IKDC.

nº de pacientes	Avaliação das variáveis
02	Atividade atual anormal, dor em atividades leves, Lachman 6 a 10mm, <i>Pivot Shift</i> de 2+ e teste funcional 75-50%
04	Atividade atual anormal, Lachman 6 a 10mm, <i>Pivot Shift</i> de 2+ e teste funcional 75-50% com falseios em atividades leves, AVD

Não houve complicações pós-operatórias relacionadas ao procedimento cirúrgico.

Vinte e seis (65%) pacientes apresentaram tendinite patelar e todos os pacientes referiram melhora até o final do seguimento.

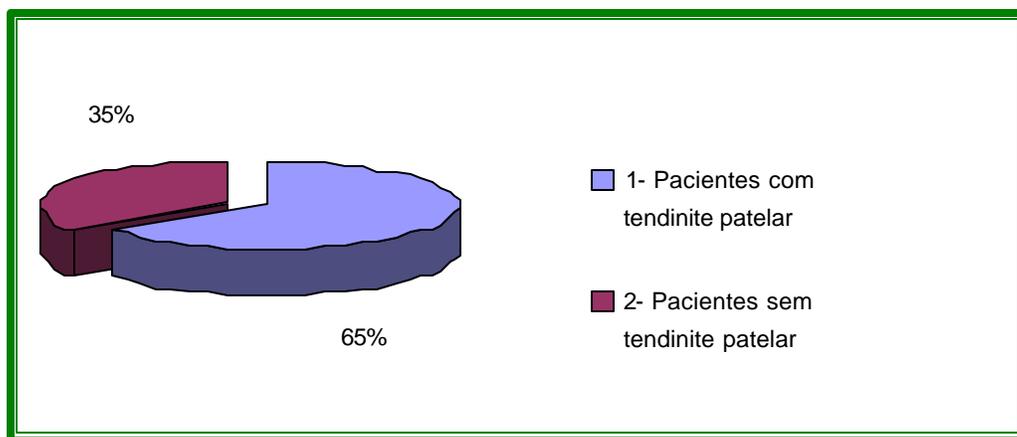


Gráfico 3. Distribuição dos 26 pacientes que tiveram tendinite patelar durante o seguimento estudado

5.2 Análise estatística dos resultados

O teste t para diferença de média foi utilizado objetivando diagnosticar se há diferença significativa entre o quadro clínico anterior e o pós-operatório dos pacientes com lesão do LCA (tabela 5) (LAPPONI, 1997).

Hipótese nula (H_0) - pressupõe que não existe diferença significativa no quadro clínico dos pacientes entre o antes e o pós-operatório.

Hipótese alternativa (H_1) - pressupõe que existe diferença significativa no quadro clínico dos pacientes entre o antes e o pós-operatório.

TABELA 5. TESTE T: DUAS AMOSTRAS EM PAR PARA MÉDIAS

	V1 ANTES	/ V2 PÓS OPERATÓRIO
Média	0	2
Variância	0	0,307692
Observações	40	40
Hipótese da diferença de média	0	
gl	39	
Stat t	-22,8035085	
P(T<=t) uni-caudal	1,85668	
t crítico uni-caudal	1,684875315	
P(T<=t) bi-caudal	3,71336	
t crítico bi-caudal	2,022688932	

Interpretação: Para o nível de 5%, o valor de t calculado cai na região de rejeição 3,71, quando comparado ao nível de significância $\alpha = 0,05$, assim foi possível rejeitar a hipótese nula e afirmar que existem evidências de que o resultado pós-operatório foi eficiente.

DISCUSSÃO

Este estudo visa analisar os dados referentes a 40 reconstrução do LCA, afetadas com a mesma técnica, em 40 pacientes após seguimento médio de 10 meses.

Foram encontradas lesões isoladas do LCA em 10 casos (25%). Ducam et al. encontraram em 32% e Anderson et al., em 20%.

A lesão do menisco medial foi a mais freqüente, em 46,2% dos pacientes, em relação à do menisco lateral, em 33,3%. Todos os pacientes foram submetidos a meniscectomia parcial, da maneira mais econômica possível.

Gali & Camanho, em 1997, encontraram, juntamente com a lesão do LCA, 51,3% de lesões em menisco medial e 45,9% de lesões em menisco lateral. Na literatura, a presença de lesões do menisco medial associada às do LCA varia de 9,1 a 58,7% e 26,2 a 45% para menisco lateral (ANDERSON, ODENSTEN & GILLQUIST, 1991; O'BRIEN, WARREN & PAVLOV 1991; AMATUZZE, 1993; DUCAN, HUNTER & PURNELL, 1995; SHELBOURNE et al., 1995)

As lesões de ligamento colateral medial variam de 6,4 a 42% nos trabalhos estudados (ANDERSON, ODENSTEN & GILLQUIST, 1991;; O'BRIEN, 1991; DUNCAN, 1995; BACH, 2002). As referidas lesões foram encontradas, neste estudo, em apenas 02 pacientes (10%), os quais foram tratados, inicialmente, com imobilização ínguino-maleolar, por seis semanas, seguidos do tratamento fisioterápico até ganho completo da ATM para realização do tratamento cirúrgico.

O` Brien, Warren e Pavlov, em 1991, realizaram a reconstrução do ligamento colateral medial, quando apresentava uma abertura medial maior do que cinco milímetros e aumento da rotação externa.

Fu, Harner e Vince, em 1994, não recomendaram o tratamento cirúrgico do ligamento colateral medial, por apresentar um alto risco de provocar limitação de movimento.

Shelbourne et al., em 1995, relataram que as lesões do LCA associadas às lesões de ligamento colateral medial devem ser tratadas conservadoramente, até a cicatrização do ligamento periférico.

Para Penteado et al., em 2003, somente o paciente que apresentar uma lesão grau III dos ligamentos colaterais lateral ou medial está indicado a reconstrução do LCA e reparo ou reconstrução dos ligamentos periféricos.

As lesões condrais foram encontradas em 15,4% das lesões associadas à ruptura do LCA; com uma freqüência em côndilo femoral medial em 66,7% e em região troclear, em 33,3%. Foi realizada durante a videoartroscopia o debridamento cirúrgico com a perfuração local destas lesões.

Foi utilizado o terço central do tendão patelar como enxerto de escolha para a reconstrução videoartroscópica do LCA.

Para muitos autores, o enxerto do tendão patelar representa uma primeira escolha na reconstrução do LCA e a grande dúvida seria o método de fixação. (JARVINEN, 1991; SHELBOURNE et al., 1995; FU et al., 1999; PENTEADO et al., 2003).

Como método de fixação, alguns autores sugerem a fixação do enxerto com parafusos de interferências proporcionando fixação rígida (MATTHEWS et al., 1990)

Gali, em 1996, obteve 78,3% de resultados normal e próximo ao normal, segundo os critérios do IKDC, após avaliação da reconstrução do LCA, utilizando enxerto osso-tendão patelar-osso por acesso cirúrgico único anterior, fixados com parafusos de interferência.

Existem 02 tipos de parafusos de interferências para a fixação do enxerto: o metálico e o bioabsorvível (FU, 2000).

Foi utilizado como método de fixação os parafusos de interferências bioabsorvíveis Poli (Acido láctico L) da marca Arthrex®, que têm demonstrado a qualidade de promover fixação estável, segura, menor risco de fratura do enxerto e que possibilitam a realização de exames complementares (RM) em futura avaliação, se esta se fizer necessária. Não houve ocorrência de nenhum caso de soltura da síntese, ruptura do enxerto ou quebra do implante durante o estudo.

Na literatura internacional, muitos trabalhos defendem a utilização dos parafusos bioabsorvíveis (McGUIRE, 1999; HACKLD, 2000; LAJTAI, 2001; McGUIRE, 2001; MACARINI, 2004; PILTZ, 2004; MA, 2004).

Neste estudo não tivemos nenhum caso de ruptura do enxerto durante o seguimento avaliado.

Todavia, Kartus et al., em 1999, após avaliar 604 pacientes submetidos à reconstrução do LCA, durante o período de dois a cinco anos, obtiveram 13 (2,1%) novas lesões do LCA reconstruído.

Em nosso meio, Mello Jr., Marchetto & Prado, em 2003, demonstraram que, dos 274 pacientes operados, três (1,1%) apresentaram ruptura do enxerto decorrente de um novo trauma.

Nos pacientes avaliados não ocorreu nenhum caso de quebra de parafusos bioabsorvíveis durante a fixação do enxerto. Contudo, Barber et al., em 1995, apresentaram 7% de quebra dos parafusos bioabsorvíveis, em seu estudo.

Para a reabilitação pós-operatória da reconstrução do LCA, foi adotado o protocolo acelerado de Sampaio et al., de 1992, com pequena modificação: a não utilização

da CPM e a não imobilização com órtese em extensão no pós-operatório imediato. O processo reabilitacional precoce permitiu rápido ganho da ADM e independência funcional sem comprometer o tendão enxertado.

O programa de reabilitação acelerada surgiu com objetivo de reintegrar o paciente às suas atividades esportivas num menor tempo possível, compreendendo exercícios assistidos e individualizados (MELLO Jr., MARCHETTO & PRADO 2003).

Como critério de avaliação, foi adotado o protocolo *International Knee Documentation Committe* (IKDC) com uma limitação, tendo em vista que foi suprimido o KT-1000 para o exame ligamentar no grupo IV. Este foi substituído pelos exames físicos realizados por um único examinador.

Gali e Camanho, em 1997, consideram o protocolo do IKDC rígido uma vez que aproxima-se mais da realidade, já que dificilmente um joelho operado pode ser considerado normal sob todos os aspectos. Sua metodologia dá possibilidade de comparação mais precisa sem supervalorizar sintomas subjetivos.

Abdalla et al, em 2001, em estudos comparativos de quatro sistemas de avaliação pós-operatória na reconstrução do LCA, concluíram que o questionário IKDC é exigente ao extremo, tomando por base o pior resultado de todos os setes itens, como classificação final das condições gerais da articulação.

Foi feito uso do IKDC por ser considerado um método completo, preocupando-se desde a causa da lesão até uma avaliação subjetiva do paciente com testes funcionais pós-operatórios.

Irrgang et al., em 1996, avaliando 133 pacientes submetidos à reconstrução do LCA, segundo o protocolo do IKDC, obtiveram 8,2% dos pacientes como normais (grau A); 53,3% como próximo ao normal (grau B); 27,8% anormal (grau C) e 3% como muito anormal (grau D).

Gali e Camanho, em 1997, avaliaram a reconstrução a LCA com enxerto de tendão patelar, fixados com parafusos de interferência, em 37 pacientes, utilizando o protocolo do IKDC e obtiveram 5,4% graduados como normais (grau A); 72,9% próximo aos normais (grau B) e 21,6% como anormais (grau C).

Benedeto et al., em 2000, estudaram 113 pacientes e, após seguimento de um ano, obtiveram 92% de bons resultados (grupo A e B do IKDC) nos pacientes submetidos à fixação com parafusos bioabsorvíveis e 90% com parafusos metálicos .

Neste estudo, em avaliação final, os joelhos de 06 pacientes (15%) foram classificados como normais (grau A), 28 casos (70%) próximos ao normal (grau B) e 06 casos (15%) foram graduados como anormais (grau C).

Por esta avaliação, os poucos resultados considerados normais pelo protocolo do IKDC, deve-se ao seu rigor na avaliação, principalmente no item IV (exame ligamentar) defendida também por vários autores como (ABDALLA, 2001; BRINKER, 1999; MOSELEY, 1997).

Foi considerado também o item VII (teste funcional) como uma importante variável para o baixo resultado final do grupo A (normal) do protocolo do IKDC, devido a um curto período do seguimento e receio por parte do paciente em realizar o teste.

Não houve casos de infecção, ou tromboembolismo no pós-operatório e não foi correlacionado o tempo da lesão do paciente como resultado insatisfatório.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que:

- ❖ Os parafusos reabsorvíveis Arthrex® se mostraram efetivos como método de fixação do enxerto do ligamento patelar (osso-tendão-osso) para tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior do joelho;
- ❖ O IKDC demonstrou ser um método de avaliação final completo e confiável.

REFERÊNCIAS

1. ABDALLA, J. R. et al. Estudo comparativo entre questionários de avaliação funcional do joelho: IKDC, Cincinnati e Lyholm. **Rev joelho/SBCJ**. v. 1(1), p. 11-14, 2001.
2. ABDALLA, J. R. et al. Estudo radiográfico contrastado da vascularização do ligamento cruzado anterior aplicado à lesão parcial. **Rev Bras Ortop**, v. 8, p. 535-539, 1995.
3. ABDALLA, R. J.; COHEN, M.; GORIOS, C. Lesão parcial do lca. Parte II classificação e historia natural. **Rev Bras Ortop**, v. 30, p. 547-554, 1995.
4. ABDALLA, R. J. et al. São Paulo: ed. [s.n], 2001. Disponível em: <<http://forgasmonteiro.com.br/TRABALHO-MULHERES.doc>>. Acesso em : 30 de agosto 2004 .
5. AMATUZZI, M. M. Antigos conceitos são modernos no tratamento das doenças ligamentares do joelho. **Rev Bras Ortop**, v. 36, p. 1-8, 2001.
6. AMATUZZI, M. M. Reconstrução exta-articular no tratamento das instabilidades ántero-laterais crônicas do joelho – Técnica de Hughston, São Paulo, 1993, Tese de Livre Docência, Faculdade de Medicina da USP.
7. AMATUZZI, M. M.; CAMANHO, G. L. Evolução das lesões isoladas do ligamento cruzado anterior. **Rev Bras Ortop**, v. 23, p. 183-186, 1988.
8. ANDERSON, C.; ODENSTEN, M.; GILLQUIST, J. Knee function after surgical or non-surgical treatment of acute rupture of the anterior cruciate ligament: a randomized study with a long-term follow-up period. **Clin Orthop**, v. 264, p. 255-263, 1991.
9. ANDREWS, J. R.; HARRELSON G. L.; WILK K. E. **Reabilitação Física das Lesões Desportivas**. 2 ed., Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, p. 235-287, 2000.

10. BABER, F. A. et al. Preliminary results of an absorbable interference screw. **Arthroscopy**, v. 11(5), p. 537-548, 1995.
11. BACH, F. D., et al. Anterior cruciate ligament reconstruction with bioabsorbable polyglycolic acid interference screws: MR imaging follow-up. **Radiology**, v. 225(2), p. 541-550, 2002.
12. BALDOW, K. T. **Reabilitação precoce pós-ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior**. Aracaju, 1999, monografia para obtenção do título de graduação em fisioterapia, Universidade Tiradentes.
13. BALSINI, N. E. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxerto quádruplo do semitendinoso e grácil, com fixação com dupla placa. **Rer Bras Ortop**, v. 31 (2), p. 156-164, 1996.
14. BELLELI, A., et al., New femoral fixation system for tendon transplantation in ACL reconstruction. Preliminary experience with MR imaging. **Radial Méd**, v. 102(4), p. 211-6, 2001.
15. BENEDETTO, K. P. et al. New bioabsorbable interference screw: preliminary results of a prospective multicenter, randomized clinical trial. **Arthroscopy**, v.16(1), p. 41-48, 2000.
16. BOLLEN, S.; Ligament injuries of the Knee-limping forward ?. **Br J Sports Med**, v.32, p. 82-84, 1998.
17. BREMEN, C. et al. **Joelho**. In: Medicina Ortopédica pelo método cyriax. 2 ed, São Paulo, ed. Santos, v. 2, p. 11-83, 1990

18. BRINKER, D. M. et al. An analysis of sports Knee evaluation instruments. **American Journal of Knee Surgery**, p. 12:15, 1999.
19. BROWN, C. H.; STEINER, M. E. **Lesões do ligamento cruzado anterior**. In: Joelho: lesões traumáticas. Rio de Janeiro, ed. Revinter, p. 193-278, 2002.
20. BUTLER, D. L.; Noyes, F. R.; GROOD, E. S. Ligamentous Restraints to Anterior-Posterior Drawer in the Human Knee. A biomechanical Study. **J. Bone and joint Surg**, v. 62-A, p. 259-270, 1980.
21. CAMANHO, G. L.; LASMAR, N. P.; LASMAR, R. C. P. Patologias do joelho na atividade esportiva. In: Medicina do esporte. Rio de Janeiro, Ed. Revinter, p. 325-383, 2002.
22. CASTRO, J. O. M. et al. Anatomia e biomecânica do ligamento cruzado anterior. **Rev joelho/SBCJ**. v. 3, n. 1, p. 09-12, 2003.
23. COHEN, M. **Estudo comparativo entre o tratamento cirúrgico e não cirúrgico da lesão do ligamento cruzado anterior**. São Paulo, 1994, 127 p. Tese (Doutorado). Escola Paulista de Medicina.
24. DANGELO, J. C.; FATTINI, C. A. **Junturas**. In: Anatomia Humana Básica, Rio de Janeiro, Ed Atheneu, cap 03, p. 31-42, 1998.
25. DUNCAM, J. B.; HUNTER, R.; PURNELL, M. Meniscal injuries associated with acute anterior cruciate ligament tears alpine skiers. **Am. J. Sports Med**, v. 23, p. 170-172, 1995.
26. FOSTER I. W.; WARREN-SMITH C. A; TEW M. Is the RT 1000 Knee ligaments arthrometer reliable? **J. Bone joint surg**, p. 843-847, 1989.

27. FRUENSGAARD, S.; JOHANNSEN, H. V. Incomplete ruptures of the ACL. **J Bone Joint Surg Br** , v. 71, p. 526-530, 1989.
28. FU, F. H. et al. Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 28, p. 124-130, 2000.
29. FU, F. H. et al. Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 27, p. 821-830, 1999.
30. FU, F. H.; HARNER, C.D.; VINCE, K. G. **Acute Anterior Cruciate Ligament Injuries**. In: Knee Surgery. Baltimore, Ed. Williams & Wilkins, cap.35, v.1, p. 679-730, 1994.
31. FUKUBAYASHI, T. et al. An in vitro biomechanical evaluation of anterior-posterior motion of the Knee. Tibial displacement, rotation, and torque. **J Bone Surg**, v.64A, p. 258-264, 1982.
32. GALI, J. C. **Reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxerto do tendão patelar por acesso cirúrgico único**. São Paulo, 1996, 131p. Tese (Doutorado), Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
33. GALI, J. C.; CAMANHO, G. L. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxerto de tendão patelar. Avaliação pelo protocolo do IKDC. **Rev Bras Ortop**, v. 32 (8), p. 653-661, 1997.
34. GRAY, H.; GOSS, C. Juntas e Ligamentos. In:Anatomia. 2 ed. Rio de Janeiro, ed. **Guanabara Koogan**, p. 238-305, 1985.

35. HACKLD, W. et al. Transplant fixation by anterior cruciate ligament reconstruction. Metal vs. bioabsorbable polyglyconate interference screw. A prospective randomized study of 40 patients. **Unfallchirurg**, v. 103(6), p. 468-474, 2000.
36. HOSEA T. M.; TRIA A. J. Jr.; BECHLER J. R. Embriology of the knee- In: Scott W.N. the knee. Ed. Mosby, p.03-13, 1994.
37. HUSTON L. J.; GREENFIELD M. L.; WOJTYS E. M. Anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. Potential risk factors. **Clin orthop**, p.50-63, 2000.
38. IRRGANG, J. J. et al. **Use of the internacional knee documentation comité guidelines to assen outcome flowing anterior cruciate ligament reconstruction.** American academy of Orthropedic Surgeons 63Th Annual Meeting, Atlanta, 1996.
39. JARVINEN, M.; KANNUS, P.; JOHNSOM, R. J. How to treat Knee Ligament Injuies. **Ann Chir Gynaecol**, v. 80, p. 134-140, 1991.
40. KARTUS, J. et al. Complications flowing arthroscopic anterior cuciate ligament reconstruction a 2-5 year follow-up of 604 patients with special emphasis on anterior knee pain-knee surg, **Sports Traumatol Arthrosc**, v. 7, p. 2-8, 1999.
41. KOUSA, P. et al. Initial fixation strength of bioabsorbable and Titanium interference screws in anterior cruciation ligamente reconstruction. Biomechanical evaluation by single cycle and loading. **Am. J. Sports Med**, v. 29 (4), p. 420-5. 2001.

42. LAJTAI, G. et al. Bone tunnel remodeling at the site of biodegradable interference screws used for anterior cruciate ligament reconstruction: 5-year follow-up. **Arthroscopy**, v. 17 (6), p. 597-602, 2001.
43. LAPPONI, J. C. **Estatístico Usando Excel 5 e 7**. São Paulo, Lapponi Treinamento e Editora, 1997.
44. MA, C. B. et al. Hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of bioabsorbable interference screw and endobutton- post fixation. **Arthroscopy**, v. 20(2), p. 122-128, 2004.
45. MACARINI, L. et al. MR in ACL reconstructive surgery with PDLLA bioabsorbable interference screws: evaluation of degradation and osteointegration process of bioabsorbable screws. **Radial Med.**, v. 107 (1-2), p. 447-557. 2004.
46. MALCOLM, L. L. et al. The measurement of anterior knee laxity after ACL reconstructive surgery. **Clin Orthop**, v. 196, p. 35-41, 1985.
47. MARCHETTO, A.; ALVES JR. W. M.; TELINI, A. C. **O uso do KT 1000 nas lesões do ligamento cruzado anterior**. In: Curso de cirurgia do joelho, Campinas, 2002.
48. MARDER, T. A.; RASKIN, J. R.; CARROLL, M. Prospective evaluation of arthroscopically assisted cruciate ligament reconstruction Patellar Tendon versus semitendinosus and gracilis tendons. **Am J Sports Med**, v. 19, p. 478-484, 1991
49. MATTHEWS, L. S. et al. Fixation strength of bone-patellar tendon-bone grafts. **Am J Sports Med**, v. 18, p. 556-557, 1990.

50. McGUIRE, D. A. et al. Bioabsorbable interference screws for graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction . **Arthroscopy** , v. 15(5), p. 463-473, 1999.
51. McGUIRE, D. A. et al. Postmortem examination of poly-L lactil acid interference screws 4 months after implantation during anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy** , v. 17(9), p. 988-992, 2001.
52. MELLO Jr., W. A.; MARCHETTO, A; PRADO, A. M. A Protocolo domiciliar para reabilitação do ligamento cruzado anterior. **Rev joelho/SBCJ**. v. 3, p. 33-35, 2003.
53. MOSELEY, J. B. et al. Knee symptoms in healthy athletes. **Ortopedia Transations** , v.18, p. 1016-1017, 1995.
54. NOYES, F. R. et al. Patial tears of the anterior cruciate ligament. **J Bone Joint Surg Br** , v. 71, p. 825-833, 1989.
55. NOYES, F. R.; MANGINE, R. E.; BABER, S. D. The early treatment of motion complications after reconstruction of the anterior cruciate ligament. **Clin. Orthop**, v.227, p. 217-228, 1992.
56. NUNES, J. F. et al. Tratamento conservador das lesões do LCA. **Rev joelho/SBCJ**. v. 3, p. 16-18, 2003.
57. O` BRIEN, S. J.; WARREN, R. F.; PAVLOV, H. Reconstruction of the chronically insufficient anterior cruciate ligament with the central third of the pattelar ligament. **J. Bone Joint Surg**. v. 73, p. 278-286, 1991.
58. PAULOS, L. et al. Knee rehabilitation after anterior cruciate ligament econstruction and repar. **Am J Sports Med**, v. 9. p. 140-149, 1981.

59. PENA, F.; GRONTVEDT, T.; BROWN, G. A.; AUNE, A. K.; ENGBRETSEN, L. Comparison of failure strength between metallic and absorbable interference screw . Influence of insertion torque, Tunnel-bone block gap, bone mineral density, and interference. **Am J Sports Med**, V. 24(3), P. 329-334, 1996.
60. PENTEADO, P. C. F. et al. Complicações da reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Rev joelho/SBCJ**, v. 3, p. 25-28, 2003.
61. PENTEADO, P. C. F. et al. Tratamento cirúrgico das lesões do ligamento cruzado anterior. **Rev joelho/SBCJ**, v. 3, p. 19-24, 2003.
62. PEREIRA, E. S. **Instabilidade anterior do joelho, fatores prognósticos clínicos e radiográficos**. São Paulo, 1997, 116p Tese (Doutorado), Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
63. PILTZ, S., et al. Bioabsorbable expansion bolt fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. **Clin Orthop**, v. 418, p. 225-30, 2004.
64. ROCKWOOD Jr, C. A.; GREEN, D. P.; BUCHOLZ, R. W. **Lesões do Joelho** . In : Fraturas em Adultos, Ed. Monole, 3ª ed, São Paulo, cap. 21, p. 1765-4878, 1994.
65. SAMPAIO, T. C. F. V. S. et al. Estudo Morfo-histológico da Interconexão dos Ligamentos Cruzados no Joelho Humano. **Rev Bras Ortop** , v.10, p. 394-400, 2001.
66. SAMPAIO, T. C. F. V. S. et al. Reabilitação do joelho pós-reconstruído do ligamento cruzado anterior com tendão patelar – protocolo acelerado. **Rev Bras Ortop**, v. 27(4), p. 241-244, 1992.

67. SHELBOURNE, K. D. et al. Ligament stability two to six years after anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft and participation in accelerated rehabilitation program. **Am J Sports Med**, v. 23, p. 575-579, 1995.
68. SHELBOURNE, K. D. et al. Miniarthrotomy versus arthoscopic – assisted anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft. **Arthroscopy**, v. 9, p. 72-75, 1993.
69. SHELBOURNE, K. D.; ARNOLD, T. Um programa de reabilitação pré-operatório para cirurgia de ligamento cruzado anterior. **The Physician and sportsmedicine**, v.28, 2000.
70. SHELBOURNE, K. D.; NITZ, P. Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. **The American journal of Sports Medicine**, v.18 (3), p. 292-299, 1990.
71. SHELBOURNE, K. D.; PATEL, D. V. Management of combined injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligament. **J. Bone Joint Surg**, v. 77, p. 800-806, 1995.
72. SHUTTE, M. J.; DABEZIES, E. J.; ZIMNY, M. L. Neural anatomy of the human cruciate Ligamente. **J Bone Joint Surg. [Am]**, v. 69, p. 243-247, 1987.
73. SIMONION, P. T. et al. Interference shew position and hamstring graft location for anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy**, v. 14(5), p. 459-464, 1998.
74. SNOOK, G. A. A short history of the anterior cruciate ligament and the treatment of tears. **Clin Orthop**, v. 172, p. 11-13, 1983.
75. STROBEL, M.; STEDFELD, H. **Anatomia, Propriocepção e Biomecânica**. In : Joelho. Rio de Janeiro, Ed. Revinter, cap. 1, p. 1-43, 2000.

76. TEGNER, Y.; LYSHOLM, J. Rating systems in the evolution of knee ligaments injuries. **Clin Orthop**, v. 198, p. 43-49, 1985.
77. TELINE A.C.; MELLO JR. W. A.; AMARAL G. H. Lesões do ligamento cruzado anterior- possibilidades diagnósticas. **Rev joelho/SBCJ**, v. 3, p. 13-15, 2003.
78. TUREK, C. **O joelho**. In Ortopedia: princípios e sua aplicação. São Paulo, 4^o ed, Ed Monolo, p. 1417-1504, 1991
79. WILLIAMS, D. F. **Definitions in biomaterials. Progress in biomedical engineering**. Amsterdam, ed. Elsevier Publishers, v.4, cap.1, 1987.
80. WOO S. L., et al. Tensile properties of the human femur- anterior cruciate ligament complex. **Am. J. Sport Med**, p. 217-225, 1991.

1. O formato das referências bibliográficas desta dissertação, seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 6023:2002.

2. A estrutura dos elementos textuais desta dissertação, seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 14724:2002.

ANEXOS

ANEXO 1

PROTOCOLO ACELERADO MODIFICADO DE REABILITAÇÃO APÓS ENXERTO DE LCA/ TENDÃO PATELAR

Tratamento a nível hospitalar

Fase primitiva (1ª semana)

1º dia pós-operatório:

- **Enfaixamento cirúrgico compressivo em extensão;**
- **Ausência de sustentação de peso;**
- **Orientações do médico cirurgião: bombeamento ao nível do tornozelo; flexão do quadril com joelho em extensão contração dos glúteos.**

2º ao 10º dia pós-operatório:

- **Enfaixamento cirúrgico compressivo em 0º em extensão;**
- **Ausência de sustentação de peso: 02 muletas;**
- **Orientações do médico cirurgião: bombeamento ao nível do tornozelo; contração dos glúteos; elevações da perna estendida (nos quatro quadrantes).**

Fase inicial (2ª a 4ª semana)

- **Sustentação de peso parcial a partir da 2ª semana e peso total a partir da 4ª semana;**
- **Crioterapia (início e final da sessão);**
- **Mobilização patelar;**
- **ADM passiva e ativo-assistida;**
- **Elevação da perna estendida (nos quatro quadrantes- SLR);**
- **Isometria para quadríceps com o joelho em extensão;**
- **Alongamento dos isquiotibiais e panturrilha;**
- **Treino proprioceptivo;**
- **Treino de marcha.**

Fase intermediária (1º ao 4º mês)

- **Crioterapia (início e final da sessão);**
- **Progressão dos exercícios de fortalecimento muscular;**
- **Bicicleta ergométrica sem carga;**
- **Progressão do treino proprioceptivo;**
- **Condicionamento físico.**

Fase avançada (4º ao 6º mês)

- **Crioterapia (início e final da sessão);**
- **Progressão dos exercícios de fortalecimento muscular;**
- **Bicicleta ergométrica com carga;**
- **Progressão do treino proprioceptivo;**
- **Pliometria;**
- **Treino de agilidade;**
- **Treinamento específico para o gesto esportivo.**

ANEXO 2

APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SERGIPE CEP/HU/UFS

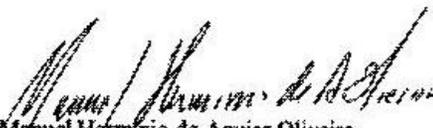


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
CAMPUS DA SAÚDE PROF. JOÃO CARDOSO NASCIMENTO JR
Rua Cláudio Batista S/N - prédio CCBS/HU - Bairro Sanatório
CEP: 49060-100 Aracaju -SE - Fone: (79) 216-1865
E-mail: cepha@ufse.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o Projeto de Pesquisa "ESTUDO PÓS-OPERATÓRIO DA RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO ENXERTO DE TENDÃO PATELAR FIXADO COM PARAFUSOS BIO-ABSORVÍVEIS", sob a orientação do Prof. Dr. Jairo de Andrade Lima, tratando-se de um projeto apresentado a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, de Reuthemann E. T. T. Albuquerque Madruga, para dissertação de Mestrado, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe - CEP/HU/UFS, em reunião realizada dia 07/11/2003.

Aracaju, 20 de agosto de 2004.


Prof. Dr. Manuel Hermínio de Aguiar Oliveira
Coordenador do CEP/HU/UFS

AUTORIZAÇÃO DA ARTHREX®

0134506988 ORTHOSERV LTDA.

573 P&Z 23/06/04 12



Miami, Agosto 23, 2004

A QUEM PUEDE INTERESAR:

A través de la presente, certificamos que la compañía señalada e continuación es un distribuidor autorizado de nuestra línea de productos de endoscopia marca ARTHREX en los Estados de Pernambuco (PE), Paraíba (PB), Rio Grande do Norte (RN), Ceará (CE), Alagoas (AL), Sergipe (SE).

ORTHOSEV COM E SERV LTDA
Ave Presidente Kennedy 4244/BL 35 e 36
Candeias - Jabotocara - Guararepas - PE 54426-030
Brasil

Además esta firma está autorizada para emitir cotizaciones, participar en licitaciones y brindar el servicio adecuado en los productos que lo requieran.

Esta representación será válida hasta el 23 de Agosto del 2005

Cordialmente,

Andrés Guzmán
Arthrex Latin America Coordinator

STATE OF FLORIDA
COUNTY OF _____

Subscribed and sworn to before me this _____ day of _____, 2004 personally appeared _____

Personally Known _____ OR Produce Identification _____
Type of Identification Produced _____

AUTORIZAÇÃO DA ORTHOSERV



AUTORIZAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que a Orthoserv Com. e Serv. Ltda responsável pela distribuição na região de Sergipe dos produtos ARTHREX. Autoriza o Dr. Reuthmann Esequias Teixeira Tenório Albuquerque Madruga, a usar a Logomarca - ARTHREX, em sua tese de mestrado incluindo vídeos e artigos relacionados a mesma.


ESQUIAS TEIXEIRA TENÓRIO ALBUQUERQUE MADRUGA
DIRETOR

**AUTORIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANATOMIA DA UNIVERSIDADE
TIRADENTES/ UNIT**

À UNIT

**Coordenação do Curso de Fisioterapia
Profa. Luciana**

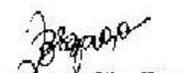
Venho por meio desta, solicitar a liberação das peças (Joelhos) do laboratório da disciplina de Anatomia Humana I, apenas para fotografia no local, objetivando a utilização no meu trabalho de mestrado.

Grato

Reuthemann Madruga

OK.
UNIVERSIDADE TIRADENTES/ UNIT

Prof. ~~Luciana~~ ~~Beatriz~~ ~~Silva~~ ~~Zago~~
Diretor Administrativo do CCBS


Prof. Luciana Beatriz Silva Zago
Coordenadora do Curso de Fisioterapia
Universidade Tiradentes

recebido
24/08/04

IKDC

SETE VARIÁVEIS	QUATRO GRAUS				GRAU DAS VARIÁVEIS			
1- Avaliação subjetiva do paciente	A : normal	B: subnormal	C: anormal	D: muito anormal	A	B	C	D
Como você avaliaria sua atividade antes da lesão	0	1	2	3				
Como vc avaliaria sua atividade agora	0	1	2	3				
Desempenho joelho normal = 100% Qual % do seu joelho operado	_____ %				A	B	C	D
2- Sintomas(guardar pelo maior nível de atividade)	Atividade árdua	Atividade moderada	Atividade leve/ AVD	Atividade na AVD				
DOR								
Aumento de volume								
Falseio parcial								
Falseio completo								
3- Amplitude de movimentos	Lado oposto				A	B	C	D
Ausência de extensão	< 3°	3 a 5°	6 a 10°	> 10°				
Ausência de flexão	0 a 5°	6 a 15°	16 a 15°	> 25°				
4- Exame ligamentar	1 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm	A	B	C	D
Lachman	Firme		Macio					
End – Point: firme macio	0 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm				
Gaveta anterior(70 ° de flexão)	0 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm				
Gaveta posterior (70° de flexão)	0 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm				
Abertura em valgo	0 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm				
Abertura em varo	0 a 2mm	3 a 5mm	6 a 10mm	> 10mm				
Pivot-shift	-	+	++	+++				
Pivot-shift reverso	-	+	++	+++				
5- Achados compartimentais					A	B	C	D
Crepitação patelofemurais	Ausenta	Moderada	Intensa					
Crepitação compartimental medial	Ausenta	Moderada	Intensa					
Crepitação compartimental lateral	Ausenta	Moderada	Intensa					
6- Achado radiológicos					A	B	C	D
Redução esp. Art.medial	Ausente	< 50%	> 50%					
Redução esp. Art.lateral	Ausente	< 50%	> 50%					
Redução esp. Patelofemorale	Ausente	< 50%	> 50%					
7- Teste funcional	100 a	90 a 76%	75 a 50%	< 50%	A	B	C	D
Salto sobre um membro	90%							
AVALIAÇÃO FINAL					A	B	C	D

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROJETO DE PESQUISA.

TÍTULO DO PROJETO: ESTUDO PÓS-OPERATÓRIO DA RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO ENXERTO DO TENDÃO PATELAR, FIXADOS COM PARAFUSOS BIOABSORVÍVEIS

INVESTIGADORAS: REUTHEMANN ESEQUIAS T. T. ALBUQUERQUE MADRUGA
ORIENTADORES: PROF. DR. JAIRO DE ANDRADE LIMA.
INFORMAÇÃO SOBRE A PESQUISA

Estudo prospetivo do tipo observacional transversal e intervesional ou experimental

A reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) é essencial para o tratamento de pacientes que obtiveram ruptura do mesmo sendo necessário fazer o mais cedo possível.

O tratamento cirúrgico consiste na reconstrução vídeoartroscópica utilizando o enxerto do terço central do tendão patelar e fixados com parafusos bioabsorvível.

A reabilitação fisioterápica consiste de crioterapia (gelo) antes e após a sessão, exercícios para ganho de força muscular, resistência e propriocepção treino da agilidade e para o retorno a prática esportiva naqueles pacientes que assim necessitarem.

Por meio deste instrumento estou sendo informado (a), com detalhes sobre o estudo acima e resolvi dele participar voluntariamente.

Eu serei informado (a) de qualquer alteração no estudo ou qualquer nova observação pertinente ao estudo. Estou ciente de que os médicos que estão conduzindo este estudo são capacitados e bem treinados.

Os resultados da pesquisa serão publicados, Reuthemann E.T.T.A. Maduga garantiu-me que jamais poderei ser identificado como participante desta pesquisa. Ou seja, os dados serão publicados SEM constar o meu nome e endereço.

Como minha participação é voluntária, posso abandonar o estudo a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade ou perda de meus direitos nesta instituição.

Se eu tiver qualquer dúvida ou perguntas relativas a este ou aos meus direitos, no que diz respeito a minha participação, deverei contactar a Reuthemann E.T.T.A. Maduga (o meu médico).

Eu concordo em seguir as instruções das pessoas que estão conduzindo e monitorizando este estudo, de forma a obter o máximo de benefício da atenção fisioterapêutica oferecida por esta pesquisa.

Declaro que li atentamente o documento em anexo “TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO” e aceito participar do estudo.

_____ Nome do paciente	_____ RG
_____ Prof. Reuthemann E.T.T.A.Madruga	_____ RG
_____ Prof. Dr. Jairo de Andrade Lima	_____ RG

ANEXO 4

Características populacionais

NOME	IDADE	SEXO	JOELHO ACOMETIDO	TEMPO LESÃO	DATA DE CIRURGIA	SEGUIMENTO	LESÕES COMBINADAS	TIPO TRAUMA	COMP. PÓS-OPER.	IKDC
JRN	46 anos	M	D (n- dom.)	6 a	06.11.03	05 meses	Não houve	Futebol	N.H.	A
RAF	40 anos	M	D (dom.)	19 a	10.03.03	13 meses	Não houve	Futebol	N.H.	B
WRN	37 anos	M	D (dom.)	3 a	12.03.03.	13 meses	Lesão condral tróclea	Trauma	N.H.	B
FGG	21 anos	M	D (dom.)	5 a	24.03.03	13 meses	Menisco medial	Pimboll	N.H.	B
FLM	25 anos	M	E (n- dom.)	2,5 a	29.03.03	13 meses	Menisco lateral	Trauma	N.H.	C
RAMN	27 anos	M	D (n- dom.)	6 m	10.05.03	11 meses	Menisco medial	Trauma	N.H.	B
APV	29 anos	M	D (dom.)	3 a	19.05.03	11 meses	Não houve	Futebol	N.H.	C
CGS	29 anos	M	D (dom.)	8 a	21.05.03	11 meses	Menisco lat. e méd. Lesão condral CFM	Futebol	N.H.	B
ARSS	29 anos	M	E (n- dom.)	8 a	28.06.03	10 meses	Menisco lat. e méd.	Futebol	N.H.	B
RRLC	19 anos	M	E (dom.)	1 a	03.07.03	09 meses	Menisco lat. e méd. Lesão condral CFM	Basquete	N.H.	B
EJAC	48 anos	M	E (n- dom.)	2 m	10.03.03	13 meses	Menisco medial	Futebol	N.H.	B
JRSSF	36 anos	M	E (dom.)	15 a	10.03.03	13 meses	Não houve	Volley	N.H.	C
AMPF	34 anos	F	E (n- dom.)	5 m	19.07.03	09 meses	Menisco medial	Trauma	N.H.	B
ESS	43 anos	M	E (n- dom.)	10 a	15.01.03	15 meses	Não houve	Futebol	N.H.	B
RMS	22 anos	M	D (dom.)	7 m	21.07.03	09 meses	Lig. colateral medial	Futebol	N.H.	B
IBOS	22 anos	M	E (n- dom.)	7 m	21.11.03	05 meses	Menisco medial	Judô	N.H.	B
JBS	23 anos	M	D (n- dom.)	4 m	14.11.03	05 meses	Não houve	Futebol	N.H.	B
CDF	40 anos	M	D (n- dom.)	2 m	09.01.03	15 meses	Menisco lateral	Vaquejada	N.H.	A
RSJ	35 anos	M	D (dom.)	5 m	10.11.03	05 meses	Menisco lateral	Futebol	N.H.	A
TDMP	25 anos	M	D (dom.)	2 a	24.07.03	09 meses	Menisco medial	Futebol	N.H.	B
LFNF	42 anos	M	E (n- dom.)	8 a	09.04.03	12 meses	Lesão condral CFM	Trauma	N.H.	B

NOME	IDADE	SEXO	JOELHO ACOMETIDO	TEMPO LESÃO	CIRURGIA	SEGUIMENTO	LESÕES COBINADAS	TIPO TRAUMA	COMP. PÓS-OP	IKDC
MJLLP	35 anos	M	D (dom.)	5 a	20.08.03.	8 meses	Lesão condral tróclea	Basquete	N.H.	B
RSPJ	22 anos	M	D (dom.)	3 a	29.01.03	15 meses	Menisco medial	Judô	N.H.	B
MBC	25 anos	M	E(n- dom.)	4,5 a	05.02.03	14 meses	Menisco lat.	Trauma	N.H.	B
MCF	28 anos	M	D (n- dom.)	8m	30.04.03	12 meses	Não houve	Trauma	N.H.	B
JB	22 anos	F	D (dom.)	4 a	21.04.03	12 meses	Menisco lateral	Judô	N.H.	C
AFC	32 anos	M	D (dom.)	6 a	27.08.03	08meses	Menisco lat. e méd.	Futebol	N.H.	B
FATAM	36 anos	M	E (n- dom.)	7 a	21.05.03	11 meses	Menisco lat. e méd.	Futebol	N.H.	B
ATTM	21 anos	M	E (dom.)	3 a	04.06.03	10 meses	Menisco lat. e méd. Lesão condral CFM	Futebol	N.H.	C
JTN	39 anos	M	D (n- dom.)	5m	26.02.03	14 meses	Menisco medial	Futebol	N.H.	A
JTAM	36 anos	M	D (dom.)	12 a	26.03.03	13 meses	Menisco medial	Futebol	N.H.	B
GAGV	38 anos	M	E (n- dom.)	3m	07.04.03	12 meses	Não houve	Trauma	N.H.	B
MJRFJ	39 anos	M	D (n- dom.)	11 a	31.05.03	11 meses	Lig. colateral medial	Futebol	N.H.	B
GRB	26 anos	M	D (dom.)	4m	18.06.03	10 meses	Não houve	Futebol	N.H.	B
JMFN	25 anos	M	E (n- dom.)	4 a	25.10.03	06 meses	Menisco medial	Vaquejada	N.H.	B
RSR	24 anos	M	D (n- dom.)	3m	06.08.03	08 meses	Menisco medial	Futebol	N.H.	B
JCP	36 anos	M	E (n- dom.)	3m	28.04.03	12 meses	Menisco lateral	Volley	N.H.	C
JCD	31 anos	M	D (dom.)	4m	17.09.03	07 meses	Menisco lateral	Futebol	N.H.	B
RETC	29 anos	M	E (dom.)	8m	24.09.03	07 meses	Não houve	Futebol	N.H.	A

M- masculino a- anos F- feminino m- meses D- direito Lig-
 ligamento. E- esquerdo NH- não houve dom.- dominante lat.- lateral
 n-dom-não dominante med.- medial COMP. PÓS-OPER- complicação pós-operatória CFM - Côndilo femoral medial

APÊNDICE

APÊNDICE 1

AVALIAÇÃO DA LESÃO DO LCA

ANAMNESE

Identificação

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____ Telefone: _____ Celular _____

Data de nascimento: _____ Sexo: _____

Cor: _____ Biotipo: _____ Profissão: _____

Data da cirurgia: ____/____/____ Data de início do tratamento: ____/____/____

Médico

responsável: _____

Tempo _____ de

internação: _____

Diagnóstico

clínico: _____

História clínica

Atividade _____ do

trauma: _____

Mecanismo _____ de

lesão: _____

Tempo de lesão: _____ () crônica () aguda

Lado acometido: _____ () dominante () não dominante

Patologias

associadas: _____

Tratamento

prévio: _____

Exame Físico

Inspeção: _____

Palpação: _____

Testes especiais:

Teste de Lachman _____ Gaveta anterior: _____

Pivot-shift: _____ *Jerk-test*: _____

Grau de força muscular: D E

Quadríceps — —
 Isquiotibiais — —

Mensuração

Cirtometria

Referencial:

Cms	MID	MIE
07 cm		
14 cm		
21 cm		

Goniometria do joelho: D_____ E_____

Avaliação _____ da _____ marcha:

Exames _____ Complementares:

Diagnóstico _____ fisioterapêutico:

Tratamento

fisioterapêutico: _____