



ESTUDO COMPARATIVO DA RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR PELA CONFEÇÃO DE TÚNEIS ANATÔMICOS COM A RECONSTRUÇÃO VIA TÚNEL TRANSTIBIAL

Comparative study of anterior cruciate ligament reconstruction by making tunnels with anatomical reconstruction via transtibial tunnel

ISSN: 2178-7514

Vol. 6 | Nº. 1 | Ano 2014

Raul Marcel Casagrande^{1,2}, Thairon Medeiros¹, Marcelo de Azevedo e Souza Munhoz¹,
Fernando Bento Cunha¹, Guanis de Barros Vilela Junior^{2,3,4}

RESUMO

Objetivo: Avaliação dos resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior única banda, comparando a técnica de reconstrução via túnel transtibial (grupo A) com a técnica de túneis anatômicos (grupo B). **Métodos:** Trinta e quatro pacientes, sendo que 16 submetidos a reconstrução via túnel transtibial e 18 com reconstrução do LCA com túneis anatômicos, tendo como método de avaliação a utilização do protocolo International Knee Documentation Committee 2000 (I.K.D.C) e Lysholm knee scoring scale, além de exames físicos complementares. A idade variou de 19 a 48 anos, com média de 28,56 anos para o grupo A e 17 a 53 anos, com média de 30,11 anos, para o grupo B. **Resultados:** Na avaliação com Questionário I.K.D.C, quanto a resultados excelente o grupo A e B apresentaram respectivamente 75 % e 64,71%. Quanto a resultados bons, foram obtidos 18,7 % para o grupo A e 23,53% para o grupo B. Quanto a avaliação com Lysholm score, foram encontrados resultados excelentes em 12,5% do grupo A e 5,88% do grupo B, sendo que resultados bons foram encontrados em 31,25% no grupo A e 51,25% no grupo B. Ficando a maioria dos resultados portanto com avaliação excelente e bom. Os resultados quanto ao exame físico mostraram que com relação ao teste de Lackman, pivô-shift e gaveta anterior, a maioria dos pacientes mantiveram-se com ausência de positividade ou até uma cruz. Um paciente (5,88%) do grupo B apresentou falha no tratamento, obtendo os piores resultados do estudo. **Conclusão:** As duas técnicas estudadas demonstraram resultados semelhantes, e a permanência de exame físico positivo, não produziram repercussões quanto a instabilidade. As técnicas utilizadas foram eficazes em promover o retorno da estabilidade articular, sem comprometer a mobilidade.

Palavras Chave: Ligamento Cruzado Anterior/lesões; Ligamento Cruzado Anterior/cirurgia; Procedimentos Ortopédicos.

ABSTRACT

Objective: Evaluation of the results of the reconstruction of the anterior cruciate ligament single banda, comparing reconstruction technique via transtibial tunnel (group A) with tunnels anatomical technique (group B). **Methods:** Thirty-four patients, 16 underwent reconstruction via transtibial tunnel and 18 with ACL reconstruction with anatomical tunnels, with the evaluation method using the protocol 2000 International Knee Documentation Committee (IKDC) and Lysholm knee scoring scale, beyond additional physical examinations. The age ranged from 19 to 48 years, with a mean of 28.56 years for group A and 17 to 53 years, with a mean of 30.11 years for group B. **Results:** The IKDC evaluation questionnaire, the results as excellent group A and B were respectively 75% and 64.71%. As the good results were obtained 18.7% for group A and 23.53% for group B. As with the assessment Lysholm score, excellent results were found in 12.5% of group A and 5.88% in group B, and good results were found in 31.25% in group A and 51.25% in group B. Getting the most results with so excellent and good review. The results concerning physical examination showed that with respect to the test Lackman, pivot-shift and anterior drawer, most patients maintained with no positive or even a cross. One patient (5.88%) in group B had treatment failure, getting the worst results of the study. **Conclusion:** The two techniques studied showed similar results, and the permanence of positive physical examination, produced no repercussions as instability. The techniques used were effective in promoting the return of joint stability without compromising mobility.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament/injuries; Anterior Cruciate Ligament/surgery; Orthopedic Procedures;

Autor de correspondência:

Raul Marcel Casagrande

Hospital São Vicente de Paulo de Jundiá - SP

Email: raulcasagrande@gmail.com

1- Hospital São Vicente de Paulo de Jundiá - SP

2- Núcleo de Pesquisas em Biomecânica Ocupacional e Qualidade de Vida (CNPq/Unimep)

3- Unimep

4- Metrocamp DeVry - Campinas - SP

INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é o elemento primário que impede o deslocamento anterior da tíbia e, juntamente com o ligamento cruzado posterior, funcionam como pivô central no joelho, promovendo estabilidade durante todo arco de movimento. A origem femoral do ligamento cruzado anterior, esta localizada na porção pósterolateral do intercondilo e possui uma forma convexa, tendo sua porção ovalada posteriormente e uma porção plana anteriormente. O ligamento se dirige anteriormente até sua inserção tibial, anterior à espinha da tíbia. Esta inserção ocupa uma área de aproximadamente de 30mm, sendo mais resistente que a femoral. Possuem ramificações para o corno anterior do menisco medial, assim como fibras que se dirigem para o corno anterior do menisco lateral. O LCA possui duas bandas distintas constituídas de fibras de colágeno multifasciculares e paralelas que estão em diferentes graus de tensão conforme o grau de flexão do joelho. A banda anteromedial que se origina na porção mais proximal da LCA e se insere na porção mais anteromedial da tíbia, fica com maior tensão quando o joelho encontra-se em flexão. A banda pósterolateral se origina mais distal em relação à origem femoral e se insere mais pósterolateral na tíbia. Esta banda é o componente mais curto e de maior volume do LCA, estando com maior tensão quando o joelho encontra-se em extensão⁽¹⁾.

O mecanismo mais comum associado à lesão do LCA é abdução, flexão e rotação externa. Esse mecanismo resulta em uma força de abdução e flexão aplicada ao joelho, e o fêmur sofre rotação medial pelo desvio do peso do corpo sobre a tíbia fixada ao solo. Outro mecanismo de lesão menos comum é hiperextensão, rotação medial significativa da tíbia sobre o fêmur e pura desaceleração. A maioria das lesões do LCA ocorre sem contato físico (67% nos homens e 90% nas mulheres)⁽¹⁾.

A insuficiência do LCA, além de produzir episódios de instabilidade, altera a mecânica articular. Sendo assim, o objetivo da reconstrução é restaurar a cinemática normal do joelho, prevenindo a instabilidade sintomática. ^(2, 3, 4, 5)

Puddu ⁽⁶⁾, em 1980 e em nosso meio, Gomes e Marczyk ⁽⁷⁾ em 1984, descreveram a utilização dos tendões flexores como enxerto de escolha para a reconstrução do LCA. O tipo de enxerto utilizado depende principalmente da experiência do cirurgião.

Existem várias técnicas para a realização dos túneis ósseas e para fixação do enxerto. Na técnica transtibial, o enxerto é passado utilizando parâmetros anatômicos na tíbia, fazendo com que fique cerca de sete milímetros a frente do ligamento cruzado posterior e mais medial a eminência da tíbia, próximo aos resquícios da inserção do ligamento cruzado anterior, através de um guia externo. O túnel femoral neste caso é confeccionado através do túnel da tíbia, passando um fio guia pelo túnel tibial e fixando no fêmur.

Podendo ter alguma variação na posição da origem do LCA.^(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

A técnica de túneis anatômicos pode ser realizada pela utilização de um guia externo, onde o túnel é confeccionado visualizando os resquícios da origem do LCA lesado, de fora para dentro, na porção medial do côndilo lateral, tornando assim sua posição mais anatômica. A escolha e a fixação do enxerto, patelar ou musculatura flexora, dependem da experiência do cirurgião e vem mostrando resultados semelhantes, tanto nas fixações com parafusos de interferência como na utilização de endobotons.^(8, 10, 11, 12, 13, 14)

O objetivo do nosso trabalho é comparar os resultados obtidos através da realização da reconstrução do LCA com banda única, utilizando túneis anatômicos, com guia externo de fora para dentro, com os resultados obtidos pela reconstrução ligamentar via túnel transtibial. Ambas as técnicas foram realizadas pela mesma equipe cirúrgica, no mesmo Hospital.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os pacientes foram selecionados em consultas no ambulatório da especialidade de joelho, nos meses de março de 2011 à fevereiro de 2012. Estes pacientes passaram por uma consulta, onde foram realizados exames físicos, coleta de dados e verificação de Ressonância Nuclear Magnética. Os critérios para inclusão no trabalho foram: Lesão do ligamento cruzado anterior, ser morador da cidade ou cidades referenciadas

para o Hospital. Os critérios de exclusão foram: Paciente apresentando osteoartrose em joelho acometido, lesões ligamentares associadas.

Todos os pacientes assinaram termo de consentimento do trabalho e estavam de acordo com a realização deste, sendo orientados que poderiam deixar o estudo em qualquer etapa da realização do mesmo. O trabalho foi aprovado pela comissão de ética e pesquisa do Hospital.

Foram selecionados para procedimento cirúrgico de reconstrução do ligamento cruzado anterior com confecção de túneis anatômicos, 18 pacientes, as cirurgias foram realizadas de março de 2011 a fevereiro de 2012. Foram também avaliados 16 pacientes que já tinham realizado cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior via túnel transtibial, cirurgias realizadas no ano de 2010. Todos os pacientes passaram por exames pré-operatórios, estando aptos à cirurgia. Foram criados dois grupos para o estudo: Grupo A, onde a reconstrução foi realizada via túnel transtibial, cirurgias realizadas de fevereiro à dezembro de 2010. Grupo B, onde a reconstrução ligamentar foi realizada por túneis anatômicos, cirurgias entre março de 2011 a fevereiro de 2012. O procedimento cirúrgico foi realizado pela mesma equipe cirúrgica sendo realizada extração do enxerto, músculo grácil e semitendíneo, através de uma incisão na região Anteromedial da perna, utilizando um extrator de enxerto. Durante a artroscopia foi realizado um inventário do joelho acometido e avaliando possíveis lesões associadas.

Técnica cirúrgica utilizada para grupo A

- Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, colocamos um coxim sobre a mesa cirúrgica presa com fita adesiva de modo que o pé possa ficar apoiado e o joelho fletido em aproximadamente 90°. Realizamos uma incisão seis centímetros inferior à interlinha medial e cerca de quatro centímetros medial à tuberosidade anterior da tíbia para a excisão dos tendões semitendíneo e grácil de forma convencional, com a utilização de um extrator de enxerto, e preparando-os em mesa auxiliar e deixando-os de forma dupla.

Foram confeccionados os portais convencionais anteromedial e anterolateral para artroscopia do joelho. Iniciamos a inspeção articular artroscópica e tratamos as lesões associadas (meniscais e osteocondrais). Visualizado os resquícios da origem no fêmur e inserção na tíbia, realiza-se o preparo para confecção dos tuneis, fazendo uma limpeza por onde será realizada a passagem dos fios guias, de forma anatômica, localizava-se o LCA.

A confecção do túnel transtibial, que é realizado com guia convencional para LCA na tíbia com 55° e é posicionado medialmente à tuberosidade anterior da tíbia. A partir do túnel realizado na tíbia, promove-se a confecção do túnel femoral, sendo esse realizado pela passagem de um fio guia pelo túnel tibial, e utilizando parâmetros anatômicos para ancoragem deste fio no fêmur. O túnel femoral fica mais verticalizado, podendo promover uma correção rotacional do túnel para a realização de perfuração com

broca no calibre do enxerto. O enxerto é então passado pelos tuneis e fixado na tíbia e no fêmur com parafusos de interferência, após pré-tensionamento do mesmo com a manobra de flexão e extensão do joelho. Da mesma forma que o grupo A, é então realizado teste de estabilidade do joelho. Suturamos o subcutâneo e a pele. Confeccionamos um curativo compressivo no joelho. O pós-operatório também segue de forma convencional, como realizado no grupo A.

Técnica Cirúrgica utilizada para o grupo B – O posicionamento do paciente e portais são semelhantes à técnica realizada para o grupo A. A confecção do túnel femoral é realizada através de um guia externo, de fora para dentro, sendo esse posicionado na impressão remanescente da origem do LCA no fêmur, na região posteromedial do côndilo lateral. Realiza-se a passagem de um fio guia de 2.5 mm e a passagem de uma broca com o calibre no mesmo diâmetro do enxerto.

A confecção do túnel tibial, que é realizado com guia convencional para LCA na tíbia com 55° e é posicionado medialmente à tuberosidade anterior da tíbia. O guia é posicionado e colocado medialmente à borda posterior do corno anterior do menisco lateral, na impressão remanescente do LCA. É então passado um fio guia de 2,5mm até as fibras que restaram da inserção do ligamento, posteriormente realiza-se a perfuração com uma broca no diâmetro do enxerto já preparado.

O enxerto é passado pelos túneis e fixado na tíbia e no fêmur com parafusos de interferência, após pré-tensionamento do mesmo

com a manobra de flexão e extensão do joelho. É realizado teste de estabilidade do joelho. Suturamos o subcutâneo e a pele. Confeccionamos um curativo compressivo no joelho. O pós-operatório segue de forma convencional.

Após o procedimento cirúrgico, ambos os grupos A e B, foram acompanhados ambulatorialmente na seguinte frequência: 2, 4, 8 e 12 semanas, e então a cada dois meses. Os pacientes seguiram o mesmo protocolo pós-operatório, fazendo curativos diários após o procedimento cirúrgico, com carga parcial protegida por muletas nas duas primeiras semanas. A partir da segunda semana foram retirados os pontos das feridas operatórias e início de fisioterapia para ganho de arco de movimento (ADM). A fisioterapia foi mantida por pelo menos seis meses, ou até arco de movimento satisfatório.

No retorno ambulatorial de seis meses de pós-operatório no grupo A e B, foram aplicados questionários International Knee Documentation Committee I.K.D.C. e Lysholm (Questionário específico para sintomas do joelho – Lysholm knee scoring scale) para avaliação do procedimento cirúrgico, além de realização de teste físicos e coleta de dados para avaliação de estabilidade do joelho operado. Ambos os questionários foram realizados pela mesma equipe médica, sendo realizado também questionário de satisfação com o atendimento realizado durante o estudo.

O IKDC é composto por 10 questões objetivas que são subdivididas em 7 questões

sobre sintomas, 2 questões sobre atividades esportivas e 2 sobre funcionalidade pré e pós-lesão. O questionário utilizado é validado para a língua portuguesa pelo Comitê Internacional de Documentação do Joelho.

A escala ou questionário de Lysholm é composto por oito questões com alternativas de resposta fechadas, fazendo uma avaliação de sintomas e função do paciente. Fazendo uma escala graduada em excelente, bom, regular e ruim.

RESULTADOS

Dos 16 pacientes do grupo A, todos continuaram participando do estudo até as avaliações finais, já no grupo B, dos 18 pacientes selecionados, 17 seguiram até as avaliações finais, um paciente não compareceu no dia da cirurgia e não conseguimos mais contato, não retornando ao ambulatório.

Entre os 16 pacientes do grupo A, 11 (69%) eram do sexo masculino e 05 (35%) eram do sexo feminino, já no grupo B, entre os 17 pacientes, 11 (65%) eram do sexo masculino e 6 (35%) eram do sexo feminino. A idade variou de 19 a 48 anos, com média de 28,56 anos para o grupo A e 17 a 53 anos, com média de 30,11 anos, para o grupo B.

SEXO	GRUPO A	GRUPO B	TOTAL
HOMEM	11	11	22
MULHER	05	06	11

Avaliação quanto à distribuição por sexo

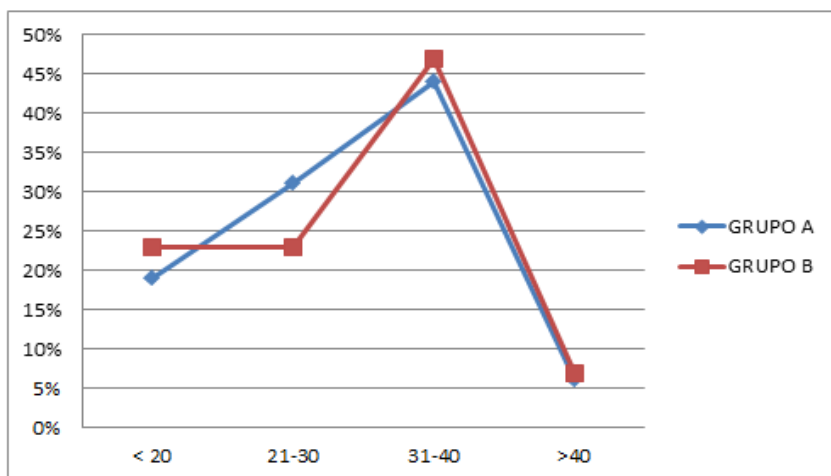
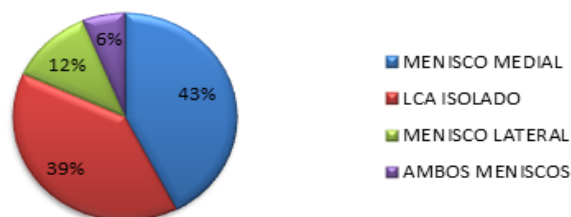


Gráfico 01: avaliação quanto a faixa etária dos pacientes

Entre todos os pacientes do estudo, o lado direito foi acometido em 18 (54,54%) pacientes e o lado esquerdo em 15 (45,46%) pacientes. Foram encontradas lesões meniscais associadas em 20 (60,6%) joelhos, destas, 14 (70%) eram lesões de menisco medial isoladas, 04 (20%) lesões de menisco lateral e 02 (10%) lesões de ambos os meniscos.

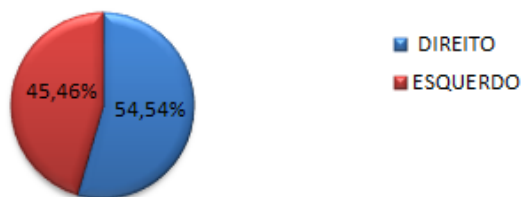
Incidência de lesões associadas

LESÕES ASSOCIADAS



Incidência de acordo com o lado lesionado.

Lado lesionado

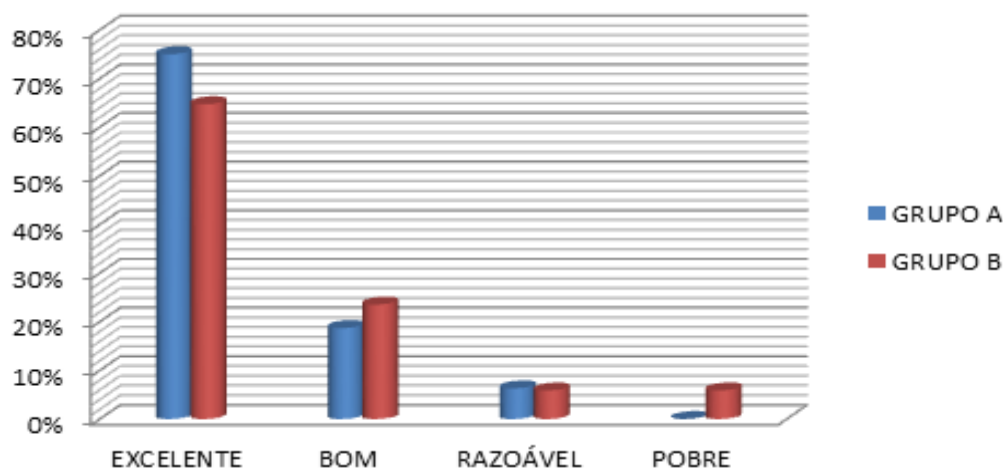


I – AVALIAÇÃO PELO PROTOCOLO DO I.K.D.C.

Através da aplicação do protocolo de avaliação ligamentar do joelho pelo I.K.D.C., nos dois grupos, os resultados foram divididos entre 80 - 100% (excelente), 70 - 79% (bom), 60 - 69% (razoável), inferior a 60% (pobre). Quanto a resultados excelentes, foram encontrados no grupo A 12 (75%) pacientes,

no grupo B, observou-se 11(64,71%) pacientes. Resultados bons, 03 (18,7%) no grupo A, contra 04 (23,53%) pacientes do grupo B. Apenas um paciente em cada grupo apresentou resultado razoável,

representando respectivamente 6,3% no grupo A e 5,88% no grupo B. Houve ainda um paciente que apresentou falha do tratamento cirúrgico no grupo B com resultado insatisfatório (5,88%).



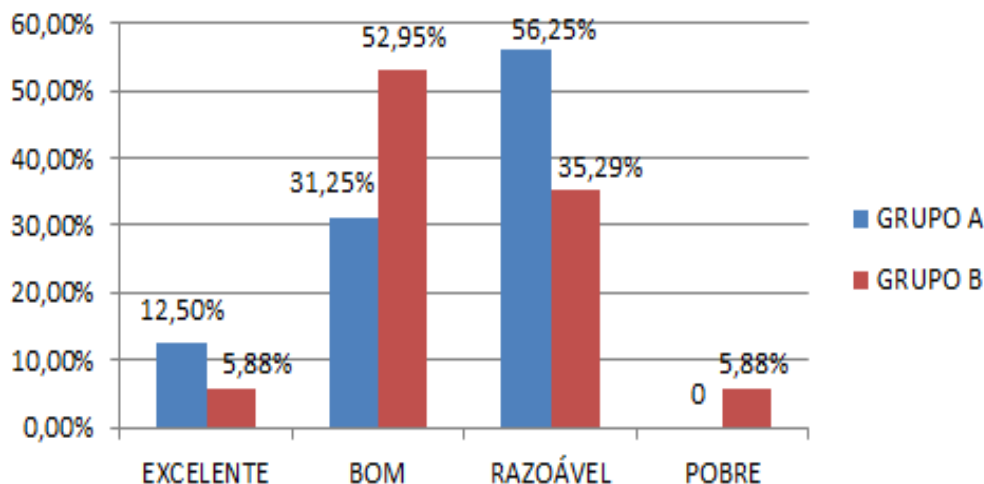
Resultados de acordo com o protocolo

I.K.D.C. no pós-operatório

II - AVALIAÇÃO PELA ESCALA FUNCIONAL DE LYSHOLM:

Na escala de avaliação funcional do joelho LYSHOLM no pós operatório dos pacientes do grupo A e B, dividimos os resultados em excelente (>90%), bom (84 – 90%), regular (65 –

83%) e pobre (<65 %). Encontramos 02 (12,5%) pacientes no grupo A e 01 (5,88%) paciente no grupo B, com resultados excelentes. Resultados bons foram 05 (31,25%) pacientes no grupo A e 09 (52,95%) pacientes do grupo B. No grupo A, 05 (31,25%) pacientes e no grupo B, 06 (35,29%) pacientes apresentaram resultados razoáveis. Quanto a resultados considerados pobres, apenas 01 (5,88%) do grupo B, apresentou resultado pobre.



Resultados de acordo com o a escala funcional de Lysholm no pós-operatório.

III – AVALIAÇÃO ATRAVÉS DA VARIÁVEL GAVETA ANTERIOR:

Ao avaliarmos os pacientes no quanto à intensidade do exame físico da gaveta anterior, dividimos em ausente (0), uma cruz (+), duas cruzes (++), ou três cruzes (+++).

No grupo A, 08 (50%) pacientes e no grupo B, 06 (35,3%) pacientes, apresentaram ausência de gaveta anterior ao exame. Apresentaram uma cruz ao exame físico, 07 (43,75%) pacientes no grupo A e 08 (47,05%) pacientes no grupo B. No grupo A, 01 (6,3%) paciente e no grupo B 02 (11,77%) apresentaram exame com duas cruzes. Apenas 01 (5,88%) paciente do grupo B apresentou exame de gaveta com três cruzes.

EXAME	GRUPO A	GRUPO B
AUSENTE	50,0%	35,30%
GAVETA ANTERIOR +	43,7%	47,05%
GAVETA ANTERIOR ++	6,3%	11,77%
GAVETA ANTERIOR +++	0%	5,88%
TOTAL	100%	100%

Avaliação através do teste da gaveta anterior.

IV – AVALIAÇÃO PELA VARIÁVEL LACHMAN:

A avaliação dos pacientes em relação ao teste de Lachman, dividindo – os quanto à intensidade da translação em ausente (0), uma cruz (+), duas cruzes (++), ou três cruzes (+++). Observou-se que 13 (81,25%) pacientes do Grupo A e 12 (70,59%) pacientes, no grupo

B, apresentaram ausência de translação da tibia ao exame. Exame considerado uma cruz, no grupo A foram positivos para 03 (18,75%) pacientes, contra 04 (23,53%) pacientes no grupo B. Nenhum paciente examinado apresentou exame compatível com duas cruzes. Apenas 01 (5,88%) paciente do grupo B apresentou exame considerado três cruzes.

EXAME	GRUPO A	GRUPO B
AUSENTE	81,25%	70,59%
LACHMAN+	18,75%	23,53%
LACHMAN++	0%	0%
LACHMAN+++	0%	5,88%
TOTAL	100%	100%

Avaliação através do teste de Lachman.

V – AVALIAÇÃO PELA VARIÁVEL PIVO-SHIFT:

Assim como nos testes anteriores ao avaliarmos os pacientes em relação ao Pivô-shift, ausente (0), uma cruz (+), duas cruzes (++), ou três cruzes (+++). A maior parte dos pacientes,

14 (87,5) no grupo A e 14 (82,36%) no grupo B, apresentaram pivô-shift negativo. Dois pacientes de cada grupo, respectivamente 11,76% e 12,75%, tiveram um teste de pivô-shift de uma cruz. Nenhum paciente foi classificado com pivô-shift de duas cruzes e apenas 01 (5,88%) paciente do grupo B apresentou exame com três cruzes.

EXAME	GRUPO A	GRUPO B
AUSENTE	87,5%	82,36%
LACHMAN+	12,5%	11,76%
LACHMAN++	0%	0%
LACHMAN+++	0%	5,88%
TOTAL	100%	100%

Avaliação através do teste de Pivot – shift

VI – AVALIAÇÃO PELA INSTABILIDADE SUBJETIVA PRÉ E PÓS OPERATÓRIA:

Com relação à sensação de instabilidade referida pelo paciente pré e pós-operatória, em uma escala progressiva de 0 a 10, onde zero equivale ao joelho sem instabilidade e dez,

máximo de instabilidade do joelho, verificou-se no grupo A uma média de 8,68 (DP=1,35) no pré-operatório, contra 1,18 (DP = 0,54) no pós – operatório, mínimo de 06 no pré – operatório e 01 no pós – operatório, máximo de 10 no pré–operatório e 03 no pós–operatório.

TABELA INSTABILIDADE GRUPO A

Avaliação	Média	DP	Mínimo	Máximo
PRÉ - OP.	8,68	1,35	06	10
PÓS - OP.	1,18	0,54	01	07

No grupo B observou-se uma média de 7,94 (DP = 1,96) pré– operatória, contra 1,35 (DP = 1,45) pós-operatório, o mínimo foi de 06 no pré –

operatório e 01 no pós–operatório, o máximo de 10 no pré – operatório e 07 no pós – operatório.

TABELA INSTABILIDADE GRUPO B

Avaliação	Média	DP	Mínimo	Máximo
PRÉ - OP.	7,94	1,96	04	10
PÓS - OP.	1,35	1,45	01	07

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a reconstrução do ligamento cruzado anterior tem grande influencia na melhoria de qualidade de vida do paciente, minimizando as queixas de instabilidade e promovendo maior funcionalidade a articulação.

Estes evidenciaram que tanto a técnica utilizada no grupo A, quanto a técnica utilizada no grupo B, trazem benefícios para a melhoria da instabilidade do joelho, sendo os resultados semelhantes, ficando a maioria dos pacientes com resultados excelentes e bons nos questionários de I.K.D.C e Lysholm.

Quanto à permanência de positividade dos testes de exame físico, como lackman, pivô-shift e gaveta anterior, estes não produziram repercussões clínicas, não promovendo instabilidade aos pacientes.

Apenas um paciente do grupo B teve resultado considerado ruim no questionário I.K.D.C e Lysholm, ficando também com exames físicos positivos para lackman, pivô-shift e gaveta anterior. Este paciente foi considerado como falha no tratamento cirúrgico. Entende-se que

por ser uma mudança de técnica para equipe cirúrgica, e também pelo fato do paciente não ser colaborativo no pós-operatório, algum resultado desse tipo era esperado.

Atualmente, existe uma tendência à mudança na técnica de reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA). Em torno de cinco a dez anos atrás, preconizava-se, na reconstrução artroscópica desse ligamento, que o túnel femoral fosse feito através do túnel tibial, predispondo a uma localização mais alta do túnel femoral no intercôndilo, em uma posição não anatômica⁽¹⁶⁾.

Busca-se agora a reconstrução anatômica desse ligamento, definida como aquela que proporciona restauração do LCA às suas dimensões, orientação do colágeno e sítios de inserção nativos, na tentativa de replicar sua anatomia, o que, possivelmente, poderá resultar em resultados clínicos superiores⁽¹⁷⁾. A maneira ideal para se atingir os sítios de inserção femorais anteromedial (AM) e posterolateral (PL) do LCA é pelo portal anteromedial acessório (AMA)⁽¹⁸⁾. Entretanto, essa via pode produzir túneis femorais mais curtos que a via transtibial⁽¹⁹⁾, o que pode comprometer a qualidade da interface osso-enxerto⁽²⁰⁾.

O posicionamento dos túneis para a colocação do enxerto é o fator mais crítico que influencia os resultados da reconstrução do LCA^(21,22). Este é potencialmente influenciado, entre outras coisas, pelo ângulo de flexão do joelho no momento da perfuração dos túneis, pela localização dos portais e pelas variações anatômicas individuais⁽²³⁾.

A tendência atual é buscar uma reconstrução anatômica do LCA tentando reproduzir suas propriedades estruturais e mecânicas⁽²⁴⁾. Nessa tentativa de se aproximar da anatomia e na busca de melhores resultados em relação à instabilidade rotacional, vem sendo muito estudada a reconstrução do LCA com a com tuneis anatômicos e até mesmo a técnica que vem se mostrando a mais fisiológica possível, a reconstrução anatômica por dupla banda⁽²⁴⁻²⁵⁾, o que parece promissor, mas ainda carece de resultados. A maior contribuição desses estudos foi a grande atenção dada à anatomia do LCA, com a conscientização da necessidade do posicionamento correto dos túneis⁽²⁶⁾.

Mais importante que o tipo de enxerto e de fixação é o posicionamento dos túneis, que leva a melhores resultados e ao menor índice de falha^(27,28).

O correto posicionamento no fêmur pode ser atingido através da perfuração pelo portal acessório medial⁽²⁹⁾ ou pela perfuração de fora para dentro, segundo a técnica de chambat⁽³⁰⁾, que é a nossa opção.

Com a perfuração independente e de fora para dentro, consideramos ser mais fácil atingir a localização correta no fêmur^(31,32) abaixo da crista intercondilar lateral sem dificuldade⁽³³⁾, e dessa forma, melhorar o controle da instabilidade rotacional e o resultado funcional final.

Estudos foram realizados comparando a reconstrução do LCA de fora para dentro e de dentro para fora^(34,35), sem diferença significativa, mas O'Neill⁽³⁶⁾ encontrou um maior número de pacientes com a perfuração de fora para dentro que retornaram a um nível mais alto de competição, e um maior percentual de pacientes com KT-2000 comparativo menor que 3mm.

A importância em um estudo comparativo entre técnicas distintas está em auxiliar o cirurgião ortopedista em uma escolha criteriosa e trazer métodos alternativos, igualmente eficazes ou superiores, diante de um impedimento.⁽¹⁰⁾

CONCLUSÃO

O nosso estudo comparativo entre as duas técnicas cirúrgicas para reconstrução do ligamento cruzado anterior, mostrou que as duas técnicas promovem resultados semelhantes, ficando a maioria dos pacientes com resultados excelentes e bons. Os resultados evidenciam que mesmo com a permanência de achados no exame físico, como lackman e gaveta anterior positivos, estes não alteraram a funcionalidade da articulação e a sensação de instabilidade do

paciente. É evidente que um acompanhante em longo prazo desses pacientes é necessário para confirmação da similaridade dos dois tipos de tratamento e possíveis complicações futuras.

REFERÊNCIAS

- 1-Schenck R. C. Jr., Lesões do Joelho, In: Rockwood e Green, Fraturas em Adultos, volume 2 / editores Robert W. Bucholz,
- 2-James D. Heckman [tradução de Eduardo Lasserre] --5. Ed.-- Barueri-SP, Manole, 2006, 1843-1938
- 3- Dejour, H. Neyret, Ph.: Les Gonarthroses. 7 émes journées Lyon – naíses de chirurgie Du genou. Livre Du Congrès 32-34, 251-274, 280-289, 1991)
- 4-Dejour H., Walsh G., Neyret Ph, Adeleine P.: Résultats dès laxités chroniques antérieures operes: à propos de 251 cas revus avec um recul minumum de 3 ans: resuts of operated chronic anterior laxities, 51 cases reviewed with a minimum 3 –year follow-up. Rev Chir Orthop 74: 622-636, 1988
- 5-Camanho, G. L., Viegas A. de C.: Avaliação da reconstrução do ligamento cruzado em pacientes com idade acima de 45 anos. Rev Bras Ortop. 36(1/2), 37-40, 2001.
- 6-Cohen, M., Abdalla, R. J., Ejnisman, B. et al: Estudo comparativo no tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior no esporte.. Revista Brasileira de Ortopedia 32 (vol 5), 337-341, 1997.
- 6-Puddu G.: Method for reconstruction of the anterior cruciate ligament using the semitendinosus tendon. Am J Sports Med 8; 402-404, 1980
- 8-Gomes J.L., Marczyk L.R.: Anterior cruciate ligament reconstruction with a loop or Double thickness of semitendinosus tendon. Am J Sports Med 12; 199-203, 1984
- 9- Kurosaka, M. Yashiya e Andrish, J.T.: A biomechanical comparison of diferente techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med 15: 225, 1987
- 10-Cortelazo, M. J., Cohen, M., Mestriner, L. A., Carneiro Filho, M.: Reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior com enxerto do tendão quadrícipital: estudo das características dimensionais do tendão e da técnica cirúrgica. Revista Brasileira de Ortopedia 37(6); 247-255, jun. 2002.
- 11- Domit M. F., Monte A. P. C. et al: Estudo de posicionamento do enxerto na substituição do ligamento cruzado anterior. Revista Brasileira de Ortopedia 37(4):141-150, abr. 2002.
- 12- Camanho GL, Olivi R. O uso do tendão do músculo semitendíneo fixo com “Endobutton ®” no tratamento das instabilidades anteriores do joelho. Revista Brasileira de Ortopedia 31(5):369-72, 1996.
- 13-Almeida, A., Valin, M. R. et al: Avaliação do resultado da reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior do joelho com enxerto dos tendões flexores. Revista Brasileira de ortopedia 45(4), 404-408, 2010.
- 14-Abdalla R. J., Monteiro, D. A., Dias L., Correia D. M., Cohen, M., Forgas A., Comparação entre os resultados obtidos na reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho utilizando dois tipos de enxertos autólogos: tendão patelar versus semitendíneo e grácil
- 15- Camanho, G. L., Camanho L. F., Viegas, A. C.: Reconstrucao do ligamento cruzado anterior com tendoes dos musculos flexores do joelho fixos com Endobutton. Revista brasileira de ortopedia 38 (6): 329-336, Jun. 2003.
- Camanho G.L., Andrade M. H.: Estudo comparativo da reabilitação dos pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado com enxertos do tendão patelar e com os dos tendões dos músculos flexores mediais do joelho. Rev Bras Ortop 34: 513-518, set.-out. 1999
16. Arnold MP, Kooloos J, van Kampen A. Single-incision technique misses the anatomical femoral anterior cruciate ligament insertion: a cadáver study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2001;9(4):194-9.
17. van Eck CF, Lesniak BP, Schreiber VM, Fu FH. Anatomic single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction flowchart. Arthroscopy. 2010;26(2):258-68.
18. Fu FH, Shen W, Starman JS, Okeke N, Irrgang JJ. Primary anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a preliminary 2-year prospective study.Am J Sports Med. 2008;36(7):1263-74.
19. Chang CB, Yoo JH, Chung BJ, Seong SC, Kim TK. Oblique femoral tunnel placement can increase risks of short femoral tunnel and cross-pin protrusion in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med. 2010;38(6):1237-45.
20. Zantop T, Ferretti M, Bell KM, Brucker PU, Gilbertson L, Fu FH. Effect of tunnel-graft length

on the biomechanics of anterior cruciate ligament-reconstructed knees: intra-articular study in a goat model. *Am J Sports Med.* 2008;36(11):2158-66.

21. Aglietti P, Giron F, Losco M, Cuomo P, Ciardullo A, Mondanelli N. Comparison between single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, single-blinded clinical trial. *Am J Sports Med.* 2010;38(1):25-34.

22. Khalfayan EE, Sharkey PF, Alexander AH, Bruckner JD, Bynum EB. The relationship between tunnel placement and clinical results after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1996;24(3):335-41.

23. Hoshino Y, Nagamune K, Yagi M, Araki D, Nishimoto K, Kubo S, et al. The effect of intra-operative knee flexion angle on termination of graft location in the anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009;17(9):1052-60.

24. Zantop T, Diermann N, Schumacher T, Schanz S, Fu FH, Petersen W. Anatomical and nonanatomical double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: importance of femoral tunnel location on knee kinematics. *Am J Sports Med.* 2008;36(4):678-85.

25. Yasuda K, Kondo E, Ichiyama H, Kitamura N, Tanabe Y, Tohyama H, et al. Anatomic reconstruction of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament using hamstring tendon grafts. *Arthroscopy.* 2004;20(10):1015-25.

26. Steiner M. Anatomic single-bundle ACL reconstruction. *Sports Med Arthrosc.* 2009;17(4):247-51.

27. Harner CD, Poehling GG. Double bundle or double trouble. *Arthroscopy.* 2004;20(10):1013-4.

28. Fox JA, Nedeff DD, Bach Jr BR, Spindler KP. Anterior cruciate ligament reconstruction with patellar autograft tendon. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;(402):53-63. 29. Zantop T, Kubo S, Petersen W, Musahl V, Fu FH. Current techniques in anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2007;23(9):938-47.

30. Garofalo R, Mouhsine E, Chambat P, Siegrist O. Anatomic anterior cruciate ligament reconstruction: the two-incision technique. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006;14(6):510-6.

31. Domit Filho M, Monte APC, Nagai M, Ribeiro MV, Maciel LG. Estudo de posicionamento do enxerto na substituição do ligamento cruzado anterior. *Ver Bras*

Ortop. 2002;37(4):141-50.

32. Khalfayan EE, Sharkey PF, Alexander AH, Bruckner JD, Bynum EB. The relationship between tunnel placement and clinical results after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1996;24(3):335-41.

33. Ferretti M, Ekdahl M, Shen W, Fu FH. Osseous landmarks of the femoral attachment of the anterior cruciate ligament: an anatomic study. *Arthroscopy.* 2007;23(11):1218-25.

34. Brandsson S, Faxén E, Eriksson BI, Swärd L, Lundin O, Karlsson J. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: comparison of outside-in and all-inside techniques. *Br J Sports Med.* 1999;33(1):42-5.

35. Reat JF, Lintner DM. One-versus two-incision ACL reconstruction. A prospective, randomized study. *Am J Knee Surg.* 1997;10(4):198-208.

36. O'Neill DB. Arthroscopically assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament. A prospective randomized analysis of three techniques.

J Bone Joint Surg Am. 1996;78(6):803-13.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.