

Reconstrucción del LCA con conservación de las fibras remanentes funcionales

Dr. Mario V. Larrain, Dr. David Mauas, Dr. Facundo Pavón,
Dr. Eduardo L. Di Rocco, Dr. Horacio F. Rivarola Etcheto

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es describir la técnica quirúrgica y evaluar los resultados de la reconstrucción del LCA con la conservación de las fibras funcionales remanentes logrando de esta manera una reconstrucción más anatómica.

Material y Método: Entre Mayo 2001 y Mayo 2003 se realizaron 493 plásticas de LCA, en 20 casos se efectuó reconstrucción con conservación de fibras funcionales. Quince casos fueron con Isquiotibiales y 5 HTH. Fueron excluidos de la serie 5 casos, 3 casos se trataron de cirugías de revisión, 1 por seguimiento insuficiente y 1 por estar asociado a plástica del ligamento colateral medial. Por lo tanto se evaluaron 15 casos con reconstrucción aislada del LCA

Cumplieron con los criterios de inclusión siguientes: 1) Roturas aisladas de LCA, 2) Clínica: Test de Lachman + o ++ con tope dudoso y Pivot Shift grado I y 3) Lesiones de LCA con fibras remanentes de aceptable calidad y tensión en el examen artroscópico que se parecen a una banda funcional.

Resultados: El seguimiento promedio fue de 33 meses.

La evaluación subjetiva se efectuó con el Score de Lysholm e IKDC, obteniendo para el primero 7% entre 80 y 90 puntos y 93% entre 90 y 100 puntos y el IKDC mostró un promedio de 89.5 representando un muy buen resultado. La RMN mostró temprana buena señal de la plástica en el 100% de los casos.

El retorno a la actividad deportiva fue satisfactorio para todos los pacientes (100%).

Conclusión: La reconstrucción del LCA con la conservación de las fibras funcionales remanentes es una variante técnica a tener en cuenta por el alto porcentaje de excelentes y buenos resultados con unas altísimas posibilidades de vuelta al deporte al nivel previo. Nivel de evidencia: III (estudio retrospectivo y nota técnica).

ABSTRACT: The objective of this paper is to describe the surgical technique used and assess anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction results, preserving the remaining functional fibers, thus achieving an anatomical reconstruction.

Material and Method: Between May 2001 and May 2003, 493 ACL reconstructions were performed. In 20 of these cases the reconstruction was carried out preserving the functional fibers. Fifteen cases were ischiotibial and 5 bone-patellar tendon-bone. Five cases were excluded from the series: 3 because they were treated with revision surgery, 1 case due to a short follow-up period and another because it was associated with a collateral medial ligament repair. Therefore, 15 cases with isolated ACL reconstruction were assessed.

They met the following inclusion criteria. 1) isolated ACL rupture, 2) Clinical presentation: grade one or doubtful grade two Lachman test and grade one Pivot Shift test, and 3) ACL lesions with remaining functional fibers of acceptable quality and tension on arthroscopic examination, which resemble functional bundles.

Results: The mean follow-up was 33 months.

The subjective assessment was carried out using the Lysholm score and IKDC:

7% between 80 and 90 points and 93% between 90 and 100 points for the first test.

The IKDC showed an average of 89.5, which represents a very good result. MRI disclosed an early good signal of the surgery in 100% of the cases.

Return to sport practice was acceptable for all patients (100%).

Conclusion: ACL reconstruction with remaining functional fibers preservation should be considered because of its high rate of excellent and good results with very high chances of return to sport practice.

Level of evidence: III (retrospective study and technical note).

INTRODUCCION

La reconstrucción primaria del L.C.A. es considerada actualmente un procedimiento exitoso. En la me-

didada que se fue evolucionando en las diferentes técnicas de su reconstrucción, se ampliaron el espectro de injertos a utilizar y se mejoraron los planes de rehabilitación los índices de éxito se han ido incrementando. Su tratamiento con reconstrucción de un fascículo es reglado estando la de doble fascículo aún en estudio.

En la evaluación artroscópica de las lesiones del LCA frecuentemente encontramos distintos restos cicatrizales del LCA en el espacio intercondileo, siendo estos algunas veces funcionales (Fig. 1), re-

Mario V. Larrain
Centro de Artroscopia y Medicina Deportiva
Mansilla 2686 PB 9 y 10 1425Cap. Fed. Argentina
Unión Argentina de Rugby
E-mail: mlarrain@arnet.com.ar



Figura 1: Haces cicatrizales remanentes funcionales del LCA

medando ocasionalmente algún haz anteromediales o posterolaterales indemnes.(1,2) Estos pacientes presentan en común una moderada inestabilidad al examen físico.

El objetivo del trabajo es describir la reconstrucción primaria del LCA con la conservación de fibras remanentes funcionales mostrando detalles de técnica quirúrgica y sus resultados.

MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio retrospectivo de 493 Plásticas de LCA operados entre Mayo 2001 y Mayo 2003. En este período 20 pacientes fueron intervenidos con la conservación de remanentes funcionales del LCA, 15 reconstrucciones fueron efectuadas con isquiotibiales y 5 con HTH. Fueron excluidos de la serie 5 casos, 3 casos se trataron de cirugías de revisión, 1 por seguimiento insuficiente y 1 por estar asociado a plástica del LLI. Por lo tanto se evaluaron 15 casos con reconstrucción aislada del LCA.

Diez pacientes fueron hombres y 5 mujeres, con un promedio de edad al momento de la cirugía de 34 años (rango 18-40 años). Todos los pacientes eran deportistas: Fútbol: 8 casos, Esquí: 5 casos, Básquet: 1 caso y Rugby: 1 caso. Al examen físico se constató inestabilidad mediante las maniobras de Lachman y Pívo Shift. Todos los pacientes fueron estudiados con radiografías de rodilla en posiciones de frente, perfil en extensión completa y Merchant y resonancia magnética nuclear pre y postoperatoria. A todos los pacientes se les efectuó examen bajo anestesia y artroscopia. Los pacientes que presentaban test de Lachman entre + (alargado tope duro) y ++ (moderadamente alargado con tope semiblando) y Pívo Shift + (esbozo) y que en el examen artros-



Figura 2: Orientación de la clavija para el tunel tibial

cópico presentaban resto cicatrizal de LCA con fibras continuas, de tibia a fémur, de aceptable calidad y tensión, se consideró presencia de haz remanente funcional y se realizó la reconstrucción ligamentaria respetando dicho haz.

Se utilizó injerto de tendón rotuliano en deportistas de contacto jóvenes (menores de 30 años), isquiotibiales (semitendinoso triple pretensado o semitendinoso más recto interno si no se logra un diámetro superior a 8mm) para deportistas de exigencia del aparato extensor o pacientes mayores de 30 años con problemas patelo-femoral y en mujeres normolaxas.

Técnica operatoria

Los pacientes fueron operados en decúbito dorsal con anestesia peridural y bloqueo del nervio crural, con manguito hemostático y soporta muslo. Se realiza examen bajo anestesia y luego se procede a realizar la artroscopia, con la evaluación sistemática de todos los compartimentos. Dependiendo del injerto utilizado, utilizamos el doble abordaje para el HTH, una incisión transversal inmediatamente distal a la rótula y una incisión vertical medial a la TAT y un abordaje medial al TAT a nivel de la inserción de la pata de ganso cuando utilizamos isquiotibiales.

Según el haz que se remede se coloca la guía tibial alrededor de 60° en el plano frontal poniendo el alambre guía mas anterointerno o posteroexterno dependiendo del haz remanente identificado (Fig. 2), comenzando con una mecha fina 2 o 3 mm inferior al diámetro final (6/7 de diámetro) (Fig. 3). Se va dilatando progresivamente (Fig. 4). Para realizar el túnel femoral, se realiza este re-direccionando el alambre guía situándolo lateral o medial al haz remanente (Fig. 5), habitualmente lo realizamos hacia hora 10 o 2, dependiendo si es rodilla izquierda o de-



Figura 3: Frezado con un diámetro menor al injerto para evitar el daño del LCA remanente



Figura 4: Dilatación progresiva del túnel tibial



Figura 5: Túnel femoral más lateral (hora 10) conservando los haces cicatrizales del LCA que remedan al Haz Posterolateral.



Figura 6: Dilatación progresiva del túnel femoral evitando la lesión del haz remanente.



Figura 7: Fijación del injerto del LCA con la conservación del haz remanente por detrás.

reja, también comenzando con una mecha fina y se va agrandando el túnel con la utilización de dilatadores (Fig. 6), evitando lesionar el haz remanente con la mecha. Cuando el resto ligamentario remeda el haz posteroexterno se coloca el injerto más próximo a hora 11 o 1 y cuando remeda el haz anterointerno



Figura 8: Pasaje del injerto con previa colocación del nilon, haces remanentes envolviendo la plástica del LCA. se coloca mas lateral en hora 10 o 2. (Fig. 7 y 8) El protocolo postoperatorio consiste en utilizar férula de movimiento pasivo continuo (Toronto) a las 48hs, ejercicios pasivos y activos-asistidos, Fisiokinesioterapia a los 10 días, inmovilizador largo en extensión por 3 semanas para deambular. Se autori-

za a comenzar con trote al 3º mes, correr y resistencia 4º mes, deporte no contacto 5º mes y contacto al 6º mes.

Evaluación postoperatoria

Fue realizada citando a los pacientes. Se los interrogó siguiendo los lineamientos de los scores de Lysholm e IKDC. En el examen físico se evaluó y documentó el rango de movilidad pre y postoperatoria. El examen de la estabilidad fue hecho manualmente mediante la maniobra de Lachman y Pívoit Shift. La translación A-P fue comparada con la rodilla contralateral y considerada: normal (0-2 mm diferencia), subnormal (3-5 mm), anormal (6-10 mm) y severamente anormal (>10 mm). A su vez el Pívoit Shift graduado: grado 0, grado 1, grado 2 y grado 3.

En todos los casos se realizó la medición artrométrica con KT 1000.

RESULTADOS

Todos los pacientes fueron seguidos un promedio de 33 meses, (mínimo de 36 y máximo de 60 meses).

En 5 casos se utilizó injerto de tendón rotuliano (HTH) fijándolos con tornillos interferenciales de titanio, en 8 casos se utilizó el semitendinoso preparado triple utilizando como sistema de fijación en 6 oportunidades sistema transversal (Rigid Fix) y en 2 casos tornillos interferenciales biodegradables y en los 2 casos que se utilizó el ST+RI cuádruple fijándolo con Rigid Fix.

Se logró respetar el haz anteromedial en 9 casos y en 6 casos el posterolateral.

Como patologías asociadas se realizaron 3 menisnectomías parciales del menisco externo y 1 del interno, 2 casos de sutura meniscal y una condropatía grado III en rótula en un paciente de 41 años que se realizó debridamiento.

En nuestra serie no influyó la inmovilización preoperatoria ya que sólo 2 pacientes fueron inmovilizados por tener asociado un esguince leve de ligamento lateral interno.

El test de Lachman postoperatorio fue en 13 casos (86.5 %) negativo (menor de 2 mm) y en 2 casos (13,3 %) entre 3 y 5 mm. Test de pivot Shift: negativo en 100% de los casos.

La evaluación con el KT-1000 obtuvimos 13 casos con desplazamiento entre 1 y 3 mm y 2 casos con desplazamiento de 3 y 5 mm.

La evaluación subjetiva aplicando el Score de Ly-

sholm: 1 caso (7%) entre 80 y 90 puntos y 14 casos (93%) entre 90 y 100 puntos. IKDC mostró un promedio 89.5 representando un muy buen resultado. La RMN mostró buena señal de la plástica en el 100% de los casos.

El retorno a la actividad deportiva fue en promedio a los 7 meses postoperatorio, siendo satisfactorio para todos los pacientes (100%).

En relación al rango de movilidad postoperatorio no hubo diferencias con el preoperatorio

DISCUSION

La evaluación artroscópica en la reconstrucción del LCA frecuentemente revela distintos tipos de remanentes de LCA en el espacio intercondileo (1,2)

En algunos casos la inserción femoral del LCA se encuentra cicatrizado en el LCP, pero en otros casos se ve un remanente que conserva inserción femoral y tibial, siendo generalmente de menor diámetro y la inserción femoral un poco distinta al nativo. Para algunos autores estos tipos de remanentes de LCA ayudan a tener menor inestabilidad anterior de rodilla; en contraste el remanente insertado en el LCP no contribuye a estabilizar la inestabilidad por lesión del LCA. (3,4)

Para la realización de la reconstrucción del LCA standard los remanentes que unen el fémur y la tibia son debridados para luego crear los túneles tibial y femoral (3,4), de todas maneras esta forma de remanente de LCA ha demostrado tener elementos neurales que contribuyen a la propiocepción y pueden funcionar como un restrictor de la traslación tibial anterior. (5,6)

La reconstrucción primaria de LCA con remanentes funcionales presenta varias ventajas, pero tiene solo una debilidad: es técnicamente demandante. Se necesita entrenamiento quirúrgico artroscópico para colocar el pin guía en la posición deseada para la salida del túnel tibial y efectuar perforaciones sin dañar el resto del ligamento. (7)

Byung-III Lee y colaboradores publican una nota técnica donde preservan el remanente tibial del LCA realizando la reconstrucción con isquiotibiales. Refieren que el remanente tibial del LCA puede mejorar la revascularización y proliferación celular del injerto preservando funciones de propiocepción. Por lo tanto parecería razonable conservar el máximo posible del remanente tibial del LCA nativo por los beneficios que tendrá para el paciente. (9)

La cirugía de revisión de LCA es cada vez más co-

mún (10); algunos pacientes, particularmente aquellos con un injerto vertical (por salida mas posterior en el platillo tibial y en hora 12 en fémur), y una inestabilidad rotacional asociado a una traslación anterior pueden ser beneficiados por una cirugía de aumentación con un segundo injerto anterior al primero en tibia y más lateral en fémur según describiera Brophy R y colaboradores. (8) Estos pacientes habían sido previamente operados, tenían el injerto indemne pero en una posición más vertical y eran rodillas sintomáticas, por lo que el autor recomienda a estos pacientes específicos para la técnica de aumentación, siendo la decisión intraoperatoria. (8)

CONCLUSION

Se están buscando técnicas con mayor superficie de inserción femoral (doble haz) para mejorar los resultados funcionales de la reconstrucción del LCA. La conservación de fibras remanentes funcionales del LCA lesionado iría en esta línea agregando la posibilidad de conservar mecano-receptores y mejorar la revascularización del injerto siendo así una variante técnica a ser tenida en cuenta en lesiones de LCA con fibras funcionales remanentes en pacientes con inestabilidad subjetiva y objetiva.

Es una técnica a tener en cuenta por el alto porcentaje de excelentes y buenos resultados con unas altísimas posibilidades de vuelta al deporte al nivel previo.

BIBLIOGRAFIA

1. Crain EH, Fithian DC, Paxton EW, Luetzow WF. Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: Does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient Knees? *Arthroscopy* 2005;21:19:24.

2. Ishibashi Y, Tazawa K, Sato H, Toh S. A case of a posterolateral bundle reconstruction for residual rotatory instability after anterior cruciate ligament re-reconstruction (Japanese). *J Jpn Arthrosc Assoc* 2004;29:7.

3. Harner CD, Griffin JR, Duntzman RC, Annunziata CC, Friedman MJ. Evaluation and treatment of recurrent instability after anterior cruciate ligament reconstruction. *Instruc Course Lect* 2001;50:4563-474.

4. Johnson RJ, Beynonn BD, Nichols CE, Renstrom P. Current concepts review: the treatment of injuries of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74:140-151.

5. Adachi N, Ochi M, Uchio Y, Iwasa J, Ryoike K, Kuriwaka M. Mechanoreceptors in the anterior cruciate ligament contribute to the joint position sense knee. *Acta Orthop Scand* 2002;73:330-334.

6. Denti M, Monteleone M, Berardi A, Panni AS. Anterior cruciate ligament mechanoreceptors. Histologic studies on lesions and reconstruction. *Clin Orthop* 1994; 308:29-32.

7. Mitsuo Ochi, Nobuo Adachi, Masataka Deie, Atsushi Kanaya. Anterior Cruciate Ligament Augmentation Procedure with a 1-incision Technique: Anteromedial Bundle or Posterolateral Bundle Reconstruction. Technical Note. *Arthroscopy*. 22:463, 2006.

8. Brophy R, Selby R, Altchek D: Anterior Cruciate Ligament Revision: Double-Bundle Augmentation of Primary Vertical Graft. Technical Note. *Arthroscopy*. 22:683, 2006.

9. Byung-III Lee, Kyung-Dae Min, et al. Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with the Tibial-Remnant Technique using a Hamstring graft. Technical Note. *Arthroscopy*. 22:340, 2006.

10. Wolf RS, Lemark IJ: Revision anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *J South Orthop Assoc* 2002; 11:25-32.