

Ligamentoplastia de LCA con autoinjerto de tendón cuadricipital

S. Campos, J. J. Más, M. Morales, G. Gómez,
C. Sánchez, G. Pastor*, V. Santo*

Unidad de Rodilla y *Servicio de Rehabilitación.
Hospital General Universitario, Alicante.

Correspondencia:

D. Jesús J. Más Martínez
c/ Italia, 10, 1º C
03003 Alicante

En el presente trabajo presentamos una nueva técnica quirúrgica para la realización de la ligamentoplastia artroscópica del LCA empleando un autoinjerto de tendón cuadricipital. Asimismo, realizamos una breve descripción de la técnica de túnel transtibial y de la fijación proximal y distal de la plastia con tornillos interferenciales bio-reabsorbibles. Hemos llevado a cabo esta técnica en 10 pacientes con rotura crónica del LCA de causa deportiva, encontrando a los 3 meses de seguimiento una estabilidad, medida con artrómetro KT-1000, equiparable a la de las plastias realizadas con hueso-tendón-hueso (HTH) patelar autólogo.

Palabras clave: Ligamentoplastia, LCA, tendón cuadricipital.

ACL ligamentoplasty with quadricipital tendon autograft. We present a new surgical procedure for arthroscopic ACL ligamentoplasty by using a quadricipital tendon autograft. We also present a short description of the transtibial tunnel method and the proximal and distal fixation with interferential bioresorbable screws. We have used this method in 10 patients with chronic ACL instability caused by sport activities, finding after 3 months' follow-up stability as measured with a KT-1000 arthrometer, similar to that observed with bone-patellar tendon-bone autograft.

Key words: Ligamentoplasty, ACL, quadricipital tendon.



Durante las últimas décadas se ha empleado una amplia selección de plastias biológicas para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA).

La sustitución de este pivote central de la rodilla requiere tener en cuenta la selección de un injerto con propiedades mecánicas apropiadas, una técnica quirúrgica meticulosa, un lugar correcto de colocación, el punto isométrico, una tensión y fijación adecuadas, la revascularización, la formación de tejidos colágenos y el remodelado microgeométrico fibrilar del teji-

do, así como la protección durante el período de cicatrización y la rehabilitación postoperatoria^(2,4,7,9,12,16,17).

Es obvio pensar que ninguno de los tejidos empleados como sustitutos del LCA se parece fielmente a su estructura fibrilar real, por lo que constantemente aparecen nuevas técnicas en la cirugía del LCA. El objetivo del presente trabajo es presentar una nueva técnica quirúrgica para la ligamentoplastia del cruzado anterior empleando un autoinjerto de tendón cuadricipital.

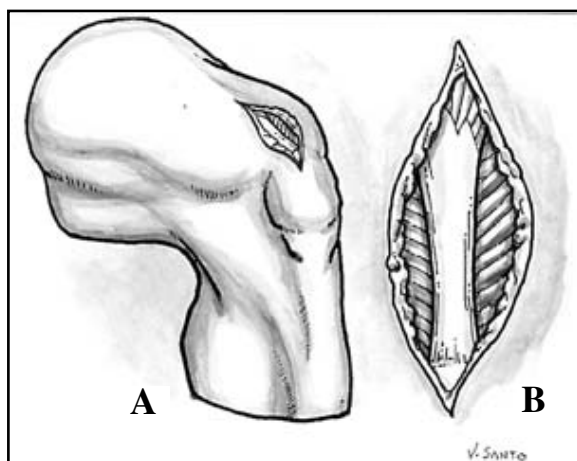


Figura 1. a) Incisión practicada sobre el tendón cuadrícipital. b) Disección del tendón cuadrícipital y de la rótula.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos realizado una serie de ligamentoplastias sustitutivas del LCA mediante una nueva técnica que se describe a continuación. Se han intervenido un total de 10 pacientes con una edad media de 27,2 años (rango: 20-40 años), 9 varones y 1 mujer. El tiempo mínimo de seguimiento ha sido de 6 semanas; 7 de los enfermos han alcanzado 3 meses de seguimiento y 2 de ellos 6 meses. En 7 casos se trataba de rodillas derechas y, en los 3 restantes, izquierdas.

Todos los pacientes presentaban lesiones crónicas del LCA de causa deportiva, y todos ellos siguieron un estricto protocolo preoperatorio y controles postoperatorios clínicos, en los que se evalúa la estabilidad de la rodilla mediante artrómetro KT-1000, midiendo el desplazamiento anterior diferencial a 30 libras y el diferencial máximo manual, y mediante los criterios clásicos de exploración de la rodilla (Lachman y Jerk test); así como el arco de movilidad de la rodilla. Se han estudiado los resultados a las 6 semanas y 3 meses.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Obtención del injerto

Comenzamos con la exploración del enfermo bajo anestesia, mediante Jerk test y KT-1000. Si se confirma la lesión, se procede a la obtención del injerto y si no, una artroscopia previa.

La obtención del injerto se realiza a través de una incisión central sobre el tendón cuadrí-

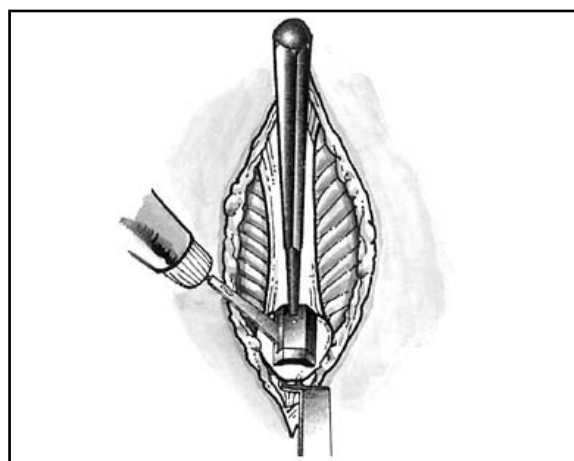


Figura 2. Cortes realizados con plantilla en polo superior de rótula.

pital de unos 7-8 centímetros de longitud, comenzando en el polo proximal de la rótula (Figura 1). Se diseca el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la fascia muscular, liberando también la rótula para su ascenso mediante la extensión de la rodilla y el uso de un separador adecuado que se apoya sobre el polo inferior de la rótula. Se procede a abrir la fascia muscular exponiendo el tendón del cuádriceps y su inserción en la rótula. A continuación, fijamos una plantilla para la obtención de la pastilla ósea con 2 *pins* roscados y se procede a la obtención de la misma con sierra oscilante, consiguiendo una pastilla ósea de unos 30 mm de longitud y 10 mm de grosor (Figura 2). Con bisturí doble se secciona una tira de tendón cuadrícipital de 10 mm de anchura y 70-80 mm de longitud, empleando habitualmente el espesor completo del tendón (Figura 3).

En una mesa aparte, un miembro del equipo prepara el injerto, mientras que el resto prosiguen con la técnica artroscópica. Pasamos por el orificio proximal de la pastilla un hilo de Vicryl o Dexon del nº 2 para su posterior tracción a través de los túneles óseos, realizando en el extremo tendinoso del injerto una sutura tipo Krackow para su tracción y tensado durante la fijación final de la plastia^(10,11,16). Medimos la longitud total de la plastia con una regla y su grosor con calibre (Figura 4).

Artroscopia

Colocamos un lavado articular a través de un portal superointerno con un sistema de irriga-

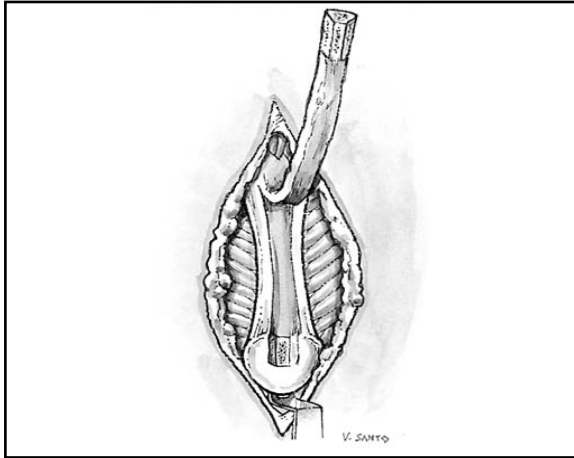


Figura 3. Extracción del injerto consistente en pastilla ósea del polo superior de rótula y tendón rotuliano.

ción conectado a una bomba de presión. Iniciamos la artroscopia con dos portales anteriores, uno interno y otro externo al tendón rotuliano, introduciendo la vaina artroscópica y una óptica por el externo.

Tras la exploración inicial se pasa a tratar las lesiones meniscales y condrales que se encuentren. Se realiza una limpieza de la zona intercondílea de restos del LCA y de grasa de Hoffa y, por sistema, realizamos una condiloplastia hasta ver con claridad la parte posterior del cóndilo externo, y localizar exactamente el *over the top* y el punto de anclaje femoral. De este modo, evitamos también el posible *impingement* del implante contra el techo de la escotadura intercondílea.

Realización de los túneles tibial y femoral

Se prepara el agujero tibial con una guía colocada en un punto 7 mm anterior al ligamento cruzado posterior (LCP) en el centro del muñón del LCA para, posteriormente, pasar una aguja de Kirschner a través de la cual se introduce la broca canulada del diámetro adecuado. A través del agujero tibial se introduce una guía de uña para apoyarla en la pared posterior del cóndilo externo (*over the top*) e introducir una aguja de Kirschner pasahilos que atravesará la cortical femoral externa y saldrá por la cara anteroexterna del muslo. A través de esa aguja se introduce la broca para preparar el túnel femoral ciego al que damos la longitud aproximada de la pastilla ósea^(1,3,6,8,10,13-15).

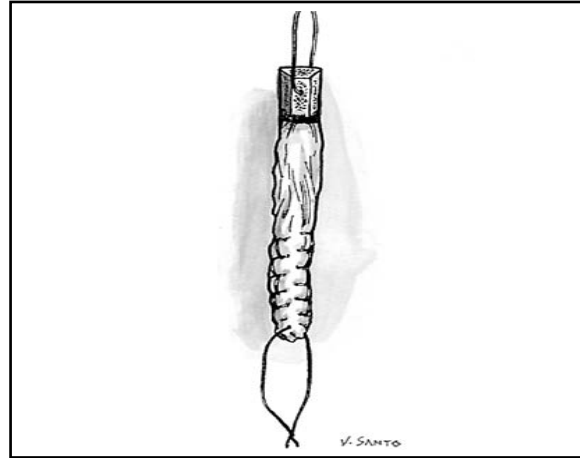


Figura 4. Plastia de LCA con tendón cuadriceps lista para su empleo. Sutura tipo Krackow en el extremo distal.

Así obtenemos el agujero femoral ciego que albergará la pastilla ósea del implante.

Introducción y fijación de la plastia

Con los túneles preparados se pasa el injerto a través de ellos traccionando de la aguja y, posteriormente, de las suturas de la pastilla ósea hasta la completa introducción de ésta en el túnel femoral. La fijación del injerto se realiza con tornillos interferenciales biorreabsorbibles de ácido poliláctico, tanto a nivel femoral como tibial. Se realiza un tensado del injerto a 4 kg previo a su fijación tibial.

Se comprueba la tensión de la plastia con el gancho palpador y la ausencia de roce o choque con el margen o el techo de la escotadura intercondílea mientras se realiza la extensión de la rodilla. Dejamos un redón intraarticular y realizamos un vendaje compresivo de toda la extremidad inferior. En el postoperatorio se coloca una ortesis de rodilla y se emplean bastones durante 6 semanas.

RESULTADOS

Estudio a las 6 semanas (n = 10)

En este grupo el test de Lachman era positivo en 2 casos y negativo en los 8 restantes. El Jerk test fue negativo en todos los casos. En esta revisión no se encontró ninguna complicación. El desplazamiento anterior diferencial a 30 libras y el máximo manual medidos con KT-1000 fue, en todos los casos, inferior a 6 mm. La media del despla-

Tabla I

RESULTADOS DEL EXAMEN KT-1000 A LAS 6 SEMANAS DE SEGUIMIENTO

Diferencia a 30 lb	Nº de casos	Dif. manual máxima	Nº de casos
-2	1	-3	1
0	1	1	4
2	2	3	2
3	4	4	2
4	1	5	1
4,5	1	-	

Tabla II

RESULTADOS DEL EXAMEN KT-1000 A LOS 3 MESES DE SEGUIMIENTO

Diferencia a 30 lb	Nº de casos	Dif. manual máxima	Nº de casos
-2	1	-3	1
0	1	2	2
2	3	3	2
2,5	1	4	2
3	1	-	-

zamiento diferencial manual máximo a las 6 semanas fue de 2 mm con una desviación estándar de 2,3. En la Tabla I se muestran los resultados del examen con KT-1000.

La media de la extensión máxima era de -1° (rango $-5^\circ-0^\circ$) con una desviación estándar de 2,10. La media de la flexión de rodilla era de $121,5^\circ$ (rango $100^\circ-135^\circ$) con una desviación estándar de 11,55.

Estudio a los 3 meses (n = 7)

En este grupo el test de Lachman fue negativo en los 7 casos, al igual que el Jerk test. Uno de los pacientes sufrió una distrofia simpático refleja (DSR). El desplazamiento diferencial a 30 libras y el máximo manual medidos con KT-1000 fue en todos los casos inferior a 5 mm. La media diferencial manual máxima a los 3 meses fue de 2,14 mm con una desviación estándar de 2,41.

En la Tabla II se muestran los resultados del examen con KT-1000. La extensión máxima era completa en todos los casos. La media de la

flexión de rodilla era de $132,12^\circ$ (rango $115^\circ-140^\circ$) con una desviación estándar de 9,51.

CONCLUSIÓN

El empleo del tendón cuadricepsal con una pastilla ósea rotuliana como autoinjerto se muestra como una alternativa más para la realización de plastias de LCA, además de las convencionales con tendón rotuliano (HTH) o con semitendinoso-recto interno. Consideramos que sería la técnica de elección para aquellos casos que presentan patología del aparato extensor y unos tendones de los músculos semitendinoso y recto internos pobres, lo que sucede con relativa frecuencia en las mujeres; así como en casos especiales en plastias de revisión repetitivas.

A pesar de que la serie clínica de plastias realizadas siguiendo esta técnica lleva escaso tiempo de evolución, los resultados preliminares muestran una estabilidad objetiva con artrómetro KT-1000 similar a la de las plastias HTH5, sin que de momento hallamos encontrado morbilidad alguna en la zona donante del injerto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcocer, L.: Reconstrucción LCA con plastia multifascicular autóloga. Técnica SAC. X Congreso de la Asociación Española de Artroscopia. Tenerife, octubre, 1991.
2. Arnoczky, S.P.; Tarvin, G.B.; Marshall, J.L.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament by using the medial third of the patellar ligament. *Acta Chir Scand*, 1974; 140: 289-296.
3. Bray, R.C.; Flanagan, J.P.; Dandy, D.J.: Reconstruction for chronic anterior cruciate instability. A comparison of two methods after six years. *J Bone Joint Surg*, 1988; 70-B: 100-105.
4. Cabot Dalmau, J.; Casañas Sintés, J.; García García, J.; Hernández Hermoso, J.; Jimeno Urbán, F.: Ligamentoplastias con prótesis de dacron en lesiones agudas del ligamento cruzado anterior. *Rev Ortop Traumatol*, 1993; 37-IB (6): 414-417.
5. Campos Ródenas, S.; Gómez Ortega, G.; Pagán Conesa, J.A.; Salinas Gilabert, J.E.; Lajarín Ortuño, J.A.: Estudio comparativo en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior mediante semitendinoso-recto interno en cuatro fascículos y hueso-tendón-hueso patelar autólogo. *Rev Ortop Traumatol*, 1998; 42: 303-307.
6. Cooper, D.E.: Arthroscopic meniscal repair: "Outside-in" technique. *Op Tech Sports Med*, 1994; 2: 190-200.
7. Indelicato, P.A.; Pérez-Caballer, A.J.: Reconstrucción del ligamento cruzado anterior mediante aloinjerto de tendón rotuliano. Técnica artroscópica. *Rev Ortop Traum*, 1994; 38-IB: 535-540.
8. Jones, K.J.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament using the central one third of the patellar ligament: A follow-up report. *J Bone Joint Surg*, 1970; 52-A: 1302-1308.
9. Josa Bullich, S.: Plastias con injertos autólogos sustitutivos del ligamento cruzado anterior. En: *Cirugía de la Rodilla*. Editorial JIMS, Barcelona, 1995: 133-149.
10. Krackow, K.A.; Thomas, S.C.; Jones, L.C.: A new stich for ligament-tendon fixation. *J Bone Joint Surg*, 1986; 68-A: 764-766.
11. Krackow, K.A.; Thomas, S.C.; Jones, L.C.: Ligament-tendon fixation: analysis of a new stich and comparison with standard techniques. *Orthopaedics*, 1988; 11: 909-917.
12. Lerat, J.L.; Moyon, B.; Mandrino, A.; Besse, J.L.; Brunet Guedj, E.: A prospective study of the outcome of anterior laxity of the knee after anterior cruciate ligament reconstruction with procedures using two different patellar tendon grafting methods. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 1997; 83 (3): 217-228.
13. Noyes, F.R.; Butler, D.L.; Paulos, L.E.; Grood, E.S.: Intraarticular cruciate reconstruction. *Clin Orthop Rel Res*, 1983; 172: 71-77.
14. Noyes, F.R.; Butler, D.L.; Zernicke, R.F.; Grood, E.S.; Hefzy, M.S.: Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. *J Bone Joint Surg*, 1984; 66-A: 344-352.
15. Noyes, F.R.; Barber-Westin, S.D.; Roberts, C.S.: Use of allografts after failed treatment of rupture of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg*, 1994; 76-A: 1019-1031.
16. Otero, A.L.; Hutcheson, L.: A comparison of the doubled semitendinosus/gracilis and central third of the patellar tendon autografts in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 1993; 9 (2): 143-148.
17. Sanchís Alfonso, V.; Gastaldi Orquín, E.; Pastor Saura, G.: Reconstrucción del ligamento cruzado anterior mediante autoinjertos. *Controversias, evaluación preoperatoria y aspectos técnicos*. En: Sanchís Alfonso, V.: *Cirugía de la rodilla, conceptos actuales y controversias*. Ed. Med. Panamericana, Madrid, 1995: 37-53.