

# Plastia sustitutiva del LCA con tendones de la pata de ganso cuadruples

## ACL reconstruction with quadrupled hamstring tendons

S. CAMPOS RODENAS, G. F. GOMEZ ORTEGA, J. E. SALINAS GILABERT, J. A. PAGAN CONESA, J. A. LAJARIN ORTUÑO

UNIDAD DE RODILLA. SERVICIO COT. HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO. ALICANTE.

**Resumen.** Se han estudiado retrospectivamente 44 casos de pacientes a los que se les realizó por vía artroscópica una plastia sustitutiva intrarticular de reconstrucción del LCA, con tendones de Semitendinoso y Recto Interno autólogos, en 4 fascículos. La edad media de los pacientes fue de 25 años. Los resultados a corto plazo (2 años) obtenidos con KT-1000 a 30 lb han sido excelente-bueno en 40 casos y aceptable en 4 casos. No había dolor ni derrame articular en ningún caso. Cuatro casos referían sensación de inestabilidad. Los Test de Lachman y Pivot-Shift fueron positivos en 3 casos. Con el Test de Lysholm se obtuvo resultado excelente-bueno en 36 casos, regular en 6 y malo en 2 casos. Este tipo de plastia presenta una baja morbilidad de la zona dadora del injerto, comparativamente con la plastia HTH patelar autóloga, y sin alteración del aparato extensor.

**Summary.** A retrospective study of 44 patients, who underwent an arthroscopically assisted ACL (anterior cruciate ligament) reconstruction with quadrupled semitendinosus/gracilis tendon autografts was performed. The mean age was 25 years. Short term outcomes of knee stability (2 years follow-up) with KT-1000 arthrometer at 30 pounds were excellent or good in 40 cases and acceptable in 4. Pain or joint swelling were not found. Instability complaints were found in 4 cases. Lachman and Pivot-shift exams were found positive in 3 cases. Lysholm questionnaire scores were excellent or good in 36 cases, fair in 6 cases and poor in two cases. The donor site morbidity associated with hamstring harvest seems to be minimal compared with bone-patellar tendon-bone autograft without impairment of the extensor mechanism.

**Introducción.** Se han publicado gran número de técnicas quirúrgicas para la reconstrucción anatómica y biomecánica de ligamento cruzado anterior (LCA).

El propósito de este estudio es analizar los resultados a corto plazo (2 años), obtenidos en los primeros 44 pacientes operados en nuestro servicio a los que se les realizó por artroscopia una plastia sustitutiva intraarticular de reconstrucción de LCA, con tendón de Semitendinoso y Recto Interno (ST- RI) autólogos en 4 fascículos.

**Material y método.** Se han valorado 44 pacientes, 26 (59%) varones y 18 (41%) mujeres. La edad media en el momento de la intervención era de 25 años (17-42 años). El tiempo medio de seguimiento fue de 21 meses (9-31 meses). El tiempo transcurrido desde la lesión a la cirugía fue mínimo de 3

semanas, cuando los pacientes ya habían recuperado el arco de movilidad de la rodilla.

La lesión se produjo durante la práctica de un deporte de contacto (fútbol, baloncesto, ...) en 21 casos (48%), de un deporte de no contacto (tenis, ...) en 14 casos (32%), accidente de tráfico en 7 casos (16%) y actividades de la vida diaria en 2 casos (4%). La rodilla lesionada fue la derecha en 28 casos (64%) y la izquierda en 16 casos (36%).

Para la valoración de los resultados utilizamos los parámetros de dolor, sensación de inestabilidad, derrame articular, arco de movilidad, Test de Lachman y Pivot Shift.

Se hizo una valoración objetiva del desplazamiento anterior diferencial de la rodilla lesionada con respecto a la rodilla sana utilizando el artrómetro KT 1000 (Med Metric, San Diego. California. USA) a 30 libras.

**Correspondencia:**

J. E. Salinas Gilabert. Alameda

P. Amo Nadal, 28, 4º Dcha.

03360 Callosa de Segura (Alicante).

Tabla 1.  
Valoración clínica

	Preoperatorio	Actual
Dolor	44 (100%)	0 (0%)
Derrame articular	41 (93.2%)	0 (0%)
Sensación inestabilidad	44 (100%)	4 (9%)

Se hizo, así mismo, una valoración del nivel de actividad utilizando el Test de Tegner (1) y de Lysholm (2).

El estudio estadístico se realizó usando los Test de Chi-Cuadrado, T-Student, Mann-Whitney, Anova y Kruskal-Wallis, dependiendo del tipo de variable y de la distribución de los datos.

**Técnica Quirúrgica.** La técnica quirúrgica fue artroscópica. Tras realizar ensanchamiento de la escotadura intercondílea, se labró el túnel tibial 7mm anterior al ligamento cruzado posterior (LCP), en el centro del muñón de LCA, empleando la guía Arthrex (Naples, Florida, USA). Se realizó el túnel tibial utilizando una trefina, obteniendo al mismo tiempo un cilindro óseo que sirvió para el anclaje de la plastia. Para realizar el túnel femoral se utilizó el isómetro Isotac (Acufex, Mansfield, USA) a fin de marcar el punto isométrico, habitualmente 7 mm por delante del borde posterosuperior del cóndilo femoral externo.

En 24 casos se empleó una técnica monotúnel, efectuándose el túnel femoral introduciendo la broca a través del túnel tibial. En 20 casos el túnel femoral se llevó a cabo mediante un abordaje independiente a través de una incisión lateral, utilizando la guía Rear Entry (Acufex, Mansfield, USA) colocándola sobre el punto isométrico femoral previamente seleccionado.

En la técnica unitúnel el anclaje femoral se realizó con cilindro óseo y un tornillo interferencial, y el anclaje tibial con cilindro óseo y tornillo interferencial o con dos grapas dentadas y/o sutura a tornillo con arandela tipo poste. En la técnica doble túnel se utilizó anclaje tipo Corifix (Corin, UK) en 14 casos y anclaje tipo SAC (Maffei, España) en 6 casos.

Tabla 2.

Desplazamiento anterior diferencial a 30 lb con KT-1000 (Noyes 1990)

	Excelente (<3 mm)	Bueno (3-5 mm)	Aceptable (>5-6 mm)	Pobre (>6 mm)
N.º casos	19	21	4	0
Porcentaje	43%	48%	9%	0%

En cuanto a la plastia, tiene 4 fascículos (2 de semitendinoso y 2 de recto interno), rodeando a uno o dos cilindros óseos, a los cuales van suturados los tendones con hilos de PDS de 3 ceros, atravesando los hilos de sutura perforaciones hechas en los cilindros óseos. Medimos el diámetro de la plastia para que el túnel definitivo sea 1 mm más ancho.

**Resultados.** En el momento de la cirugía se encontró una lesión asociada de menisco interno en 29 casos (67%), del menisco externo en 18 casos (41%), del ligamento lateral interno en 30 casos (68%) y del ligamento lateral externo en 9 casos (20%). Las lesiones de los ligamentos laterales se trataron de forma conservadora, todos los casos fueron operados tras un mínimo de tres semanas después de la lesión, cuando ya se había recuperado el arco de movilidad de la rodilla. Sólo tratamos quirúrgicamente las lesiones grado III del ligamento lateral externo, no habiendo ningún caso en esta serie.

La última revisión fue realizada a los 21 meses de seguimiento medio (9-31 meses) y en ese momento (Tabla 1) no había dolor ni derrame articular en ningún caso. Cuatro casos (9%) referían sensación de inestabilidad. Todos los pacientes tenían extensión completa. La flexión media fue de 135 grados (120-150 grados), con una pérdida de flexión media con respecto a la rodilla sana de sólo 7 grados.

El Test de Lachman fue negativo en 41 casos (93%) y positivo en 3 casos (7%). El Test Pivot Shift fue negativo en 41 casos (93%) y positivo en sólo 3 casos (7%).

La valoración con KT 1000 se realizó aplicando una fuerza desplazante de 30 libras (Tabla 2). De acuerdo a la puntuación de Noyes (3) se obtuvo un resultado excelente en 19 casos (43%), bueno en 21 casos (48%), aceptable en 4 casos (9%), no habiendo ningún caso de resultado pobre.

Con el Test de Lysholm (Fig. 1) se obtuvo una puntuación superior a 84 puntos (Excelente-Bueno) en 36 casos (82%), puntuación de 65-83 puntos (Regular) en 6 casos (14%) y puntuación inferior a 65 puntos (Malo) en 2 casos (4%).

El Test de Tegner (Fig. 2) medio prelesional fue de 6.6 (4-8), el preoperatorio de 3.5 (2-6) y el Tegner postintervención de 5.4 (3-7). Por tanto, hubo una pérdida media de 1.2 niveles respecto al nivel prelesional y una ganancia de 1.9 niveles respecto al preoperatorio.

Tuvimos dos casos de dolor en la zona donante del injerto.

**Discusión.** La edad en la lesión, el sexo y lesiones asociadas (meniscal, ligamentos laterales) no influyeron en el resultado final. Otros autores como Otero y Hutcheson(4) obtienen peores resultados si existe lesión meniscal.

En parámetros clínicos como dolor, derrame articular y sensación de inestabilidad, nuestros resultados fueron buenos y al igual que Maeda (5) y Marder (6) comparables al HTH patelar. Sachs (7) publica que el dolor femoropatelar y debilidad del cuádriceps fue superior en plastia HTH ( $p < 0.05$ ).

En los Test de Lachman, Pivot Shift y escalas de Tegner y Lisholm se obtuvieron buenos resultados. En nuestra experiencia de acuerdo con autores como Aglietti (7) y Maeda (5) y otros (8,9) se obtienen resultados funcionales comparables entre plastias HTH patelar y semitendinoso-recto interno, sin la morbilidad asociada a la toma de injerto de la plastia HTH. Estos autores obtienen resultados comparables con KT 1000 entre ST-RI en cuatro fascículos y HTH patelar. Nosotros hemos obtenido resultados excelente-bueno con KT 1000 en un 91% de los casos.

De acuerdo con Toft, Zarins(10) y Alms, O'Brien (5) la principal ventaja de utilizar la vía artroscópica es conseguir un emplazamiento exacto de los túneles, sobre todo del túnel femoral. La localización adecuada de los túneles será fundamental en el éxito o fracaso de la plastia, puesto que afectará a las propiedades mecánicas y al proceso de ligamentización. Amiel (5) publica que el máximo estiramiento permitido por la plastia antes del fracaso es de 8 mm.; y errores en la localización de los túneles provocaría una

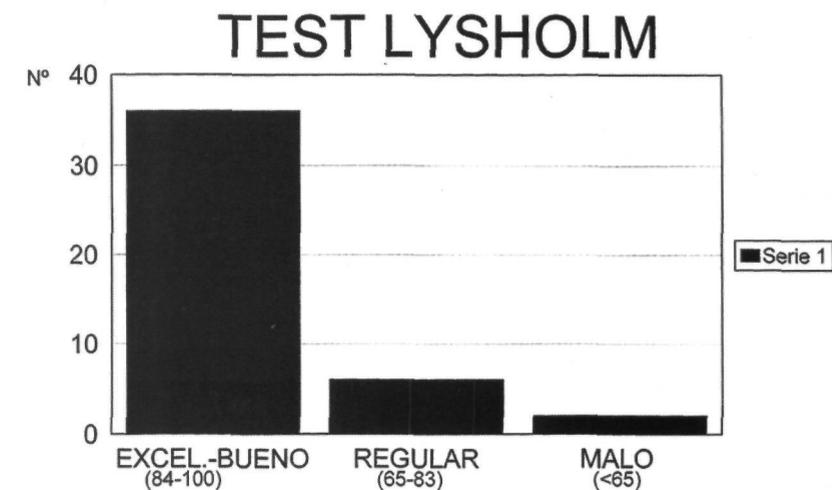


Figura 1. Test de LYSHOLM

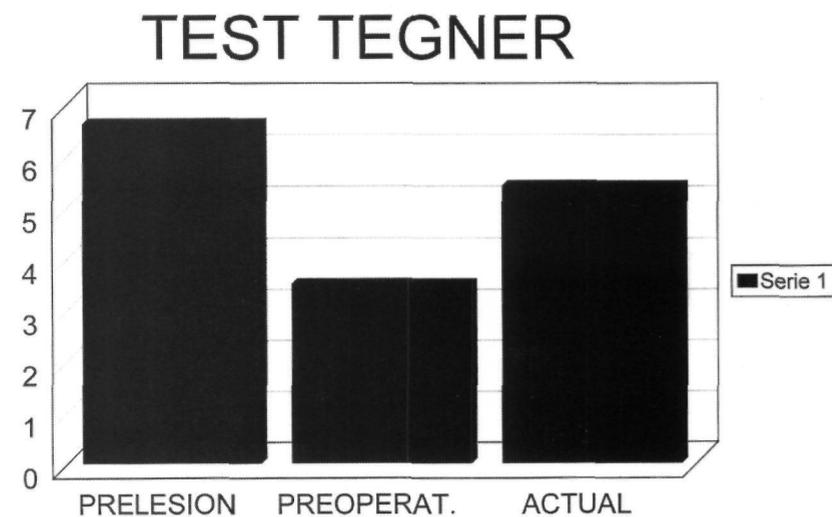


Figura 2. Test de TEGNER

tensión excesiva del injerto y fracaso del mismo. Últimamente Howell (5) también da relevancia al túnel tibial en todo este proceso.

Respecto al anclaje, nuestros resultados fueron buenos, independientemente del tipo de anclaje utilizado. De acuerdo con Lambert (11) utilizamos cilindros óseos y tornillo interferencial en el fémur; y siguiendo a Tolin (12) se usó sutura tipo Krackow y poste en tibia, consiguiendo en ambos casos un anclaje sólido y rehabilitación precoz. Autores como Morgan y Mathews (5,9) en estudios con plastia HTH patelar no obtienen diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) entre fijación con poste o con tornillo interferencial.

Últimamente, venimos utilizando anclaje tipo Corifix y tipo SAC con resultados similares y sin diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) con los anclajes anteriores, aunque con expectativas futuras prometedoras.

En estudios con animales, Clancy (5,13,14) publica que la resistencia del injerto se reduce a un 80% de la inicial tras su maduración. Ritchie y Parker (1996)(7) propugnan el uso de injertos de resistencia inicial mayor que el LCA normal. Autores como Jaureguito y Paulos (5) destacan que la plastia ST-RI en cuatro fascículos tiene un 175% de resistencia del LCA normal. La resistencia última del ST-RI en cuatro fascículos es de 3879 N (15), superior a la del HTH patelar que es de 2790 N (16).

La plastia de LCA con ST-RI en cuatro fascículos presenta, por tanto, una baja morbilidad de la zona dadora del injerto comparativamente con la plastia HTH

patelar autóloga, sin alteración del aparato extensor. Obtenemos así mismo, una buena resistencia a la carga al ser cuatro fascículos, con anclajes sólidos al utilizar cilindros óseos y tornillo interferencial, sutura Krackow y poste, y últimamente anclajes tipo SAC o tipo Corifix; todo lo cual permitirá una rehabilitación precoz.

Evitamos la transmisión de enfermedades infecciosas al tratarse de una plastia autóloga.

Nuestros resultados son iguales o mejores que los obtenidos por otros autores con técnicas parecidas (4,17). Incluso autores como Clancy, Noyes o Warver (3,14,18) publican resultados inferiores a los nuestros utilizando HTH patelar autólogo y homólogo.

Los resultados obtenidos con esta técnica a dos años de seguimiento han sido buenos, con una baja morbilidad de la zona dadora del injerto y sin alteración del aparato extensor. ■■■■■

## Bibliografía

1. **Tegner Y, Lysholm J.** Rating system in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop* 1985; 198:43-9.
2. **Lysholm J, Gillquist J.** Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 1982; 10:150-4.
3. **Noyes FR, Barber SD, Mangine E.** Bone-patellar ligament-bone and fascia lata allografts for reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1990; 72A:1125-36.
4. **Otero AL, 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; 9:143-8.
5. **Jaureguito JW, Paulos LE.** Why grafts fail. *Clin Orthop* 1996; 325:25-41.
6. **Marder RA, Raskind JR, Carroll M.** Prospective evaluation of arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon vs. semitendinosus and gracilis tendons. *Am J Sports Med* 1991; 11:478-84.
7. **Ritchie JR, Parker RD.** Graft selection in anterior cruciate ligament revision surgery. *Clin Orthop* 1996; 325: 65-77.
8. **Dye SF.** The Future of Anterior Cruciate Ligament Restoration. *Clin Orthop* 1996; 325:130-9.
9. **Fu FH, Schulte KR.** Anterior cruciate ligament surgery 1996: State of the Art?. *Clin Orthop* 1996; 325:19-24.
10. **Toft J, Zarins B, Frederick R.** Sustitución del ligamento cruzado anterior mediante autoinjerto. En: Zarins B, Cugat R, editors. *Principios de artroscopia y cirugía artroscópica*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1993; p-116-23.
11. **Lambert KL.** Vascularized patellar tendon graft with rigid internal fixation for anterior, cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop* 1983; 172:85-9.
12. **Tolin BS, Friedman MJ.** Autograft reconstruction of the anterior cruciate ligament. Semitendinosus reconstruction. En: Jackson DW, Amoczky SR Frank CB, Woo S L-Y, Simon TM, editors. *The anterior cruciate ligament, current and future concepts*. New York: Raven Press, 1993; p-305-23.
13. **Clancy WG.** Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon. *Tech Orthop* 1988; 2:4.
14. **Clancy WG Jr, Ray MJ, Zoltan DJ.** Acute tears of the anterior cruciate ligament. Surgical vs. conservative treatment. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A:1483-8.
15. **Brown CH, Steiner ME.** Anterior cruciate ligament injuries. En: Siliski JM, editors. *Traumatic disorders of the knee*. New York: Springer-Verlag, 1994; p-193-284.
16. **Cooper DE, Deng XH, Burnstein AL.** The strength of the central third patellar tendon graft: A biomechanical study. *Am J Sports Med* 1993; 21:818-24.
17. **Gomes JL, Marczyk LR.** Anterior cruciate ligament reconstruction with a loop or double thickness of semitendinosus tendon. *Am J Sports Med* 1984; 12:199-203.
18. **Noyes FR, Sonstegard DA.** Biomechanical functions of the pes anserinus at the knee and the effect of its transplantation. *J Bone Joint Surg* 1973; 55A:1225-41.