

Resultados de la técnica de Zarins en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior

Results of anterior cruciate ligament reconstruction using the Zarins Technique

J.C. MONLLAU GARCÍA**, X. JUAN SEGARRA*, P. HINAREJOS GÓMEZ*, J. VILARÓ ANGULO*, R. CUGAT BERTOMEU** Y J. BALLESTER SOLEDA*

*SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARI DEL MAR (UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA). BARCELONA.

**DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGÍA, DELEGACIÓN TERRITORIAL CATALANA MUTUALIDAD DE FUTBOLISTAS. BARCELONA

Resumen. Se presenta una serie de 96 pacientes con lesión crónica del ligamento cruzado anterior de la rodilla que fueron intervenidos mediante un procedimiento combinado intra y extraarticular que utiliza como método de reconstrucción el tendón del semitendinoso y una tira de fascia lata. Ochenta y cinco pacientes pudieron ser revisados a una media de 119 meses de la intervención (rango 110-130). El test de Lachman instrumentado con Genucom fue inferior a 5mm en el 88% de los casos y el pivot-shift fue negativo en el 91%. Se observaron cambios radiológicos en 52% de las rodillas. De acuerdo con la escala de Zarins, 88% de pacientes fueron calificados de excelentes o buenos. En la escala de Lysholm, la puntuación media fue de 93 puntos. Los resultados demuestran que esta técnica puede restaurar la estabilidad de la rodilla con déficit del LCA a largo plazo.

Summary. Ninety-six patients who had chronic lesions of the anterior cruciate were treated using a combined method of intraarticular and extraarticular transfer of the semitendinous tendon and a strip of fascia lata (Zarins technique). Eighty-five patients were studied at 119 (110 to 130) months after surgery. In 88 percent of the patients, instrumented measurement of anteroposterior laxity at 30 degrees knee flexion was zero to five millimeters. The pivot shift test was negative in 91 percent of them. Radiological changes were observed in 52 percent of the patients. According to the Zarins scale, 88 percent of the patients were rated as excellent or good. Lysholm evaluation showed an average of 93 points. This study demonstrates that this method can restore long term stability to a knee that has a torn anterior cruciate ligament.

Correspondencia:

Joan Carles Monllau García
 Servicio de Cirugía Ortopédica y
 Traumatología.
 Hospital Universitari del Mar
 Passeig Marítim, 25-29
 08003 Barcelona
 Telf. 932 211 010 Fax: 932 210 541
 E-mail: 87024@mas.imim.es

Introducción.

La historia natural de la rodilla con déficit del ligamento cruzado anterior (LCA) está documentada en la literatura médica (1-5). Actualmente se acepta que diversos tipos de injertos pueden sustituir eficazmente el LCA y, así restituir la estabilidad a la rodilla lesionada (6-17). Sin embargo, no hay acuerdo unánime sobre cuál de estas técnicas ofrece mejores resultados a largo plazo.

El propósito de este estudio es analizar retrospectivamente los resultados a largo plazo de la técnica de Zarins y Rowe (10),

que consiste en un procedimiento combinado, intra y extraarticular, que utiliza como injertos el tendón del semitendinoso y la fascia lata.

Material y Método. Noventa y seis pacientes (91 hombres y 5 mujeres) con inestabilidad anterior de la rodilla por ruptura del LCA fueron intervenidos consecutivamente entre los meses de Abril de 1986 y Noviembre de 1989. Ochenta y cinco de ellos pudieron ser revisados a un promedio de 10 años de la operación

(rango de 110-130 meses). La edad media de los pacientes era 23 años (rango, 17- 49 años). La rodilla derecha se lesionó en 49 pacientes y la izquierda en 36. Sesenta y cuatro pacientes eran jugadores de fútbol, aficionados o profesionales, y el resto deportistas ocasionales.

La reconstrucción se realizó a una media de 34 semanas de la lesión (entre 6 semanas y 5 años). Previamente, entre 3 y 6 semanas, se realizó en cada caso una exploración artroscópica para comprobar la lesión del LCA y tratar posibles lesiones asociadas. En la artroscopia se encontraron 81 lesiones meniscales (44 mediales y 37 laterales) y 76 lesiones condrales, que se clasificaron de acuerdo con el sistema propuesto por Outerbridge (18); su localización topográfica se muestra en la Tabla 1.

Técnica quirúrgica: La técnica quirúrgica utilizada es la descrita por Zarins y Rowe (19). Se divide el tendón del semitendinoso al nivel de su unión músculo-tendinosa conservando intacta la inserción en la tibia. Se prepara una tira, de 2,5cm de ancho por 20cm de longitud, procedente de la parte central de la fascia lata, que se deja anclada en su inserción distal a nivel del tubérculo de Gerdy y se secciona proximalmente. El tendón del semitendinoso se introduce en la articulación a través de un túnel perforado desde la cara anteromedial de la tibia, atraviesa en sentido ascendente y sale por un surco horadado en la parte mas alta del cóndilo femoral externo, para pasar a continuación por debajo del ligamento lateral externo y finalizar cerca del tubérculo de Gerdy. El injerto de fascia lata se coloca igual que el anterior pero en sentido inverso, empezando en el tubérculo de Gerdy y acabando en la inserción tibial del semitendinoso. Ambos injertos se tensan firmemente y suturan entre sí (Figs. 1 y 2).

Evaluación postoperatoria: La estabilidad se midió manualmente con el test de Lachman, que se clasificó en cuatro grupos según los desplazamientos fueran negativos, menores de 5mm (+), de 5 a 10mm (++) , y mayores de 10mm (+++); y

el pivot-shift que se calificó como negativo, sensación de deslizamiento (+), resalte franco (++) y bloqueo transitorio (+++). Las rodillas también se examinaron con el artrómetro Genucom (Genucom Knee Analysis System. Faro Medical Technologies. Montreal, Canada). Este instrumento, controlado por computador, consta de un electrogoniómetro con seis grados de libertad que mide la laxitud, y un dinamómetro que mide las fuerzas externas y los momentos aplicados a la rodilla durante el examen de la estabilidad (20,21). Se estudiaron específicamente los desplazamientos anteriores y anterolaterales de la rodilla operada, y los resultados se compararon con la rodilla contralateral sana. Todos los exámenes fueron realizados por un mismo individuo para evitar la posibilidad de diferencias interobservador, sugerida por Emery y cols.(22).

Se realizó también un estudio radiológico estándar, consistente en proyecciones anteroposterior y lateral de la rodilla y axial de la rótula a 40°. Se pidió a los pacientes que valoraran subjetivamente la función de su rodilla con el sistema de puntuación de Lysholm y Gillquist (23). Por último, los resultados se clasificaron en excelentes, buenos, mediocres y malos, de acuerdo con la escala ideada por Zarins (19).

Resultados. Los resultados del examen manual de la estabilidad se muestran en la Tabla 3. Se observó un Lachman negativo ó +/+++ en 74 rodillas, mientras que la maniobra de pivot-shift fue negativa en 76

Tabla 1.

Distribución topográfica de las lesiones condrales: cóndilo femoral medial (CM), cóndilo femoral lateral (CL), meseta tibial medial (MM), meseta tibial lateral (ML), patela (PA), tróclea femoral (TF).

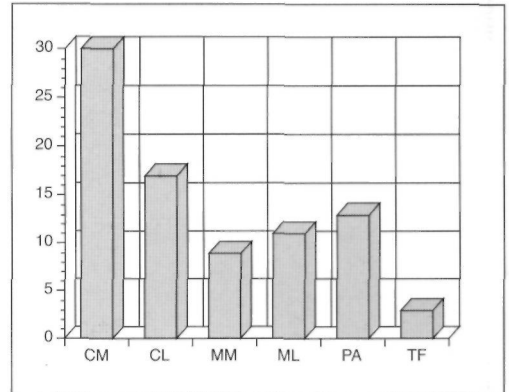


Tabla 2.

Hallazgos radiológicos postquirúrgicos: apuntalamiento de las espinas tibiales (AE), osteofitos en el compartimento medial (OM), aplanamiento del cóndilo femoral medial (AF), esclerosis subcondral (ES), pinzamiento del compartimento interno (PM).

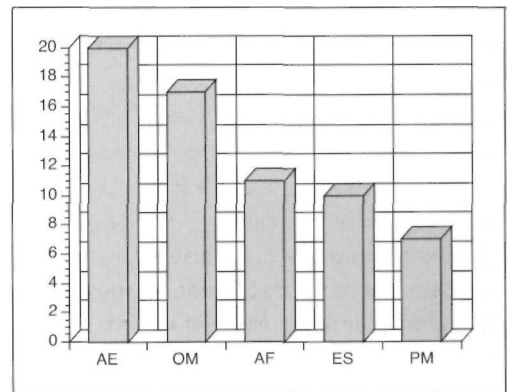


Tabla 3.

Resultados de la evaluación manual de la estabilidad

Lachman	n
Negativo	56
+ (< 5mm)	19
++ (6-10mm)	10
+++(> 10mm)	0
Pivot shift	n
Negativo	76
+ (sensación de deslizamiento)	6
++ (resalte)	3
+++ (bloqueo transitorio)	0

Tabla 4.

Resultados de la exploración instrumentada de la estabilidad con el artrómetro Genucom

Desplazamiento antero posterior	n
Curvas superpuestas	51
Desplazamiento 3-5mm	21
Desplazamiento 6-10mm	10
Desplazamiento > 10mm	3
Desplazamiento anterolateral	n
Curvas superpuestas	74
Desplazamiento 3-5mm	7
Desplazamiento 6-10mm	3
Desplazamiento > 10mm	1

Tabla 5.

Resultados de la valoración objetiva siguiendo la escala de Zarins y Rowe

Clasificación	n
Excelente	55
Bueno	19
Mediocre	7
Malo	4

rodillas. La exploración instrumentada con el Genucom mostró ligeras diferencias con el exámen manual, permitiendo apreciar mejor las diferencias inferiores a 5mm. El desplazamiento anterior a 30° de flexión (equivalentes del test de Lachman) fue igual a la rodilla contralateral o inferior a 5mm, en 72 de los pacientes, mientras que el desplazamiento anterolateral (equivalente al pivot-shift) fue negativo en 74 de las rodillas.

Setenta y nueve pacientes recuperaron la movilidad completa, en tanto que 6 mostraron déficit de flexión inferior a 15° que no requirió tratamiento, no se obser-

vó déficit de extensión.

A los 2 años de la intervención, 73 pacientes (86%) se habían recuperado el mismo nivel competitivo. En el último control, efectuado a un promedio de 10 años, 17 de ellos (20%) todavía mantenían una práctica competitiva de alto nivel, mientras que 36 (42%) practicaban deporte recreacional, el resto habían abandonado completamente la práctica deportiva.

La evaluación subjetiva con el cuestionario de Lysholm obtuvo una puntuación media de 93 puntos (entre 74 y 100). Finalmente, de acuerdo con la escala de Zarins (19), 88% de los pacientes fueron clasificados de excelentes o buenos (Tabla 5). No hubo infecciones profundas ni superficiales. Las complicaciones más frecuentes fueron amiotrofia de cuádriceps en casi la mitad de los pacientes (41 casos) y disestesias en las cicatrices cutáneas medial y lateral (23 casos). Un 12% de los pacientes refirieron crepitaciones patelares que obligaron a modificar la pauta de rehabilitación habitual.

Se observaron cambios radiográficos de tipo degenerativo, como los descritos por Fairbank (24), en 44 rodillas. Los hallazgos más frecuentes fueron apuntamiento de las espinas tibiales y osteofitosis en el compartimiento medial (Tabla 2). En un paciente con inestabilidad de larga evolución y antecedentes de meniscectomía, interna y externa, se observaron signos moderados de gonartrosis tricompartmental. En prácticamente todos estos casos, pudo observarse una relación entre la existencia de cambios degenerativos y los antecedentes de meniscectomía y lesiones condrales de grados III y IV Outerbridge (18).

Tres pacientes requirieron revisión artroscópica de la rodilla a los 2, 6 y 7 años de la reconstrucción del LCA. La reintervención fue motivada por ruptura meniscal en dos casos y por un cuerpo libre de origen condral en el tercero. Las 3 rodillas demostraron ser clínicamente estables y el injerto parecía viable y con buena tensión.

Discusión. El tercio central del tendón rotuliano es probablemente el injerto más utilizado para reconstruir al LCA (7,9,12,25). Sin embargo, los tendones isquiotibiales y la fascia lata también han sido propuestos por diferentes autores (5,6,8,10,11,14-16). Aunque, considerados individualmente, no son tan potentes como los injertos tomados del tendón rotuliano, su uso combinado ofrece prácticamente la misma resistencia que este, con un módulo de elasticidad más parecido al del LCA original (25). Además, parece que se provoca menor morbilidad en la zona dadora del injerto, que la que resulta de la extracción de un tercio del tendón rotuliano (11,16), habiéndose incluso comprobado que los isquiotibiales tienen capacidad de regeneración espontánea (17), y que son viables como injertos dentro de la rodilla (8,19,26). Pocos estudios han comparado los resultados de las reconstrucciones realizadas con tendón rotuliano frente a las realizadas con isquiotibiales. Los resultados del tendón patelar parecen ser ligeramente mejores cuando se analiza la estabilidad de forma instrumentada, sin embargo, si el examen se realiza manualmente no se aprecian diferencias significativas, como tampoco las hay en los resultados subjetivos, ni en el nivel de actividad funcional alcanzado por la rodilla operada, incluso, tras largo seguimiento (13).

Zarins y Rowe dieron a conocer su técnica de reconstrucción combinada en 1980 (10), algunos años después presentaron los resultados de los primeros 106 casos intervenidos con un seguimiento medio de 3 años (19). Los autores constataron una negativización de los tests de Lachman y pivot-shift en 80 y 90% de sus pacientes respectivamente. Treinta y tres por ciento de ellos pudieron retornar a la práctica deportiva al mismo nivel y 55% podían participar en deportes a distintos niveles. Anderson y cols. (11) publicaron los resultados a largo plazo (media 7 años) de una reconstrucción combinada consistente en un injerto intraarticular, formado por los tendones del semitendinoso y recto inter-

no, más una tenodesis extraarticular como la descrita por Losee (6). Con esta técnica obtuvieron una negativización del pivot shift en 98% de pacientes, y una negativización o trazas del Lachman en el 81%. El porcentaje de reincorporación a las actividades deportivas fue del 53%.

Los resultados de la presente serie concuerdan con ambos trabajos. A un promedio de 9 años, 88% de los pacientes tenían un test de Lachman negativo o de 1+, mientras que el pivot shift era negativo en el 91% de casos. Aunque solo 20% practicaban deporte de competición en el último control, debe considerarse que la edad media de los pacientes en este momento era de casi 34 años, edad a la que normalmente la carrera de un deportista ha finalizado. Por otra parte, más del 60% mantenían algún grado de actividad deportiva y el nivel de satisfacción subjetivo era elevado, como atestiguan los resultados del test de Lysholm.

Los principales objetivos de la reconstrucción del LCA son restaurar la estabilidad de la rodilla y prevenir o retrasar la aparición de cambios degenerativos. En una serie de 227 rodillas con LCA reconstruido, Lynch y cols. (27) constataron la existencia de cambios degenerativos en el 88% de los casos con antecedentes de meniscectomía previa. Anderson y cols. (11) comprobaron que el 54% de los pacientes de su serie mostraban cambios radiológicos degenerativos a una media de 7 años de la intervención. Los autores, en la misma línea del trabajo precedente, concluyeron que los cambios se debían a meniscectomías previas. En la presente serie no se observaron cambios radiológicos preoperatorios en ninguna de las rodillas, sin embargo, tras 10 años de seguimiento, estos aparecieron en casi la mitad de los casos. El hecho de que todos estos pacientes tuvieran lesiones condrales o hubieran sufrido meniscectomías previas contribuye a apoyar la existencia de una relación directa entre estas lesiones y la apa-

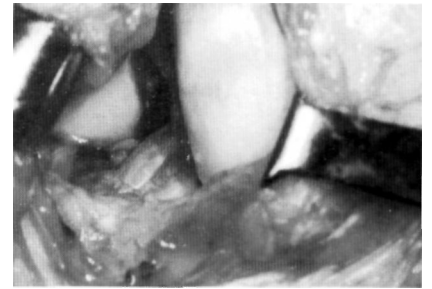


Figura 1. Imagen quirúrgica obtenida a través de la artrotomía pararrotuliana interna, donde se observan los tendones del semitendinoso y fascia lata en su situación intra-articular a la salida del túnel tibial.



Figura 2. Visión quirúrgica de la cara lateral de la rodilla. Se pueden observar los dos injertos saliendo de la articulación por la zona denominada over the top y pasando por debajo del ligamento lateral externo.

rición de cambios de tipo artrósico, al tiempo que sugiere que la reconstrucción precoz del LCA, al evitar tales lesiones, ofrece mejores resultados a largo plazo, como lo han sugerido algunos autores (19).

Este estudio demuestra que se pueden obtener buenos resultados a largo plazo usando la técnica propuesta por Zarins y Rowe. Esta técnica es una excelente alternativa a otros procedimientos utilizados para

reconstruir la rodilla inestable por ruptura del LCA, especialmente cuando coexisten lesiones capsulares. El procedimiento puede también ser considerado si hay alteraciones en el aparato extensor de la rodilla que lo desaconsejen como fuente de injertos. Actualmente, esta técnica podría realizarse con la ayuda del artroscopio, eliminando de esta manera, la necesidad de realizar grandes incisiones. ■■■■■

Bibliografía

- Cameron M, Buchgraber A, Passler H, Vogt M, Thonar E, Fu F y cols.** The natural history of the anterior cruciate ligament-deficient knee. Changes in synovial fluid cytokine and keratan sulfate concentrations. *Am J Sports Med* 1997; 25:751-4.
- Jacobsen K.** Osteoarthritis following insufficiency of the cruciate ligaments in man. *Acta Orthop Scand* 1977; 48:520-6.
- Grove TP, Miller SJ III, Kent BE, Sanford TL, Garrick JG.** Non operative treatment of the torn anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A:184-92.
- Noyes FR, Mooar PA, Matthews DS, Butler D.** The symptomatic anterior cruciate deficient knee II. The results of rehabilitation, activity modification and counseling on functional disability. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A:163-74.
- Palmer I.** On the injuries to the ligaments of the knee joint. *Acta Chir Scand (Suppl)* 1938; 53:1-282.
- Losee RE, Johnson TR, Southwick WO.** Anterior subluxation of the lateral tibial plateau. A diagnostic test and operative repair. *J Bone Joint Surg* 1978; 60A:1015-30.
- Clancy WG, Nelson DA, Reider B, Narechania RG.** Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar ligament, augmented by extraarticular tendon transfers. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A:352-9.
- Zaricznyj B.** Reconstruction of the anterior cruciate ligament using free tendon graft. *Am J Sports Med* 1983; 11:164-76.
- Shino K, Kimura T, Hirose H, Inoue M, Ono K.** Reconstruction of the anterior cruciate ligament by allogenic tendon graft. *J Bone Joint Surg* 1986; 68B:739-46.
- Zarins B, Rowe CR.** Anterior cruciate ligament reconstruction using semitendinosus tendon and iliotibial tract. *Orthop Trans* 1980;4:291-2.
- Anderson AF, Snyder RB, Lipscomb AB.** Anterior cruciate ligament reconstruction using the semitendinosus and gracilis tendons augmented by the Losee iliotibial band tenodesis. *Am J Sports Med* 1994; 22:620-6.
- Muren O, Dahlstedt L, Dalen N.** Reconstruction of old anterior cruciate ligament injuries. No difference between the Kennedy LAO-method and traditional patellar tendon graft in a prospective randomized study of 40 patients with 4-year follow-up. *Acta Orthop Scand* 1995;66:118-22.
- Feagin JAJr, Wills RP, Lambert KL, Mott HW, Cunningham RR.** Anterior cruciate ligament reconstruction. Bone-patella tendon-bone versus semitendinosus anatomic reconstruction. *Clin Orthop* 1997; 341:69-72.
- Marcacci M, Zaffagnini S, Iacono F, Neri MP, Loreti I, Petitto A.** Arthroscopic intra- and extra-articular anterior cruciate ligament reconstruction with gracilis and semitendinosus tendons. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:68-75.
- Cho KO.** Reconstruction of the anterior cruciate ligament by semitendinosus tenodesis. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:608-12.
- Lipscomb AB, Johnston TR, Snyder RB.** The technique of cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1981; 9:77-81.
- 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.
- Outerbridge RE.** The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg* 1961; 43B:752-7.
- Zarins B, Rowe CR.** Combined anterior cruciate ligament reconstruction using the semitendinosus tendon and iliotibial tract. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:160-76.
- Oliver JH, Coughlin LP.** Objective knee evaluation using the Genucom knee analysis system. Clinical implications. *Am J Sports Med* 1987; 15:571-8.
- Harter RA, Osternig LR, Singer KM.** Instrumented Lachman test for the evaluation of anterior laxity after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1989; 71A:975-83.
- Emery M, Moffroid M, Boerman J.** Reliability of force/displacement measures in a clinical device designed to measure ligamentous laxity at the knee. *J Orthop Sports PhysTher* 1989; 10:441-7.
- 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.
- Fairbank TJ.** Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg* 1948; 30B:664-70.
- Noyes FR, Butler DL, Grood ES, Zernicke RF, Herzy MS.** Biomedical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:344-52.
- Puddu G, Ippolito E.** Reconstruction of the anterior cruciate ligament using the semitendinosus tendon: histological study of a case. *Am J Sports Med* 1983;11:14-6.
- Lynch MA, Henning CE, Glick KR.** Knee joint surface changes: long term follow-up meniscus tear treatment in stable anterior cruciate ligament reconstruction. *Clin Orthop* 1983; 172:148-53.