

# Tratamiento de lesiones crónicas del ligamento cruzado anterior (LCA) con tornillo de interferencia

Dr. Jaime Villalobos Medelez, \*\* Dr. Cesáreo A. Trueba Dávalillo, \* Dr. Eduardo Rosas Hernández, \*\*  
Dr. César Luque Gómez\*\*

Hospital Español de México. Ciudad de México

**RESUMEN.** Se estudiaron 300 casos de lesión de LCA de 1990 a 1995, tratados con injerto hueso-tendón-hueso, tornillos de interferencia y bajo técnica artroscópica. Los resultados obtenidos se evaluaron de acuerdo a la escala de Lysholm II, siendo de buenos a excelentes, con un tiempo quirúrgico promedio de una hora 30 minutos, iniciando la marcha al tercer día de operados y movilización pasiva continua promedio de 120° a los 15 días. Dentro de las complicaciones se presentaron una infección, una trombosis venosa profunda bilateral y 25 tendinitis rotulianas. Un buen resultado de plastía de LCA depende de una adecuada toma y preparación de injerto, fijación, tensión del mismo y una técnica de tunelización precisa.

**Palabras clave:** artroscopía, LCA, injerto, tornillo.

El ligamento cruzado anterior se conoce desde los tiempos de Galeno quien descubrió su verdadera entidad, antes sólo se especulaba sobre su utilidad. No se habló del tratamiento en caso de lesiones sino hasta 1885 en que Mayo Rabson efectúa la primera reparación quirúrgica. El primer reporte de substitución del ligamento fue hecho en 1918 por el Dr. Cornner quien hace la primera reparación con una prótesis de alambre.

No se reportaron grandes éxitos sino hasta Marshall, quien mejora los resultados con su técnica de injerto de tendón rotuliano colocado "Over the Top". En un inicio se pensó que el fracaso se debía a la falta de resistencia de los tejidos y materiales o al rechazo de éstos por parte del organismo.

No fue sino hasta la década de los 80 en que se comienza a hablar de una isometría en la colocación de injertos ligamentarios. Se hablaba de que el punto isométrico tibial era anteromedial al punto anatómico (*Figura 1*) y que el punto femoral era posterior y superior al anatómico. A pesar de esto continuaron las fallas. Se pensó que faltaba mejor fijación del injerto a las estructuras, por lo que se utilizó dos puntos de fijación que podrían ser un tornillo de interferencia y un

**SUMMARY.** A review of 300 of patients with ACL injury was carried out, from 1990 to 1995, treated by middle third bone-patellar tendon-bone homograft and interference screw by arthroscopical technique. The evaluation was performed in the Lysholm II scale, placing the results as good or excellent. The average surgical time was of 1 hour 30 minutes. The patients began gait at the third postoperative day and with continuous pasive motion of 120° in 15 days. One patient underwent infection, one had deep venous thrombosis and 25 had patellar tendinitis. The succesful outcome from the ACL reconstruction depends on an adequate donor site and preparation of the graft, the fixation and tension of it, and a precise tunneling technique.

**Key words:** arthroscopy, ACL, graft, screw.

tornillo como poste de fijación para hilos fuertes. Otras corrientes de pensamiento decían que el problema era la falta de vascularidad al tejido implantado, por lo que se sugirió injertos pediculares.

Al mejorar las técnicas quirúrgicas y habilidad del cirujano y aparecer las guías isométricas perfeccionadas, los resultados han cambiado. Aún se discute si un autoinjerto es mejor que un aloinjerto o que si el semitendinoso es mejor que el hueso-tendón-hueso de injerto rotuliano y tibial.

Actualmente podemos decir que un tendón tiene una resistencia similar o mayor a la del ligamento cruzado anterior natural; de acuerdo a Noyes es posible utilizarlo si la colocación se hace en el punto isométrico tibial, localizado 3 mm por detrás del centro y que el punto femoral es posterosuperior al anatómico (*Figura 2 A y B*).

El tendón debe estar bien fijo a sus extremos, debe de correr libremente en el surco intercondíleo, se fija en extensión. Bajo estos principios iniciamos nuestro trabajo.

## Material y métodos

Se estudiaron los casos de 300 pacientes atendidos entre 1990 y 1995 con lesión de LCA, a todos los cuales se les colocó injerto hueso-tendón-hueso.

La técnica quirúrgica utilizada es artroscópica, casos bien definidos con signo de pivote positivo y cajón anterior positivo, con obtención del tercio medio del tendón rotuliano mediante abordaje central, desde el polo inferior de la rótula

\* Jefe del Servicio. Hospital Español de México.

\*\* Médico adscrito.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jaime Villalobos Medelez, Gelati 29-2º piso. San Miguel Chapultepec. C.P. 11850, México, D.F.

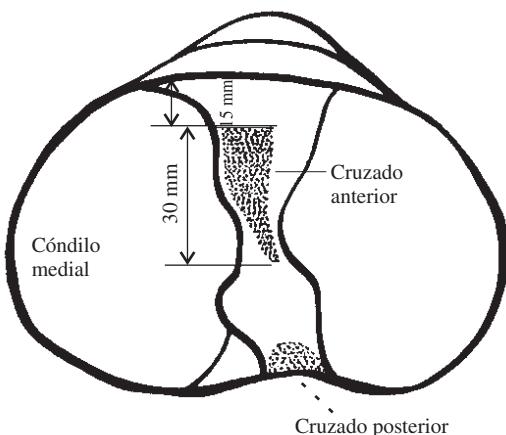


Figura 1. Punto isométrico tibial del LCA.

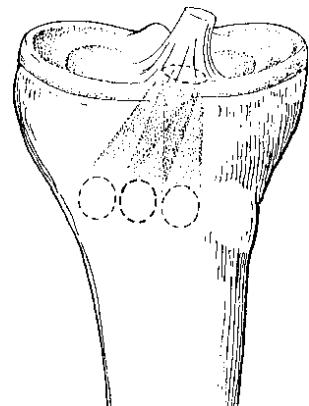


Figura 3. Tunelización tibial.

hasta la tuberosidad anterior tibial, disecando por planos hasta el paratendón, incidiendo el tendón rotuliano longitudinalmente, obteniéndose un tercio del mismo, que en este grupo de pacientes oscila de 5 mm hasta 1 cm. En su porción ósea, se efectúa un corte con bisturí eléctrico para obtener un injerto óseo de 2.5 cm de largo de 1 cm de ancho en tibia y en rótula de 2 cm de largo por 1 cm de ancho, ambos cuadriláteros, para

que en su preraparación se regularicen en forma cilíndrica con gubia. Se efectuaron 2 orificios a la porción tibial y se colocan 2 suturas en Ethibound del No. 5, realizando el mismo procedimiento a la porción rotuliana, enhebrando las suturas al clavo-guía. Se procede a desperiostizar por la misma herida el sitio de tunelización tibial el cual queda frente al sitio de toma de injerto tibial a 1 cm medial (Figura 3).

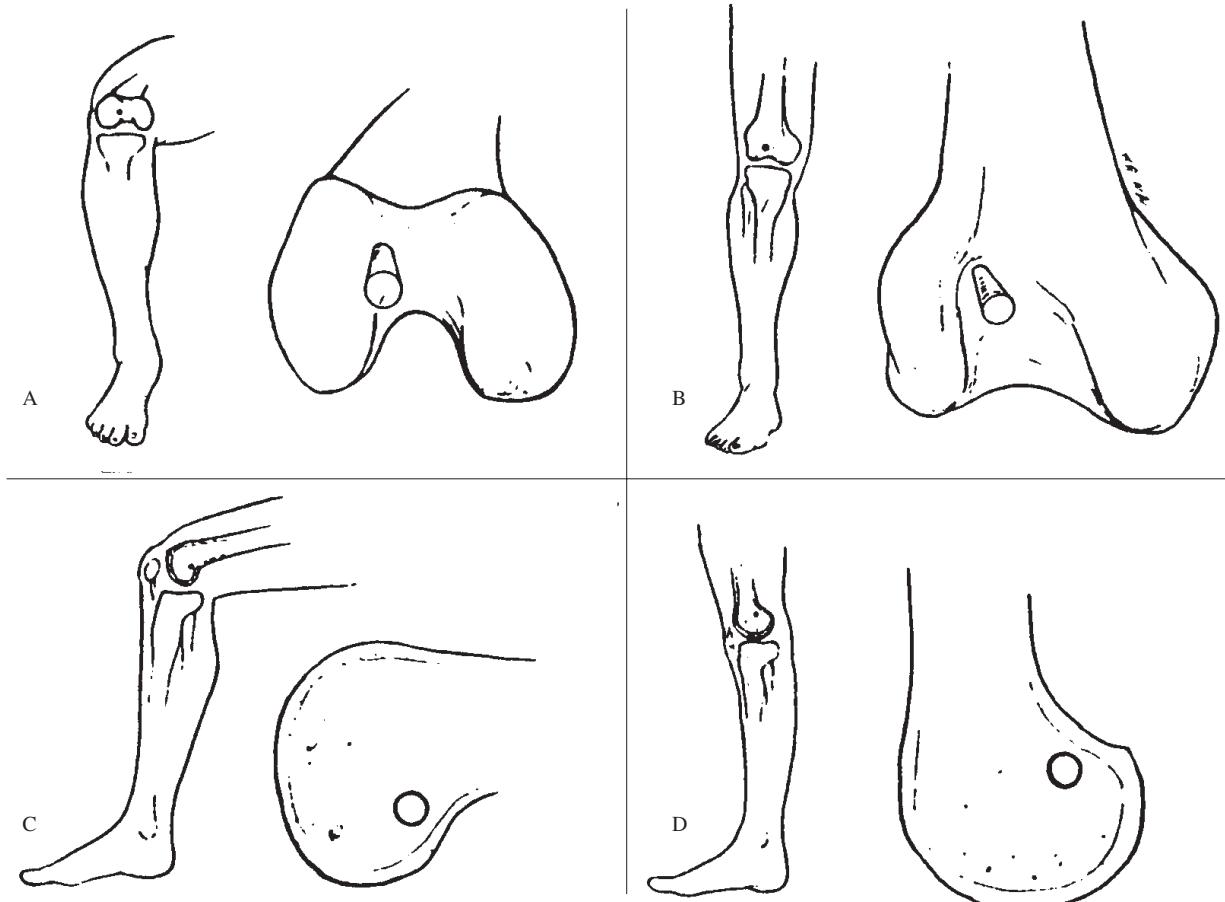
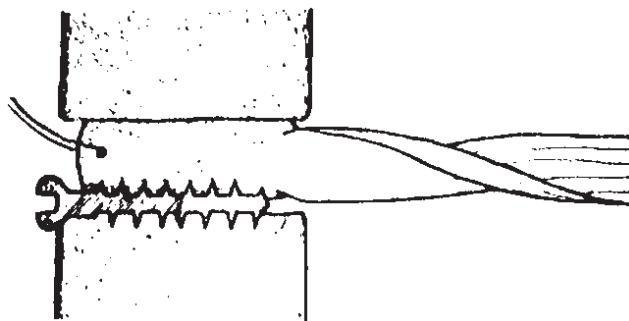


Figura 2. Punto isométrico femoral del LCA.



**Figura 4.** Compactación del orificio y fijación con el tornillo de interferencia.

Con la incisión efectuada se realiza abordaje universal artroscópico, anterolateral inferior, con hoja de bisturí del No. 11 y abordaje inferomedial para el gancho explorador. Así mismo, por la vía superomedial se coloca la cánula de irrigación. Con solución a gravedad se realiza artroscopía, con la menisectomía o rasurado que según requiera el caso. Posteriormente se prepara la surcoplastía intercondílea, ampliándola de 5 mm a 1 cm. Dependiendo de si el orificio tibial es igual al anatómico o ligeramente posterior al mismo. El túnel se prepara realizando 2 cortes con osteótomos curvo de 0.5 a 1 cm de ancho y se regulariza con fresa redonda de rasurador de 5 mm.

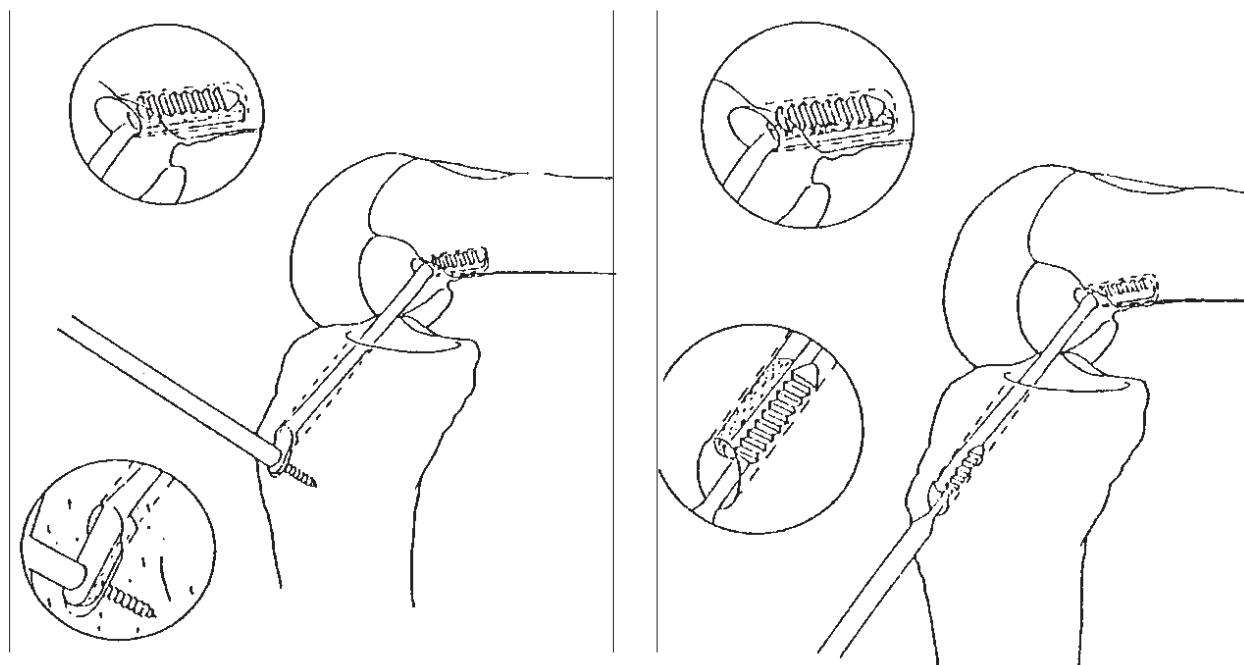
El punto isométrico se busca con un clavo o broca guía. Después se pasa una broca de 6 mm y se compacta el orificio ampliándolo hasta 10 mm, dejándolo dirigido hacia el punto exacto, la compactación es necesaria en casos de hueso-

tendón-hueso para que el hueso tenga un buen lecho y al colocar el injerto no ocurra aflojamiento del tornillo de interferencia (*Figura 4*).

Para el orificio femoral se introduce una broca de 6 mm posterosuperior al orificio femoral y se dilata compactando el orificio hasta 10 mm, tratando de dejar una cortical posterior de no más de 3 mm. El orificio tiene 2 mm de profundidad de tal forma que la unión del hueso al tendón queda a nivel del surco, evitando el roce del tendón con el hueso. Preparado el injerto se procede a pasarlo dirigiendo el injerto con el clavo en la porción ósea. Se tracciona el clavo hasta que desaparece la pastilla ósea dentro del orificio. En este momento, por vía anteromedial se compacta 4 mm, por debajo del injerto, procurando que la esponjosa esté orientada hacia el frente para evitar el contacto del tornillo en la unión del tendón al hueso. Se procede al paso del tornillo de interferencia sin guías a través del orificio compactado. Comprobando que esté bien fijo el injerto se tracciona el mismo en extensión y se fija rápidamente en tibia con otro tornillo de interferencia (*Figuras 5 y 6*).

## Resultados

De 300 casos realizados durante 5 años, se evalúan resultados de acuerdo a la escala de Lysholm II obteniéndose resultados buenos a excelentes. Se realizaron cirugías en un tiempo promedio de 1 hora 30 minutos, con un sangrado de 250 cc en 48 horas en el drenaje. Los pacientes inician marcha al tercer día de operados y movilización pasiva continua hasta 120° de flexión a los 15 días. Se recomienda el uso de muletas por 15 días más. Se presentó una complicación por infección donde se aisló *Klebsiella* más *pseudomonas* tratado



**Figuras 5 y 6.** Colocación y orientación de los tornillos.

con limpiezas articulares a través de 3 artroscopías y durante una semana, además de antibióticos evolucionando satisfactoriamente y al momento sin datos de infección. Una trombosis femoral profunda bilateral, persistiendo como secuela la claudicación intermitente en el postoperatorio tardío, con el manejo del programa de rehabilitación temprana, presentó frecuentes períodos inflamatorios caracterizados por hidrartrosis ocasional y dolor anterior. En la evaluación a los 6 meses encontramos una adecuada fijación caracterizada por cajón negativo similar al lado sano (0-5 mm). Los casos de tendinitis fueron 25 manifestando molestias mínimas, que en ninguno de ellos evitó el retorno a sus actividades deportivas. En la evaluación al año, se observó laxitud con un cajón anterior de más de 5 mm en dos casos, pero en ninguno de ellos se detectó signo del pivot positivo. Se presentaron 15 casos de hidrartrosis en la etapa de reincorporación a la actividad deportiva, sobre todo en atletas de alto rendimiento, tratados con antiinflamatorios no esteroideos por un período de 30 a 45 días con una remisión total del problema.

Dos casos se reintervinieron para rasurado de un nódulo fibroso formado anterior a la inserción tibial.

## Discusión

Al inicio de las sustituciones del LCA se pensaba que la principal falla ocurría en la debilidad de los tejidos. Al cabo de un tiempo y sabiendo que materiales resistentes como seda trenzada y alambre también fallaban, se pensó que el error estaba en los sitios de colocación. Aún a la fecha todavía hay discusión respecto a cual es el mejor punto isométrico para el ligamento, o es que hay varios puntos. Algunas fallas en la reconstrucción radican en los puntos de colocación. Se sabe que si un surco intercondíleo no es ampliado lo suficiente como para permitir un buen movimiento ligamentario, es capaz por lo tanto, de limitar la extensión en sus últimos grados, esto desde luego provoca grave retraso en la rehabilitación, no sólo debido a la dificultad para la marcha, sino por que se sabe que el mayor esfuerzo del cuadríceps se efectúa en los últimos grados de extensión. Asimismo, el pinzamiento del injerto en el surco intercondíleo puede ser la causa de una ruptura parcial o total del injerto lenta y progresivamente. Otro de los problemas de un pinzamiento crónico del injerto es la formación de un nódulo fibroso anterior a la inserción tibial, conocido como síndrome del Cíclope, que requiere ser retirado. Este tejido a decir verdad, se desconoce su verdadero origen, aunque se ha correlacionado principalmente con el pinzamiento del injerto del LCA con la parte superior del surco intercondíleo con rodilla en extensión. Sin embargo, ¿Cuál es el mejor punto para la colocación tibial de un injerto? Probablemente el que se hace a 3 mm por detrás del punto anatómico. La tensión a la que se fijan los injertos de LCA es otro motivo de discusión para varios artroscopistas. No se logra el mejor resultado colocando un injerto a máxima tensión, puede dar resultados adversos en la incorporación biológica del injerto.<sup>8</sup> Así como la hipertensión de un ligamento no es deseada, la falta de tensión nos puede llevar a una grave inestabilidad postoperatoria. Enton-

ces ¿Cuál es la tensión que se debe efectuar para un óptimo resultado? Varios estudios demuestran que la tensión inicial que se da a los tendones en su preparación es importante para hacer perder la elasticidad de cada uno de ellos y de esa forma se puede conservar la tensión que se aplica al colocar un injerto. La tendinitis que se presenta en esta técnica quirúrgica se debe principalmente a un aumento en el ángulo Q del paciente previamente valorado, a una manipulación excesiva, a la reintegración de las actividades deportivas y a la sutura misma. Los 15 casos de hidrartrosis que se presentaron se deben probablemente al aumento en la fricción femoro-tibial<sup>8</sup> en las primeras etapas de reincorporación a la actividad deportiva, pensamos que esto es un punto en el que aún no hay un acuerdo entre los cirujanos para determinar la tensión adecuada al ligamento.

Debemos comentar que las experiencias referidas en este artículo se adquirieron en un medio hospitalario privado, donde es más factible poder seguir a un paciente con citas cercanas y por tiempo indefinido; y después de haber adquirido una experiencia personal de más de 100 plastías de LCA en medio institucional.

## Conclusiones

Así que faltan puntos por definir, un resultado óptimo de una plastía de LCA depende no sólo de tomar injerto más fuerte, sino también de colocarlo en un surco intercondíleo adecuado y sujetarlo en sus extremos fuertemente, diríamos que también es importante definir en un futuro el punto óptimo de tunelización en la tibia y el fémur. Y a que tensión fijarlo con los conceptos actuales manejados, en nuestro grupo de trabajo podemos decir que no hay técnica que supere a nuestro LCA natural, pero con este método podemos tener un recurso que evita la artrosis temprana y desaparece la sensación de inestabilidad del paciente.

## Bibliografía

1. Clancy WG Jr. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with patella tendon. In Dorr LD (de): Techniques Orthop 1989; 2: 13-22.
2. Gillquist J. Symposium. Management of anterior Cruciate ligament injuries. Comtemp Orthop 21(4): 393-424.
3. Jackson DW, Cohen BT, Morrison DS. A new technique for harvesting the patella tendon in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction. Orthop 1990; 13(2): 165-167.
4. Graf B. Isometric placement of substitutes for the anterior cruciate ligament. In: Jackson DW, Drez D (de): The anterior cruciate deficient Knee. CV. Mosby, ST Louis 1987: 55-71.
5. Kurosaka M, Yashiya S, Andrich JT. A biomechanical comparison of different surgical techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sport Med 15: 225-229.
6. Matthews LS. Pitfalls in the use of interference screws for anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy 1989; 5(3): 225-226.
7. Noyes ER, Basset RW, Grodd ES, Butler DL. Arthroscopy in acute traumatic hemartrosis of knee. J Bone Joint Surg 1980; 62A: 6987.
8. Yoshiya S, Andrich JT, Manley MT, Baur TW. Graft tension in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med 1987; 15(5): 464-469.