

Artículo original

Plastía de ligamento cruzado anterior en pacientes con fisis abierta

Eduardo Carriedo Rico*

Hospital Ángeles de las Lomas

RESUMEN. Las lesiones del ligamento cruzado anterior son comunes en adultos pero poco diagnosticadas en adolescentes. La mayoría se deben a movimientos o traumatismos propios de la actividad física y mientras que en el adulto suceden en la parte media del ligamento, o donde éste se separa del hueso y sanan por sí mismas, en los niños y adolescentes existen más probabilidades de avulsión de un fragmento del hueso y pueden no sanar y requerir la reducción de ésta. La artroscopía es el medio más confiable para detectar visualmente y manipular en forma directa el problema. En los niños y adolescentes estas lesiones también se acompañan de daños en el menisco y generan osteoartritis en la edad adulta, por lo que la cirugía es muy necesaria para restaurar completamente las funciones de la rodilla, pero el tratamiento es controversial debido a que se puede frenar el crecimiento, porque la fisis se encuentra abierta. El presente trabajo describe una técnica artroscópica para la reconstrucción del LCA en pacientes con fisis abierta, asegurando la no lesión de la epífisis, con lo que se evita el riesgo de alterar el crecimiento del cartílago.

Palabras clave: plastía, rodilla, crecimiento, ligamento cruzado anterior, adolescente, epífisis.

ABSTRACT. Anterior cruciate ligament lesions are common in adults but they are seldom diagnosed in adolescents. Most are due to movements or trauma resulting from physical activity. While in adults these lesions occur in the middle portion of the ligament, where it splits from the bone, and they heal by themselves, in children and adolescents they involve a higher chance of avulsion of a bone fragment, may not heal, and may warrant reduction. Arthroscopy is the most reliable means to visually detect and directly manipulate the lesion. In children and adolescents ACL lesions also occur with damage to the meniscus and result in arthritis in the adult age. Surgery, therefore, is necessary to fully restore knee function, but treatment is controversial given that the physis is open and growth arrest may occur. This paper describes an arthroscopic ACL reconstruction technique in patients with open physes that assures the sparing of the epiphysis, which avoids the risk of disrupting cartilage growth.

Key words: plasty, knee, growth, cruzate anterior ligament, adolescent, epiphysis.

Nivel de evidencia: V (Act Ortop Mex, 2009)

Introducción

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) se conocen desde el siglo II de nuestra era, donde el más famoso de los médicos romanos *Claudius Galeno* de Pérgamo describió este ligamento de la rodilla nombrándolo *The Genus Cruciatu* como una de las estructuras más importantes de la rodilla.¹ El doctor *Noulis* en París durante 1875 describió la maniobra que hoy conocemos con el nombre de Lachman, útil para el diagnóstico de las lesiones del ligamento cruzado anterior. Y la primera referencia que tenemos sobre la reparación de un ligamento cruzado anterior corresponde a

* Presidente del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología y Médico del Staff del Grupo Ángeles.

Dirección para correspondencia.
Dr. Eduardo Carriedo Rico. Vialidad de la Barranca s/n, Cons. PB-65, Col. Valle de las Palmas. Huixquilucan, Edo. de México. CP. 52787 Tel. 5246-9525.
Correo electrónico: lalocarr@aol.com

Mayo Robson en 1853, además de las reconstrucciones de Hey Groves en 1912 utilizando fascia lata.²

Sin embargo, este tipo de lesiones son muy frecuentes en adultos, pero poco diagnosticadas en adolescentes.³ La mayoría se deben a movimientos tales como: torsión o desaceleración acompañadas de hiperextensión o rotación medial forzada de la rodilla, aterrizar con la pierna estirada, detenerse repentinamente y traumatismos directos sobre la rodilla, todos propios de la actividad deportiva.⁴ Motivo por el cual es importante conocer su frecuencia, diagnóstico y tratamiento en adolescentes. Según Mervyn Cross, todas estas lesiones tienen un antecedente ya sea por laxitud de ligamento, o inestabilidad.⁵

La ruptura del LCA representa el 50% de las lesiones de los ligamentos de rodilla. Estas lesiones se producen en el 75% de los casos, durante las actividades deportivas. En un estudio practicado en atletas mexicanos con esta lesión, donde se realizó artroscopía, al comparar el diagnóstico clínico y artroscópico, mostró una sensibilidad del 91%, una especificidad del 90% y un valor predictivo del 93%,⁶ por lo que el diagnóstico por artroscopía es muy útil en estos casos.

La ruptura del LCA en adultos usualmente sucede en la parte media del ligamento o donde el ligamento se separa

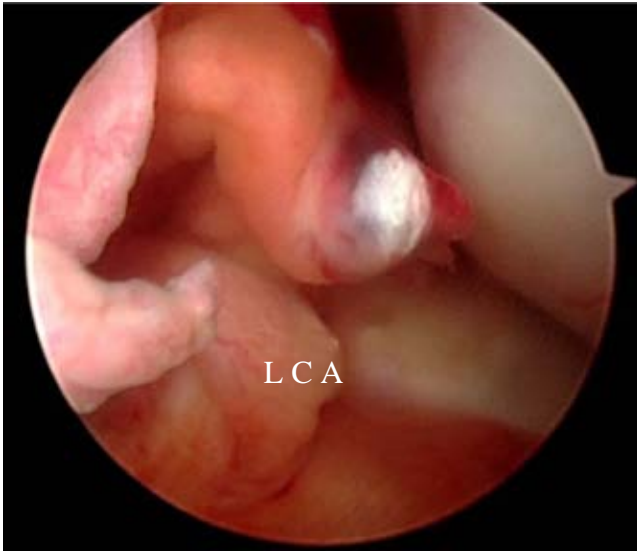


Figura 1. Se comprueba que existe la lesión.



Figura 3. Lesión de menisco.

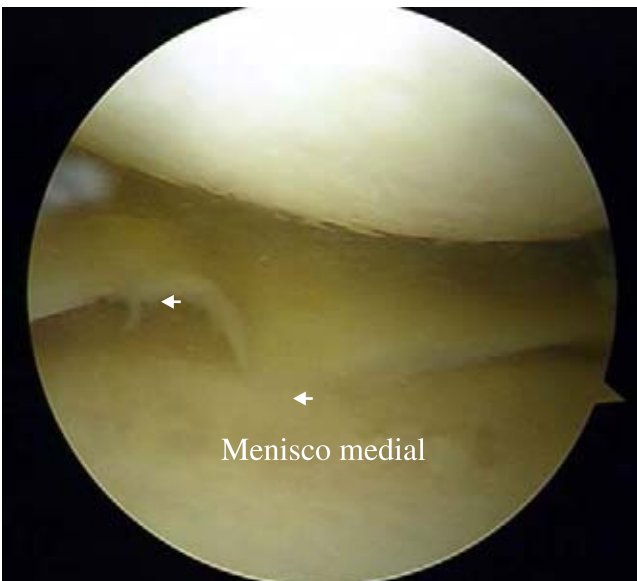


Figura 2. Lesiones asociadas.



Figura 4. Ausencia de ligamento cruzado anterior.

del hueso y es una lesión que no sana por sí misma. En cambio en los niños y adolescentes, el LCA tiene más probabilidades de sufrir avulsión de un fragmento de hueso y en ellos estas lesiones pueden sanar por sí mismas, pero también pueden requerir reducción de ésta. La artroscopía en definitiva es el **medio más fiable** para detectar el estado de los ligamentos de rodilla porque permite su visualización directa y su manipulación necesaria para poder apreciar el grado de tensión de los mismos, además de que se observan las lesiones que la acompañan.⁷

En los niños y adolescentes, las lesiones del LCA progresan a daño del menisco y generan osteoartritis durante

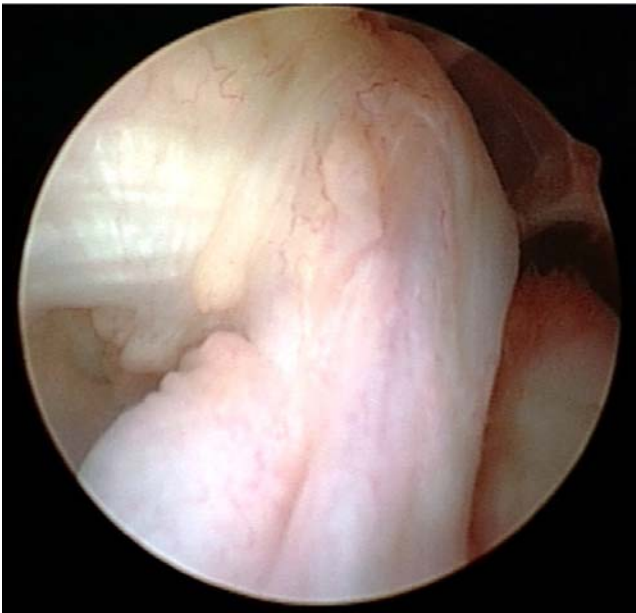


Figura 5. Ligamento roto.



Figura 6. Lesión condral y de menisco.

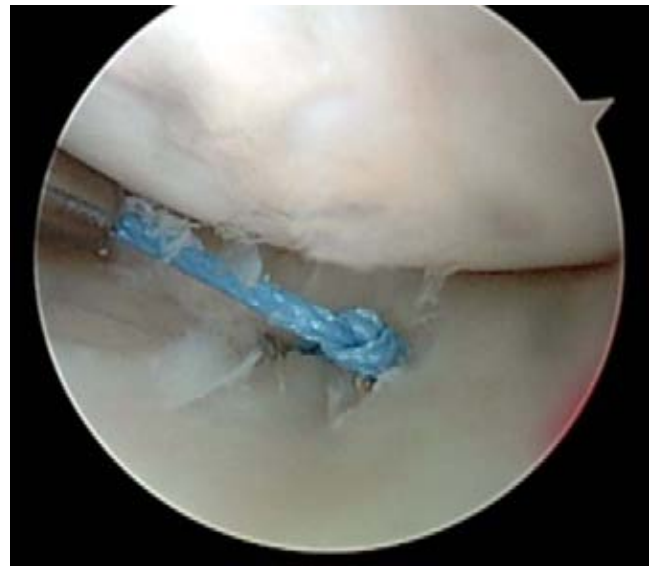


Figura 7. Sutura meniscal.

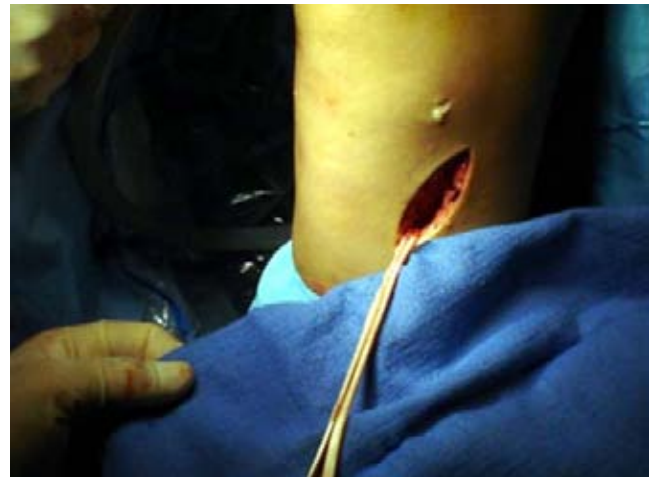


Figura 8. Toma de tendones.

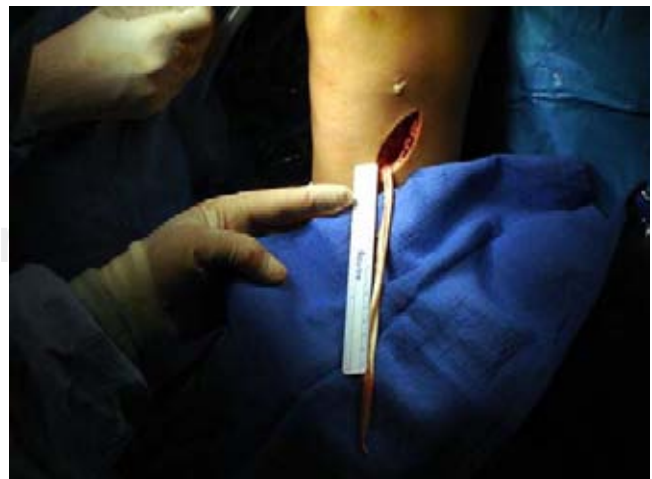


Figura 9. Medición de tendones.

la vida adulta.⁸ La cirugía es necesaria para restaurar completamente las funciones de la rodilla, particularmente en personas jóvenes y atléticas. En los adolescentes el tratamiento quirúrgico es controversial, debido a que puede frenar el crecimiento del hueso porque la fisis se encuentra abierta, por lo que la técnica quirúrgica debe respetar la fisis.⁹⁻¹¹

En general, cuando la lesión no se trata, puede ocasionar inestabilidad de la rodilla, lesiones del cartílago y hueso subcondral. La inestabilidad produce lesiones de los meniscos y otros ligamentos que con el tiempo dañan el cartílago y el hueso subcondral generando artrosis.

Algunas personas son capaces de vivir y de desempeñarse normalmente con una ruptura del LCA; sin embargo, la mayoría se queja de que la rodilla no tiene estabilidad y

puede fallar al intentar hacer actividad física. Y si estas lesiones no se reparan, también pueden ocasionar una artritis temprana que ocurre en 85% de las lesiones no tratadas.¹²

El presente trabajo describe la técnica artroscópica para la reconstrucción del LCA en pacientes con la fisis abierta, asegurando la no lesión de la epífisis, evitando el riesgo de alterar el crecimiento del cartílago fisiario.¹³

Material y métodos

Se trata de un estudio de casos, experimental y descriptivo, donde se configuró una muestra de 10 pacientes adolescentes que presentaron ruptura del LCA, operados con artroscopía, sin importar el sexo, con edades entre los 13 a 16 años, lesiones en una o ambas rodillas. Con un seguimiento entre uno y cinco años después de la cirugía, evaluados mediante estudios de radiometría de miembros pélvicos, placas de control y valoración clínica (para ver



Figura 10. Manejo del tendón.



Figura 12 A y B. Paso del tendón por el túnel.



Figura 11. Labrado del túnel femoral.

angulación y asimetría de las rodillas y miembros pélvicos). En todos los casos se establecieron las lesiones colaterales y las complicaciones postoperatorias de la técnica.

Técnica

Primero se comprobó que existía lesión mediante artroscopía y se buscaron lesiones asociadas en menisco o hueso condral (*Figuras 1 a 6*).

Luego se trataron mediante una plastía ligamentaria tipo T2 (*Figura 7*), usando el músculo semitendinoso y el recto interno (*Figuras 8 a 10*), respetando su inserción en tibia, con fijación femoral mediante tornillo in-

terferencial por arriba de la fisis femoral. Haciendo un túnel tibial y femoral de 7 mm de diámetro (*Figura 11*), en cuya línea media se pasa el tendón (*Figuras 12A y B*), para luego fijarlo mediante un tornillo biodegradable sin cabeza, proximal a la fisis (*Figuras 13 a 16*) y antes de atornillar, se comprueba la colocación y firmeza (*Figuras 17 a 19*), tirando el tendón con el gancho o palpador, se verifica la colocación del implante y se cierra (*Figura 20*).

Secuencia del tratamiento de las lesiones

1. Sutura meniscal
2. Toma de tendones



Figura 13. Vista artroscópica del túnel.



Figura 15. Paso del tornillo.



Figura 14. Colocación de guía para el tornillo.



Figura 16. Colocación del tornillo.

3. Medición de tendones
4. Manejo del tendón
5. Labrado del túnel femoral
6. Paso del tendón por el túnel
7. Colocación de guía para el tornillo
8. Paso del tornillo
9. Colocación del tornillo
10. Fijación del tornillo
11. Antes de apretar el tornillo se comprueba la situación de éste
12. Prueba del implante, comprobando la tensión del nuevo ligamento

Resultados

En un paciente se realizó artroscopía para meniscectomía parcial sin plastía de LCA, por lo que se sacó de la muestra. Se encontraron 4 hombres y 5 mujeres, entre los 13 y 16 años (*Tabla 1*). Las rodillas afectadas fueron una por paciente, contando 6 izquierdas y 3 derechas. El tipo de lesión se describe en la *tabla 2*. Las lesiones que se asociaron a la lesión del LCA aparecen en la *tabla 3*. Entre las complicaciones postoperatorias se presentaron: dolor en un paciente y la inestabilidad (ventromedial) de la rodilla en otro, los demás no presentaron complicaciones y



Figura 17. Fijación del tornillo.

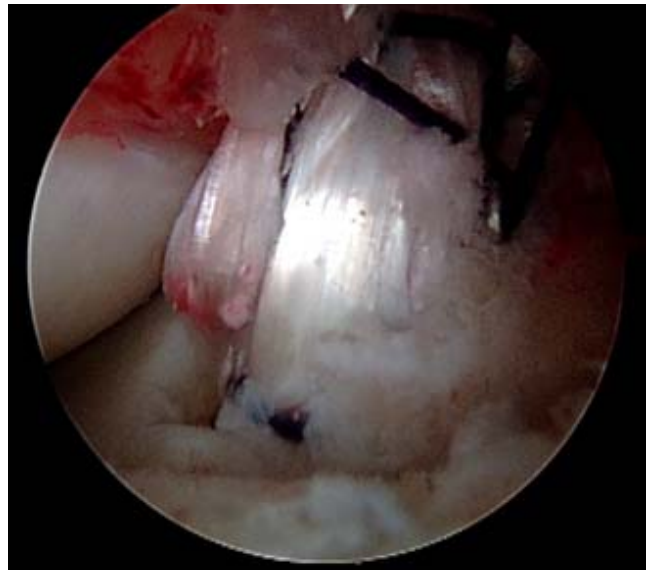


Figura 19. Ligamento restaurado.

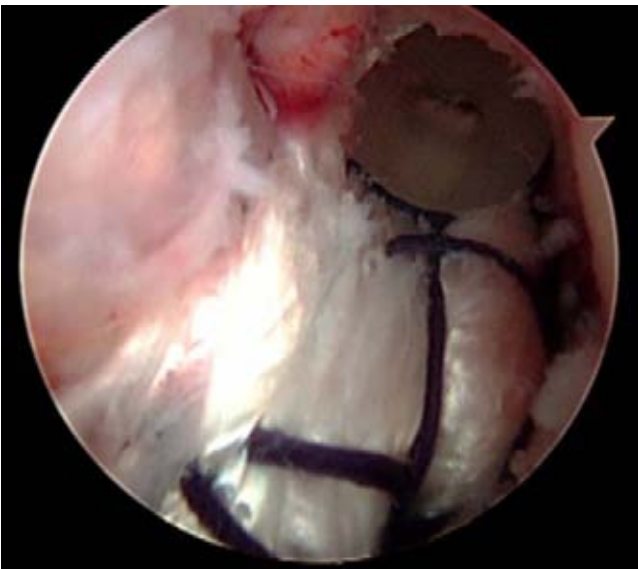


Figura 18. Antes de apretar el tornillo se comprueba la situación de éste.

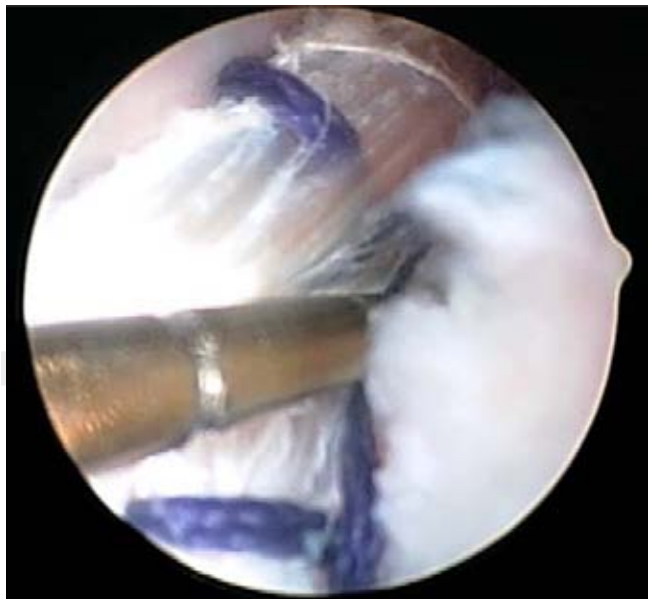


Figura 20. Prueba de tensión del nuevo ligamento.

Tabla 1. Grupo etario que presentó ruptura de LCA.

Años	Pacientes
13 años	3
14 años	4
15 años	1
16 años	1

Tabla 2. Tipo de accidente que ocasionó la ruptura del LCA.

Tipo de accidentes	Pacientes
Fútbol	4
Fútbol americano	2
Baloncesto	1
Acrobacia	1
Voleibol	1

Tabla 3. Lesiones asociadas a la ruptura del LCA.

Lesión asociada	Pacientes
Menisco medial	7
Menisco lateral	3
Cartílago de revestimiento óseo	3
Condral en rótula	2
Ligamento colateral medial	2

se reintegraron a sus actividades entre los 15 días, hasta los dos años, con una media de 14 meses. En todos los participantes no se encontró alteración en la alineación de las rodillas, los estudios de radiometría no mostraron acortamiento y ninguno el cierre prematuro de la fisis.

Discusión

En nuestro estudio, las causas que provocaron la lesión y los problemas que las acompañaron son iguales que las descritas en la literatura.¹²

La técnica artroscópica que mostramos para la reconstrucción del LCA en pacientes con la fisis abierta (niños y adolescentes) evita el riesgo de afectar el crecimiento del cartílago fisario.¹³

No se encontró ninguna alteración en la alineación durante el seguimiento de cada paciente después de la artros-

copía; los estudios de radiometría no mostraron acortamiento como sucede en pacientes sometidos a otras técnicas.⁶

En nuestros pacientes, no se observó el cierre prematuro de la fisis.⁸

El motivo de este trabajo es mostrar la técnica y el seguimiento de estos pacientes a 5 años, mostrando dolor postoperatorio en el sitio del injerto y sólo en un paciente inestabilidad. Por no ser una muestra representativa los resultados no se pueden generalizar, por lo que se recomienda probarla con una muestra mayor.

Bibliografía

1. Albornoz JC. Qué es el ligamento cruzado anterior. <http://www.tutraumatologo.com/cruzado.html>. 13-07-08
2. Colombet P. La historia de la cirugía del LCA. http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/87_colombet/colombetus.shtml. 13-07-08
3. Noyes F, Barber-Wertes S. Revision anterior cruciate ligament surgery: experience from Cincinnati. *Clin Orthop* 1996; 325: 116-29.
4. Johnson D, Swenson T, Irrgang J, Fu F, Harver C. Revision anterior cruciate ligament surgery: experiences from Pittsburgh. *Clin Orthop* 1996; (325): 100-9.
5. Kercher J et al. Anterior cruciate ligament reconstruction in the skeletally immature. *J Pediatr Orthop* 2009; 29(2): 124-9
6. Zenteno CB. Certeza clínico-artroscópica en las lesiones de ligamento cruzado anterior de la rodilla en atletas. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(2): 119-21.
7. Scott M. La rodilla. Lesiones de ligamentos y el mecanismo extensor. Diagnóstico y tratamiento. Barcelona, España, 1a Ed, Mosby Year Book, 1992: 59.
8. Shelbourne D. Ligament stability two to six years after anterior cruciate ligament reconstruction with Autogenous Patellar Tendon Graft and participation in accelerated rehabilitation program. *Am J Sport Med* 1995; 23(5): 575-91 A.
9. Bira M. The prevalence of intra-articular lesions in patients with active growth plate *Pol Merkur Lekarski* 2006; 21(121): 41-3.
10. Volpi P. Surgical treatment of anterior cruciate ligament injuries in adolescents using double-looped semitendinosus and gracilis tendons: supraepiphyseal femoral and tibial fixation. *Arthroscopy* 2004; 20(4): 447-9.
11. Millett PJ. Associated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears: does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear? *Arthroscopy* 2002; 18(9): 955-9.
12. Centro Médico Teknon. Llobet M. Traumatología deportiva. www.teknon.es/consultorio/llobet/traumatologia_deportiva.htm. 15-07-08.
13. Maffulli N. Knee arthroscopy in Chinese children and adolescents: an eight-year prospective study. *Arthroscopy* 1997; 13(1): 18-23.
14. Calderón CT. Reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior y posterior simultáneo. *Rev Bol Ortop Traum* 2007; 22(17): 22.