

# MAGAZINE

**RECONSTRUCCIÓN  
ANATÓMICA DEL  
LIGAMENTO CRUZADO  
ANTERIOR: QUE NO SE TE  
"CRUCE" EL CRUZADO**

Fernando Lorente Escudero

## RECONSTRUCCIÓN ANATÓMICA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: QUE NO SE TE "CRUCE" EL CRUZADO

**DR. FERNANDO LORENTE ESCUDERO**

Hospital Costa Del Sol, Marbella.



### CAPÍTULO 18

#### RECONSTRUCCIÓN ANATÓMICA INDIVIDUALIZADA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El ligamento cruzado anterior es un ligamento intraarticular, pero extrasinovial y está formado por dos fascículos bien definidos: El fascículo Anteromedial y el fascículo Posterolateral. La rotura del LCA es una lesión muy frecuente en nuestra sociedad y que tiene un gran impacto socioeconómico, ya que alrededor de 100.000 pacientes al año en Estados Unidos requieren intervención quirúrgica. El tratamiento de la rotura de ligamento cruzado anterior siempre ha sido objeto de debate y está en continua investigación, ya que se trata de una lesión que afecta a la estabilidad de la articulación de la rodilla y produce una alta morbilidad en el paciente, con potencial riesgo tromboembólico, así como el desarrollo temprano de gonartrosis si no se trata de forma adecuada.

Por lo general, se lleva a cabo una reconstrucción de uno de los dos fascículos (reconstrucción monofascicular) pero con este estudio los autores nos quieren intentar demostrar que una reconstrucción anatómica de ambos fascículos (reconstrucción bifascicular) puede ser beneficiosa para la cinemática de la rodilla e incluso puede prevenir el riesgo de gonartrosis a largo plazo.

Las reconstrucciones monofasciculares no sólo sitúan el nuevo ligamento cruzado en fuera del área de inserción nativa, sino que también tienen una valoración en escalas subjetivas de funcionalidad de la rodilla (IKDC) no superior al 70 %.

Se trata de un artículo muy interesante, correctamente referenciado con bibliografía en la que además de una visión global del proceso diagnóstico-terapéutico de la rotura del ligamento cruzado anterior, aporta y explica, mediante imágenes ilustrativas, las dos técnicas quirúrgicas que se discuten (bifascicular y monofascicular).

Fascículo Lesionado	LACHMAN	PIVOT SHIFT
ANTEROMEDIAL	+	-
POSTEROLATERAL	-	+

**Figura 1**

El artículo expuesto es muy sistemático con el proceso diagnóstico, en primer lugar, anamnesis y exploración física, posteriormente exploraciones complementarias y pruebas de imagen y finalmente la exploración artroscópica de cada fascículo por separado.

La autora lanza un mensaje claro y conciso en cuanto a la selección de pacientes con rotura del ligamento cruzado anterior y hace especial énfasis en una anamnesis detallada y una exploración física minuciosa, ya que suelen ser lesiones sin contacto en las que el paciente acude con dolor y hemartros en la articulación. Da a entender que mediante las pruebas clínicas de Lachman y Pivot Shift se puede delimitar de forma subjetiva cuál de los dos fascículos es el afectado (Figura 1).

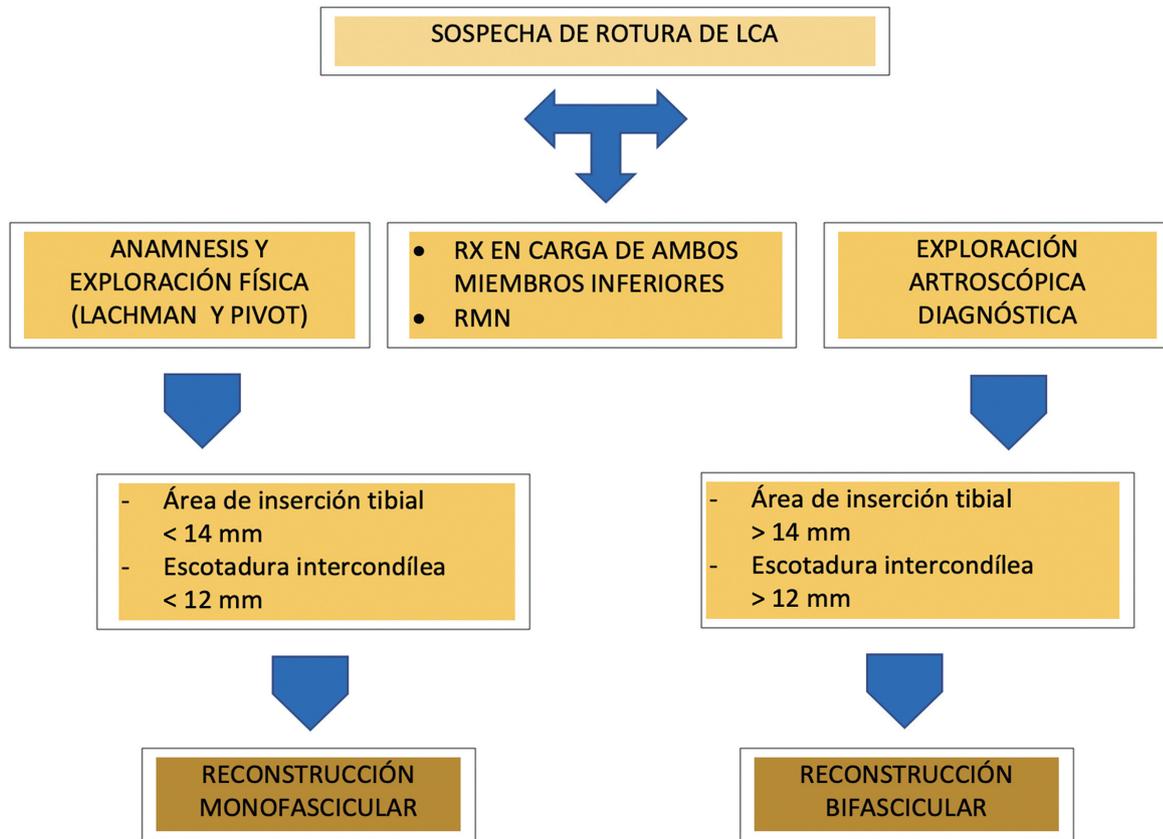
Tras ello recomiendan realizar una radiografía en carga de ambos miembros inferiores y una resonancia magnética de la articulación afectada y de la contralateral, para medir el ángulo de inclinación del cruzado anterior nativo. La Resonancia magnética es una prueba muy importante para nuestro autor, no sólo desde el punto de vista diagnóstico y de evaluación de lesiones concomitantes sino también para la planificación preoperatoria. La resonancia magnética nos sirve para realizar una medición inicial del área de inserción tibial y de la escotadura intercondílea. Este es uno de los puntos clave a destacar del artículo, ya que establece un valor numérico en el cual no es recomendable realizar una reconstrucción bifascicular. Se trata de un límite de 14 milímetros para la inserción tibial y de 12 milímetros de anchura para la escotadura intercondílea femoral. Si el tamaño de estas estructuras anatómicas donde colocaremos nuestro injerto es inferior a estas medidas que nos exponen, debemos valorar una reconstrucción monofascicular (Figura 2).

Resulta fundamental realizar una segunda medición intraoperatoria con el artroscopio.

A continuación, en la siguiente parte del artículo, los autores se centran en la técnica quirúrgica de la reconstrucción bifascicular. Refieren que se deben usar los portales anterolateral, central y medial accesorio.

Los artífices del artículo se centran en la elección del injerto a emplear. Si bien, dejan claro que puede utilizar cualquier tipo de injerto, es necesario individualizar según las características de cada paciente, edad, estilo de vida y actividad deportiva entre otros. Autoinjerto de cuádriceps con o sin bloque óseo (cuya medición preoperatoria en RMN debe ser > 8 mm para ser utilizado), autoinjerto o aloinjerto de isquiotibial o de tibial anterior.

Tras la comprobación prequirúrgica de una adecuada flexión de rodilla (>125°) los autores explican el proceso a seguir que, de la siguiente forma, tras la preparación del injerto y tras liberar tejidos blandos, se identifican las



**Figura 2**

huellas de inserción femoral y se realiza la perforación túnel femoral para el fascículo posterolateral (20-25mm). Desde el mismo portal artroscópico, anterolateral, se realiza el fresado de los túneles tibiales. Por último, se perfora el túnel femoral anteromedial a través de uno de los dos túneles tibiales, siendo más factible desde el portal tibial posterolateral. Finalmente se realiza el paso de los injertos.

Dan a entender que se realiza fijación femoral inicial, aplicando 25 ciclos de tensión al injerto y posteriormente la fijación tibial con la rodilla a 30° de flexión para el fascículo anteromedial y a 10° de flexión para el fascículo posterolateral, utilizando un tornillo interferencial biodegradable.

En cuanto a las complicaciones, el artículo se centra en la más importante, que se trata de la rotura del injerto y que normalmente sucede aproximadamente en el 3% de los casos. Es más probable que suceda si el túnel tibial se realiza demasiado anterior o si se coloca el injerto demasiado vertical.

El tratamiento rehabilitador postoperatorio es, también, de gran importancia y requieren de nuestro conocimiento. El alta suele ser precoz en el mismo día de la intervención. Se aconseja al paciente que adopte una actitud en descarga durante la primera semana postoperatoria y además portar una rodillera articulada en extensión durante seis semanas. Es importante fomentar la movilidad articular pasiva que comienza de 0 a 45° y aumenta 10° al día. Es de vital importancia la aplicación de profilaxis antitrombótica con ácido acetil salicílico o heparina de bajo peso molecular sólo si el paciente tiene algún tipo de factor de riesgo protrombótico.

La reincorporación a la actividad deportiva no la aconsejan hasta dos años tras la intervención quirúrgica.

Nos enteramos, gracias a la lectura de esta obra, que la lesión del ligamento cruzado anterior es una lesión muy frecuente a la que hay que prestar gran atención desde su sospecha diagnóstica. Los autores de este artículo nos intentan demostrar que la reconstrucción anatómica bifascicular (Anteromedial y posterolateral por separado) es superior a la reconstrucción monofascicular si las condiciones anatómicas del paciente lo permiten (> 14 mm de inserción tibial y >12 mm de inserción femoral) en cuanto a escalas de satisfacción del paciente y disminución del riesgo de gonartrosis a largo plazo. De hecho, mediante un algoritmo nos esclarece los pasos a seguir desde la sospecha inicial de rotura de ligamento cruzado anterior.

En cuanto al tipo de injerto, no se especifica que ninguno sea superior a otro. Hay que valorar la edad del paciente, la actividad funcional y preferencias de este.

Las etapas de una reconstrucción bifascicular también las advierte: Tras la liberación vía artroscópica de tejidos blandos se procede a realizar el túnel femoral posterolateral, después perforaríamos los túneles tibiales y por último el túnel femoral anteromedial.

La tasa de complicaciones no es desdeñable siendo la más temible la rotura de la plastia ligamentosa.

Pese a que la evidencia respecto a administrar profilaxis antitrombótica no es concluyente, la Dra. Van Eck insiste en que no está indicada de entrada, sólo si el paciente presenta algún factor de riesgo específico.

La recuperación es lenta, inicialmente en descarga del miembro afecto y posteriormente realizando carga paulatina a partir de la segunda semana postoperatoria. La reincorporación a la actividad deportiva no se recomienda hasta dos años más tarde.

### **Recomendaciones de tromboprofilaxis en artroscopia de rodilla:**

La enfermedad tromboembólica venosa representa un importante problema de salud pública en el mundo con una incidencia de 1-2 nuevos casos por cada 1000 personas al año, asimismo es una patología con una elevada morbimortalidad en nuestro medio con un alto coste sanitario, gran consumo de recursos asociado y una mortalidad de en torno al 1-5 %, por lo que su prevención es de vital importancia.

La enfermedad tromboembólica venosa está íntimamente ligada a la cirugía, y específicamente, a la cirugía ortopédica de miembros inferiores, siendo esta el principal factor de riesgo para el desarrollo de trombosis venosa.

La cirugía artroscópica de rodilla es una de las intervenciones más frecuentes en cirugía ortopédica y traumatología, sin embargo, el uso de tromboprofilaxis tras su realización no tiene un alto nivel de evidencia en los múltiples estudios realizados. Esto es debido a que la mayoría de los pacientes suelen ser jóvenes sin factores de riesgo protrombóticos y a los que se les recomienda una movilización precoz. Además, existe una elevada heterogeneidad en cuanto al método diagnóstico empleado y las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas, lo que hace en muchas ocasiones, que los resultados no sean comparables y que sea necesario estratificar estos resultados según las características de cada paciente.

Como ya se ha mencionado, dado que la cirugía artroscópica de rodilla se realiza habitualmente en pacientes jóvenes con pocos factores de riesgo, encontramos estudios que apoyan la movilización precoz y la abstención de profilaxis antitrombótica, es cuando aparecen factores de riesgo asociados como pueden ser: el sexo femenino, edad mayor de cincuenta años, antecedentes médicos de cáncer, cirugías prolongadas y técnicas reconstructivas o con inmovilización posterior entre otras cuando debemos plantearnos el tratamiento antitrombótico como profilaxis. También existen factores de riesgo específicos de trombosis venosa tras la artroscopia de rodilla entre los que se encuentran: el tromboembolismo pulmonar previo, cirugía dentro de los 30 días anteriores, descarga absoluta durante el postoperatorio, duración de la cirugía mayor de una hora y media, ser de raza negra, ser un paciente oncológico y la toma de anticonceptivos orales.

Por lo tanto, se debe valorar, en pacientes con algún evento tromboembólico previo o con alguno de los factores de riesgo previamente nombrados, la aplicación de tromboprofilaxis farmacológica. Generalmente, el fármaco más usado es la heparina de bajo peso molecular (HBPM), aunque están comenzando a aparecer estudios que apoyan el uso de aspirina y algunos anticoagulantes orales como el rivaroxabán, aunque aún sin evidencia suficiente en el ámbito de la artroscopia.

El tiempo de cirugía es uno de los principales datos a tener en cuenta y se establece como punto de corte noventa minutos de tiempo anestésico. Varias guías respaldan que la tromboprofilaxis farmacológica en pacientes sanos sin factores de riesgo y con un tiempo total de anestesia menor de noventa minutos puede no ser necesaria (Nivel de evidencia 2B) por lo que puede no recomendarse la tromboprofilaxis de rutina tras una artroscopia de rodilla. Sin embargo, por otro lado, los pacientes con un tiempo anestésico mayor de noventa minutos la pauta de entre una y dos semanas de heparina de bajo peso molecular como tromboprofilaxis es lo más aceptado.

Otro factor determinante que destacar es la técnica empleada durante el procedimiento artroscópico. Al igual que varía en gran cantidad el procedimiento en una ligamentoplastia que una meniscectomía, tampoco tienen el mismo riesgo trombotico.

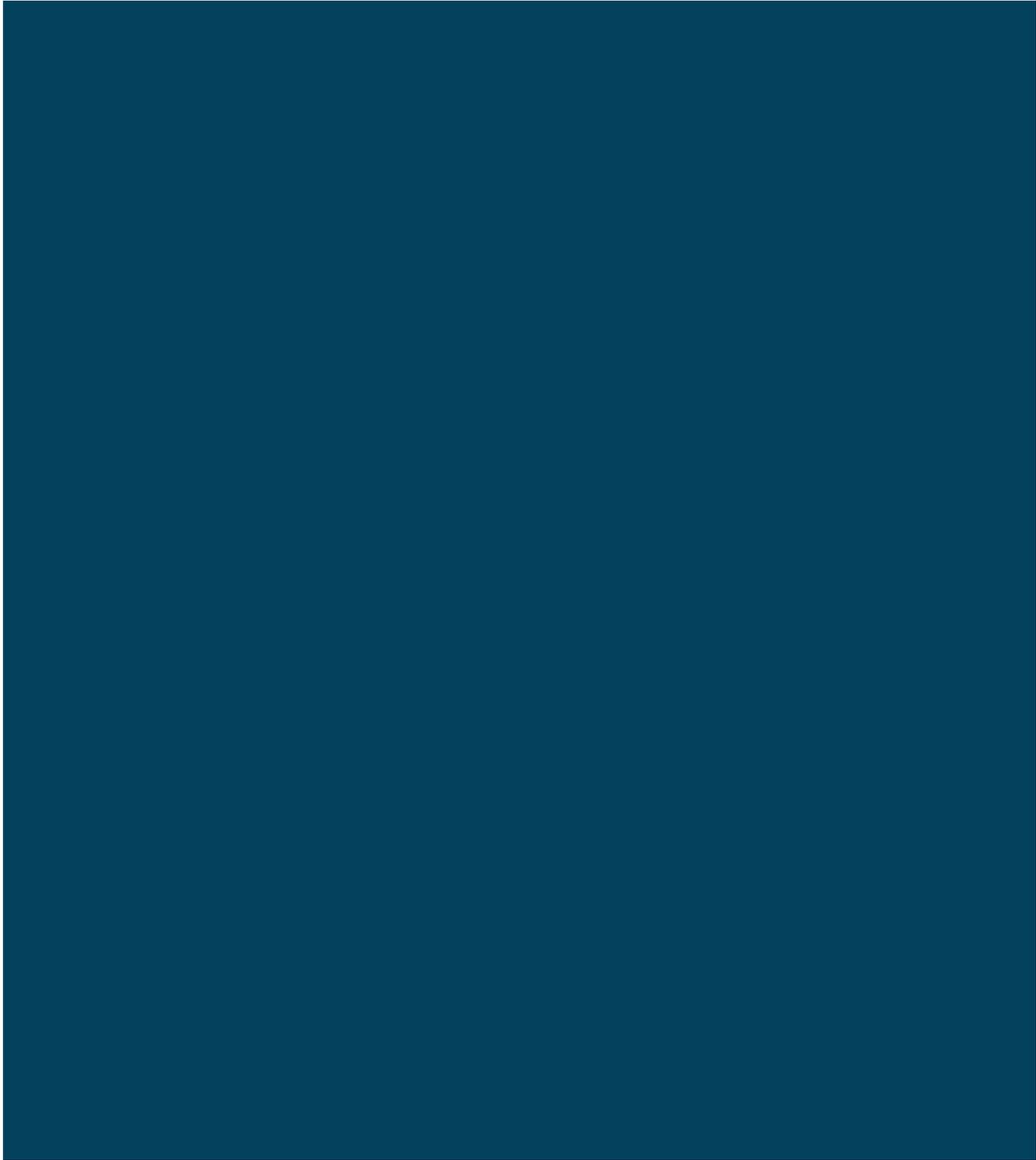
Una artroscopia de rodilla en la que realizamos una ligamentoplastia o tratamos lesiones osteocondrales las guías respaldan el uso de catorce días de profilaxis antitrombótica farmacológica.

Siempre hay que tener presente el sangrado del sitio quirúrgico y su asociación con la tromboprofilaxis y debe ser evaluado como complicación.

## Bibliografía

1. Yasuda K, van Eck CF, Hoshino Y, Fu FH, Tashman S. Anatomic single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction, part 1: Basic science. *Am J Sports Med*
2. Fu FH, van Eck CF, Tashman S, Irrgang JJ, Moreland MS. Anatomic anterior cruciate ligament reconstruction: a changing paradigm. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*
3. Svantesson E, Sundemo D, Hamrin Senorski E, Alentorn-Geli E, Musahl V, Fu FH, et al. Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction is superior to single-bundle reconstruction in terms of revision frequency: a study of 22,460 patients from the Swedish National Knee Ligament Register. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*
4. Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical comparison of anatomic double-bundle, anatomic single-bundle, and non-anatomic single-bundle anterior cruciate ligament reconstructions. *Am J Sports Med*
5. Van Eck C, Working Z, Fu F. Current concepts in anatomic single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction *Phys Sportsmed*





MAT-ES-2503139 V1 Octubre 2025

**sanofi**

**CMC**  
CONTINUING MEDICAL COMMUNICATION