

Tres procedimientos asociados a cirugía de LCA

L. Pérez Carro

M. Sumillera García

R. González González

S. Abad Repiso

Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología. Centro Médico Lealtad. Santander

Correspondencia:

Luis Pérez-Carro. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Centro Médico Lealtad. Lealtad, 20, 2.º izda. 39002 Santander. Cantabria. e-mail: lpcarro@mundivia.es. Fax: 942 31 40 57. Teléfono: 942 22 78 88.

La reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior (LCA) es un método común y excelente de tratamiento de la inestabilidad anterior de rodilla. La realización simultánea de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior junto con un trasplante de menisco puede ayudar a proteger y mejorar la cirugía de la inestabilidad. La restauración de la función meniscal puede determinar protección para el cartílago articular. La realización de una osteotomía tibial alta y de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior asociados es efectiva en el tratamiento quirúrgico de las rodillas con deformidad en varo y deficiencia de ligamento cruzado anterior con artrosis sintomática del compartimento medial. En muchas rodillas con deficiencia de ligamento cruzado anterior debemos asociar un tratamiento asociado del daño en el cartílago intraarticular. El objetivo de este artículo ha sido describir el manejo sistemático y trucos para la realización de estos tres procedimientos asociados: LCA y trasplante meniscal, LCA y osteotomía tibial alta y LCA y mosaicoplastia.

Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction is a common excellent method of treating anterior knee instability. Combined meniscal allograft transplantation and anterior cruciate reconstruction may help to protect the ligament surgery. Restoration of meniscal function may provide protection for the articular cartilage. Simultaneous high tibial osteotomy and ACL reconstruction are effective in the surgical treatment of varus, ACL-deficient knees with symptomatic medial compartment arthritis. In many anterior cruciate ligament deficient knees we must deal with simultaneous treatment of articular cartilage injury. The purpose of this article has been to describe the systematic approach, tricks and pearls for the performance of this three combined procedures: ACL and meniscal transplantation, ACL and high tibial osteotomy and ACL and mosaicplasty.

Key words: *meniscus, allograft, anterior cruciate ligament, knee, cartilage.*

Palabras clave: *menisco, injerto, ligamento cruzado anterior, rodilla, cartílago.*

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) es un procedimiento quirúrgico que se realiza actualmente de una manera habitual en muchos centros hospitalarios. Ocasionalmente encontramos la necesidad de completar esta cirugía con algún otro procedimiento quirúrgico simultáneo. El objetivo de este trabajo es presentar nuestra técnica quirúrgica actual para realizar tres procedimientos asociados a esta cirugía: trasplante meniscal y LCA, LCA y osteotomía y, por último, LCA y lesiones condrales asociadas.

También se comentan las indicaciones de estas técnicas combinadas, los problemas técnicos posibles que vamos a encontrar y las últimas publicaciones relacionadas con el tema.

Reconstrucción del LCA y trasplante meniscal interno simultáneo

Introducción

El trasplante meniscal es un procedimiento en auge y la mayoría de los trabajos publicados en la literatura se refieren a casos en los que se ha realizado concomitantemente una reconstrucción simultánea del LCA. Debido a la función del menisco medial como estabilizador secundario a la traslación de la tibia, el trasplante concomitante de menisco interno y LCA puede estar indicado en las insuficiencias crónicas del LCA o en cirugía de revisión del LCA en las que exista, además, deficiencia del menisco interno. Muchos pacientes cuyo menisco interno ha sido extirpado, evolucionan favorablemente durante unos años para posteriormente desarrollar dolor en compartimento medial, y esto ocurre particularmente en pacientes con deficiencia del LCA.

Este grupo de pacientes (ruptura de LCA y meniscectomía previa), relativamente frecuente en la práctica habitual, tienen varias posibilidades reconstructivas: *a)* reconstrucción aislada del LCA; *b)* reconstrucción del LCA asociada a osteotomía; *c)* osteotomía aislada; *d)* reconstrucción conjunta de LCA y menisco interno, y *e)* reconstrucción asociada del cartílago articular a alguno de los procedimientos anteriores.

Justificación clínica

La reconstrucción aislada del LCA ha mostrado producir alivio del dolor en rodillas artrósicas mode-

radas. Aunque el mecanismo que determina esto no está claro, se ha planteado la hipótesis de que se disminuye el estrés de cizallamiento sobre el cartílago articular y se restaura la marcha a un patrón normal⁽¹⁾. Por lógica el trasplante concomitante de menisco interno en este grupo de pacientes tendría que mejorar los resultados. Hasta la fecha, no se ha publicado un estudio prospectivo randomizado comparando resultados de reparación de LCA aislada o combinada con trasplante de menisco interno simultáneo, pero, recientemente, Freddie Fu y Christopher Harner publican un estudio retrospectivo sobre una serie de 28 pacientes, en el que encuentran que clínicamente los pacientes con reconstrucción de LCA y menisco interno simultáneo tienen resultados objetivos y subjetivos mejores que pacientes con reconstrucción aislada del LCA sin reparación de la deficiencia meniscal medial, y concluyen que la restauración simultánea de la función meniscal asociada a la reparación del LCA, puede determinar protección del cartílago articular y mejorar la estabilidad articular en pacientes con dolor en compartimento e inestabilidad⁽²⁾.

Existen adicionalmente varios hechos que apoyan la realización de este doble trasplante. En primer lugar, los resultados tras la reconstrucción del LCA en rodillas con deficiencia de menisco interno son generalmente peores que en los casos en los que está intacto, y, en segundo lugar, los estudios biomecánicos han demostrado que el menisco interno es un limitador secundario al desplazamiento anterior tibial en las rodillas con deficiencia de LCA⁽³⁾. De esta manera, el trasplante simultáneo de menisco interno y LCA puede ayudar a proteger el injerto de cruzado y disminuir el riesgo de fallo, sobre todo en casos de revisión de LCA⁽⁴⁾.

Indicaciones y límites

— Dolor en interlínea o compartimento medial en paciente con meniscectomía total o subtotal y episodios recurrentes de inestabilidad por deficiencia de LCA.

— Preoperatoriamente: Rx a 45 grados en carga normales o con estrechamiento de menos de 2-4 mm en comparación con rodilla contralateral presumiblemente sana.

— Telemetría extremidades inferiores: no debe existir una asimetría mayor de 4° entre ambas, ya que en estos casos se debe considerar la realización de una osteotomía previa.

— Estado cartilaginoso: artroscopia previa o simultánea: condromalacia no mayor de grado 2 o pequeñas lesiones focales grado 3-4. Las lesiones focales femorales grado IV no serían una contraindicación,

pero hay que considerar otro procedimiento asociado reparador cartilaginoso.

— Edad: no existe un límite establecido de edad; no obstante, el paciente con perfil biológico joven es el mejor candidato.

Técnica

Examen bajo anestesia. Procedimiento con profilaxis antibiótica y antitrombótica habitual.

Preparación simultánea del aloinjerto meniscal y del LCA por instrumentista o cirujano adicional. Nosotros utilizamos aloinjerto de banco congelado, tanto de LCA (hueso-tendón-hueso) como de menisco (menisco sin anclajes óseos), el cual se mantiene 24 horas a 4° de temperatura y media hora en suero fisiológico a 37° para realizar un descongelado progresivo.

Inicio de la intervención sin isquemia con manguito colocado en muslo y bomba de presión. Realización de isquemia una vez realizado el túnel tibial del LCA si es necesario para completar la intervención. Los túneles tibiales para el trasplante meniscal de 3,2 mm no suelen producir pérdidas importantes de líquido.

El problema básico en este tipo de combinación es el adecuado posicionamiento de los túneles tibiales para que no se produzca compromiso ni ruptura entre ellos.

1. *Preparación de la zona interna para el trasplante meniscal.* Extirpación de los restos meniscales y abrasión del borde del platillo (**Figura 1**). Este paso se favorece bastante si realizamos la condiloplastia interna.

2. *Preparar la escotadura: doble plastia de la escotadura.* Comenzamos realizando la condiloplastia externa (parte medial de cóndilo femoral externo) similar a la que realizamos para el implante del LCA y a continuación realizamos lo que denominamos como



Figura 2. Condiloplastia interna.

minicondiloplastia interna (parte medial de cóndilo femoral interno). Esta última consiste en una extirpación de parte de la escotadura medial de dicho cóndilo, por debajo de la inserción del ligamento cruzado posterior dirigiéndonos hacia atrás hasta visualización de la zona de localización de cuerno posterior de menisco interno (**Figura 2**).

3. *Primer túnel tibial.* Túnel de anclaje para el cuerno posterior. Debe evitar el cruce con el túnel tibial de preparación para la plastia del LCA, por lo que se debe realizar desde región externa (lateral a tuberosidad tibial) y con inicio más bajo que el del LCA con guía entrando por vía anterointerna y fijada en región tibial externa. De esta manera, este túnel es más externo y posterior que el túnel del LCA, que será más central e interno. También podemos iniciar el túnel en región tibial interna, pero más cerca de la tuberosidad anterior tibial y más distal que el orificio del LCA.

Guía en zona de inserción de cuerno posterior de menisco interno e introducción de aguja transtibial. Perforación con broca de 3,2 canulada a través de dicha

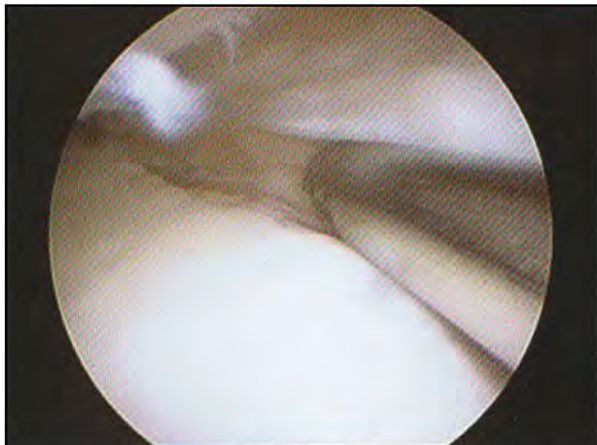


Figura 1. Abrasión del borde del platillo (rodilla derecha).

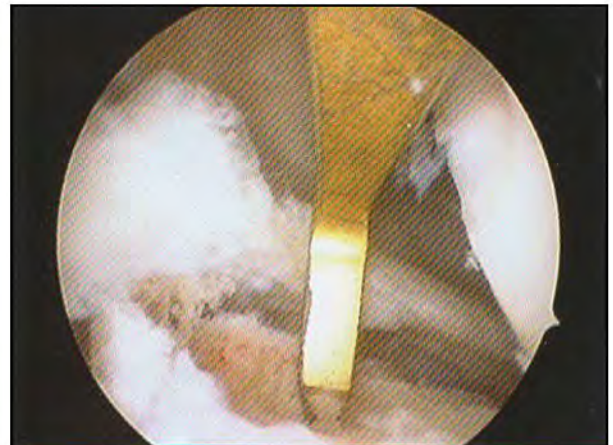


Figura 3. Guía en zona de inserción de cuerno posterior de menisco interno.

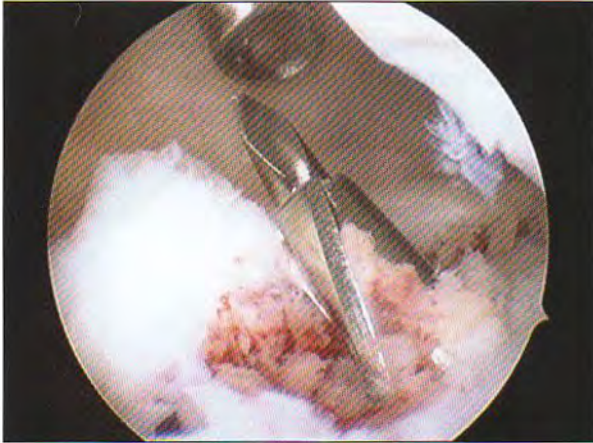


Figura 4. Broca en región cuerno posterior menisco interno.



Figura 7. Broca canulada de 7 mm.

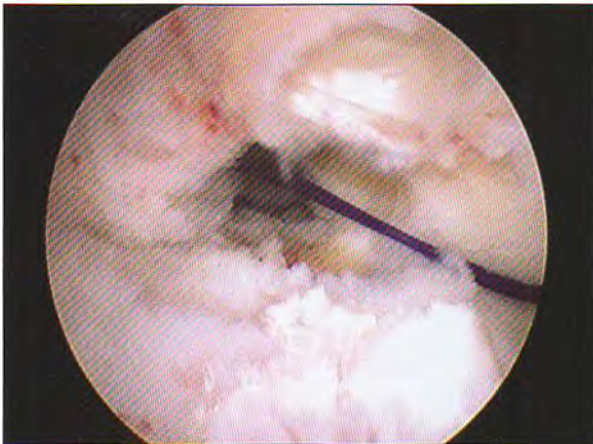


Figura 5. Hilo de tracción.

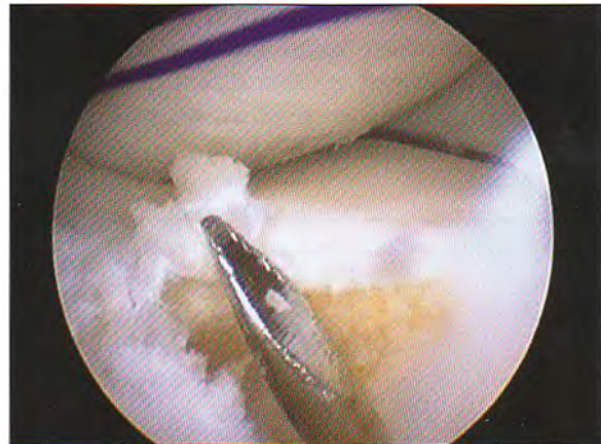


Figura 8. Aguja en nido creado para el cuerno anterior.

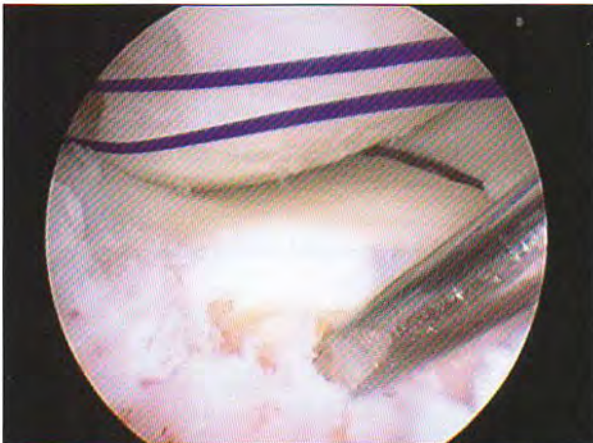


Figura 6. Aguja en cuerno anterior menisco interno.

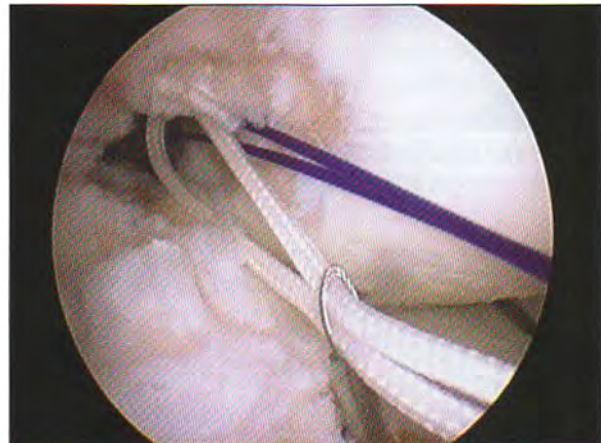


Figura 9. Aguja con ojal e hilo de tracción.

aguja. A través del orificio creado introducimos aguja con ojal con hilos. Extracción de los hilos por vía antero-interna. (Figuras 3, 4 y 5).

4. Segundo túnel tibial: una vez localizada la zona de inserción del asta anterior del menisco interno, realizamos una vía alta parapatelar interna ligeramente

vertical para llegar a esa zona. Introducción de aguja transtibial unos 25 cm. Broca de 7 mm realizando un agujero o nido de 20 mm. Introducción desde vía antero-interna de guía de LCA apoyada en el nido creado e introducción de aguja guía. Extracción de aguja e introducción de aguja con ojal. Cargar hilo en ojal (mejor



de diferente color) y extracción también por vía medial. Este túnel será un túnel alto y poco profundo y no coincidirá con el túnel tibial del LCA (Figuras 6, 7, 8 y 9).

5. *Tercer túnel tibial:* Túnel del LCA. Técnica habitual con guía apoyada en meseta tibial interna. Dejar aguja preparada y enterrada para que no interfiera con la introducción del aloinjerto meniscal. Para evitar pérdida de líquidos se completarán al final los túneles necesarios para la plastia del LCA (Figuras 10 y 11).

6. *Hilo de tracción posterior adicional:* aguja espinal o sistema tipo Shuttle en ángulo de la unión de tercio medio meniscal con cuerno posterior e introducción de hilo. Extracción por vía anterointerna (Figuras 12 y 13). Dilatamos la vía anterointerna, de manera que pueda introducirse el dedo meñique. Comprobar que no hay cruces de hilos entre ellos ni con partes blandas (técnicas habituales de artroscopia de hombro).

7. Introducción y posicionamiento primario del injerto meniscal mediante tracción de las suturas posteriores.

8. Fijación cuerno posterior con sutura meniscal tipo Fast-Fix (Smith-Nephew) o similar 2-3 suturas (horizontal habitualmente y si hay buen remanente parameniscal vertical o alternando) (Figura 14).

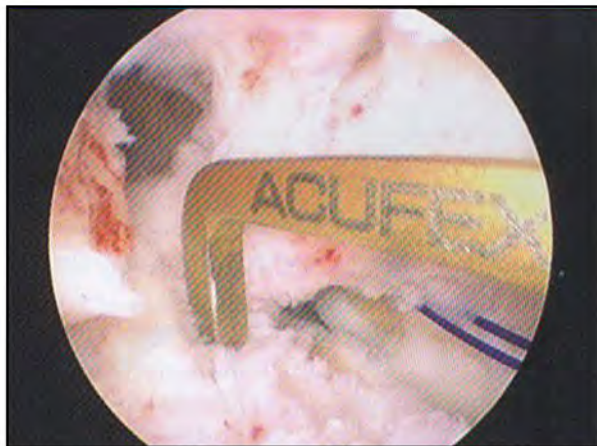


Figura 10. Guía en zona de inserción tibial de LCA.

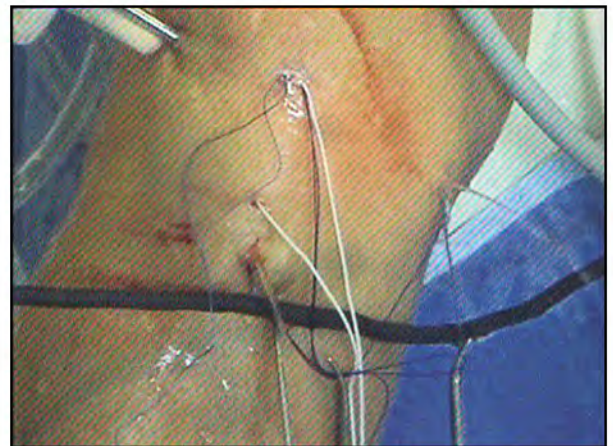


Figura 13. Exteriores de rodilla con visión de los hilos para trasplante meniscal y aguja para LCA.

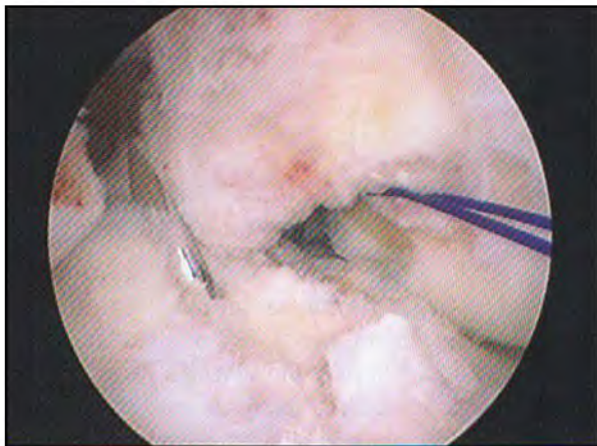


Figura 11. Aguja en zona de inserción del LCA.



Figura 14. Sutura del cuerno posterior con sistema Fast-Fix.

9. Sutura del tercio medio meniscal con sistema de zona específica tipo Sharp Shooter (Linvatec) o similar. Implante de 3-4 suturas (sutura vertical) (Figura 15).

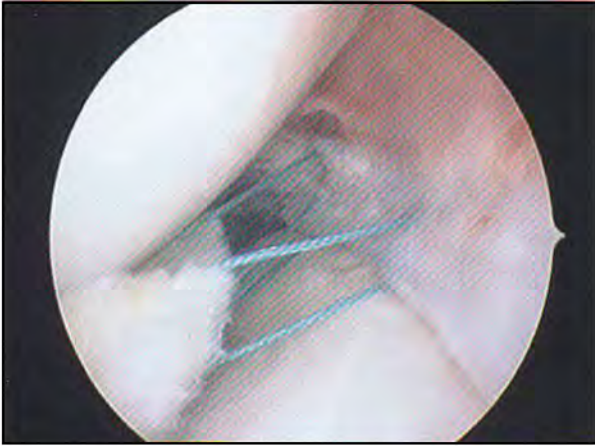


Figura 15. Sutura del tercio medio con sistema Sharp Shooter.

10. Introducción final de cuerno anterior (se puede visualizar por artrotomía).

11. Sutura del resto meniscal anterior al final del procedimiento al realizar el cierre de la artrotomía.

12. Realización del túnel tibial del LCA (isquemia si es necesario).

13. Preparación del túnel femoral.

14. Introducción de plastia del LCA y fijación femoral.

15. Completar anclaje meniscal. Suturas de anclaje en cuernos meniscales.

16. Fijación tibial del LCA.

Manejo postoperatorio

Drenaje 24-48 horas. Inicio de movilización pasiva a las 24 horas.

Objetivos. Conseguir extensión similar a pierna contraria a la semana de la cirugía, flexión de 90° a las 4-6 semanas. Carga parcial con rodillera de articulación policéntrica bloqueada en extensión 7 días. Tras la primera semana se inicia carga completa según tolerancia. A las 4-6 semanas inicio de recuperación total de flexión. Actividades aeróbicas de bajo impacto a las 8 semanas (caminar, nadar y bicicleta).

Retorno a trabajos sedentarios a las 2 semanas, y a trabajos pesados a los 5-6 meses. Carrera a los 5-6 meses y deportes moderados a los 6-9 meses. No se recomienda el retorno a deportes intensos.

Reconstrucción del LCA y osteotomía tibial simultánea

En una rodilla con deficiencia de LCA se puede producir mal alineamiento en varo por deformidad preexistente, osteoartrosis progresiva de compartimento medial o daño meniscal medial.

En el subgrupo de pacientes que tienen una inestabilidad secundaria a insuficiencia de LCA y mal alineamiento de la rodilla, existe un riesgo especialmente importante para el desarrollo de una artrosis precoz; por lo tanto, se deben considerar ambos problemas para poder así modificar la historia natural de esta artrosis progresiva. En algunos estudios, más del 50% de los pacientes tratados por una lesión del LCA tienen meniscectomías mediales⁽⁵⁾. La valoración inicial del paciente con una insuficiencia del LCA y una artrosis unicompartimental se debe centrar en diferenciar entre los síntomas de inestabilidad y los síntomas de artrosis. Cuando el tratamiento conservador fracasa para controlar la sintomatología de inestabilidad y artrosis, se debe considerar el tratamiento quirúrgico. Siguiendo el protocolo del Hospital For Special Surgery⁽⁶⁾, pueden establecerse tres tipos de pacientes: *a*) pacientes cuyo principal problema es la inestabilidad; *b*) pacientes cuyo problema principal es el dolor de rodilla, y *c*) pacientes con dolor e inestabilidad.

Algoritmo para pacientes en los cuales la inestabilidad es el síntoma primario:

- Dolor sólo: reconstrucción del LCA (RLCA).
- Mala alineación: RLCA y osteotomía.
- No dolor y no mala alineación: RLCA.
- Dolor y mala alineación: RLCA y osteotomía.

Algoritmo para pacientes en los cuales el dolor es el síntoma principal

- Inestabilidad sólo: RLCA.
- Sólo mala alineación: osteotomía.
- No inestabilidad, ni mal alineación: desbridamiento (si no existe el menisco: considerar trasplante meniscal).
- Inestabilidad y malaalineación: RLCA y osteotomía.

El objetivo de realizar una reconstrucción del LCA y una osteotomía en un mismo tiempo es conseguir una rodilla funcional y menos dolorosa. En casos de artrosis precoz unicompartimental, en los

cuales la mala alineación se corrige con una osteotomía tibial proximal en pacientes jóvenes con una historia de meniscectomía previa y dolor tras la osteotomía, se puede considerar el uso de un aloinjerto de menisco posteriormente. No obstante, la realización de procedimientos sobre el cartílago o trasplante meniscal simultáneo no mejoró los resultados globales en la serie de Imhoff⁽⁷⁾. En pacientes asintomáticos, pero con mal alineamiento constitucional significativo (mayor de 6°) se puede esperar a que aparezcan síntomas en el compartimento para realizar la osteotomía⁽⁷⁾.

Actualmente nuestro protocolo es realizar una osteotomía de apertura, de manera que el eje mecánico discorra a través del tercio medial del compartimento lateral para una rodilla en varo, en un punto situado un 62% desde la zona media. El ángulo formado por la intersección de las líneas que unen, respectivamente, centro de cabeza femoral hasta la coordenada en el 62% de la meseta tibial y este punto con el centro de la articulación tibioastragalina, nos marcará la corrección angular que se necesita para redirigir el eje de carga a través de este punto⁽⁸⁾. Preferimos realizar una osteotomía de apertura, pues permite una corrección multipanar, y además evitamos la articulación tibioperonea proximal y el nervio ciático poplíteo externo. Usando una osteotomía medial de apertura se elimina la laxitud en el lado medial y al mismo tiempo se trata la deformidad en varo. Esta osteotomía corrige también la laxitud posterolateral en caso que exista.

Contraindicamos el procedimiento siempre que exista una deformidad en varo mayor de 15°, una contractura en flexión mayor de 20° y si existe una movilidad menor de 70° o coexistencia de artritis inflamatoria (artritis reumatoide, p. ej.) Realizamos una radiografía completa de extremidades inferiores, teniendo cuidado de que la rótula esté centrada en el medio de la proyección del espacio intercondíleo para que no existan errores por malrotación, y también que no exista hiperextensión (*genu recurvatum*) ni contractura en flexión (**Figura 16**). La realización de una RMN nos puede indicar la extensión de la destrucción unicompartmental y valorar la posibilidad de algún procedimiento adicional sobre el cartílago (**Figura 17**).

Notas técnicas en este procedimiento

En casos de asociación de osteotomía y reparación simultánea de LCA es importante que el sistema que coloquemos de fijación proporcione una estabilidad alta para poder realizar un programa de rehabilitación postoperatoria con movilidad precoz. En caso de uti-

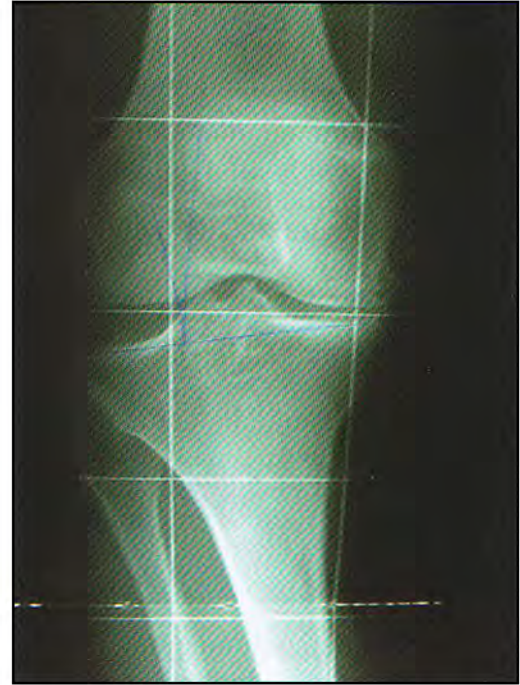


Figura 16. Radiografía en carga demostrando artrosis de compartimento interno en rodilla, derecha con deficiencia de LCA asociada.



Figura 17. RMN que demuestra la extensión de la destrucción unicompartmental.

lizar osteotomía de cierre (si existe competencia de ligamento medial), tendremos que tener en cuenta que los tornillos proximales de la placa de osteotomía se deben colocar de forma divergente para permitir la colocación correcta del túnel tibial y el tornillo anterior debe ser lo suficientemente corto para que no contacte con el túnel tibial. También es aconsejable colocar la placa posterior, siendo conveniente utilizar radioscopia intraoperatoria para asegurarse de que se ha obtenido una adecuada corrección. En general, la osteotomía en cuña de apertura medial permite alguna adaptación a la hora de colocar el túnel tibial y los tor-

nillos proximales son más posteriores no interfiriendo con el túnel del LCA. Tenemos que vigilar de manera importante no producir iatrogenia y colocar la inclinación tibial dentro de los límites descritos de entre 10 y 18°⁽⁹⁾. La recomendación de Imhoff⁽⁷⁾ es disminuir la inclinación tibial si ésta es mayor de 13°. El aumento de esta inclinación aumenta la traslación tibial anterior debido a la tendencia del fémur a deslizarse posteriormente, lo que determina un aumento de la laxitud⁽¹⁰⁾.

La utilización de placas trapezoidales ayudará a solucionar este problema, siendo también fundamental el control radioscópico intraoperatorio. La colocación de la placa todo lo posterior que podamos ayudará también a disminuir la inclinación tibial.

Técnica

1. Artroscopia sin isquemia para preparar zona intrarticular y lesiones asociadas. Desbridamiento osteofítico y lisis de adherencias. En casos de artrosis patelofemoral asociada, se puede añadir una liberación lateral del retináculo, resección de osteofitos patelofemorales, extirpación-desbridamiento de grasa de Hoffa y plastia de la escotadura amplia que permita ganar las pérdidas leves de extensión si ésta se hubiera producido.

2. Dependiendo de las preferencias del cirujano, se puede preparar el lecho femoral de la plastia, bien sea de fuera a dentro o desde la vía anterointerna. Nosotros realizamos técnica monotúnel, por lo que acabamos el final de la preparación del túnel femoral una vez terminado el túnel tibial. La fijación a nivel femoral se realizará con la técnica habitual según preferencia del cirujano. Nosotros utilizamos en estos casos tornillo interferencial y en los últimos casos fijación transversal con dos barras. La osteotomía de apertura nos permite controlar si existe conflicto entre el túnel

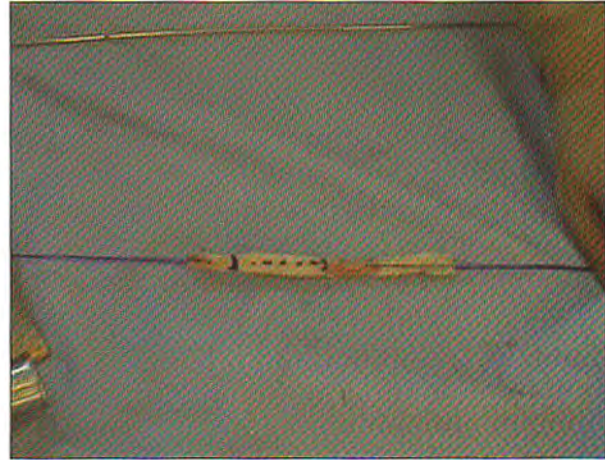


Figura 18. Hueso-tendón-hueso y tendón.

tibial y los tornillos. Las placas de osteotomía de apertura nos permiten, además, añadir un pequeño efecto de cambio en la inclinación de la meseta tibial que favorezca la estabilidad. La placa se deberá colocar en la parte posterior del corte para no incrementar la inclinación del platillo tibial y permitiendo así que el túnel tibial pase anterior a los tornillos.

3. Material: usamos H-T-H de banco preparando parte del tendón cuadriceps continuando la pastilla (HTHT) (Figura 18). De esta manera, tenemos dos ventajas: en primer lugar, posibilidad de doble fijación (intratibial con tornillo interferencial y externa con grapa o tornillo con arandela), y, en segundo lugar, disponemos de mayor longitud de la plastia, necesaria en este tipo de procedimientos, dado que el túnel tibial tiene que ir por debajo de la zona de la osteotomía. En general, hay que procurar en los tornillos y materiales de fijación de túneles que sean absorbibles, para impedir problemas en el futuro si hay que colocar una prótesis total. Mediante injerto de banco reducimos

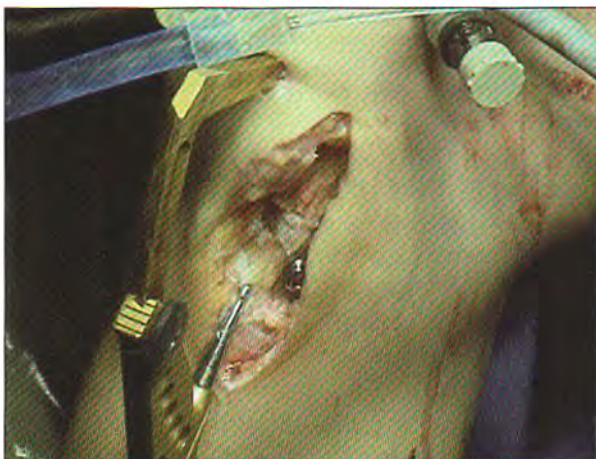


Figura 19. Guía de LCA tras terminar procedimiento de osteotomía.



Figura 20. Detalle de la situación de la placa de osteotomía.

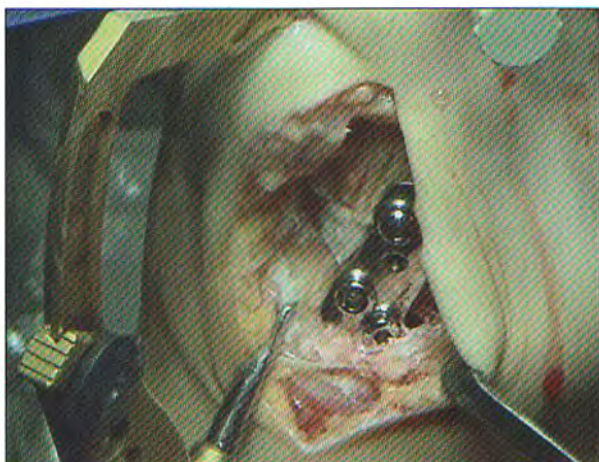


Figura 21. Placa de osteotomía y guía de LCA.

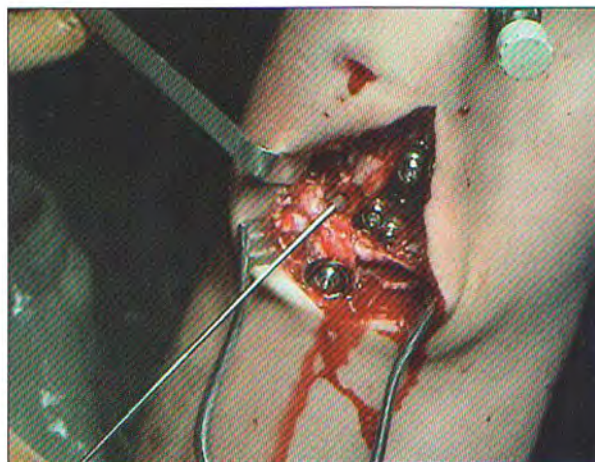


Figura 22. Fijación de la plastia con tornillo interferencial intratúnel y apoyo externo con grapa o tornillo con arandela.



Figura 23. Radiografía anteroposterior demostrando la corrección.

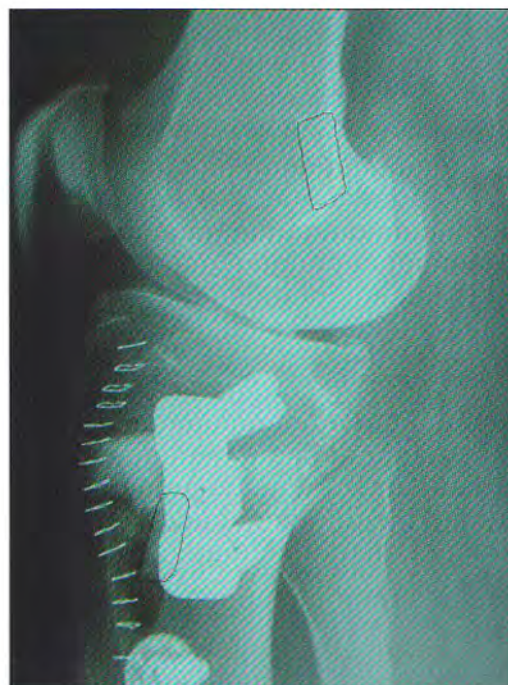


Figura 24. Radiografía lateral mostrando situación aproximada de las pastillas óseas del LCA y la placa de osteotomía.

tiempo quirúrgico y morbilidad; no obstante, hay autores que utilizan injerto autólogo sin tener mayores complicaciones⁽⁷⁾.

4. La reconstrucción del LCA se debe realizar una vez que se ha hecho la corrección de la mala alineación. La placa de osteotomía se debe situar por encima de la inserción distal del ligamento colateral medial) (placa de Arthrex, Naples FL). Una vez terminada la osteotomía continuamos de manera similar a un procedimiento normal de LCA (guía a tibia, túnel, etc.) (Figuras 19, 20, 21, 22, 23 y 24).

Existe la opción de realizar la reconstrucción del LCA en un segundo tiempo, y en estos casos se recomienda esperar unos 6 meses desde la realización de la osteotomía y en el momento de la reconstrucción del LCA todo el material de osteosíntesis utilizado en la tibia se retira para prevenir la posibilidad de necesitar otro tercer procedimiento quirúrgico para retirarlo.

En casos de alineamiento en varo, deficiencia de ligamento cruzado anterior y ausencia de menisco interno, la asociación de un trasplante de menisco interno se realiza simultáneamente sólo en casos de pacientes muy

jóvenes. Lo normal es que se realice como un procedimiento secundario si el paciente tiene síntomas persistentes tras los otros procedimientos. En caso de que se decida realizar osteotomía y trasplante meniscal en un tiempo (pacientes muy jóvenes con LCA reconstruido), se comenzará con la preparación de las porciones óseas del trasplante meniscal (plastia de escotadura, desbridamiento reborde meniscal, etc.) excepto los túneles óseos. La fijación tiene que ser lo suficientemente rígida para permitir el valgo necesario para introducir el menisco, y el túnel óseo para el anclaje del cuerno posterior se realizará con cuidado extremo para que no toque con los tornillos de anclaje del método de fijación.

Rehabilitación

Ortesis articulada de rodilla. Descarga según el tipo de osteotomía. En caso de osteotomía de cierre, la estabilidad será ligeramente superior a la de apertura, por lo que podemos iniciar carga parcial durante 4 semanas. En casos de osteotomía de apertura se recomienda carga parcial durante 6 semanas y carga total a las 8 semanas. La movilización pasiva continua se comienza inmediatamente tras la cirugía. La ortesis se utiliza durante 8-12 semanas o hasta que el lugar de la osteotomía está clínicamente consolidado (estable e indoloro). Posteriormente se continúa con un programa acelerado de fisioterapia. Hay que advertir al paciente que la rehabilitación puede llevar 1 año como mínimo. En casos de procedimiento cartilaginoso asociado, la carga se autorizará según la técnica realizada.

Resultados

Varios estudios demuestran que los resultados de las reconstrucciones simultáneas de LCA y osteotomía tibial proximal son satisfactorios. El abordaje simultáneo es técnicamente difícil y se asocia un aumento en el riesgo de complicaciones según algunos autores. Así, Latterman y Jacob⁽¹¹⁾ concluyen en su trabajo que dada la alta tasa de morbilidad (37% de complicaciones) en el grupo en el que se realizó el procedimiento simultáneo, recomiendan realizar primero la osteotomía y posteriormente la reconstrucción del LCA. Noyes publica una tasa de complicaciones del 7%, recomendando también la reconstrucción en dos tiempos, siendo primero la cirugía de la osteotomía y luego a los 8 meses la del LCA. En algunos pacientes con laxitud moderada de LCA la osteotomía mejora los sentimientos de inestabilidad⁽¹²⁾. El grupo del Hospital For Special Surgery realiza una comparación entre

pacientes con osteotomía tibial proximal y pacientes con doble procedimiento: osteotomía tibial proximal y reconstrucción del LCA. Todos los pacientes presentaron una mejoría en los cuestionarios de valoración de rodilla, pero en el grupo de reconstrucción simultánea había más resultados de buenos y excelentes. Además, ellos no encontraron las tasas de complicaciones descritas por otros autores, constatando que la mayoría de estas complicaciones fueron debidas a errores técnicos a la hora de realizar la osteotomía⁽¹³⁾. Imhoff⁽⁷⁾ también recomienda realizar el procedimiento en un tiempo, pues facilita la rehabilitación y además el retorno del paciente a actividades de la vida diaria y deportes moderados es mucho más rápido (un procedimiento quirúrgico y una rehabilitación).

Actualmente no existen aún resultados a largo plazo de esta reconstrucción simultánea, por lo que las dos opciones (en uno o en dos tiempos) son válidas, debiendo decidir con el paciente su opción terapéutica. Tendremos en cuenta también a la hora de realizar en uno o dos tiempos el procedimiento, la edad del paciente, sintomatología y grado de actividad. En caso de decidir realizar la técnica en un tiempo se deberán seguir los pasos apropiados de manera escrupulosa para reducir la tasa de complicaciones al mínimo.

Conclusiones

La realización simultánea de la reconstrucción del LCA y de una osteotomía es un procedimiento indicado en pacientes jóvenes, sintomáticos y que desean volver a una actividad deportiva de ocio. En pacientes de alto riesgo (muy jóvenes y con alta demanda de actividad deportiva o laboral), este procedimiento se realizará más tempranamente, aun con síntomas leves. En pacientes de bajo riesgo (menos jóvenes y con demanda ocupacional y deportiva baja) se agotarán las medidas conservadoras. Dado que el grupo de edad de reconstrucción de LCA se ha extendido a pacientes mayores de 40 años, este problema (inestabilidad y compartimento medial alterado) se encontrará más a menudo que en años pasados. Por otra parte, este tipo de pacientes han sido, hasta la fecha, derivados a otros tratamientos, pues han existido varias razones que han impulsado a los cirujanos a no realizar esta doble reconstrucción: a) Los pacientes con deficiencia crónica de LCA y deterioro articular avanzado tienen, a menudo, como mayor problemática dolor y derrames. b) Los episodios de inestabilidad francos pueden ser infrecuentes, pues la mayoría de estos pacientes han modificado sus actividades, aunque pueden tener episodios leves con actividades recreacionales de baja demanda. c) Un cirujano puede ser reacio a reconstruir

un LCA deficiente con dolor y no inestabilidad como problema predominante. *d)* El cirujano puede ser poco proclive a reconstruir el LCA en estas circunstancias, dado que en publicaciones previas se ha afirmado que reconstruir un LCA en una rodilla con artrosis puede empeorar la situación clínica⁽¹⁴⁾.

Reconstrucción del LCA y reparación condral simultánea

Existen 4 posibilidades muy bien descritas por Levy y Meier⁽¹⁵⁾. En general, estos autores consideran 4 posibilidades:

1. Cirugía del LCA con una lesión condral conocida.
2. Cirugía del LCA con una lesión condral no esperada.
3. Lesión crónica del LCA con una lesión condral sintomática.

4. LCA ya reconstruido con una nueva lesión condral.

1. Cirugía del LCA con una lesión condral conocida

El cirujano puede elegir las técnicas de estimulación medular o el autoinjerto osteocondral para lesiones menores de 2-4 centímetros cuadrados. También se puede realizar un desbridamiento y estabilización de los bordes de la lesión condral si la lesión es pequeña (menor de 1 centímetro cuadrado), aunque en las lesiones pequeñas es difícil determinar su significación clínica. En lesiones mayores de 4 centímetros cuadrados el implante de condrocitos autólogos puede ser la indicación. El aloinjerto osteocondral también estaría indicado en estas lesiones amplias; no obstante, no debe ser considerado como tratamiento inicial dado que si el injerto falla, las soluciones no son muy buenas y en algunos casos el único camino que queda es el reemplazo protésico. Si se usa el autoinjerto osteocondral,

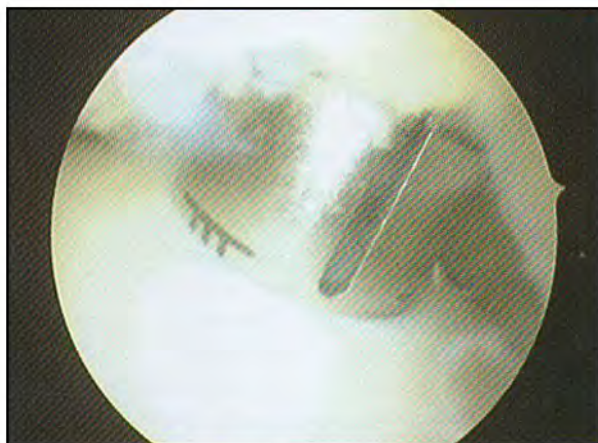


Figura 25. Toma de injerto de parte lateral de surco troclear.

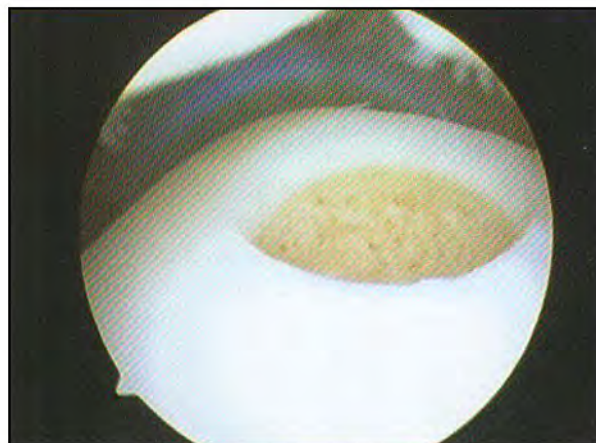


Figura 26. Defecto creado en la zona tras la toma del injerto.

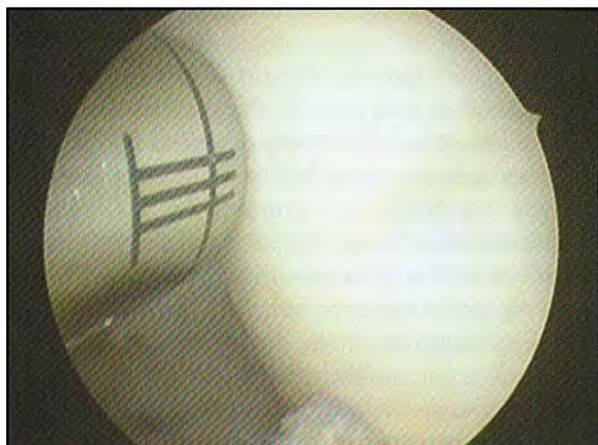


Figura 27. Toma de injerto de surco intercondileo.

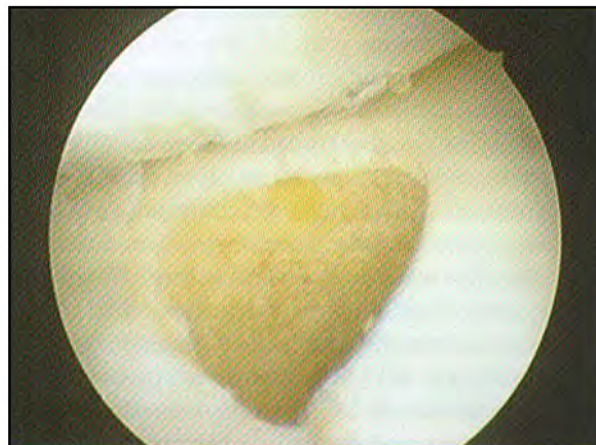


Figura 28. Defecto creado tras la toma del injerto.

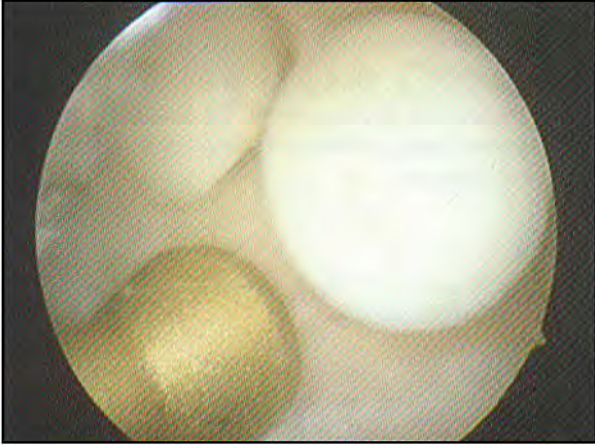


Figura 29. Injertos colocados en zona condílea.

conocido popularmente como mosaicoplastia, la elección de la fuente donante de injerto en lo posible debe ser el surco intercondileo para disminuir los problemas derivados de la zona dadora, teniendo en cuenta que la perpendicularidad que se consigue en esta zona (cuanto mayor es la perpendicularidad, el defecto se rellenará de una manera mejor) es ligeramente menor que cuando se toman los injertos del borde troclear lateral ($83,3^\circ$ frente a $86,9^\circ$)⁽¹⁶⁾. Además hay que tener en cuenta que los injertos tomados de la parte lateral del surco troclear tienen un mayor grado de curvatura, pudiendo adaptarse mejor a la forma curva del cóndilo femoral. El hueco intercondileo tiene, en general, una configuración más plana, por lo que la zona dadora sería más útil en los defectos localizados en surco troclear o en tibia. (Figuras 25, 26, 27, 28 y 29). Los injertos que podemos extraer del hueco intercondileo son de menor tamaño que los extraídos del cóndilo femoral lateral. Los injertos grandes permiten una colocación más ajustada, por lo que se puede iniciar la carga temprana. Pequeños o múltiples injertos hacen que tengamos que demorar la carga durante 6 semanas. Si la lesión es más extensa y se decide hacer un implante de condrocitos autólogos, el procedimiento deberá ser planificado por etapas, ya que se debe hacer inicialmente una biopsia de condrocitos. La reconstrucción del LCA se puede realizar durante el procedimiento inicial o a la hora de la reimplantación de condrocitos, aunque probablemente los dos procedimientos asociados aumenten la tasa de complicaciones.

2. Cirugía del LCA con una lesión condral no esperada

Debido a la coincidencia de síntomas con la patología meniscal hay que ser cauto a la hora de realizar procedimientos. No obstante, se debe informar al paciente de

la posibilidad de la realización de un procedimiento sobre el cartílago articular, lo cual determinaría un régimen postoperatorio diferente en cuanto a carga articular. En caso de pacientes asintomáticos o sin sintomatología de tipo mecánico se aconseja tratar la lesión condral al menos con una técnica de estimulación medular.

3. Lesión crónica del LCA con una lesión condral sintomática

Como regla general cuando se realice un injerto en una lesión condral, el LCA debe reconstruirse para proteger al nuevo injerto de las fuerzas de cizallamiento de los episodios de inestabilidad. El condroosteofito que se encuentra a menudo en la parte lateral de la escotadura intercondílea en pacientes con insuficiencia crónica del LCA ha sido descrito como otra fuente de injerto⁽¹⁷⁾.

4. LCA ya reconstruido con una nueva lesión condral

La lesión condral que aparece en estos casos puede ser el resultado de un nuevo traumatismo, o posiblemente la secuela tardía de la lesión inicial. En primer lugar tendremos que valorar la integridad del injerto del cruzado, pues si no deberíamos recuperarla de nuevo para proteger el injerto condral de los episodios de inestabilidad y cizallamiento. Valorar el estado funcional del LCA puede ser difícil, pues una rodilla con un injerto de LCA que funciona adecuadamente todavía puede presentar algún grado de traslación anterior en el test de Lachman y un pivót shift positivo. La palpación directa del injerto de LCA durante la artroscopia puede ser un procedimiento muy útil. Si se realiza un autoinjerto osteocondral hay que tener en cuenta que el surco intercondileo puede no estar disponible como fuente de injerto si se realizó una condiloplastia en el procedimiento inicial.

Notas técnicas

Si se usa el autoinjerto osteocondral, la elección de la fuente donante de injerto debe ser, en lo posible, el surco intercondileo, con lo que disminuyen los problemas derivados de la zona dadora. La obtención de 1 a 3 injertos de la escotadura intercondílea lateral se puede realizar como parte de la liberación de la escotadura que se realiza durante la reconstrucción del LCA. En cuanto a los pasos a realizar en caso de autoinjerto osteocondral serían: en caso de decidir tomar

injertos de la escotadura, éstos se realizarán como primer paso, luego realizaremos la reconstrucción del LCA y, finalmente, continuaremos con la toma del resto de injertos e implante con el fin de mejorar la visión al no tener bocas abiertas de sangrado de las zonas dadoras y no perder líquido por las zonas dilatadas. En

caso de realizar trasplante meniscal simultáneo con LCA e injerto osteocondral, es más sencillo y seguro realizar primero la reconstrucción del LCA y menisco interno según las técnicas comentadas anteriormente como primer paso y continuar, después, con las técnicas cartilaginosas.

Bibliografía

1. Rodeo SA. Meniscal allografts-Where do we stand? *Am J Sports Med* 2001; 29: 246-61.
2. Sekiya JK, Giffin JR, Irrgang JJ, Fu FH, Harner CD. Clinical outcomes after combined meniscal allograft transplantation and anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2003; 31: 896-906.
3. Allen CR, Wong EK, Livesay GA, et al. Importance of the medial meniscus in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *J Orthop Res* 2000; 18: 109-15.
4. Papageorgiou CD, Gil JE, Kanamori A, et al. The biomechanical interdependence between the anterior cruciate ligament replacement graft and the medial meniscus. *Am J Sports Med* 2001; 29: 226-31.
5. Lattermann C, Jacob RP. High tibial osteotomy alone or combined with ligament reconstruction in anterior cruciate ligament-deficient knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996; 4: 32-8.
6. Stein B, Williams R, Wickiewicz T. Artrosis y osteotomías durante la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. *Orthop Clin North Am* 2003; 1: 209-24.
7. Imhoff AB, Agneskirchner JD. Simultaneous ACL replacement and high tibial osteotomy: Indication, Technique, Results *Tech Knee Surg* 2002; 1: 146-54.
8. Dugdale TW, Noyes FR, S  ller D. Preoperative planning for high tibial osteotomy. The effect of lateral tibiofemoral separation and tibiofemoral length. *Clin Orthop* 1992; 248-64.
9. Genin P, Weil G, Julliard R. The tibial slope. Proposal for a measurement method. *J Radiol* 1993; 74: 27-33.
10. Amendola AS, Giffin JR, Sanders QW. Osteotomy for knee stability: The effect of increasing tibial slope on anterior tibial translation. Presented at AAOSM Specialty Day, San Francisco, CA, March, 2001.
11. Latterman C, Jacob RP. High tibial osteotomy alone or combined with ligament reconstruction in anterior cruciate ligament-deficient knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996; 4: 32-8.
12. Noyes FR, Barber SD, Simon R. High tibial osteotomy and ligament reconstruction in varus angulated, anterior cruciate ligament-deficient knees. A two-to seven-year follow up study. *Am J Sports Med* 1993; 21: 2-12.
13. Williams III RJ, Nelly BT, Wickiewicz TL, Altchek DW, Warren RF. The short-term outcome of surgical treatment for painful varus arthritis in association with chronic ACL deficiency. *J Knee Surg* 2003; 16: 9-16.
14. Mc Guire DA, Carter TR y Shelton WR. Complex knee reconstruction: Osteotomies, ligament reconstruction and cartilage treatment options. *Arthroscopy* 2002; 18: 90-103.
15. Levy AS y Meier SW. Tratamiento de las lesiones condrales en la rodilla con insuficiencia del ligamento cruzado anterior. *Orthop Clin North Am* 2003; 1: 183-207.
16. Diduch D, Chhabra A, Blessey P, Miller M. Osteochondral autograft plug transfer. Achieving Perpendicularity. *J. Knee Surg* 2003; 16: 17-20.
17. Bobic V. The outcome of accelerated rehabilitation of ACL reconstructed knees. Presented at Proceedings of the 2nd World Congreso on Sports Trauma and the 22nd AOSSM Annual Meeting, June 1, 1996. Orlando, FL, 1996.

CURSOS ARTROSCOPIA 2005 - SMITH&NEPHEW

**Curso B  sico
de Artroscopia de Tobillo
17-18 Marzo 2005
www.endo.smith-nephew.com**

**3rd Arthroscopic Shoulder
Techniques International
Course
20-22 Octubre 2005**

**Curso Avanzado
de Artroscopia de Rodilla
25-26 Noviembre 2005**