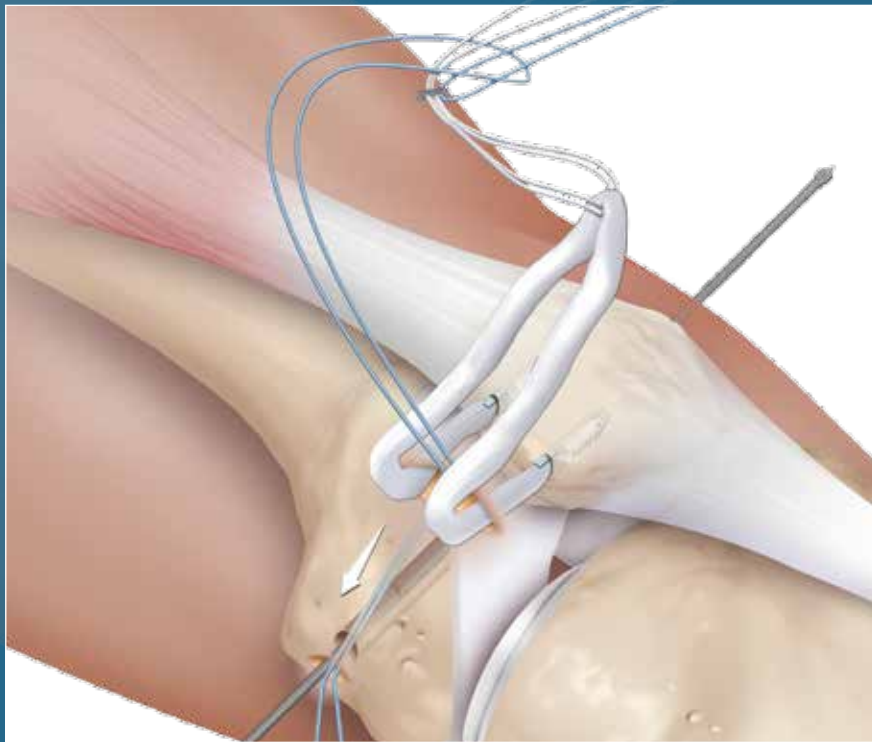




LPFM con ACL TightRope® y SwiveLock® de 3,5 mm

Técnica quirúrgica



LPFM con ACL TightRope

El complejo patelofemoral medial, compuesto por el ligamento patelofemoral medial (LPFM) y el ligamento patelotibial medial, es el estabilizador pasivo principal de la articulación patelofemoral. Como se ha demostrado que la ruptura del LPFM es la consecuencia patológica principal de la dislocación patelar², los estudios biomecánicos han demostrado que el LPFM es la restricción pasiva principal contra la inestabilidad patelofemoral (IPF) y el desplazamiento patelar lateral, la reconstrucción del LPFM se ha convertido en una técnica ampliamente aceptada para la restauración de la estabilidad patelofemoral. Por lo tanto, se han descrito numerosas técnicas para la reconstrucción del complejo patelofemoral medial con resultados clínicos promisorios³. No obstante, dado que se sabe que una reconstrucción no anatómica del LPFM puede provocar cargas patelofemorales y una cinemática no fisiológicas¹, el objetivo de la intervención quirúrgica debe ser una reconstrucción anatómica. Se han realizado numerosos estudios para evaluar la inserción femoral del LPFM. En base a los hallazgos anatómicos¹, biomecánicos⁶ y radiológicos⁵, ahora es posible evitar las complicaciones generadas por una presión patelofemoral aumentada que se asocia con la fijación no anatómica (demasiado anterior/proximal¹) del injerto.

La técnica de reconstrucción anatómica del LPFM de doble banda replica la forma nativa del LPFM y brinda flexión y extensión sobresalientes. La técnica de doble banda también limita en forma eficaz la rotación en todo el ROM, con lo que la inestabilidad postoperatoria se reduce al mínimo. La técnica, si se ejecuta de manera directa y anatómica, también ofrece protocolos para una rehabilitación más agresiva y un retorno a la actividad más temprano⁴.

Como ya se mencionó, un factor importante para un resultado exitoso de la reconstrucción del LPFM es la posición adecuada de la fijación femoral del injerto, y nuestra técnica incorpora el uso de una plantilla femoral para asegurar la colocación adecuada del injerto en el fémur. Esta posición provee un punto de fijación estática que iguala la tensión en todo el injerto en flexión y en extensión; esto reduce al mínimo las fuerzas de tensión que se ejercen sobre la articulación patelofemoral.

GENERALIDADES DE LA PATOMORFOLOGÍA DE LA INESTABILIDAD PATELOFEMORAL

La patomorfología de la inestabilidad patelofemoral (IPF) depende de diferentes factores estáticos y pasivos, tales como la alineación del miembro inferior, la displasia de la tróclea y la funcionalidad del LPFM. La rótula se estabiliza principalmente mediante el complejo patelofemoral medial desde la extensión total hasta una flexión de aproximadamente 20°, y no posee una guía ósea, lo que fuerza al complejo del LPFM a soportar la carga de restricción contra el vector lateralizante del músculo cuádriceps.

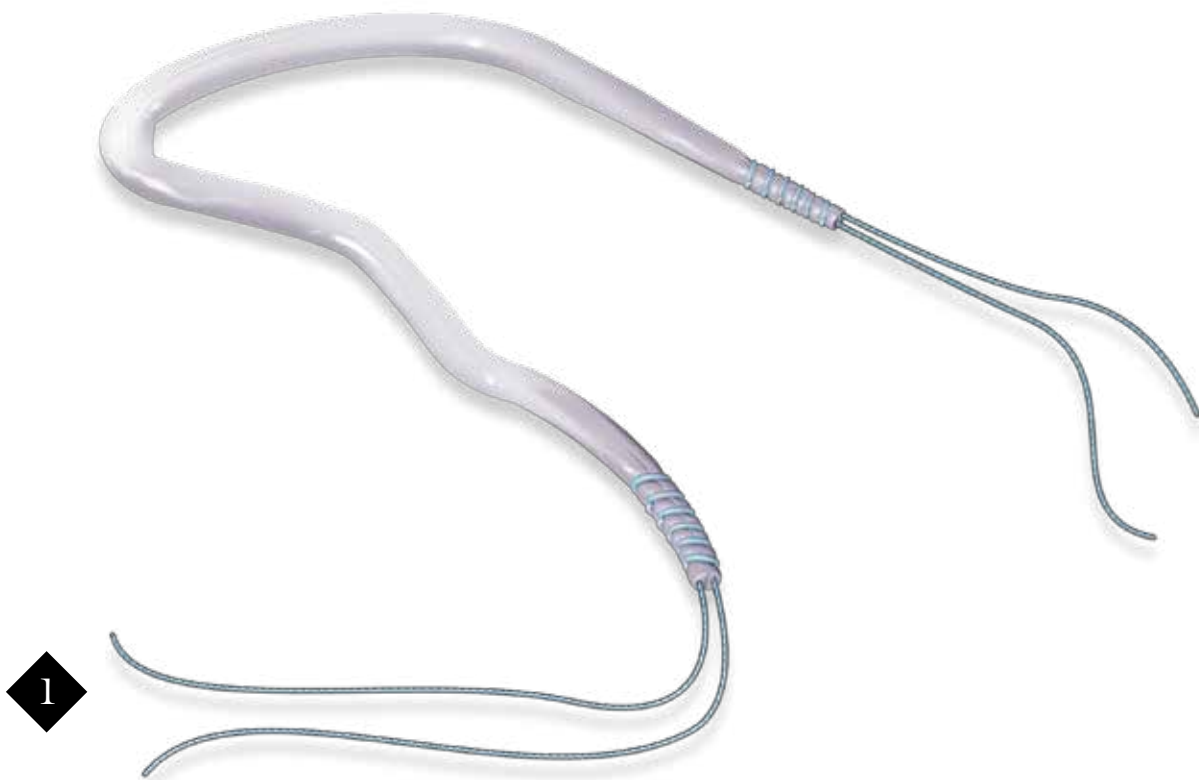
A una flexión de aproximadamente 20° la rótula debe engancharse en el surco troclear, donde la faceta troclear lateral brinda la estabilización estática contra la lateralización rotuliana. La tróclea brinda estabilidad hasta una flexión de 60° a 70°, donde la rótula comienza a engancharse en la muesca. En casos de displasia troclear, la rótula no se guía adecuadamente y puede ocurrir con mayor facilidad la dislocación de la rótula.

Muy rara vez, se dan casos en los que la rótula no engancha la muesca con una flexión superior a los 70°, y se produce inestabilidad. Esto ocurre en casos de una deformidad del valgus o rotación interna del fémur distal, donde el surco troclear y la muesca se posicionan en forma medial y la rótula no se engancha. La dislocación patelar crónica suele verse en estos casos con la rótula alineada sobre el cóndilo lateral durante todo el rango de movimiento. En estos casos, se debe reconsiderar un procedimiento de realineación.

INDICACIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL LPFM

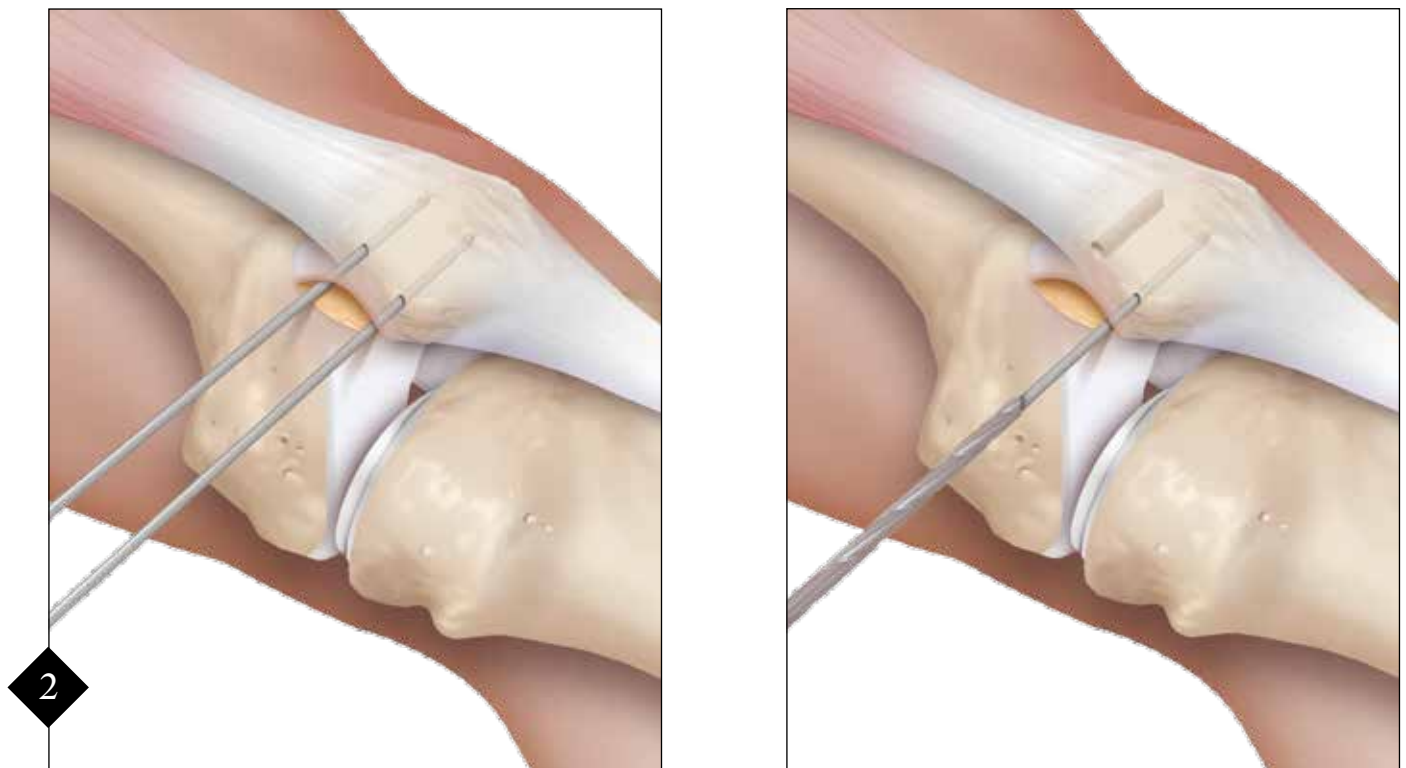
Dado que la mayoría de los casos de inestabilidad patelar ocurren en extensión o flexión leve, con una suave displasia troclear subyacente, la mayoría de los casos se pueden tratar con una reconstrucción del LPFM. El LPFM se rompe en casi todo los casos después de una dislocación patelar aguda y se debilita aún más en casos de displasia troclear congénita, ya que la rótula se alinea en forma inadecuada desde la niñez temprana. Los esfuerzos y la tensión adicionales sobre el complejo de tejido blando medial provocados por esta alineación inadecuada pueden provocar un LPFM subdesarrollado o insuficiente y la consecuente inestabilidad. Asimismo, en casos con una PFI en flexión más profunda, se debe considerar la reconstrucción del LPFM como procedimiento concomitante para proporcionar estabilidad en extensión.

SELECCIÓN DEL INJERTO



Se utiliza un autoinjerto gracilis, ya que el tamaño y la resistencia han resultado suficientes para la reconstrucción del LPFM (aproximadamente 4 mm de diámetro)⁷. La longitud mínima del injerto es 18 cm, con 10 mm de puntos de tracción en cada extremo con una sutura FiberWire N° 2-0. El injerto se debe angostar en cada extremo para facilitar su inserción en la rótula.

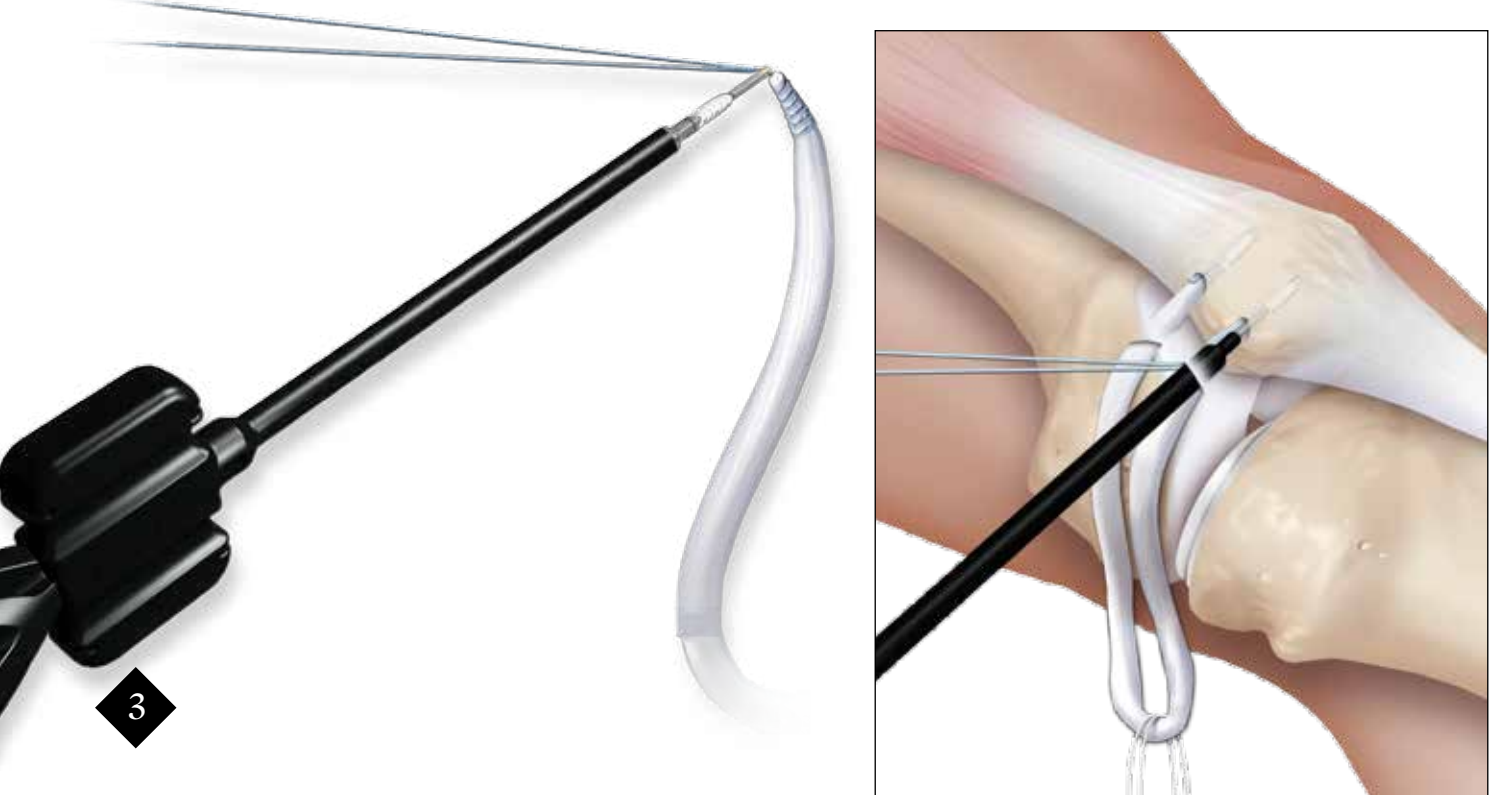
PREPARACIÓN DE LA RÓTULA



Palpe el borde patelar medial y realice una incisión de 2 cm en la piel desde la esquina superomedial, extendiéndose hacia el centro del borde medial de la rótula. Diseque hacia abajo y exponga el borde medial de la rótula. Bajo guía fluoroscópica, a un punto distal de 3 mm de la esquina proximomedial de la rótula, perfore un pin guía de 1,1 mm de forma transversal a la rótula hasta una profundidad mínima de 20 mm. Coloque un segundo pin guía de 1,1 mm de 15 mm a 20 mm distal y paralelo al primero. Perfore adicionalmente los dos pines guía con una broca canulada de 3,5 mm hasta una profundidad de 18 mm.

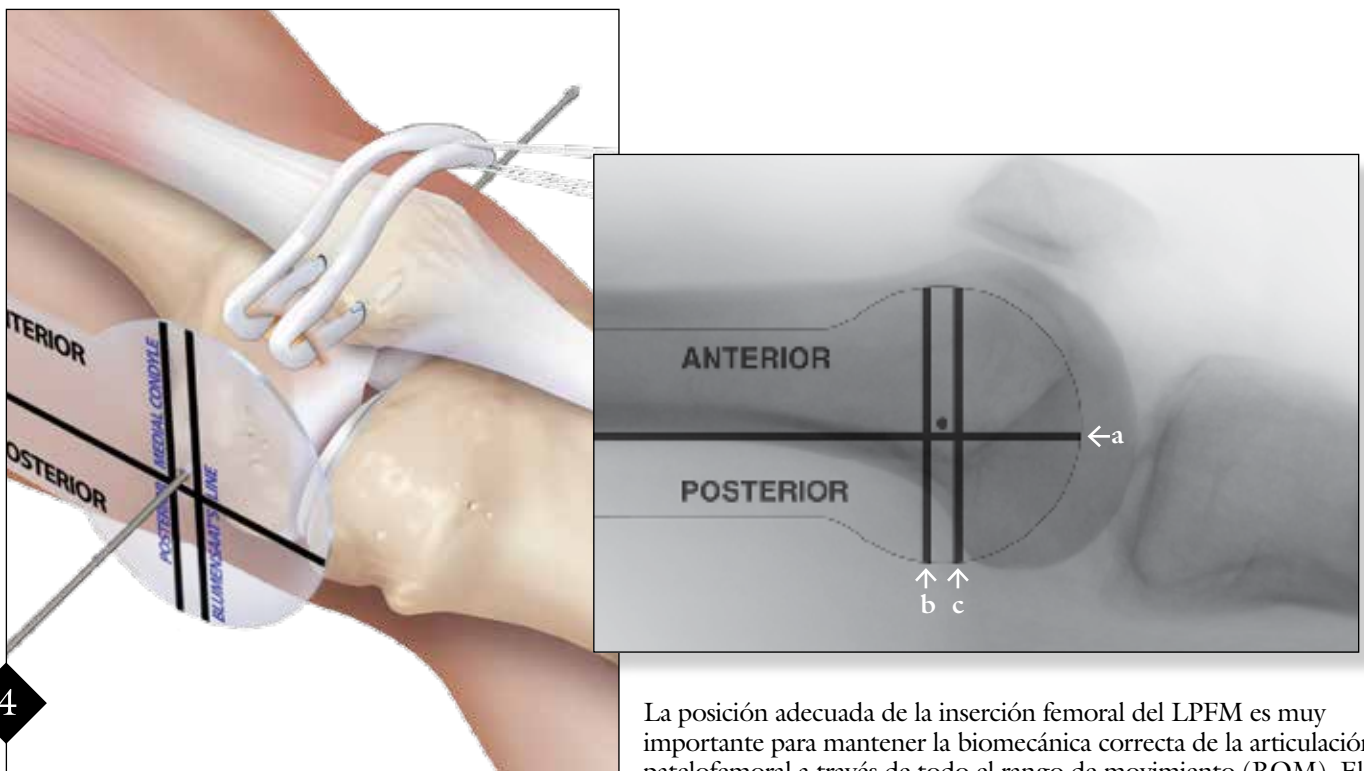
Nota: Retire ambos pines guía después de completar la perforación adicional.

FIJACIÓN DEL INJERTO A LA RÓTULA



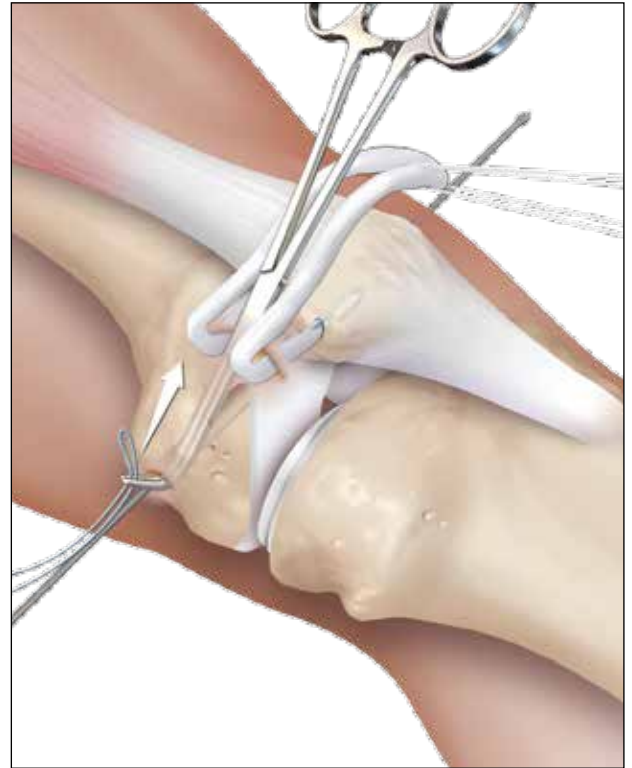
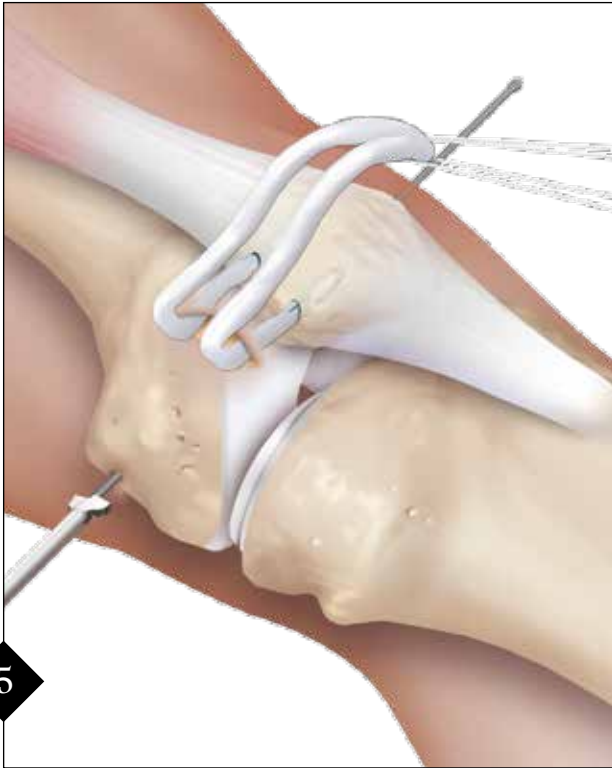
Pase las puntas de un extremo del injerto a través del ojal del primer ancla BioComposite™ de 3,5 mm y empuje el injerto/ancla por el orificio de perforación proximal hasta que el implante esté en contacto con el borde de la rótula. Mantenga la tensión de los extremos de la sutura y atornille el ancla BioComposite en la rótula. Después de retirar el destornillador, se debe quitar la sutura o atarla a las suturas del injerto para reforzar la fijación. *Antes de insertar el segundo SwiveLock®, monte el lazo del ACL TightRope (AR-1588T) sobre el injerto.* Luego, repita el procedimiento de inserción del SwiveLock con el segundo extremo del injerto.

PREPARACIÓN DE LA INSERCIÓN FEMORAL

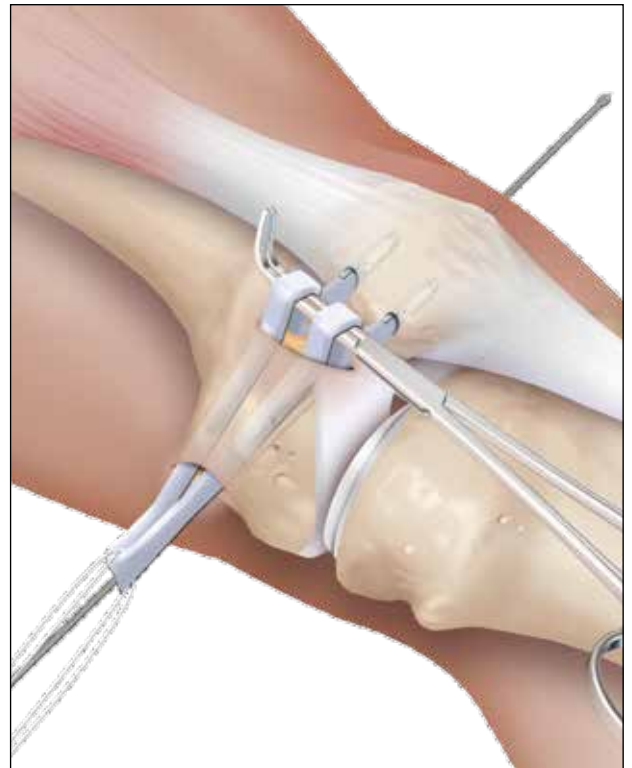
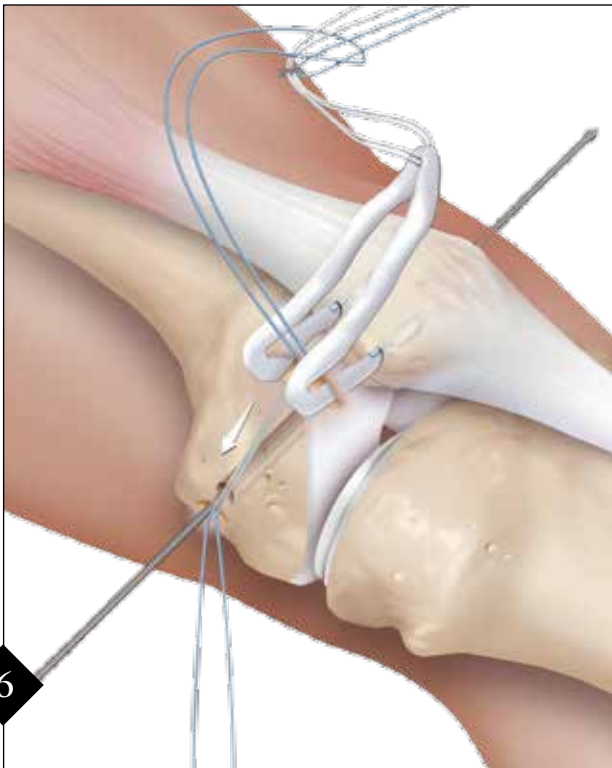


El uso de la plantilla para el LPFM sirve para estabilizar la posición del pin guía. El punto de inserción es aproximadamente (a) 1 mm anterior a la línea de extensión de la cortical posterior, (b) 2,5 mm distal al borde articular posterior del cóndilo femoral medial, y (c) proximal al nivel del punto posterior de la línea de Blumensaat. La plantilla se coloca sobre el área del epicóndilo medial en el fémur distal y, bajo guía fluoroscópica, se perfora con un pin guía con punta de espada de 4 mm (AR-1595TC) a través del fémur y del epicóndilo lateral. *Observe la longitud intraósea y marque dicha distancia en el implante de TightRope.* El pin debe dirigirse levemente proximal y anterior para evitar la escotadura intercondilia.

PREPARACIÓN DE LA CAPA PATELOFEMORAL MEDIAL

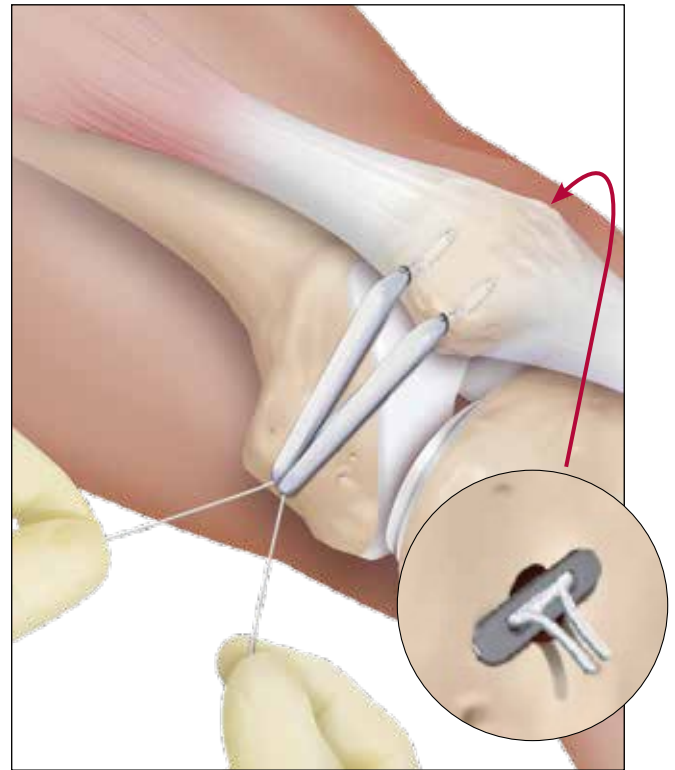
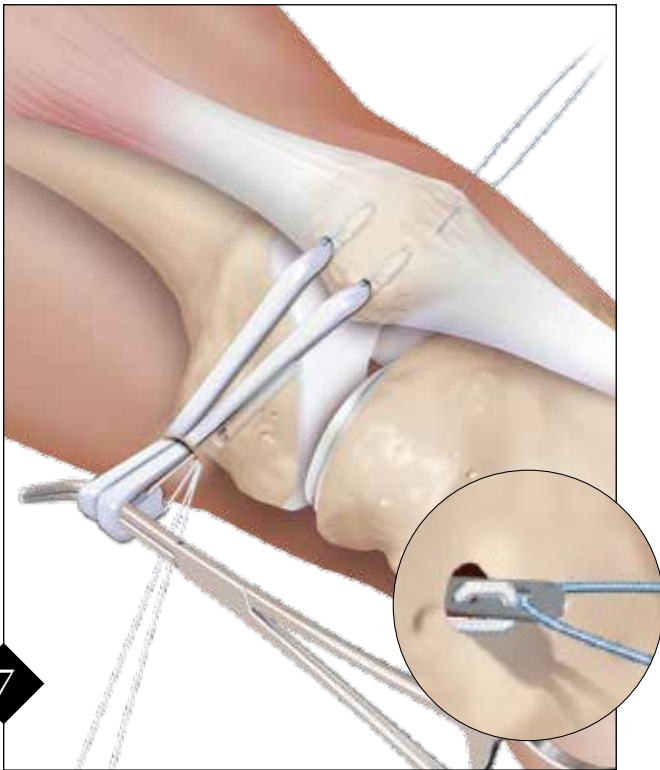


Perfore hasta la cortical lateral. Mantenga el pin con punta de espada de 4 mm en el fémur, dado que se utilizará para pasar el TightRope y el injerto en el fémur. Identifique el espacio comprendido entre el vastus medialis y la cápsula, y realice un corte franco hacia el área de inserción femoral con una tijera, dejando la cápsula intacta. Se inserta una pinza de ángulo recto en la capa preparada hacia abajo en dirección al epicóndilo medial y la punta de la pinza viendo hacia la piel. Realice una incisión longitudinal de 1 cm y, con la pinza, pase un lazo de FiberWire® N° 2 de regreso al área de inserción patelar. **Nota: Antes de la perforación, se puede evaluar la isometría del LPFM provisionalmente. Pase el injerto hasta la incisión femoral. Envuélvalo alrededor del pin, manteniendo una tensión adecuada sobre el injerto y pasando la rodilla por el ROM. Si la isometría no es adecuada, cambie la ubicación del pin antes de perforar con la broca de 6 mm.**



Pase las suturas TightRope a través del FiberWire N° 2 y pase el injerto desde el origen patelar hasta el punto de inserción en el epicóndilo femoral medial. Es muy importante mantener una tensión igual sobre ambos extremos del injerto durante este paso para asegurar la biomecánica adecuada de la articulación patelofemoral. Saque las suturas del TightRope por la incisión medial y, con igual tensión sobre ambos extremos del injerto, tire del injerto hacia abajo en dirección al epicóndilo medial.

PASAJE Y FIJACIÓN DEL INJERTO FEMORAL



Enhebre las suturas de tracción (azules) del TightRope en el ojal del pin con punta de espada y saque los extremos de la sutura por el fémur lateral antes de que el injerto ingrese en el orificio femoral. Usando una pinza como polea, tense previamente el injerto e insértelo en el orificio con tensión igual sobre ambos extremos del injerto a medida que se tira del TightRope hacia el lado lateral. Mantenga la tensión sobre el injerto hasta que el botón del TightRope quede colocado sobre el hueso cortical en el lado lateral (*recuadro*). *Nota: Si el botón no se puede voltear debido a que las suturas son demasiado cortas, o se debe utilizar una fuerza excesiva para voltear el botón, alargue las suturas del TightRope manualmente antes de pasar el botón.* Fije manualmente la faceta patelar lateral al ras con el cóndilo femoral lateral con la rodilla en flexión de 30°. La fijación final se puede lograr tirando de las suturas de ajuste del TightRope (blancas) sobre el lado medial, alternando la tensión 2cm sobre cada cabo.

Resulta crucial que las suturas de tensionamiento no estén ajustadas por demás mientras mantienen la rótula en el centro de la tróclea. El TightRope no se puede aflojar. Ajustar el TightRope excesivamente puede ocasionar que la rótula esté sobre ajustada hacia medial.

Nota: Evalúe la alineación y tensión de la rótula en el ROM de la rodilla. Si es necesario realizar algún ajuste, el TightRope se puede cortar. Se pueden realizar ajustes de tensionamiento, y se puede usar un TightRope HTH (AR-1588BTB) o tornillo de interferencia BioComposite (AR-1360C) para fijar el injerto.

CONSIDERACIONES POSTOPERATORIAS

Se debe usar una rodillera postoperatoria fija a una flexión de 0° a 90° durante un período de 6 semanas. La carga de peso se limita a una ambulación con muletas con carga parcial de peso hasta que la curación de la herida sea total y en ese momento se puede aumentar de acuerdo con la tolerancia al dolor que tenga el paciente. Se permite un ROM total después de 6 semanas con trote o ciclismo suave. El paciente puede retomar todas las actividades a las 12 semanas.

INFORMACIÓN PARA REALIZAR PEDIDOS

El Kit para el LPFM (AR-1360CST-CP) incluye:

Plantilla para el LPFM (a)

BioComposite SwiveLock, de 3,5 mm, cant. 2

ACL TightRope

Pin guía para el ACL TightRope, ojal cerrado, punta de espada, de 4 mm

Pin guía, punta perforadora, de 1,1 mm, cant. 2

Broca de bajo perfil canulada, de 6 mm

Broca canulada, de 3,5 mm

Referencias:

1. Amis AA, Firer P, Mountney J, Senavongse W, Thomas NP, *Anatomy and Biomechanics of the Medial Patellofemoral Ligament*, Knee 10: 215-220, 2003.
2. Desio SM, Burks RT, Bachus KN, *Soft Tissue Restraints to Lateral Patellar Translation in the Human Knee*, Am J Sports Med 26: 59-65, 1998.
3. Nomura E, Inoue M, *Surgical Technique and Rationale for Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocation*, Arthroscopy 19, issue 5: 47e, 2003.
4. Schottle PB, Hensler D, Imhoff AB, *Anatomical Double-Bundle MPFL Reconstruction with an Aperture Fixation*, Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy (epub ahead of print), 2009.
5. Schottle PB, Schmeling A, Rosenstiel N, Weiler A, *Radiographic Landmarks For Femoral Tunnel Placement In Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction*, Am J Sports Med 35: 801-804, 2007.
6. Steensen RN, Dopirak RM, McDonald WG, III, *The Anatomy and Isometry of the Medial Patellofemoral Ligament: Implications for Reconstruction*, Am J Sports Med 32: 1509-1513, 2004.
7. Philip Schöttle, Arno Schmeling, Jose Romero, Andreas Weiler, *Anatomical reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a free gracilis autograft*, Arch Orthop Trauma Surg (2009) 129:305-309.



La presente descripción de la técnica se brinda como una herramienta de capacitación y asistencia clínica para ayudar a los profesionales de la salud en el uso de determinados productos Arthrex. Como parte del uso profesional, los profesionales de la salud deben emplear su criterio profesional para tomar decisiones finales respecto al uso y técnica del producto.

Al hacerlo, el profesional médico debe confiar en su propia capacitación y experiencia y realizar un exhaustivo estudio de la bibliografía médica pertinente y de las instrucciones de uso del producto.



PATENTE EN LOS EE.UU. N° 6.716.234

© 2014, Arthrex Inc. Todos los derechos reservados. LTI-0123-ES_B