



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Reconstrucción del ligamento  
patelofemoral medial en pacientes  
pediátricos.  
Descripción de una técnica con tendón  
del Aductor magnus.**

**Lina Marcela Fuentes Losada**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Ortopedia y traumatología  
Bogotá, Colombia  
2017



# **Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en pacientes pediátricos. Descripción de una técnica con tendón del Aductor magnus**

**Lina Marcela Fuentes Losada**

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Especialista en Traumatología y Ortopedia**

Director:

Enrique Vergara- Amador MD Esp. Profesor de Ortopedia y Traumatología. Cirujano de  
mano y microcirugía.

Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Ortopedia y traumatología

Bogotá, Colombia

2017

IV

Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en pacientes pediátricos.  
Descripción de una técnica con tendón del Aductor magnus

---

## Resumen

La luxación de la rótula constituye el 2 a 3% de las lesiones de la rodilla; de ellas hasta el 80% recidiva, siendo este un motivo de consulta relativamente frecuente tanto en urgencias como en consulta externa. Si bien las causas de la patología son variadas, se ha documentado en gran parte de ellas rupturas del ligamento patelo-femoral medial, por lo que su reconstrucción constituye uno de los pilares del tratamiento quirúrgico de la inestabilidad patelofemoral; a este respecto se han descrito múltiples técnicas para su reconstrucción, que van desde simples reparaciones hasta reconstrucciones con injertos autologos o heterologos.

En 1993 se Avikainen describió una técnica en la que utiliza una tenodesis del Aductor magnus, técnica que por lo que se ve en la literatura no ha sido muy popular aunque en diferentes estudios se ha reportado como una técnica efectiva para el tratamiento de la inestabilidad patelar. En el servicio de ortopedia infantil de la Fundación Hospital de la Misericordia, se ha realizado este procedimiento en diferentes pacientes con diagnóstico de inestabilidad patelar, teniendo en cuenta que es seguro en la población pediátrica dado que no pone en riesgo la fisis distal del fémur, ni implica uso de material de osteosíntesis. Se realiza en este trabajo una descripción detallada de la técnica quirúrgica y se describen los resultados en pacientes pediátricos en los que dicha técnica ha sido utilizada.

**Palabras clave: patelofemoral, Aductor magnus, rodilla, autologos, heterologos**

## Abstract

Dislocation of the patella constitutes 2 to 3% of the injuries of the knee; Of them up to 80% recurrence, which is a reason for relatively frequent consultation both in the emergency room and in the outpatient clinic. Although the causes of the pathology are varied, a great part of them have been documented ruptures of the medial patellofemoral ligament, reason why its reconstruction constitutes one of the pillars of the surgical treatment of patellofemoral instability; In this regard, several techniques have been described for its reconstruction, ranging from simple repairs to reconstructions with autologous or heterologous grafts.

In 1993 Avikainen described a technique using a tenodesis of the adductor magnus, a technique that is seen in the literature and has not been very popular although in different studies it has been reported as an effective technique for the treatment of patellar instability . In the orthopedic service of the Hospital de la Misericordia Foundation, this procedure has been performed in different patients with a diagnosis of patellar instability, taking into account that it is safe in the pediatric population since it does not endanger the distal femoralis, Nor does it involve use of osteosynthesis material. A detailed description of the surgical technique is performed in this study and the results are described in pediatric patients in whom this technique has been used.

**Keywords: patellofemoral, adductor magnus, knee, autologous, heterologous**

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen .....</b>	<b>V</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>VIII</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>IX</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Marco teórico.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Diseño del estudio .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Metodología .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Consideraciones éticas .....</b>	<b>13</b>
4.1 Cronograma de actividades.....	14
<b>5. Resultados.....</b>	<b>15</b>
5.1 Descripción anatómica.....	15
5.2 Descripción de la técnica .....	16
5.3 Casos clínicos .....	19
<b>6. Discusión.....</b>	<b>21</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>23</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1:</b> Imagen de capas retinaculares de la fascia crural con exposición del ligamento patelofemoral medial laxo .....	17
<b>Figura 2:</b> Abordaje lateral para localización del tendón del Adductor magnus. B. disección del extremo distal del mismo tendón, C y D, disección desde su porción proximal respetando su inserción distal.....	18
<b>Figura 3:</b> Se realiza plicatura del retináculo medial. B. Se verifica deslizamiento del tendón a 90 grados de flexión de rodilla.....	19
<b>Figura 3A:</b> Caso clínico, luxación habitual de patela, A. extensión completa, B. 60 grados de flexión, C a 90 grados de flexión.....	21
<b>Figura 4:</b> Imágenes clínicas en control posoperatorio noviembre de 2016.....	21



## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Casos Clínicos de reconstrucción de LPFM con Adductor Magnus.....	20



# Objetivos

## a. General:

Describir la técnica con Aductor magnus para reconstrucción del ligamento patelofemoral medial, así como realizar una evaluación de los resultados clínicos de pacientes en quienes se haya realizado la técnica quirúrgica.

## b. Específicos:

- Realizar una descripción anatómica de la inserción distal del Aductor magnus; y su relación con los vasos poplíteos.
- Describir la técnica quirúrgica para la realización de reconstrucción de ligamento patelofemoral medial mediante tenodesis del Aductor magnus.
- Serie de casos de pacientes operados con esta técnica evaluando el dolor, relajación, tiempo de retorno a la actividad física.
- Describir ventajas y desventajas de la técnica quirúrgica mencionada.
- Comparar nuestra experiencia con la técnica de tenodésis del Aductor magnus, con los estudios realizados tanto para esta técnica como para otras técnicas de reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en la literatura



# 1. Marco teórico

La luxación aguda de la rótula constituye el 2 a 3% de todas las lesiones de la rodilla (1), se presenta principalmente en pacientes jóvenes, activos, de ambos sexos, aunque con una mayor tasa de recurrencia en pacientes femeninas. Los pacientes que tienen una luxación primaria tienen unas tasas de recurrencia del entre el 18% y el 80%, sin embargo en aquellos en los que la luxación se repite, la tasa de recurrencia aumenta a un 49%; generalmente se recomienda el tratamiento quirúrgico después de la segunda luxación (2). La rótula está posicionada dentro de un gran complejo de tejidos blandos que se extiende desde las espinas iliacas anteriores en la pelvis, pasando por el fémur proximal hasta la tuberosidad anterior de la tibia. Durante los primeros grados de extensión la rótula se desliza dentro del surco troclear, sin embargo, en los últimos 30° de extensión esta sobrepasa los límites de la tróclea femoral, por lo que en este punto la estabilidad de la misma depende solamente de los tejidos blandos.

El ligamento patelofemoral medial (LPFM) es una continuación de la superficie retinacular profunda de las fibras musculares del vasto medial oblicuo VMO. El ligamento patelofemoral se extiende desde el borde superomedial de la rótula y se inserta firmemente al hueso justo anterior y superior al LCM, en el cóndilo medial (22). A una flexión de 20° el ligamento patelofemoral medial (LPFM) provee aproximadamente el 60% de la del total de las fuerzas de resistencia medial contra el desplazamiento lateral de la rótula, seguida del ligamento patelomeniscal medial 13%, el retináculo medial 3%, y el ligamento patelotibial 3% (3). El LPFM experimenta su máxima carga en extensión completa de la rodilla, o en la flexión temprana, cuando el cuádriceps hala la rótula fuera de la tróclea femoral.

Existen factores predisponentes para la luxación recidivante que incluyen anteversión femoral aumentada, torsión tibial externa, genu valgo, displasia

patelar, displasia troclear, patela alta, atrofia de vasto medial, e hiperlaxitud generalizada (4).

En los casos de luxación traumática, la ruptura del LPFM ha sido uno de los factores predisponentes de luxación recidivante, dado que se pierde la resistencia a las fuerzas de lateralización que actúan sobre la rótula, estas lesiones pueden ocurrir en el origen patelar, en la inserción femoral, o puede tratarse de rupturas intrasustancia, incluso pueden ocurrir lesiones combinadas (4). Garth y colaboradores reportaron evidencia quirúrgica de deficiencia del ligamento patelofemoral medial en el 50% de 20 casos de atletas con luxación traumática de la rótula (5), así mismo Nomura y cols. Reportaron evidencia de lesión de LPFM en el 96% de 26 rodillas examinadas con exploración quirúrgica abierta, en pacientes con luxación de rótula con promedio de edad de 18 años (6).

El tratamiento no quirúrgico está indicado en las luxaciones laterales de la rótula en un primer episodio y consiste en medidas fisioterapéuticas con el fin de restituir la fuerza y los arcos de movilidad antes de reanudar la actividad deportiva, focalizándose en el fortalecimiento del vasto medial oblicuo, y la musculatura glútea (7); adicionalmente, uso de brace o vendaje de McConnell (8). No obstante Atkin y cols realizan una evaluación de resultados seis meses después de manejo no quirúrgico como tratamiento de un primer episodio de luxación patelar encontrando que el 58% de los pacientes tenían limitaciones en la actividad deportiva y un 55% no retornaban a la misma (9).

Las indicaciones quirúrgicas para la reconstrucción del LPFM incluyen pacientes con luxación recidivante de rótula en quienes el manejo médico no ha sido efectivo y en quienes no se han identificado factores predisponentes adicionales. No obstante en el caso en que se asocien deformidades asociadas, a la reconstrucción del LPFM se deban asociar otros procedimientos con el fin de intervenir dichos factores de ser posible.

La reconstrucción ha mostrado ventajas sobre la reparación, teniendo en cuenta que se reemplaza un tejido desgarrado o laxo por un injerto con alto contenido de colágeno (7), sin embargo comparando la gran cantidad de técnicas quirúrgicas que han sido propuestas para la reconstrucción del LPFM no resulta fácil debido a la escasez de estudios clínicos comparativos.

Las múltiples técnicas descritas varían desde el tipo de injerto a utilizar, hasta la posición de los túneles óseos para su fijación.

La mayor variación se ha dado en la posición de los túneles óseos femorales existiendo propuestas de localización con puntos de referencia anatómicos, puntos isométricos y parámetros radiológicos (7). La Prade y colaboradores localizaron el punto de inserción como proximal y posterior a una línea que une epicóndilo medial y tubérculo de los aductores (10). El punto descrito por Schöttle, basado en parámetros radiológicos se encuentra un milímetro anterior a la tangente de la cortical posterior del fémur, 2.5mm distal a la perpendicular que pasa por el borde superior del cóndilo femoral, e inmediatamente proximal a la línea perpendicular del aspecto superoposterior de la línea de Blumensat (11). Otra técnica descrita es la de dimensiones normalizadas, donde el diámetro anteroposterior del cóndilo femoral es considerado el 100% horizontalmente; y la distancia supero inferior del borde articular de la patela al borde distal del cóndilo femoral es considerado el 100% longitudinalmente; el punto de inserción femoral se localiza en el 50% del eje longitudinal, 40% del borde posterior del cóndilo femoral medial y 60% del anterior (12).

Una mala posición del túnel femoral puede terminar en anisometría del injerto y de forma secundaria laxitud del injerto y falla temprana del mismo, o por el contrario fuerzas de compresión patelofemoral excesivas que pueden terminar en artrosis (13).

El concepto de isometría del injerto se refiere a la capacidad del injerto de reproducir las funciones del LPFM nativo especialmente durante la extensión y hasta 30 grados de flexión, evitando de esta manera la luxación lateral de la rótula,

eso implica una tensión adecuada del mismo en este rango de movilidad, la forma más fácil de medirlo es comparar la tensión del injerto, con el ligamento nativo indemne contralateral; así mismo Koh y Stewart (14) sugieren que la reconstrucción debe permitir 1 cm de translación lateral en extensión completa, o el equivalente a dos cuadrantes de la desviación lateral.

En lo que a la fijación patelar se refiere, también se han descrito múltiples técnicas, que también dependen del injerto utilizado, ejemplos de ello son el uso de injertos libres de isquiotibiales de fijación ósea y fijación en tejidos blandos; o el uso de transferencia autoinjerto de tendón del cuádriceps en su porción medial. En algunas de las técnicas se sugiere la realización de dos túneles a nivel de la patela, uno inmediatamente inferior al polo superior de la patela en la superficie anterior de la misma, y un segundo túnel localizado justo en la mitad del eje longitudinal del borde medial; entre estos dos túneles debe haber una distancia mínima de 1 a 1.5 cm para disminuir el riesgo de fractura. Las técnicas sin realización de túneles óseos implican el uso de anclajes colocados en los mismos puntos descritos (15).

Si bien las técnicas de reconstrucción del LPFM que utilizan túneles femorales se han descrito como seguras para los pacientes con esqueleto inmaduro, siempre se debe tener el estricto cuidado de no lesionar la físis, adicionalmente también tienen riesgo de fracturas iatrogénicas.

En 1993 Avikainen y cols. Describen una técnica de reconstrucción del ligamento patelo femoral medial mediante tenodésis del Adductor Magnus, la cual evita el uso de túneles femorales, en su descripción inicial reporta una serie de 14 pacientes, con seguimiento de 6.9 más o menos 0.5 años, con resultados buenos en 12 pacientes, y solo uno con reluxación (16).



*Técnica quirúrgica de reconstrucción de LPFM con tenodesis del Adductor Magnus*

Se recomienda uso de torniquete. Incisión medial de aproximada de 10 a 15cm de longitud. La fascia profunda o crural y las dos capas retinaculares se inciden y se eleva anteriormente el vasto medial. Mediante disección digital se localiza el ligamento patelo femoral medial roto o laxo, el cual es seccionado cerca de su inserción femoral para su posterior reinserción. El retináculo medial distal y la sinovial son incididos en sentido parapatelar, y se examina la articulación. Se localiza la inserción del *Adductor Magnus* a nivel del tubérculo de los aductores, se corta el mismo aprox 8cm proximal a la inserción distal, esta última se conserva indemne. Se debe tener cuidado de preservar el brazo de la arteria genicular superior que pasa por el epicóndilo femoral medial. Se cierra la sinovial con sutura reabsorbible continua, se realiza posteriormente la sutura del ligamento patelo femoral medial y el borde firme del retináculo del vasto medial al periostio del epicóndilo femoral medial asistido por una maniobra de desviación medial de la patela. El tendón del *Adductor magnus* se fija con suturas reabsorbibles encima del retináculo del vasto medial, sobre el borde medial de la patela para realizar aumentación del ligamento patelofemoral medial. Se realiza una incisión en el retináculo medial para duplicación del mismo, la cual se realiza con puntos colchoneros, en este punto se debe liberar el torniquete.

La rodilla se fleja a 90 grados para ver que el *Adductor magnus* se deslice libremente sobre el cóndilo femoral. Se cierran fascia, tejido celular subcutáneo y la piel. No se realiza ninguna liberación lateral (16).

En el 2015 fue publicado un estudio realizado en Polonia (17), en el que se evalúan los resultados clínicos, isoquinéticos y radiológicos del procedimiento en 33 niños y adolescentes con luxación recidivante de patela; encontrando la tenodésis del *Adductor magnus* como un procedimiento seguro; de la serie solo 4 pacientes presentan reluxación, cifra equiparable con otras técnicas; todos los pacientes con mejoría en la biomecánica del cuádriceps y en el ángulo de congruencia patelofemoral.

## **2. Diseño del estudio**

Es un estudio descriptivo anatómico y serie de casos.

10      Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en pacientes pediátricos.  
            Descripción de una técnica con tendón del Aductor magnus

---

### **3. Metodología**

Se divide el trabajo en dos fases:

Fase 1: Se realizó disección en cadáver adulto para descripción anatómica del tendón del Aductor magnus y su relación con estructuras neurovasculares, lo que permite determinar zonas de seguridad. Luego se diseñó la técnica quirúrgica.

Fase 2: Previa firma de consentimiento informado por parte de los padres o acudientes, en pacientes con luxación recidivante de patela, en quienes según parámetros aceptados internacionalmente se halla indicado la realización de reconstrucción de ligamento patelofemoral medial y la técnica empleada haya sido una tenodésis del Aductor Magnus; se realizará revisión de las historias clínicas tomando las siguientes variables: Nombre, edad, teléfono, patologías asociadas, procedimientos adicionales realizados o requeridos, si es deportista o no; y se realizó un seguimiento clínico por parte de los investigadores aplicando la escala de Kujala(18) para evaluar resultados funcionales. Dichos datos serán descritos y tabulados en cuadro de Excel, y se realizará descripción cualitativa de los mismos.

Criterios de inclusión: Pacientes menores de 18 años con diagnóstico de luxación recidivante de patela, en quienes se haya realizado reconstrucción del ligamento patelofemoral medial con técnica de Adductor magnus por parte del autor principal, en quienes se hallan logrado seguimientos posoperatorios superiores a 6 meses con datos clínicos de las variables mencionadas disponibles en la historia clínica.

Criterios de exclusión: Pacientes no caminadores, con diagnóstico de Insuficiencia motora de origen central, paciente con reconstrucción del ligamento patelo-femoral medial con técnicas diferentes, pacientes con requerimiento de correcciones óseas dentro de procedimiento quirúrgicos.

12      Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en pacientes pediátricos.  
            Descripción de una técnica con tendón del Aductor magnus

---

## 4. Consideraciones éticas

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993; y debido a que esta investigación se consideró como de riesgo mínimo, según el Artículo 10 de la Resolución 008430/93 y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente resolución, este estudio se desarrollara conforme a los siguientes criterios:

- Los principios de autonomía (el ser humano es inviolable), justicia (los seres humanos tienen igual derecho) y beneficencia (no hacer daño) serán aplicados durante todo el transcurso de la investigación teniendo siempre en cuenta la protección no solo de la autonomía y de la vida de los sujetos, sino también de su integridad física, psíquica y social.
- El conocimiento que se pretende producir con esta investigación emplea el registro de datos obtenidos a través de procedimientos comunes que se utilizan de rutina en la práctica clínica y cuya efectividad está comprobada y aceptada por la comunidad científica.
- Todos los investigadores del estudio brindarán la información sobre su estudio y capacitación para llevarlo a cabo, aplicando sus conocimientos en la práctica médica aprobada en Colombia y a su vez asumirán todas las responsabilidades del grupo investigador.
- En todos los casos se generará consentimiento informado de procedimiento institucional anotando los riesgos según el procedimiento a realizar, así como el consentimiento de anestesia; así mismo se genera consentimiento para participación en el trabajo de investigación.

El trabajo fue evaluado y aprobado por los comités de ética de la Universidad Nacional de Colombia y de la Fundación Hospital de la Misericordia.

#### 4.1 Cronograma de actividades

Proceso	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero 2017
Revisión bibliográfica	x			
Aprobación comité de ética	x			
Estudio anatómico		x		
Búsqueda y evaluación de historias clínicas		x		
Tabulación de resultados y descripción			x	x
Resultados finales				x



## 5. Resultados

### 5.1 Descripción anatómica

Se realizaron disecciones en 4 piezas de cadáveres adultos. Realizamos abordaje medial en cada rodilla con disección por planos hasta localizar el tendón del Adductor magnus, en cada caso se realiza una disección del mismo buscando la relación entre este y las estructuras neurovasculares adyacentes.

El Adductor magnus es el músculo más grande y profundo del compartimiento medial del muslo, forma la pared posterior del conducto de los aductores y posee una estructura triangular en forma de abanico el cual se encuentra anclado por su vértice en la pelvis y se inserta en el fémur a través de toda su base sobre la línea áspera extendiéndose desde el tubérculo cuadrado hasta la línea supracondílea medial; esta inserción se denomina porción aductora del Adductor magnus.

La porción más medial del Adductor magnus, también llamada la porción “isquiotibial” tiene su punto de inserción en el tubérculo aductor del cóndilo medial del fémur en su aspecto distal; a diferencia de la porción aductora, esta inserción se da a través de un tendón redondeado y de una pequeña aponeurosis sobre la línea supracondílea medial. La porción tendinosa y la aponeurosis pueden o no estar unidas entre sí.

En el miembro inferior, se describe como continuación inferior del triángulo femoral un conducto facial llamado “conducto de los aductores”, que desciende en sentido medial desde la región inguinal hacia el muslo y en sentido posterior a través de una abertura que hay en el extremo inferior del Adductor magnus; para abrirse en la fosa poplítea debajo de la rodilla; este conducto lleva consigo la arteria y vena femorales las cuales se convierten en arteria vena poplíteas por detrás de la rodilla.

Entre las porciones isquiotibial y aductora del músculo, existe un espacio circular en forma de anillo llamado el Hiato aductor, que permite el paso del conducto aductor; que viene descendiendo en sentido medial desde la región inguinal hacia el muslo y en sentido

posterior a través del mismo, para abrirse en la fosa poplítea debajo de la rodilla; este conducto lleva consigo la arteria y vena femorales las cuales se convierten en arteria vena poplíteas por detrás de la rodilla. (19)

En los especímenes disecados, el tendón de la porción isquiotibial del Adductor magnus alcanzaba mediciones mayores de 8 cm en todos los casos, y la posición del hiato aductor se encontraba proximal a la unión miotendinosa de dicha porción y en todos los casos fue posible realizar disección del tendón de la porción aductora del músculo sin comprometer el paso de los vasos.

## **5.2 Descripción de la técnica**

Técnica quirúrgica de reconstrucción de LPFM tendón del Adductor Magnus

Se recomienda uso de torniquete. Se realiza una incisión parapatelar medial de aproximada de 10cm de longitud. La fascia profunda o crural y las dos capas retinaculares se inciden y se eleva el vasto medial. Mediante disección roma o digital se localiza el ligamento patelo femoral medial roto o laxo. (Figura 1)

Se cierra la sinovial con sutura reabsorbible continua.

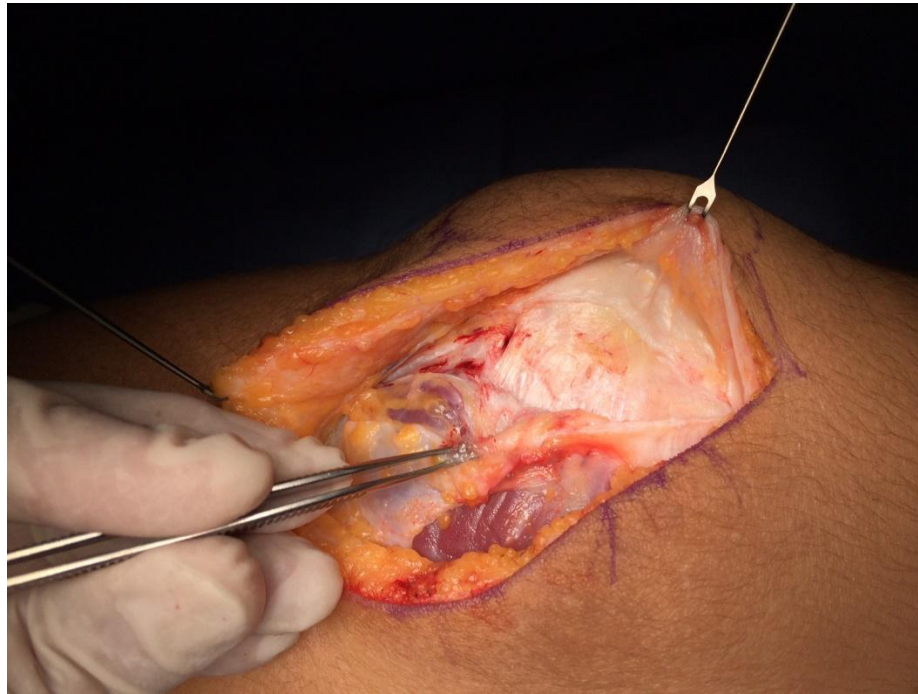


Figura 1. Imagen de capas retinaculares de la fascia crural con exposición del ligamento patelofemoral medial laxo

El retináculo medial distal y la sinovial son incididos en sentido parapatelar, y se examina la articulación.

Mediante una segunda incisión por medial de 5 a 8cm, se localiza la inserción del Adductor Magnus a nivel del tubérculo de los aductores, se disecciona proximalmente y se corta el mismo lo más largo posible dejándolo insertado en el tubérculo de los aductores.. Se debe tener cuidado de preservar el brazo de la arteria genicular superior que pasa por el epicondilo femoral medial. (Figura 2).

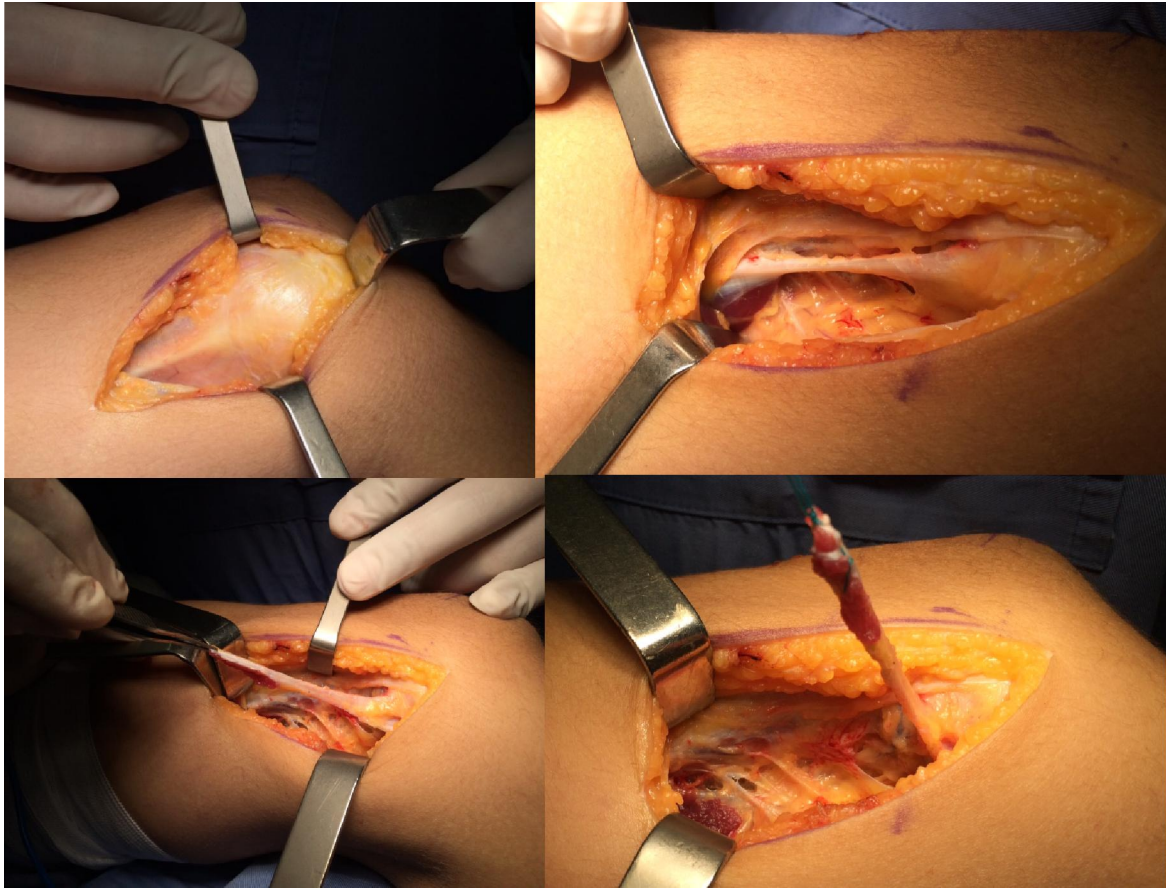


Figura 2. A. abordaje lateral para localización del tendón del Adductor magnus. B. disección del extremo distal del mismo tendón, C y D, disección desde su porción proximal respetando su inserción distal.

Se realiza posteriormente la sutura del ligamento patelo femoral medial y el borde firme del retináculo del vasto medial al periostio del epicóndilo femoral medial asistido por una maniobra de desviación medial de la patela. El tendón del Adductor magnus se lleva subcutáneo hasta el borde medial Patelar, imbricándolo entre el retináculo medial y parte del ligamento Patelar. Se pasa por túnel óseo que hemos hecho de 4 a 4.5 mm de la rótula desde el borde medial de la misma a la cara anterior, fijándose sobre sí misma y con parte del retináculo medial.

El resto de retináculo medial se sutura con suficiente tensión.

La rodilla se fleja a 90 grados para ver que el Adductor magnus se deslice libremente sobre el cóndilo femoral (Figura 3). Se cierran fascia, tejido celular subcutáneo y la piel. En algunos casos se realiza liberación lateral (16).



Figura 3. A. Se realiza plicatura del retináculo medial. B. Se verifica deslizamiento del tendón a 90 grados de flexión de rodilla.

### 5.3 Casos clínicos

Entre Diciembre de 2013 y noviembre de 2014 se realizaron 7 procedimientos de reconstrucción de Ligamento patelo femoral medial, en 6 pacientes, uno de ellos procedimiento bilateral en dos tiempos quirúrgicos diferentes. Edades entre 8 y 17 años. Uno de los paciente con Síndrome de Down como comorbilidad asociada. En 3 de los 7 procedimientos fue necesario adicionar plicatura retinacular medial, y en 2 de los casos fue necesario realizar liberación retinacular lateral.

Se realizaron seguimientos entre 3 meses hasta 3 años posoperatorio, en ningún caso se ha presentado reluxación, los arcos de movilidad de las rodillas operadas oscilan entre 180° de flexión y 0° de extensión. El retorno a la actividad deportiva se dio en promedio a los 8 meses pop, uno de los casos retornó a la actividad a los 19 meses por dolor

persistente, en este mismo caso se encontraron signo de aprehensión positiva en la consulta de seguimiento un año posoperatorio.

La evaluación clínica se realizó a través de la escala de Kujala (18), para evaluación de síntomas

Caso	Edad	Lateralidad	Tiempo de seguimiento	Relajación	Signo de aprehensión patelar	Puntaje en escala de Kujala (18)
1	8	Derecha	20 meses	No	Positivo	87 pts.
2	12	Derecha	24 meses	No	Negativo	89 pts.
3	12	Izquierda	8 meses	No	Negativo	89 pts.
4	17	Izquierda	12 meses	No	Negativo	100 pts.
5	13	Izquierda	36 meses	No	Negativo	98 pts.
6	7	Izquierda	72 meses	No	Negativo	100 pts.
7	11	Izquierda	3 meses	No	Negativo	97 pts.

Tabla 1. Casos Clínicos de reconstrucción de LPFM con Adductor Magnus.

#### Caso Clínico

Paciente de 12 años de edad con antecedentes de Síndrome de Down con luxación habitual de patela bilateral asociado a dolor e incapacidad para la actividad física. En Diciembre de 2013 se realiza procedimiento quirúrgico con técnica descrita para la rodilla derecha. En Abril de 2016 se realiza procedimiento descrito para la rodilla izquierda.



Figura 3A. Caso clínico, luxación habitual de patela, A. extensión completa, B. 60 grados de flexión, C a 90 grados de flexión.

Control en Noviembre de 2016; ausencia de dolor en ambas rodillas, no ha presentado nuevos episodios de luxación de la patela, arcos de movilidad completos rodilla derecha de 0 a 180 grados de flexión, rodilla izquierda de 0 a 190 grados de flexión.



Figura 4. Imágenes clínicas en control posoperatorio noviembre de 2016





## 6. Discusión

En la literatura hay múltiples descripciones respecto a las técnicas de reconstrucción de ligamento patelofemoral medial; en algunos de ellos se realizan comparaciones entre las diferentes técnicas descritas ya sea con alo o autoinjerto, banda doble o sencilla y los diferentes sitios de inserción de la reconstrucción; Song y colaboradores realizan en 2015 (19) una revisión sistemática en la que concluyen que sin importar la técnica quirúrgica utilizada, la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial muestra resultados satisfactorios, no obstante en su revisión no se incluye la técnica con Adductor magnus; la cual desde su descripción no ha obtenido la popularidad que quizá otras técnicas sí han logrado.

En el paciente pediátrico, con esqueleto inmaduro, el cuidado de los discos de crecimiento resulta prioritario en cualquier procedimiento quirúrgico que se realice, teniendo en cuenta que cualquier daño del mismo puede tener resultados devastadores para la anatomía y funcionalidad del paciente. La técnica descrita por Avikainen (16) en 1993 permite la reconstrucción del ligamento sin necesidad de realizar túneles femorales que pongan en riesgo la integridad de la físis, haciendo uso de la porción isquiotibial del Adductor magnus que corresponde únicamente a la porción más medial de su inserción.

En el 2015 fue publicado un estudio realizado en Polonia (17), en el que se evalúan los resultados clínicos, isoquinéticos y radiológicos del procedimiento en 33 niños y adolescentes con luxación recidivante de patela; encontrando la tenodésis del Adductor magnus como un procedimiento seguro; de la serie solo 4 pacientes presentan reluxación, cifra equiparable con otras técnicas; todos los pacientes con mejoría en la biomecánica del cuádriceps y en el ángulo de congruencia patelofemoral. Avikainen (16) reporta reluxación en 1 caso de 14 reportados, no obstante es de anotar en el primer estudio sólo se

incluyeron pacientes con luxación recidivante, mientras en el segundo se incluyeron pacientes con luxación traumática en primer episodio.

En el presente estudio, se pretende describir la técnica con Adductor magnus, con el objeto de llamar la atención respecto de esta técnica que ha mostrado resultados similares a otras técnicas, adicionalmente es necesario ampliar la muestra, para lograr definir los resultados funcionales de nuestros pacientes, y seguimientos más estrictos que permitan determinar y registrar las posibles complicaciones asociadas; no obstante dentro de lo evaluado se considera una técnica con buenos resultados en los pacientes en los que se ha realizado. Un aspecto importante en este estudio, es el uso de la escala de valoración de Kujala (18) para la evaluación de desórdenes patelofemorales, aun cuando dicha escala fue diseñada para adultos, teniendo en cuenta las edades de los pacientes en esta muestra, se consideró equiparable; no obstante, no existen escalas diseñadas para pacientes pediátricos, como se anotó en publicaciones previas del autor principal (22).

## Bibliografía

1. Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;455:93–101
2. Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med* 2004; 32:1114-1121.
3. Desio SM, Burks RT, Bachus KN. Soft tissue restraints to lateral patellar translation in the human knee. *Am J Sports Med* 1998; 26:59-65.
4. Jeffrey R, Raj K, Robert B. MPFL Reconstruction Technique and Results. *Orthop Clin N Am* 2015;46:159–169
5. Garth WP, DiChristina DG, Holt G. Delayed proximal repair and distal realignment after patellar dislocation. *Clin Orthop Relat Res* 2000:132-144.
6. Nomura E, Horiuchi Y, Inoue M. Correlation of MR imaging findings and open exploration of medial patellofemoral ligament injuries in acute patellar dislocations. *Knee* 2002;9:139-143.
7. Weber AE, Nathani A, Dines JS, Allen AA Shubin-Stein BE, Arendt EA, Bedi A. An algorithmic approach to the management of recurrent lateral patellar dislocation. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98:417-27
8. McConnell J. Rehabilitation and nonoperative treatment of patellar instability. *Sports Med Arthrosc.* 2007 Jun;15(2):95-104.
9. Atkin DM, Fithian DC, Marangi KS, Stone ML, Dobson BE, Mendelsohn C. Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury. *Am J Sports Med.* 2000 Jul-Aug;28(4):472-9.
10. LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, et al: The anatomy of the medial part of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 89A(9):2000-2010, 2007
11. Schöttle PB, Schmeling A, Rosenstiel N, Weiler A. Radiographic landmarks for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2007 May;35(5):801-4. Epub 2007 Jan 31

12. Stephen JM, Lumpaopong P, Deehan DJ, Kader D, Amis AA. The medial patellofemoral ligament: location of femoral attachment and length change patterns resulting from anatomic and nonanatomic attachments. *Am J Sports Med.* 2012 Aug;40(8):1871-9. Epub 2012 Jun 22.
13. Stephen JM, Lumpaopong P, Deehan DJ, Kader D, Amis AA. The medial patellofemoral ligament: location of femoral attachment and length change patterns resulting from anatomic and nonanatomic attachments. *Am J Sports Med.* 2012 Aug;40(8):1871-9. Epub 2012 Jun 22
14. Koh JL, Stewart C. Patellar instability. *Clin Sports Med.* 2014 Jul;33(3):461-76. Epub 2014 May 29.
15. Lording T, Heimstra L, Fink C, Getgood A. Strategies for Reconstruction of the Medial Patellofemoral Ligament. *Oper Tech Sports Med* 2015 23:87-94
16. Avikainen VJ, Nikku RK, Seppanen-Lehmonen TK. Adductor magnus tenodesis for patellar dislocation. Technique and preliminary results. *Clin Orthop Relat Res*1993; 297:12–16
17. Malecki V, Fabis J, Flont P and Niedzielski KR. The Results of Adductor Magnus Tenodesis in Adolescents with Recurrent Patellar Dislocation. *BioMed Research International* 2015:1-7
18. Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy.* 1993;9:159-63
19. Drake RL, Vogl W, Mitchell AW. *Gray Anatomy for Students.* Ed. El Sevier. 2005
20. JG Song, SB Kang, SH Oh, JH Han, DS Ortho, HJ Park, UT. Kholmurodov, KW Nha. Medial Soft-Tissue Realignment Versus Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocation: Systematic Review. *Arthroscopy* 2016 Mar;32(3):507-16
21. K. Malecki, J. Fabis, P.Flont,and KR. Niedzielski. The Results of Adductor Magnus Tenodesis in Adolescents with Recurrent Patellar Dislocation. *BioMed Research International*; Volume 2015, Article ID 456858, 7 pag.
22. E. Vergara, R. Castro. Tratamiento quirúrgico de la luxación recidivante de la rótula en el niño, asociado a displasia patelo-femora. *Revista de la facultad de ciencias de la salud facultad de Manizales*; volumen 14 No 1. Enero-Junio de 2014.

