

Luxación Recidivante de Rótula: Plástica del Ligamento Patelofemoral Medial con Isquiotibiales Asociada al Avance del Vasto Oblicuo Medial y Liberación de Retináculo Externo

Dr. Gustavo Benítez, Dr. Jesús Larocca
COT, Rosario.

RESUMEN

Objetivo: evaluación de resultados de reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (LPFM) asociada a liberación de retináculo externo y avance del vasto medial oblicuo en luxación recidivante de rótula.

Material y método: se evaluaron en forma retrospectiva 11 pacientes con un seguimiento promedio de 19 meses. La edad promedio fue de 23 años con predominio del sexo femenino. Se realizó reconstrucción del LPFM con semitendinoso o recto interno, dependiendo del índice de masa corporal asociado a avance del vasto medial oblicuo y liberación del retináculo externo.

Resultados: el score de Kujala promedio mejoró de 46,54 puntos en el preoperatorio a 88,36 en el postoperatorio. Como complicación tuvimos un caso de rigidez de rodilla que requirió liberación artroscópica y movilización bajo anestesia.

Conclusión: la combinación de estas 3 técnicas arroja buenos resultados en la luxación recidivante de rótula en el corto y mediano plazo. Las complicaciones biomecánicas intra y postoperatorias de la reconstrucción del LPFM con isquiotibiales se relaciona directamente con la fijación patelar, el sitio del túnel femoral y la posición de la rodilla para fijar la plástica.

Nivel Evidencia: IV.

Tipo de estudio: Serie de casos.

Palabras clave: Ligamento Patelofemoral Medial; Inestabilidad Rótula; Arpones

ABSTRACT

Purpose: to evaluate results of medial patelofemoral ligament (MPFL) reconstruction associated with lateral release and advancement of vastus medialis in recurrent dislocation of the patella.

Methods: we retrospectively evaluated 11 patients with a mean follow-up of 19 months. Mean age was 23, mainly women. We did MPFL reconstruction with semitendinosus or gracilis tendon depending on BMI, associated with advancement of vastus medialis and lateral release.

Results: Mean Kujala score improved from 46,54 pts. preoperative to 88,36 postoperative. Our main complication was 1 patient with rigid knee, who required mobilization under anesthesia and arthroscopic arthrolisis to improve her outcome.

Conclusion: the combination of this techniques are a good alternative to treat patients with recurrent patella dislocation, with good short and mid-term results. Biomechanics intra and postop complications of MPFL reconstruction are related to patellar fixation, anatomic positioning of femoral tunnel and knee position of the graft fixation.

Level of evidence: IV.

Study type: Case series.

Key words: Patelofemoral Ligament; Patellar Instability, Anchors

INTRODUCCIÓN

La luxación femoropatelar aguda es una lesión de pacientes jóvenes de ambos sexos, con un mayor índice de recurrencia en mujeres. Se han reportado altos índices de recurrencia (40%) luego de un primer episodio.¹

Más de 100 técnicas han sido descriptas para abordar la problemática de la luxación recidivante de rótula dependiendo de la base anatómico-patológica condicionante.²

En los últimos años hubo un interés creciente en la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial. Éste

aporta el 60% de las fuerzas restrictivas de la traslación lateral de la rótula desde la extensión hasta los 30° de flexión,^{3,4} y es frecuentemente lesionado durante un episodio de luxación o subluxación patelofemoral.

El objetivo de nuestro estudio es revisar un grupo homogéneo de pacientes a quienes se les realizó la reconstrucción del LPFM con isquiotibiales más avance de vasto medial oblicuo y liberación del retináculo externo, para estabilizar la rótula luego de repetidos episodios de inestabilidad femoropatelar.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo incluye una serie de pacientes opera-

Dr. Gustavo Benítez
drbenitezgustavo@gmail.com



Figura 1: Ubicación del túnel femoral.

dos por inestabilidad femoropatelar en nuestro servicio desde agosto de 2010 a enero de 2013.

Los pacientes fueron estudiados en forma detallada clínicamente, con RX, RMN y TAC. Se analizaron todos los factores predisponentes como patela alta, displasia troclear, distancia TAGT, trastornos rotacionales femorales y/o tibiales e hiperlaxitud.

Los pacientes que requirieron correcciones óseas fueron excluidos de este trabajo.

Hubo 15 pacientes, pero solo 11 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La edad promedio fue de 23 años (15-38). Ocho fueron mujeres y 3 varones. El seguimiento fue de 12 a 34 meses (promedio 19). El score de Kujala fue tomado preoperatoriamente y en el último control de seguimiento. También se llevaron registros de inestabilidad postoperatoria y complicaciones.

Criterios de inclusión

1. Al menos 2 episodios de inestabilidad.
2. Índice Caton menor a 1.2.
3. TAGT menor a 20 mm.

Criterios de exclusión

1. Cirugía de corrección ósea en el mismo acto.
2. Otra cirugía ligamentaria concomitante.
3. Fisis abierta.

Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal, se realizan maniobras extemporáneas para corroborar la inestabilidad femoropatelar. Para ello se divide a la rótula visualmente en 4 cuadrantes y se aplica una fuerza lateral con la rodilla en extensión completa y en 30° de flexión.

Extracción del injerto: Incisión transversal medial a la TAT, se identifica el borde superior de la pata de ganso, se realiza una apertura de la fascia en L invertida. Se extrae el recto interno en pacientes con un índice de masa corporal menor a 30 o el semitendinoso en pacientes con un índice de masa corporal mayor a 30 (utilizamos en 9 casos recto

interno y en 2 semitendinosos).

Artroscopia: En todos los casos observamos diferentes grados de daño del cartílago patelar. Se realiza cuando corresponde condroplastia con shaver. Realizamos liberación del retináculo externo en todos los casos.

Abordaje patelar: Incisión longitudinal de aproximadamente de 3 cm centrada en el borde superointerno de la rótula. Se trabaja una canaleta con gubia y cureta de aproximadamente 2.5 cm en los 2/3 superiores del borde medial. Se coloca un anclaje de 3.5 mm titanio en cada extremo.

Abordaje femoral: se coloca la rodilla en 30° de flexión. Se realiza una incisión de aproximadamente 3 cm sobre el tubérculo aductor y epicóndilo medial. Se marca el sitio con una clavija. Ubicamos con arco en C las líneas de Schöttle. El punto radiográfico se ubica anterior a una línea imaginaria que es la extensión de la cortical posterior del fémur, entre el origen proximal del cóndilo medial y el límite posterior de la línea de Blumensaat. Para ello debemos obtener una proyección lateral exacta (fig.1).

Perforamos el túnel femoral completando la cortical externa del fémur. El diámetro del mismo debe ser 1 mm superior al diámetro del injerto. Luego preparamos 2 bucles con sutura irreabsorbible n°2 para realizar el pasaje del injerto. El primer bucle pasa a través del espacio que creamos entre la segunda y tercer capa de los tejidos mediales, que luego se utiliza para el pasaje del injerto desde la rótula hasta el túnel femoral. El segundo bucle se utiliza para el posterior pasaje del injerto a través del fémur.

Se fija el injerto al primer anclaje. Luego, presionando el tendón sobre la canaleta con un instrumento romo, se fija el injerto al segundo anclaje. El primer bucle es entonces utilizado para pasar el injerto en dirección del fémur. Finalmente ambos extremos del injerto se introducen en el túnel femoral con la ayuda del segundo bucle pre-posicionado (fig. 2).

Fijación del injerto: La rodilla es colocada en 30° de flexión y se aplica la tensión necesaria al injerto para que el borde externo de la rótula quede a nivel con el borde ex-



Figura 2: Fijación patelar del injerto.

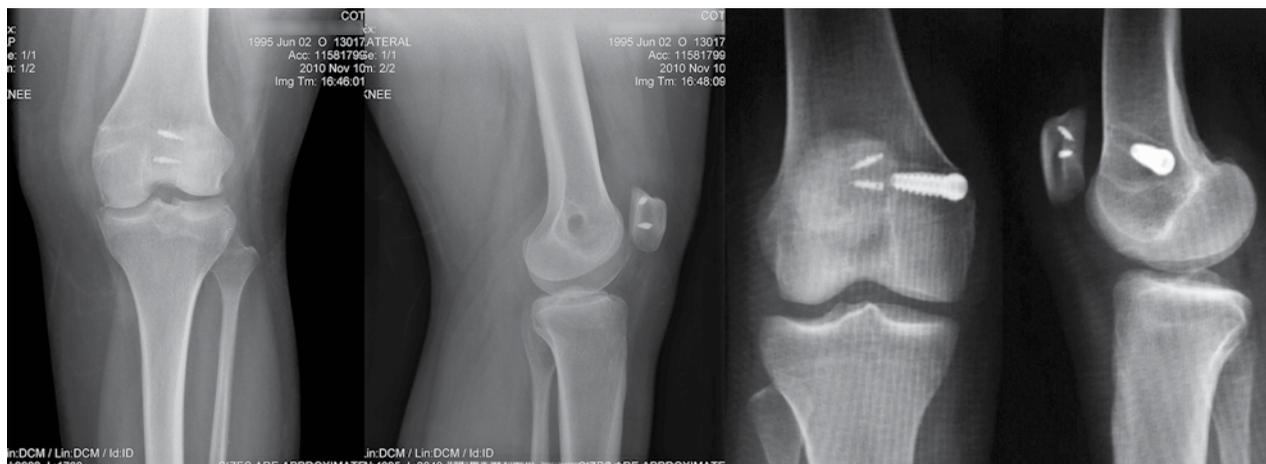


Figura 3: Controles Postoperatorios

terno del cóndilo femoral externo. Con esa tensión se coloca un tornillo interferencial acorde para lograr una fijación estable. Completamos la fijación femoral luego de chequear que la construcción no quede demasiado tensa.

Se completa la técnica con el avance del vasto medial oblicuo (Técnica de Madigan). La misma consiste en liberar el vasto medial oblicuo hasta llegar al tabique intermuscular, dejando intacta la inserción del músculo en el tabique para conservar el vector de tracción del componente oblicuo del músculo. Luego se transfiere lateral y distalmente la inserción del vasto medial, de forma que quede sobre la rótula (fig. 3).

Postoperatorio

Se coloca una férula inguino maleolar en extensión x 6 semanas. Las primeras 3 semanas sin carga, luego carga progresiva. Movilidad: se permite la flexión hasta 40° la primera semana, 2 veces al día. A la 4° semana el objetivo es 90°. Después de la 6ta semana se libera el trabajo de flexión con el fisioterapeuta.

Complicaciones intraoperatoria: Tuvimos 2 casos de fallas en la fijación patelar.

Caso 1: Luego de la fijación femoral y realizando la prueba de movilidad postoperatoria, a los 70° de flexión,

se rompió la sutura de 1 anclaje rotuliano quedando amarrado el injerto al anclaje restante pero sin sobretensión. Se realizó refuerzo con sutura del tendón a partes blandas adyacentes.

Caso 2: Se produjo la falla de las suturas de ambos anclajes. Fue solucionado colocando un tercer anclaje sin tensión de la plástica.

RESULTADOS

Los 11 pacientes fueron seguidos hasta el último control. El periodo de seguimiento fue en promedio 19 meses, con 6 pacientes teniendo menos de 24 meses y 5 pacientes más de 2 años. Ningún paciente refirió relajación femoropatelar. En 2 casos se constató hiper movilidad externa de la rótula sin aprensión. Un paciente tuvo dolor y dificultad para recobrar la flexión, pero mejoró con asistencia kinésica y sin necesidad de realizar movilizaciones. Dos pacientes refirieron crepitación femoropatelar, sin dolor. Un paciente sufrió rigidez de rodilla, a la cual se le realizó a los 3 meses liberación artroscópica y movilización bajo anestesia, recuperando la movilidad en un rango de 0° a 140°.

El score de Kujala preoperatorio fue de 46,54 puntos promedio (rango 28-54) y mejoró a 88,36 puntos en el

postoperatorio (rango 75-96) (Gráfico 1).

DISCUSIÓN

La plástica del LPFM con isquiotibiales asociada al avance del vasto medial oblicuo y a la liberación del retináculo externo, devuelve la estabilidad a la articulación patelofemoral en el corto y mediano plazo, con un bajo índice de complicaciones.

En general se han publicado malos resultados con la reparación del LPFM. Christiansen y col.⁵ realizaron la reparación del LPFM 50 días post ruptura. Esta reparación no redujo el riesgo de reluxación de la patela. Arendt et al.⁶ han reportado malos resultados con la reparación en lesiones crónicas (46%).

Por otro lado Tom y Fulkerson⁷ mostraron buenos resultados con la plicatura del LPFM en casos de elongación, y Schottle⁸ publicó muy buenos resultados con la plicatura artroscópica del retináculo medial en casos en que no había displasia troclear. Por lo tanto, este es un procedimiento a tener en cuenta sobre todo en niños con fisis abiertas y que no poseen otros factores de mal pronóstico agregados.

En pacientes con clara inestabilidad femoropatelar, especialmente entre los 0 y 40° de flexión, en donde el LPFM esta muy elongado o inclusive completamente ausente, se prefiere la reconstrucción del mismo.

Los temas de discusión recurrentes en la bibliografía son el injerto a utilizar, los métodos de fijación en la inserción patelar, el sitio anatómico de la inserción femoral, la posición de la rodilla para fijar la plástica y las complicaciones que derivan de todas estas variables.⁹⁻¹¹

La utilización de un tendón libre ha dado resultados buenos y excelentes¹²⁻¹⁴ y el tendón del recto interno es el más utilizado en la literatura.

Los isquiotibiales son más rígidos y más fuertes que el LPFM.¹⁵ Goyal¹⁶ y Steensen¹⁷ proponen la utilización de tendón cuadriceps de espesor parcial. No hay en la literatura mediciones de la rigidez y fuerza de este injerto.

Lenschow y col.¹⁸ analizaron diferentes fijaciones de isquiotibiales en la rótula. La fuerza inicial provista por las suturas (37 N) y los anclajes (142 N) no alcanzan a igualar

las del LPFM (208 N).

Para evitar un fallo temprano de la construcción debemos tener un injerto isométrico. Según Stephen y col.¹⁹ el punto crítico para colocar un injerto isométrico es el hoyo femoral. Un hoyo femoral colocado proximal al anatómico incrementa significativamente la distancia entre la inserción femoral y la patela durante la flexión. A su vez, esta distancia se acorta durante la flexión cuando el hoyo femoral es colocado distal al anatómico, lo que reduciría la posibilidad de subluxación lateral pero aumentaría la hiperpresión del cartílago medial rotuliano. Por otro lado, no está claro en la bibliografía la relación entre el punto femoral y la altura de la rótula.

Ubicamos nuestro túnel femoral siguiendo las líneas radiográficas propuestas en el estudio cadavérico de Schottle.²⁰

Stephen y col.¹⁹ proponen otros parámetros para ubicar la inserción anatómica femoral. La cortical posterior del fémur es curvilínea por lo que no sería buena referencia. Su propuesta se basa en la medición anteroposterior de los cóndilos en una radiografía lateral estricta. El punto anatómico según su trabajo es 60% posterior a la línea anterior, 40% desde la posterior y 50% desde distal.

Si bien este es un procedimiento con un alto índice de complicaciones (26.1% según Shah y col.),²¹ no hemos tenido complicaciones severas ni fracasos de las plásticas. La mas temida, la fractura de rótula, se ha reportado luego de la fijación patelar con túneles óseos.²²⁻²⁴

El índice de recurrencia de subluxación o luxación es del 4.3 ± 5.6 % y de persistencia de hiper movilidad, pero sin episodios de luxación o subluxación es del 7.7 ± 12.3 %.²¹ Nuestra serie incluye 2 casos de hiper movilidad residual sin aprensión y sin subluxaciones (22%).

Otra complicación es la rigidez postoperatoria. Esto puede tener relación con la posición de flexión en que se fija la plástica. Algunos autores sugieren la fijación en elevados grados de flexión para evitar la sobretensión del injerto,²⁵ mientras que otros se inclinan por fijarlo en bajos grados de flexión, ya que el máximo efecto del LPFM ocurre entre los 0 y 30°.

Nuestra mayor complicación intraoperatoria fue la falla de la fijación patelar en 2 casos. Deducimos que esto puede resultar de una suma de factores como la falta de colocación anatómica del orificio femoral que resulta en una plástica no isométrica, insuficiente fijación inicial del injerto con las suturas de los anclajes, fijación de la plástica cerca de la extensión (30°). Recomendamos siempre probar la plástica en un rango de 0-110° antes de finalizar la fijación femoral para no tener una falla temprana del injerto.

La técnica de Madigan y la liberación del retináculo externo se asociaron en todos los casos. Consideramos que

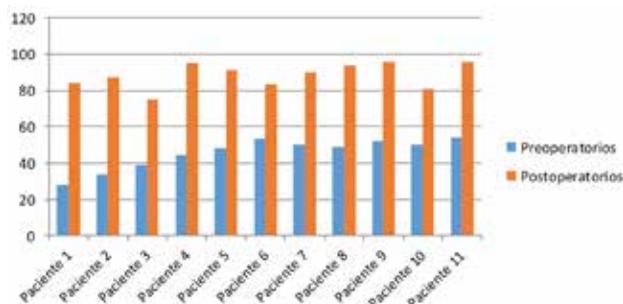


Gráfico 1: Comparación Score de Kujala preop/postop

las mismas no suman una elevada morbilidad e incrementan la posibilidad de obtener buenos resultados y una menor tasa de recidivas de la patología en tratamiento.

CONCLUSIÓN

La plástia del LPFM con isquiotibiales asociada al avance

del vasto medial oblicuo y a la liberación del retináculo externo, da buenos resultados en el corto y mediano plazo. El conocimiento anatómico y saber combinar el injerto utilizado, más la osteosíntesis y el grado de flexión para su fijación, parecen ser la clave de los buenos resultados. Será interesante observar a largo plazo la implicancia que tiene esta técnica sobre la biomecánica de la rodilla.

BIBLIOGRAFÍA

- Maenpaa H, Huhtala H, Lehto MU. Recurrence after patellar dislocation. Redislocation in 37/75 patients followed for 6-24 years. *Acta Orthop Scand* 1997;68:424-426.
- Petersen W, Forkel P, Achtenich A. [Chronic patellofemoral instability]. *Unfallchirurg* 2012;115:397-409.
- 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.
- mirk C, Morris H. The anatomy and reconstruction of the medial-patellofemoral ligament. *Knee*. 2003;10:221-227.
- Christiansen SE, Jakobsen BW, Lund B, Lind M. Isolated repair of the medial patellofemoral ligament in primary dislocation of the patella: A prospective randomized study. *Arthroscopy* 2008;24:881-887.
- Arendt EA, Moeller A, Agel J. Clinical outcomes of medial patellofemoral ligament repair in recurrent (chronic) lateral patella. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:1909-1914.
- Tom A, Fulkerson JP. Restoration of native medial patellofemoral ligament support after patella dislocation. *Sports Med Arthrosc* 2007;15:68-71.
- Schöttle PB, Scheffler SU, Schwarck A, Weiler A. Arthroscopic medial retinacular repair after patellar dislocation with and without underlying trochlear dysplasia: A preliminary report. *Arthroscopy* 2006;22:1192-1198.
- Elias JJ, Cosgarea AJ. Technical errors during medial patellofemoral ligament reconstruction could overload medial patellofemoral cartilage: A computational analysis. *Am J Sports Med* 2006;34:1478-1485.
- Case Report Technical Failure of Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *Arthroscopy* august 2011.
- Bicos J, Fulkerson JP, Amis A. Current concepts review: the medial-patellofemoral ligament. *Am J Sports Med*. 2007;35(3):484-492.
- Han H, Xia Y, Yun X, Wu M. Anatomical transverse patella double tunnel reconstruction of medial patellofemoral ligament with a hamstring tendon autograft for recurrent patellar dislocation. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131:343-351.
- Panagopoulos A, van Niekerk L, Triantafillopoulos IK. MPFL reconstruction for recurrent patella dislocation: A new surgical technique and review of the literature. *Int J Sports Med* 2008;29:359-365.
- Schöttle PB, Hensler D, Imhoff AB. Anatomical doublebundle MPFL reconstruction with an aperture fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:147-151.
- Mountney J, Senavongse W, Amis AA, Thomas NP. Tensile strength of the medial patellofemoral ligament before and after repair or reconstruction. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:36-40.
- Deepak Goyal et al. Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. The Superficial Quad Technique. *AJSM*, Marzo 2013.
- Steensen RN, Dopirak RM, Maurus PB. A simple technique for reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a quadriceps tendon graft. *Arthroscopy*. 2005;21(3):365-370.
- Noyes FR, Albright JC. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament with autologous quadriceps tendon. *Arthroscopy*. 2006;22(8):904.e1-904.e7.
- Joanna M. Stephen, Punyawang Lumpaopong, David J. Deehan, Deary Kader, and Andrew A. Amis. The Medial Patellofemoral Ligament: Location of Femoral Attachment and Length Change Patterns Resulting From Anatomic and Nonanatomic Attachments *Am J Sports Med* August 2012 40 1871-1879.
- Schöttle PB, Schmeling A, Rosenstiel N, Weiler A. Radiographic landmarks for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, may 2007.
- Shah JN, Howard JS, Flanigan DC, Brophy RH, Carey JL, Lattermann C. A systematic review of complications and failures associated with medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation. *Am J Sports Med* 2012;40:1916-1923.
- Ellera Gomes JL. Medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent dislocation of the patella: a preliminary report. *Arthroscopy*. 1992;8(3):335-340.
- Christiansen SE, Jacobsen BW, Lund B, Lind M. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament with gracilis tendon autograft in transverse patellar drill holes. *Arthroscopy*. 2008;24(1):82-87.
- Navarini Juan, Maestu Rodrigo, Batista Jorge, Ocampo Manuel, Ciliberto Francisco, Rinaudi Pablo. Reconstrucción de Ligamento Patellofemoral Medial. *Revista de Artroscopía. Asociación Argentina de Artroscopía*. 2013; Volumen 20 N° 3.
- Ahmad CS, Brown GD, Stein BS. The docking technique for medial patellofemoral ligament reconstruction: surgical technique and clinical outcome. *Am J Sports Med*. 2009; 37(10):2021-2027.