

# Alargamiento en el plano frontal del tendón rotuliano como tratamiento de rótula baja unilateral

Franco Francescutti, Lisandro Nardin, Matías Sebastián Sava, José Luis Aparicio

Sanatorio Mapaci, Rosario, Santa Fe, Argentina

## RESUMEN

La rótula baja, también llamada patela ínfera, se describe como un acortamiento del tendón rotuliano. Al momento de medir la altura rotuliana existen diferentes métodos,<sup>1</sup> uno de ellos es el índice de Insall-Salvati, que con un valor menor a 0.8 o una diferencia del 15% con la contralateral nos indica que estamos en presencia de una rótula baja. En nuestra experiencia, preferimos utilizar el índice de Caton-Deschamps, que define una rótula baja cuando el valor es menor a 0.6. En esta nota técnica, desarrollaremos un caso secundario o adquirido.

**Palabras clave:** Rotuliano; Tendón; Rótula Baja; Alargamiento

## ABSTRACT

The patella baja, also called patella infera, is described as a shortening of the patellar tendon. When measuring patellar height, there are different methods,<sup>1</sup> one of them is the Insall-Salvati index, which with a value less than 0.8 or a difference of 15% with the contralateral index indicates that we are in the presence of a low patella. In our experience, we prefer to use the Caton-Deschamps index, which defines a low patella when the value is less than 0.6. In this technical note, we will develop a secondary or acquired case.

**Keywords:** Patellar; Tendon; Patella Baja; Lengthening

## INTRODUCCIÓN

La rótula baja, también llamada patela ínfera, es descrita como un acortamiento del tendón rotuliano. Entre sus manifestaciones clínicas más frecuentes se encuentran el dolor crónico de rodilla, alteración del rango de movilidad, contractura muscular y en ocasiones puede afectar el recorrido patelar llegando a producir subluxaciones.<sup>2</sup>

Se clasifican en rótula baja primaria cuando es de origen congénita, o adquirida si es secundaria a secuelas traumáticas o quirúrgicas.

En relación a los casos secundarios o adquiridos, como el que desarrollaremos en esta nota técnica, existen trabajos que demuestran que la rótula baja es consecuencia de la debilidad del aparato extensor. Esa debilidad puede producirse por parálisis postoperatoria causada por un uso extenso del manguito hemostático, inmovilización prolongada o relacionado a traumas que comprometen la articulación. Cirugías de reconstrucción de ligamento cruzado anterior, osteotomías o artroplastias de rodilla también han sido señaladas como causales de rótula baja adquirida.

Al momento de medir la altura rotuliana existen diferentes métodos.<sup>1</sup> Uno de ellos es el índice de Insall-Salvati,

que con un valor menor a 0.8 o una diferencia mayor del 15%, comparado con la altura rotuliana contralateral, nos indica que estamos en presencia de una rótula baja. En nuestra experiencia, preferimos utilizar el índice de Caton-Deschamps, que define una rótula baja cuando el valor es menor a 0.6.

Si bien el tratamiento conservador se ha de intentar en primera instancia, por lo general no produce buenos resultados.<sup>3</sup> Es por ello que se detallan en la literatura numerosas técnicas quirúrgicas, por ejemplo, osteotomías de la tuberosidad anterior de la tibia,<sup>3</sup> alargamiento del tendón rotuliano utilizando tutores externos<sup>4</sup> o alargamiento mediante diferentes técnicas de zetaplastia modificadas.<sup>5</sup> Otras técnicas incluyen aumentación con injertos autólogos o aloinjertos.<sup>6,7</sup> En casos severos, algunos autores recomiendan realizar además de un procedimiento sobre el tendón rotuliano, una osteotomía tuberositaria.<sup>8</sup>

No obstante, ninguna de las técnicas de alargamiento del tendón rotuliano ha demostrado mejor resultado clínico y funcional que otra.

La técnica que desarrollaremos cumple con los requisitos de ser técnicamente reproducible, permite una rápida movilización postoperatoria y no presenta elevados costos de materiales.

Nuestro objetivo es describir una técnica quirúrgica de alargamiento de tendón rotuliano en el plano frontal practicada en dos pacientes y realizadas por el mismo equipo quirúrgico.

**Franco Francescutti**

franco.francescutti@hotmail.com

**Recibido:** Mayo de 2023. **Aceptado:** Julio de 2023.

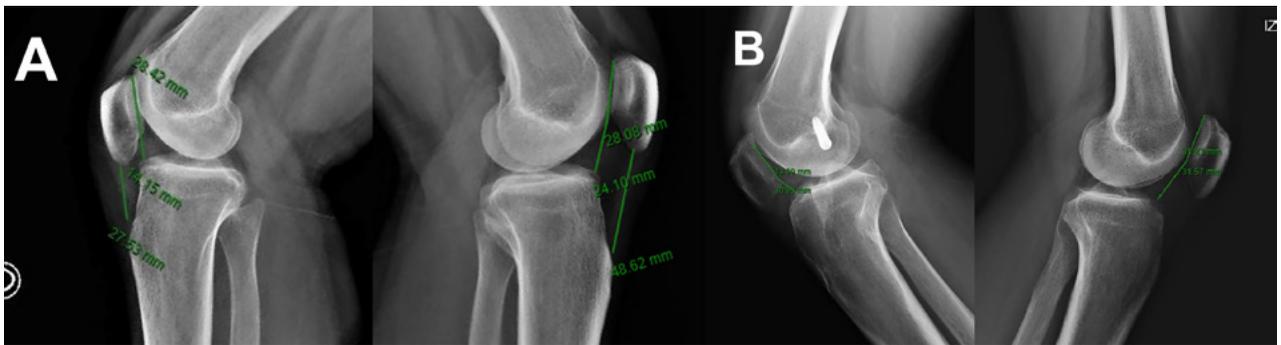


Figura 1: Radiografías de perfil de ambas rodillas para medición de la longitud del tendón rotuliano y cálculo del índice CD. A) Caso 1. B) Caso 2.



Figura 2: Extracción del injerto de semitendinoso para preparación en mesa accesoria.



Figura 3: Separación en el plano frontal del tendón rotuliano, se obtiene una hoja superficial y otra profunda.

## PRESENTACIÓN DE CASOS Y PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

### Caso 1

Para este caso presentamos una paciente de sexo femenino de treinta años que consulta por dolor y limitación funcional de rodilla derecha con dos años de evolución. Como antecedente refiere una cirugía previa de su rodilla tres años atrás, en la cual se le realizó una resección de una tumoración en la cara externa. El posterior análisis anatómopatológico fue inconcluso. Al momento de la consulta, no tiene ningún síntoma o signo de dicha tumoración. Tampoco presenta ningún antecedente traumático.

La evaluación preoperatoria consta de un examen físico detallado y de estudios complementarios. Se pidieron radiografías anteroposteriores y de perfil de ambas rodillas para calcular la atura rotuliana y compararla con la rodilla contralateral (fig. 1A). Para esto, utilizamos el índice de Caton-Deschamps (CD), el cual da un resultado de 0.49. También se realizó la medición de la longitud total del tendón rotuliano y, comparado con el contralateral, se obtuvo una diferencia de 21 mm. Se solicitó una resonancia magnética únicamente de la rodilla afectada.



Figura 4: Desinserción de la hoja superficial y de la profunda del tendón, tanto a nivel tibial como rotuliano.

### Caso 2

En esta oportunidad se trata de un paciente de sexo masculino de veintiséis años que consulta por dolor y limitación funcional de rodilla derecha con un año de evolución.



Figura 5: Medición intraquirúrgica del largo del tendón sobre la base de la planificación preoperatoria.



Figura 8: Aumentación de la reconstrucción utilizando injerto de semitendinoso autólogo.



Figura 6: Deslizamiento de ambas hojas hasta alcanzar la longitud deseada.



Figura 9: Imagen final del alargamiento. Nótese la fijación entre sí de los extremos del tendón del semitendinoso utilizado para la aumentación.



Figura 7: Perforación a nivel del tercio distal de rótula con mecha de 5 mm.

Como antecedente presenta dos cirugías, en las que se realizó en primera instancia una reconstrucción de ligamento cruzado anterior y luego una cirugía de liberación artroscópica para lograr movilidad de su rodilla ya que no evolucionaba favorablemente durante el postoperatorio.

En este caso también se solicitaron radiografías anteroposteriores y de perfil en 30° de flexión de ambas rodillas para calcular la altura rotuliana y compararla con la rodilla contralateral (fig. 1B). Se calculó un índice de CD de 0.45. La diferencia entre la longitud total del tendón para este caso fue de 23 mm.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

El paciente es posicionado en decúbito dorsal, bajo anestesia raquídea y manguito hemostático. Se realiza una incisión longitudinal anterior por sobre las fibras del tendón rotuliano, con posterior divulsión y hemostasia prolija por

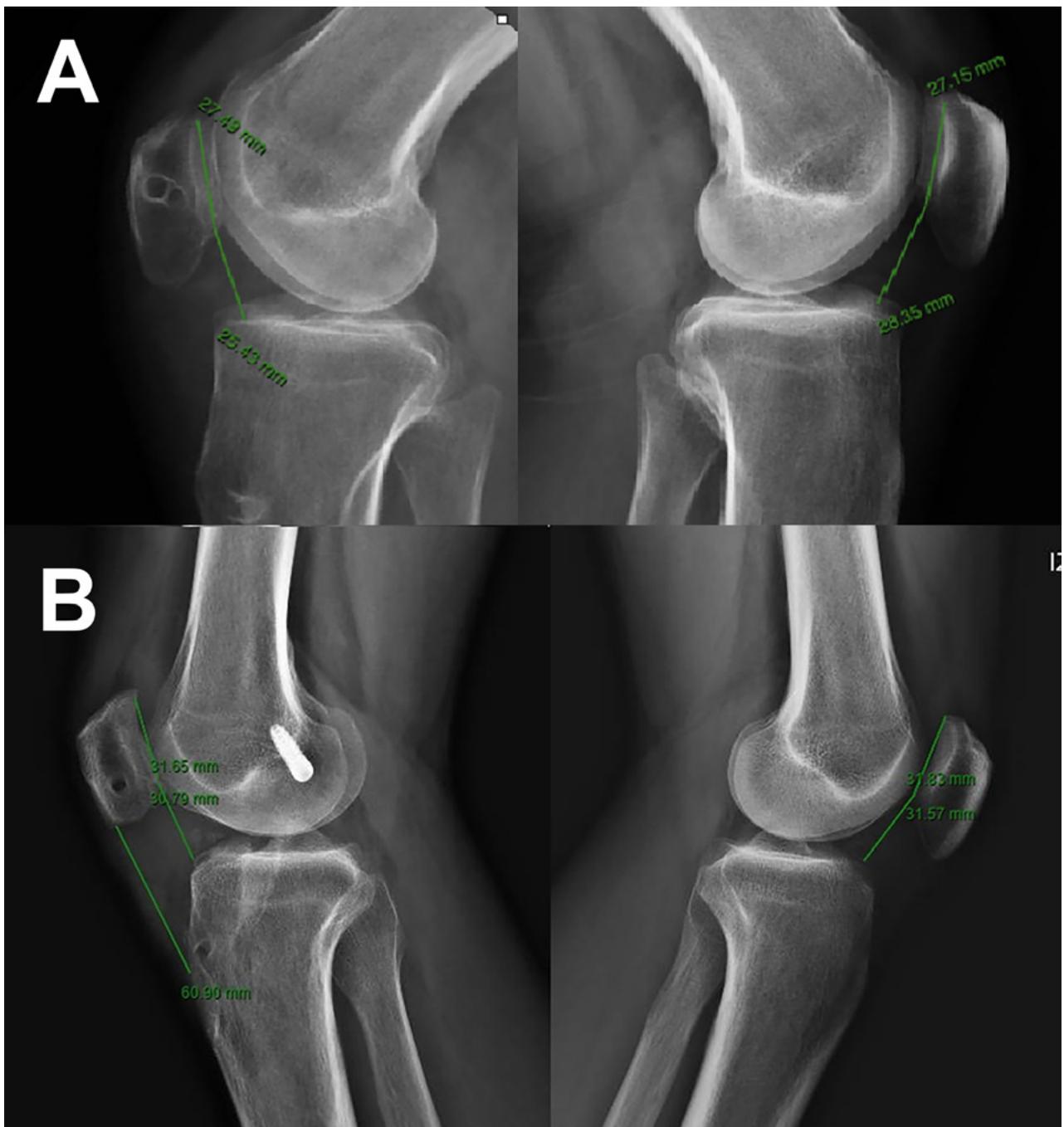


Figura 10: Radiografías postoperatorias para medir longitud del tendón rotuliano e índice de CD en comparación con la rodilla contralateral. Se observa restauración de la longitud del tendón rotuliano alcanzando el largo planificado previamente.

planos. Se identifica el ancho y largo del tendón con sus inserciones tanto a nivel patelar como tibial.

En primer lugar, se efectúa una exposición de la región anterointerna de la rodilla para extraer el tendón del semitendinoso (fig. 2). Se prepara el injerto en la mesa accesoria y se colocan en los extremos suturas reabsorbibles que servirán únicamente de tracción, de esta forma se conformará un marco de seguridad que funcionará también como aporte biológico al alargamiento rotuliano.

Una vez identificados los límites del tendón, se efectúa

una separación de las fibras en el plano coronal, con sutura de alta resistencia FiberWire® N.º 2 (Arthrex, Naples, FL, EE. UU.), a modo de sierra de Gigli, desde la inserción rotuliana hasta la tuberosidad tibial, se lo divide, así, en dos mitades, obteniendo una hoja o capa superficial y otra profunda (fig. 3).

La porción superficial es desvinculada a nivel tibial en la tuberosidad anterior de la tibia y se hace lo mismo con la porción profunda en su inserción rotuliana (fig. 4). Teniendo en cuenta la planificación preoperatoria y la medición

intraquirúrgica, se realiza el deslizamiento longitudinal de ambas hojas hasta obtener el largo deseado del tendón rotuliano (fig. 5).

Se realiza una sutura directa de los extremos superpuestos de ambas hojas del tendón. Para esto se utilizan suturas reabsorbibles de Vicryl 1 (fig. 6). Luego, se efectúan túneles óseos transversales a nivel del tercio distal de la rótula y en la tuberosidad anterior de la tibia (fig. 7).

Por estos túneles se realiza el pasaje del injerto de semitendinoso previamente preparado, por la cara anterior de las hojas suturadas del tendón rotuliano logrando, de esta manera, una aumentación de la plástica (fig. 8). Finalmente, se suturan los extremos del injerto de semitendinoso entre sí (fig. 9).

Con controles radioscópicos durante la intervención, se asegura la altura de la rótula y el correcto posicionamiento de los túneles óseos. En el postoperatorio inmediato se realizan radiografías de control en las que se verifica la adecuada altura rotuliana (fig. 10).

Para ambos casos, en el postoperatorio inmediato se colocó un inmovilizador de rodilla en extensión completa, el que fue retirado a la cuarta semana en ambos pacientes y se autorizó la carga parcial de peso con muletas durante todo este período. A las seis semanas se le permitió la carga total de peso.

Se comenzó con tratamiento kinesiológico a los quince días con utilización de un movilizador pasivo continuo. A los dos meses se logró extensión completa y flexión por encima de los 120° en ambos casos.

## RESULTADOS

Se realizó una evaluación clínica y funcional a los seis meses postoperatorios. Para esta se utilizó el índice de Caton-Deschamps, el rango de movilidad de la rodilla intervenida, la escala numérica verbal del dolor y el *score* de Lysholm.

El índice Caton-Deschamps preoperatorio de 0.49 mejoró a 0.92 en el postoperatorio del caso 1. En el caso 2, en cambio, el resultado obtenido fue 0.97. A su vez en la medición de la longitud total del tendón, se lograron los valores medidos del tendón contralateral normal en el preoperatorio.

La flexión preoperatoria era de 90° y de 135° luego de la intervención. Ambos pacientes lograron un rango de movilidad normal a los seis meses de operados.

El *score* de Lysholm fue de 55 puntos previo a la cirugía, y de 92 en el postoperatorio para el caso 1. Mientras que para el caso 2, el valor preoperatorio era de 53 puntos y de 96 en el postoperatorio. Por último, utilizamos la escala numérica verbal del dolor que cambió de 8 a 1 a los seis meses postoperatorios para ambos casos.

## DISCUSIÓN

La rótula baja o patela ífera es una patología multifactorial. La debilidad del aparato extensor, adherencias interarticulares, o la fibrosis de la grasa de Hoffa han sido descritas como sus causantes.

Las formas agudas, por lo general, se relacionan con secuelas traumáticas o postquirúrgicas, mientras que las crónicas, con una alteración del desarrollo o con un origen idiopático.

El objetivo de nuestra presentación es la introducción a una técnica quirúrgica novedosa, que nos permita realizar un alargamiento del tendón rotuliano que actué de forma indirecta en la restauración de la altura patelar.

Si bien en la literatura se describen múltiples técnicas quirúrgicas, generalmente son reportes de casos o pequeñas serie de casos. Hoy en día no existe un tratamiento de elección para esta patología.

La rótula baja es una complicación severa en casos postoperatorios de rodilla.<sup>1</sup> In y cols. describen un alargamiento rotuliano utilizando tutor externo tipo Ilizarov asociado a una osteotomía previa.<sup>4</sup> Se han reportado numerosas técnicas donde se emplean aloinjertos para el alargamiento rotuliano.<sup>7</sup> Otra técnica es la zetaplastia clásica asociada a una osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia, propuesta por Dejour y cols.<sup>3</sup> Sin embargo, estas traen complicaciones y la necesidad de realizar revisiones con frecuencia.

En el año 2019, el Grupo de Monllau y cols.<sup>9</sup> publicaron un trabajo en el que realizaban un procedimiento de salvataje sobre el tendón rotuliano en un caso de un paciente que sufrió una rótula baja adquirida postraumática. En este caso tuvieron que efectuar el procedimiento de alargamiento del tendón rotuliano junto a una osteotomía.

Numerosas técnicas donde se realizan osteotomías de la tuberosidad anterior de la tibia también se encuentran en la bibliografía. En nuestra opinión, son procedimientos con grandes complicaciones y no han demostrado una tasa de éxito superior en relación al resto de las técnicas. Una de las más utilizadas es la zetaplastia, en esta se hace un corte longitudinal a las fibras del tendón rotuliano, el cual sufre una reducción de su ancho total, debilitándolo.<sup>6</sup>

Por todo lo mencionado previamente es que consideramos que nuestra técnica presenta grandes ventajas sobre otros procedimientos. Al no realizar una osteotomía, se le permite una carga precoz. Si bien el ensanchamiento del tendón rotuliano puede ser un problema en otras técnicas, como en las zetaplastias clásicas,<sup>10</sup> al separar las hojas del tendón en un plano coronal esto no se ve afectado. Por otro lado, la aumentación con tendón del semitendinoso nos aporta un marco de mayor seguridad y, a la vez, baja los costos al no utilizar injerto cadavérico. Otra ventaja de

nuestra técnica es la realización de túneles óseos sin utilizar material de osteosíntesis costoso ni de cirugías posteriores para su retiro.

Finalmente, creemos que la técnica descrita en esta presentación es una opción válida y segura para el tratamiento de pacientes con rótula baja.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Anagnostakos K; Lorbach O; Reiter S; Kohn D. Comparison of five patellar height measurement methods in 90° knee flexion. *Int Orthop*, 2011; 35: 1791-7.
2. Kennedy MI; Aman Z; DePhillipo NN; LaPrade RF. Patellar tendon tenotomy for treatment of patella baja and extension deficiency. *Arthrosc Tech*, 2019; 8(3): e317-e320.
3. Caton JH; Dejour D. Tibial tubercle osteotomy in patello-femoral instability and in patellar height abnormality. *Int Orthop*, 2010; 34: 305-9.
4. In Y; Kim SJ; Kwon YJ. Patellar tendon lengthening for patella infera using the Ilizarov technique. *Bone Joint Surg [Br]*, 2007; 89-B: 398-400.
5. Hoser C; Herbst E; Abermann E; Fink C; Wierer G. Treatment of patella baja by a modified Z-plasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(9): 2943-7.
6. Jeong JS; Wang JH. Treatment of patella infera by patellar tendon lengthening and augmentation with tibialis anterior tendon allograft. *Knee*, 2014; 21(2): 605-8.
7. Yoo JH; Chang JD; Seo YJ; Baek SW. Reconstruction of a patellar tendon with Achilles tendon allograft for severe patellar infera - A case report. *Knee*, 2011; 18(5): 350-3.
8. Fiquet C; White N; Gaillard R; Servien E; Neyret P; Lustig S. Combined patellar tendon lengthening and partial extensor mechanism allograft reconstruction for the treatment of patella infera: A case report. *Knee*, 2019; 26(2): 515-20.
9. Bruhin VF; Preiss S; Salzmann GM; Harder LP. Frontal tendon lengthening plasty for treatment of structural patella baja. *Arthrosc Tech*, 2016; 5(6): e1395-e1400.
10. Monllau JC; Perelli S; Ibañez M; Morales Marin C; Acuña Avila G; Espinoza von Bischhoffshausen R; et al. Patellar tendon lengthening: rescue procedure for patella baja. *Arthrosc Tech*, 2019; 9(1): e1-e8.