

Algunas especificidades en torno a la rótula baja

Some specificities around the low patella

Dr. C. Alejandro Alvarez López^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8169-2704>

Lic. Rodrigo Fuentes-Véjar² <https://orcid.org/0000-0001-7815-3128>

Dr. Sergio Ricardo Soto-Carrasco² <https://orcid.org/0000-0002-8737-1706>

Dra. Yenima de la Caridad García Lorenzo³ <https://orcid.org/0000-0002-3327-4548>

¹Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

²Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile.

³Policlínico Universitario Tula Aguilera, Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: aal.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

La rótula baja es una enfermedad infrecuente, de causa congénita o adquirida, caracterizada por dolor en la zona anterior de la rodilla y limitación del movimiento articular. La radiografía simple, en proyección lateral, ayuda al diagnóstico a través de determinadas mediciones; asimismo, el tratamiento conservador no resulta muy exitoso, de ahí que las modalidades quirúrgicas son más empleadas. Debido a la importancia de esta temática y a la escasa información disponible en la bibliografía nacional e internacional, en el presente artículo se comenta brevemente al respecto, con el objetivo de brindar información sobre esta enfermedad para que sirva como guía de trabajo.

Palabras clave: rótula baja; alargamiento del tendón rotuliano; transferencia de la tuberosidad tibial anterior.

ABSTRACT

The low patella is an uncommon disease, of congenital or acquired cause, characterized by pain in the anterior area of the knee and limitation of the articular movement. The simple x-ray, in lateral projection, helps to make a diagnosis through certain measurements; also, the conservative treatment is not very successful, so that surgical modalities are the most used. Due to the importance of this subject matter and the lack of information available in the national and international bibliography, it is shortly commented in this work, aimed at offering information on this disease so that it serves as working guide.

Key words: low patella; lengthening of the patellar tendon; transfer of the anterior tibial tuberosity.

Recibido: 20/04/2021

Aprobado: 27/09/2021

Introducción

Las afecciones articulares en la altura de la rótula son frecuentes y de gran incidencia cuando son de localización alta, pero la baja no se menciona mucho.^(1,2) Esta última tiene causas congénitas, adquiridas o combinadas. La congénita se detecta, por lo general, en edades tempranas, se asocia a otras malformaciones musculoesqueléticas y no se necesita tratamiento; la adquirida se debe a alteraciones en la longitud por acortamiento del tendón rotuliano, atribuible a traumas o intervenciones quirúrgicas, y se asocia con fibrosis de la grasa de Hoffa, adherencias intrarticulares, debilidad en el mecanismo extensor y requieren de una operación.^(3,4,5)

Entre las manifestaciones clínicas más comunes se encuentran limitación del movimiento articular, dolor anterior de la rodilla, crepitación y debilidad para la extensión de la articulación, así como atrofia del cuádriceps.^(6,7,8)

La radiografía simple en proyecciones laterales y axiales son de gran ayuda para el diagnóstico de rótula baja, aunque la resonancia magnética y la gammagrafía ósea también

resultan muy efectivas;^(9,10) asimismo, los métodos de tratamiento quirúrgico más empleados son los que se realizan sobre el tendón rotuliano y la transferencia de la tuberosidad tibial anterior en sentido proximal. Cada uno de ellos tiene indicaciones muy específicas según las características de cada paciente.^(11,12)


Debido a la importancia de esta temática y a la escasa información disponible, tanto en la bibliografía nacional como internacional, se realizó el presente estudio con el objetivo de ofrecer información actualizada sobre esta enfermedad para que sirva como guía de trabajo.

Mediciones radiográficas para detectar pacientes con rótula baja

Entre las causas adquiridas, las posquirúrgicas –artroplastia total de rodilla, la osteotomía, así como las fracturas de la rótula y del tercio distal del fémur– son las que aportan mayor número de pacientes.^(13,14)

Por otra parte, existen diferentes métodos radiográficos para medir la altura de la rótula en proyección lateral, los más conocidos son los descritos por Insall-Salvatti, Caton-Dechamps y Blackburn-Peel, de los cuales es necesario conocer los detalles técnicos y sus valores normales para el diagnóstico de pacientes con rótula baja (cuadro).^(15,16)

Cuadro. Métodos de medición radiográficos para determinar la altura de la rótula

Métodos	Imagen	Valor normal	Rótula baja
Insall-Salvatti		Rango 0,8-1,2 (A) El diámetro sagital más largo de la rótula (B) Longitud del tendón rotuliano �ndice= B/A	< 0,8

Caton-Deschamps		<p>Promedio en hombres 0,96 Promedio en mujeres 0,99 Rango 0,6-1,2</p> <p>(A) Longitud de la superficie articular de la rótula (B) Línea desde el borde inferior articular de la rótula hasta el ángulo anterosuperior de la tibia</p> <p>Índice= B/A.</p>	< 0,6
Blackburn-Peel		<p>Rango 0,8- 1,0</p> <p>(A) Longitud de la superficie articular (B) Longitud desde el borde inferior de la superficie articular de la rótula a una línea tangencial al platillo tibial</p> <p>Índice=B/A</p>	< 0,54

La vista axial de rótula en 30 grados de flexión aporta elementos al diagnóstico como el aspecto de sol naciente, debido al atrapamiento de la rótula en la cavidad troclear, donde la línea articular desaparece, lo que brinda la falsa impresión de aspecto degenerativo.^(15,16) Por su parte, la imagen de resonancia magnética resulta de gran utilidad preoperatoria para evaluar la inserción, espesor y longitud del tendón rotuliano, así como las enfermedades intrarticulares asociadas con estos pacientes y que pudieran ser tratados mediante artroscopia o artrotomía;^(8,10) mientras que la gammagrafía ósea permite definir en caso de distrofia simpático-refleja si se encuentra en una fase activa, para demorar el tratamiento quirúrgico.^(9,11)

Modalidades de tratamiento

Generalmente, el tratamiento conservador no tiene éxito, de ahí que las modalidades quirúrgicas son las más empleadas,^(10,17) entre las que sobresalen el alargamiento del tendón rotuliano, la extirpación del tercio inferior de la rótula y la osteotomía de la tuberosidad tibial anterior en sentido proximal. De este modo, la intervención quirúrgica está justificada en pacientes con mediciones radiográficas de rótula baja, limitación del rango del movimiento articular o cuando no responden al tratamiento conservador para aliviar el dolor y recuperar la fuerza muscular.^(4,5,17)

El alargamiento del tendón rotuliano se utiliza cuando la longitud del tendón es inferior a 25 mm. Para esta modalidad se pueden emplear 2 variantes: una por alargamiento del tendón rotuliano y la otra por Z-plastia.^(4,6) Estas técnicas se basan en el engrosamiento que sufre esta estructura anatómica de, al menos, 10 mm en el plano sagital.

Una de las modalidades quirúrgicas es la propuesta por Bruhin *et al*,⁽¹⁸⁾ consistente en realizar previamente una artroscopia de la articulación, de tipo diagnóstica y terapéutica, mediante la cual se eliminan adherencias y se asisten lesiones del cartílago, en especial de la rótula hacia su borde inferior, dada la compresión biomecánica. Luego se divide el tendón rotuliano en 2 mitades: una anterior y otra posterior, mediante el uso de una sierra de Gigli; la parte anterior se desinserta de la tuberosidad tibial anterior, tan distal como sea posible y la posterior, de la rótula. Estas 2 nuevas capas se suturan con la rodilla en posición de 90 grados y con material no reabsorbible.

Asimismo, para garantizar que no exista tensión en la sutura del tendón rotuliano, debe hacerse un cerclaje modificado de McLaughlin y explorar, mediante fluoroscopia, el contacto de la rótula en la cavidad troclear. Luego se extrae una lonja superficial del tendón del cuádriceps (1cm de ancho por 10 de largo), con base distal, se dobla y se coloca sobre el tendón reparado mediante suturas no reabsorbibles. Al terminar se inmoviliza con yeso durante 6 semanas, después de lo cual se comienza la terapia física y la rehabilitación.^(17,18)

Las ventajas de la técnica descrita anteriormente⁽¹⁸⁾ en relación con la Z-plastia es que conserva mayor longitud del tendón rotuliano, las fibras tendinosas se mantienen en línea, sin la acción de vectores de fuerza, y la vascularidad del tendón está mejor conservada.

De la misma manera, Kennedy *et al*⁽¹⁹⁾ proponen una técnica de tenotomía modificada que consiste en desinsertar el tendón rotuliano de la tuberosidad tibial anterior, liberar los retináculos medial y lateral, así como las adherencias intrarticulares; igualmente, mediante la vía artroscópica sugieren realizar el desbridamiento del cartílago dañado del polo inferior de la rótula, para luego reinsertar el tendón en posición de 90 grados de la rodilla. Las ventajas de esta técnica según este autor radican en que es un procedimiento útil en pacientes con rótula baja y déficit del mecanismo extensor, pues mejora la flexión de la articulación y la altura de la rótula.

La técnica de Z-plastia del tendón rotuliano fue introducida por Dejour *et al*.⁽²⁰⁾ Mediante esta la parte lateral se queda adosada a la tibia y la medial a la rótula. La rodilla se coloca en

ángulo de 90 grados y se sutura el tendón en esa posición. Para garantizar el éxito de dicha sutura se recomienda el empleo del cerclaje de la rótula a la tuberosidad tibial anterior, lo que permite, además, una rehabilitación más rápida. Se debe dejar el retináculo lateral abierto totalmente y el medial se cierra después del alargamiento del tendón rotuliano.

En caso de pacientes con condropatía marcada del polo inferior de la rótula, está justificado el procedimiento de resección de esta zona, tanto por artroscopia como por artrotomía.^(4,17)

La osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia se indica en pacientes con rótula baja, con índice de Insall-Salvatti $<0,8$, índice de Caton-Deschamps $<0,6$ e índice de Blackburn-Peel $<0,54$, así como también cuando la longitud del tendón rotuliano es >25 mm.^(10,17)

Para realizar esta técnica primero se deben liberar los retináculos medial y lateral; después, mediante el uso de un osteótomo se libera la tuberosidad tibial anterior, la que se traslada de entre 1-2 cm en sentido proximal y se fija mediante 2 tornillos en sentido perpendicular a la diáfisis de la tibia, donde el tornillo distal mantiene la altura de la rótula y el proximal ayuda para la corrección de la posición del tendón en relación con la cavidad troclear. Una vez terminada la osteotomía, se deja abierto el retináculo lateral y se cierra el medial. Al terminar la intervención quirúrgica se inmoviliza con yeso durante 6 semanas.^(11,17)

Complicaciones relacionadas con la cirugía

Las principales complicaciones de los procedimientos quirúrgicos en pacientes con rótula baja son: rigidez articular, recurrencia, rotura del tendón rotuliano y el síndrome regional complejo.^(5,19,20)

Conclusiones

La rótula baja es poco frecuente y el tratamiento conservador tiene un efecto muy limitado, de ahí que la mayoría de los pacientes son intervenidos quirúrgicamente y las modalidades más conocidas son las de alargamiento del tendón rotuliano y la transferencia de la tuberosidad tibial anterior.

Referencias bibliográficas

1. Apostolopoulos AP, Najim WS, Fanous R, Balfousias T, Angelis S, Zoumboulis G, et al. Patella height in different ethnic populations: an observational multicenter study. *J Long Term Eff Med Implants*. 2019 [citado 10/05/2021];29(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32478985/>
2. Ye Q, Shen Q, Yang W, Huang S, Jiang Z, He L, et al. Development of automatic measurement for patellar height based on deep learning and knee radiographs. *Eur Radiol*. 2020 [citado 10/05/2021];30(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32328760/>
3. Akaoka Y, Iseki T, Kanto R, Onishi S, Tachibana T, Tensho K, et al. Changes in patellar height and patellofemoral alignment following double level osteotomy performed for osteoarthritic knees with severe varus deformity. *Asia Pac J Sports Med Arthrosc Rehabil Technol*. 2020 [citado 10/05/2021];22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369356/>
4. Han C, Li X, Tian X, Zhao J, Zhou L, Tan Y, et al. The effect of distal tibial tuberosity high tibial osteotomy on postoperative patellar height and patellofemoral joint degeneration. *J Orthop Surg Res*. 2020 [citado 10/05/2021];15(1). Disponible en: <https://josr-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-020-01996-w>
5. Otsuki S, Murakami T, Okamoto Y, Nakagawa K, Okuno N, Wakama H, et al. Risk of patella baja after opening-wedge high tibial osteotomy. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2018 [citado 10/05/2021];26(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30295136/>
6. Franco BAFM, Sadigursky D, Daltro GC. Patellar position in patients with patellofemoral syndrome as characterized by anatomic-radiographic study. *Rev Bras Ortop*. 2018 [citado 10/05/2021];53(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/30027071/>
7. Lee DK, Wang JH, Kang SH, Kim JH, Haque R, Lee BH. The clinical and radiological results of individualized surgical treatment depending on pathologic abnormalities in recurrent patellar dislocation: low recurrence rate, but unintended patella baja. *Knee Surg Sports*

- Traumatol Arthrosc]. 2018 [citado 10/05/2021];26(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28914334/>
8. Bajada S, Mandalia V. Patella height as defined by patella-trochlear articulation on MRI scan-a systemic review of current evidence. J Knee Surg. 2020 [citado 10/05/2021];33(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31357219/>
9. Igoumenou VG, Dimopoulos L, Mavrogenis AF. Patellar height assessment methods: an update. JBJS Rev. 2019 [citado 10/05/2021];7(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30624307/>
10. Yue RA, Arendt EA, Tompkins MA. Patellar height measurements on radiograph and magnetic resonance imaging in patellar instability and control patients. J Knee Surg. 2017 [citado 10/05/2021];30(9). Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1599249>
11. 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. 2019 [citado 10/05/2021];26(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30712961/>
12. Seijas R, Sallent A, Pons A, Cusco X, Catala J, Cugat R, et al. Changes in patellar height due to bone-tendon-bone graft. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2018 [citado 10/05/2021];62(5). Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-429-articulo-changes-in-patellar-height-due-S1988885618300580>
13. Deng X, Chen W, Zhao K, Zhu J, Hu H, Cheng X, et al. Changes in patellar height and posterior tibial slope angle following uniplanar medial opening wedge high tibial osteotomy using a novel wedge-shaped spacer implanation concurrent with proximal partial fibulectomy. Int Orthop. 2021 [citado 10/05/2021];45(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915285/>
14. Ghinelli D, Baldassarri M, Parma A, Ricciardello S, Perazzo L, Toccaceli M, et al. Five years of clinical and radiological results with biplanar tibial open-wedge osteotomy: feasible option to prevent patella infera? Eur J Orthop Surg Traumatol. 2021 [citado 10/05/2021];31. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00590-020-02747-7>

15. Verhulst FV, van Sambeek JDP, Olthuis GS, van der Ree J, Koëter S. Patellar height measurements: Insall-Salvati ratio is most reliable method. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020 [citado 10/05/2021];28(3). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-019-05531-1>
16. Analan PD, Ozdemir H. The effect of patellar height by using Insall Salvati Index on pain, function, muscle strength and postural stability in patients with primary knee osteoarthritis. *Curr Med Imaging.* 2021 [citado 10/05/2021];17(4). Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32811402/>
17. Middleton KK, Gruber S, Shubin Stein BE. Why and where to move the tibial tubercle: indications and techniques for tibial tubercle osteotomy. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2019 [citado 10/05/2021];27(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31688534/>
18. Bruhin VF, Preiss S, Salzmänn GM, Harder LP. Frontal tendon lengthening plasty for treatment of structural patella baja. *Arthrosc Tech.* 2016 [citado 10/05/2021];5(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5263852/>
19. Kennedy MI, Aman Z, DePhillipo NN, LaPrade RF. Patellar tendon tenotomy for treatment of patella baja and extension deficiency. *Arthrosc Tech.* 2019 [citado 10/05/2021];8(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6475627/>
20. Dejour D, Saggin PRF, Kuhn VC. Disorders of the Patellofemoral Joint. En: Scott WN. *Insall & Scott Surgery of the Knee.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.p.843-84.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Dr. Alejandro Alvarez López: Recopilación de la información, búsqueda de la información bibliográfica, confección y revisión del informe final. Participación: 30 %.

Lic. Rodrigo Fuentes Véjar: Redacción del manuscrito, selección de las imágenes y organización de las referencias bibliográficas. Participación: 30 %.

Dr. Sergio Ricardo Soto Carrasco: Redacción del manuscrito, selección de las imágenes y organización de las referencias bibliográficas. Revisión del informe final. Participación: 30 %.

Dra. Yenima de la Caridad García Lorenzo: Selección de las imágenes y organización de las referencias bibliográficas. Participación: 10 %.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).