

TEMA DE ACTUALIZACIÓN

Menú a la carta para inestabilidad patelar recurrente

T. Pineda^{a,b,c,*} y D.H. Dejour^d

^a Hospital El Carmen, Santiago, Chile

^b Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile

^c Hospital del Trabajador, Santiago, Chile

^d Lyon Ortho Clinic, Departamento de Cirugía Ortopédica, Clínica de la Sauvegarde, Lyon, Francia

Recibido el 26 de noviembre de 2024; aceptado el 25 de enero de 2025

Disponible en Internet el 3 de febrero de 2025



PALABRAS CLAVE

Inestabilidad
patelofemoral;
Luxación de rótula;
Displasia troclear;
Ligamento
patelofemoral medial

Resumen La inestabilidad patelar recurrente es un problema complejo y multifactorial de difícil manejo. El algoritmo de tratamiento propuesto por la Escuela Lyonesa de Cirugía de Rodilla busca orientar a los cirujanos al momento de identificar los factores de riesgo imagenológicos más importantes de fracaso y dar un plan terapéutico enfocado a corregirlos de manera personalizada.

© 2025 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Patellofemoral
instability;
Patellar dislocation;
Trochlear dysplasia;
Medial patellofemoral
ligament

‘À la carte’ treatment algorithm for patellofemoral instability

Abstract Patellar instability is a complex and multifactorial problem that poses difficulties in treatment decision-making. The treatment algorithm proposed by the Lyon School of Knee Surgery aims to guide surgeons in identifying imaging risk factors for failure and proposing a therapeutic plan focused on correcting major risk factors present in specific case.

© 2025 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La inestabilidad patelar es un problema complejo y multifactorial. Su presentación clínica y el examen físico deben ser correlacionados con un estudio de imágenes de difícil

interpretación para la identificación de múltiples factores de riesgo que determinan el riesgo de recurrencia, el riesgo de fracaso y el plan terapéutico.

A pesar de los múltiples avances en el entendimiento de las alteraciones anatómicas que predisponen a esta patología, la determinación de la presencia de estos factores de riesgo y la estimación de la importancia de cada uno para definir el plan quirúrgico siguen siendo tema de debate¹.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: tpinedarojas@gmail.com (T. Pineda).

El objetivo principal de este artículo es proponer un esquema actualizado que permita evaluar los factores de riesgo imagenológicos de los pacientes con inestabilidad patelar recurrente a la luz de la experiencia del autor senior del presente artículo y la evidencia científica reciente.

Definición

La inestabilidad patelar ha sido definida como una deficiencia sintomática de los estabilizadores de la patela². En la práctica clínica puede subclasificarse en *luxaciones recurrentes* (se han presentado al menos dos episodios), *luxaciones obligadas* o *habituales* (se producen en cada flexión de rodilla) y *luxaciones permanentes* (la rótula se encuentra luxada durante todo el rango de flexión)³. Estos dos últimos escenarios son menos frecuentes en la práctica clínica y requieren procedimientos quirúrgicos más complejos que escapan del objetivo de esta revisión.

Estabilizadores

El principal restrictor de la rótula a partir de los 20 a 30° de flexión de rodilla es la tróclea femoral y su congruencia con la superficie articular de la patela, mientras que en los primeros grados de flexión los restrictores de partes blandas cobran un rol primordial. Estos últimos pueden ser divididos en restrictores dinámicos (musculares) y restrictores estáticos (ligamentarios). Dentro de este último grupo encontramos el *complejo restrictor medial proximal*, compuesto por los ligamentos patelofemoral medial (LPFM) y patelocuadricipital medial, y el *complejo restrictor medial distal*, compuesto por los ligamentos patelomeniscal medial y patelotibial medial⁴. Entre todos ellos, el LPFM es considerado el principal restrictor estático a la translación patelar externa y, por tanto, el que ha sido más ampliamente estudiado⁵. Sin embargo, resulta fundamental entender que la ruptura del LPFM es la consecuencia y en ningún caso la causa de la luxación patelar, por lo que su reconstrucción no debe ser considerada como un procedimiento de realineamiento, sino más bien como un refuerzo en el contexto de otros factores de riesgo presentes y potencialmente corregibles.

El resto de las estructuras que componen los complejos mediales proximal y distal cumplen roles secundarios en la estabilidad, y su necesidad de reconstrucción sigue siendo controvertida.

Estudio de imágenes

El estudio de imágenes de todo paciente con inestabilidad patelar recurrente debe comenzar con una adecuada evaluación radiográfica. Esta consiste en proyecciones anteroposterior y lateral de rodilla (esta debe ser tomada en 30° de flexión con los cóndilos posteriores y distales superpuestos), así como una radiografía axial de rótula en 30° de flexión⁶.

Las radiografías axiales de la articulación patelofemoral son útiles para evaluar la forma de la rótula, la presencia de lesiones osteocondrales o avulsiones óseas. Sin embargo, presenta escasa utilidad para evaluar la forma troclear, al

visualizarse en ella una zona de la tróclea más distal a la zona displásica.

La telerradiografía de extremidades inferiores o telemedicina, para evaluar alteraciones en el plano coronal, no está indicada de rutina; sin embargo, recomendamos su uso en casos con deformidad coronal severa al examen físico.

Finalmente, un estudio de scanner (TC) o preferiblemente de resonancia magnética (RM) a través de sus cortes axiales nos permitirá evaluar la presencia de lesiones concomitantes, aportar en la evaluación y clasificación de la forma de la tróclea y establecer la presencia de otros factores de riesgo de inestabilidad patelar⁶.

Factores de riesgo imagenológicos

Henri Dejour et al.³ describieron cuatro factores de riesgo «mayores» en imágenes que predisponen la inestabilidad patelar: la displasia troclear (DT), la presencia de patela alta, la distancia entre la tuberosidad tibial y el surco troclear (TT-TG) aumentada y la inclinación patelar. En los últimos años múltiples publicaciones han confirmado la importancia de estos factores de riesgo, a excepción de la inclinación patelar, siendo actualmente considerada una consecuencia de los factores previamente mencionados y no un factor de riesgo propiamente tal^{7,8}.

Por otra parte, se han descrito factores «menores», como la anteversión femoral o la rotación tibial externa aumentadas, el genu valgo o el genu recurvatum. Sin embargo, valores de corte para determinar la necesidad de una corrección quirúrgica de estos no han sido determinadas en la actualidad, y su relevancia dentro del cuadro clínico debe ser evaluada caso a caso⁹⁻¹¹.

La anormalidad de cualquiera de estos factores puede contribuir, en diferente medida, a la estabilidad patelofemoral, y es por ello que deben ser claramente identificados y sopesados al momento de determinar un plan quirúrgico.

Displasia troclear

La displasia troclear es reconocida como el principal factor de riesgo de inestabilidad patelar recurrente, encontrándose presente en hasta el 96% de los casos^{3,7}. En ella el surco troclear presenta una disminución en su concavidad, en ocasiones pudiendo llegar a ser plano, o incluso convexo en casos severos.

Su evaluación inicial debe realizarse en una radiografía lateral de rodilla, complementada con cortes axiales del TC o RM. Pueden observarse tres potenciales signos radiológicos:

- *Entrecruzamiento*. El surco troclear se cruza con la proyección anterior de los cóndilos femorales. Representa el punto exacto donde el surco y los cóndilos femorales tienen la misma altura, lo que indica que la tróclea se ha vuelto plana.
- *Doble contorno*. La hipoplasia del cóndilo femoral medial determina un contorno radiográfico más posterior al del cóndilo lateral.
- *Prominencia supratroclear*. Representa la prominencia de la tróclea en el plano sagital en relación con la cortical anterior del fémur.

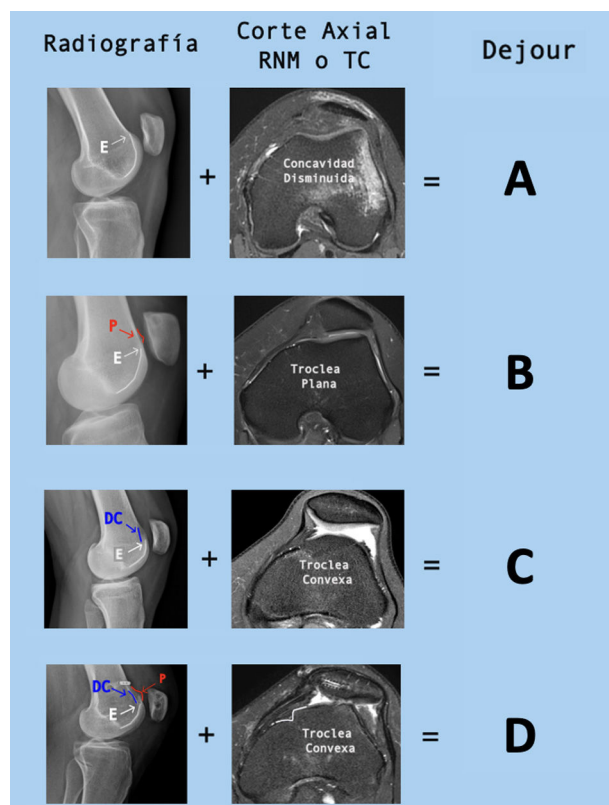


Figura 1 Clasificación de D. Dejour (v.2.0) para la displasia troclear.

DC: doble contorno; E: entrecruzamiento; P: prominencia¹³.

Considerando estos tres signos radiográficos, y con el uso de cortes axiales, la displasia troclear puede clasificarse en cuatro tipos, según David Dejour (v.2.0)¹² (fig. 1).

Esta clasificación ha demostrado tener una adecuada correlación intra e interobservador, y es especialmente útil para diferenciar displasias de bajo grado (tipos A y C) y alto grado (tipos B y D)^{14,15}.

La combinación de ambas imágenes es mandatoria a la hora de utilizar la versión 2.0 de la clasificación de D. Dejour, ya que ha demostrado aumentar su reproducibilidad cuando se compara con la radiografía como único estudio de imágenes^{13,15}.

Recientemente una nueva clasificación de displasia troclear (v.3.0) ha sido propuesta por el Dr. David Dejour. Esta clasificación se basa exclusivamente en RM y tiene la característica de utilizar mediciones objetivas y seguir un orden progresivo en su severidad¹⁶:

- **Tipo 0 (sin displasia troclear).** Ángulo del surco (AS) < 157° e inclinación troclear lateral (ITL) ≥ 14°.
- **Tipo 1 (displasia troclear de bajo grado).** (AS ≥ 157° o ITL < 14°) y protuberancia central sagital < 5 mm.
- **Tipo 2 (displasia troclear de grado moderado).** (AS o ITL «no medible») y protuberancia central sagital < 5 mm.
- **Tipo 3 (displasia troclear de alto grado).** (AS ≥ 157° o «no medible», ITL < 14° o «no medible») y protuberancia central sagital ≥ 5 mm.

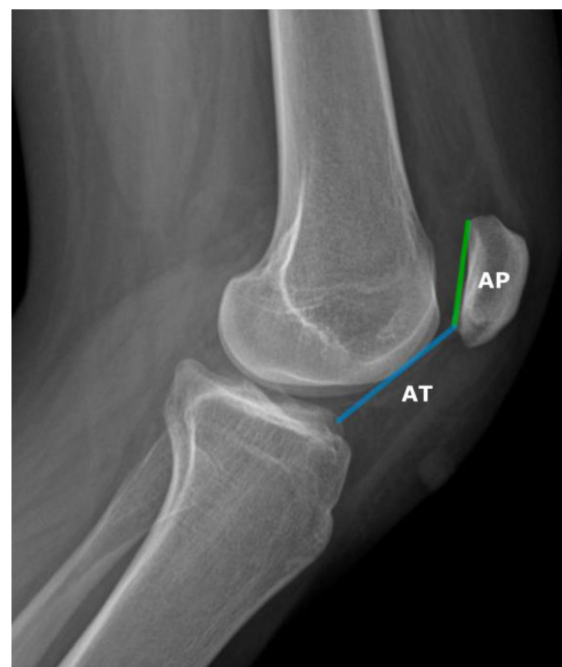


Figura 2 Índice de Caton-Deschamps (ICD). AP: distancia patelar; AT: distancia tibial.

Patela alta

La rótula alta es el segundo factor de riesgo más relevante descrito en la literatura³. Su altura determina el grado de flexión necesario para que la patela encaje en el surco troclear, viéndose aún más exacerbado este fenómeno en casos de displasia troclear donde el surco comienza más distal de lo habitual. En casos excepcionales, patelas muy altas pueden predisponer la inestabilidad incluso en ausencia de displasia troclear.

Se han descrito múltiples métodos para cuantificar la altura patelar en radiografías. En la actualidad el índice más utilizado en la literatura es el de Caton-Deschamps (ICD)^{1,17} (fig. 2), que consiste en el cálculo de la relación entre la distancia desde el punto inferior de la superficie articular de la rótula hasta la meseta tibial anterosuperior (AT) y la longitud de la superficie articular de la rótula (AP). Este índice presenta el beneficio de no verse afectado con las osteotomías de distalización de la tuberosidad anterior de la tibia (TT), permitiendo así evaluar la corrección postoperatoria de la altura patelar. Para este índice, valores > 1,2 son considerados como patela alta³.

En la actualidad no se ha demostrado una clara concordancia entre las medidas de la altura patelar en radiografías, TC y RM, viéndose estas últimas afectadas por el grado de flexión de la rodilla, la contracción del cuádriceps y la modalidad de imagen, por lo que su uso debe realizarse con cautela.

Distancia TT-TG

El aumento en la distancia TT-TG es el tercer factor de riesgo mayor³ (fig. 3). A diferencia de la displasia troclear y la rótula alta, esta no ha evidenciado ser capaz de provocar por

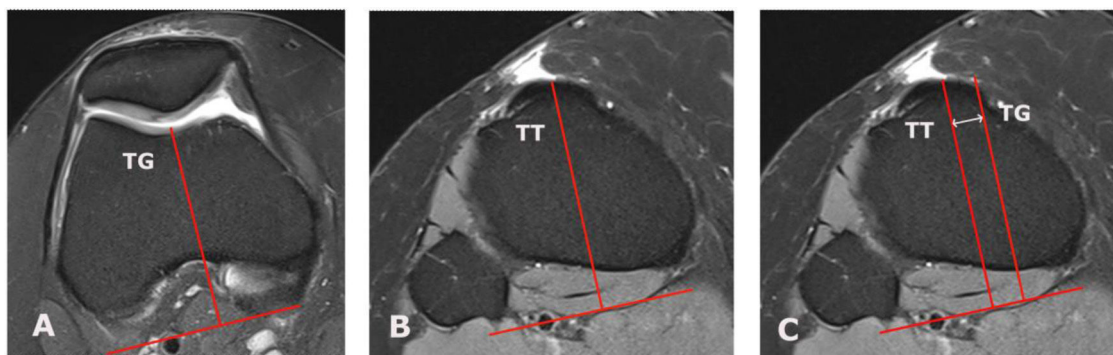


Figura 3 Medición en cortes axiales de RM de la distancia TT-TG utilizando como referencia los cóndilos posteriores. A) Punto más posterior del surco troclear (TG). B) Punto central del tendón patelar en la tuberosidad anterior de la tibia (TT). C) Medición de la distancia TT-TG en un mismo corte axial.

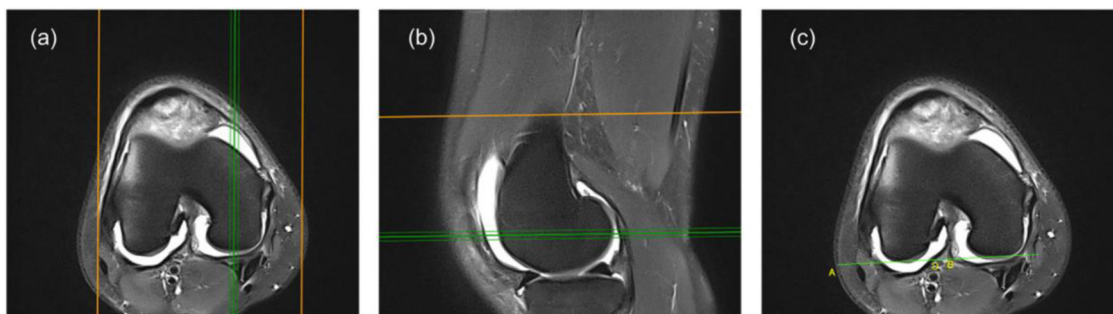


Figura 4 Determinación de la línea bicondilar posterior (LBCP) en tres pasos. a) Se determina en el corte axial la imagen ortogonal que pasa por el centro del cóndilo medial. b) Luego se determina en la imagen sagital el corte axial que cruza el punto más posterior del cóndilo medial. c) Finalmente, en el corte axial se determina la línea tangente al hueso subcondral en la parte posterior de los cóndilos femorales medial y lateral.

sí sola una luxación patelar. Esta medición es una representación en el plano axial del ángulo Q, por lo que su medición se ve afectada tanto por la rotación femoral/tibial como por la alineación coronal de la extremidad¹⁸.

Valores aumentados han demostrado alterar el *tracking* patelar incrementando las fuerzas entre la rótula y la faceta lateral de la tróclea. Su medición puede realizarse tanto en TC como en RM, con valores de corte diferentes para cada uno¹⁹.

Recientemente el autor principal del presente artículo ha publicado una forma estandarizada de determinar la referencia posterior para la medición de la distancia TT-TG que puede ser utilizada en RM para múltiples mediciones en patología patelofemoral¹⁶ (fig. 4).

Algoritmo terapéutico

El conocimiento de la historia clínica del paciente y el examen físico son condiciones necesarias, pero no suficientes, para la decisión terapéutica. Esta debe sustentarse en un análisis cuidadoso de imágenes utilizando datos objetivos, confiables y medibles⁶.

Los pacientes deben ser divididos en categorías basadas en sus características anatómicas, y se debe aplicar un «menú a la carta» para corregir cada anomalía realizando el procedimiento quirúrgico apropiado (fig. 5).

Displasia troclear

Su corrección está indicada en casos de displasia troclear severa, definidos como displasias que cuentan con una prominencia supratroclear > 4 mm¹³.

A pesar de que se han propuesto múltiples técnicas, la trocleoplastia de *flap* grueso descrita por la Escuela Lyonesa de Cirugía de Rodilla es la más ampliamente utilizada en la actualidad²⁰⁻²². Esta presenta el beneficio de no solo eliminar la prominencia supratroclear disminuyendo la fuerza de reacción en la articulación patelofemoral, sino también de modificar la forma de la tróclea permitiendo un realineamiento proximal disminuyendo la distancia TT-TG.

La trocleoplastia, adecuadamente indicada, ha mostrado buenos resultados clínicos a mediano y a largo plazo, con bajas tasas de reluxación^{20,23-25}. Sin embargo, al ser un procedimiento técnicamente demandante y poco frecuente, la recomendación es que sea realizado por cirujanos con experiencia en este tipo de intervenciones.

A pesar de que estudios recientes con seguimiento a largo plazo han demostrado una lenta progresión a artrosis patelofemoral, este procedimiento debe ser evitado en casos de artrosis patelofemoral (Iwano > 2) debido a la impredecible progresión a artrosis en estos casos y a la falta de cartílago sano que permita obtener una adecuada forma troclear postoperatoria^{13,21,22}.

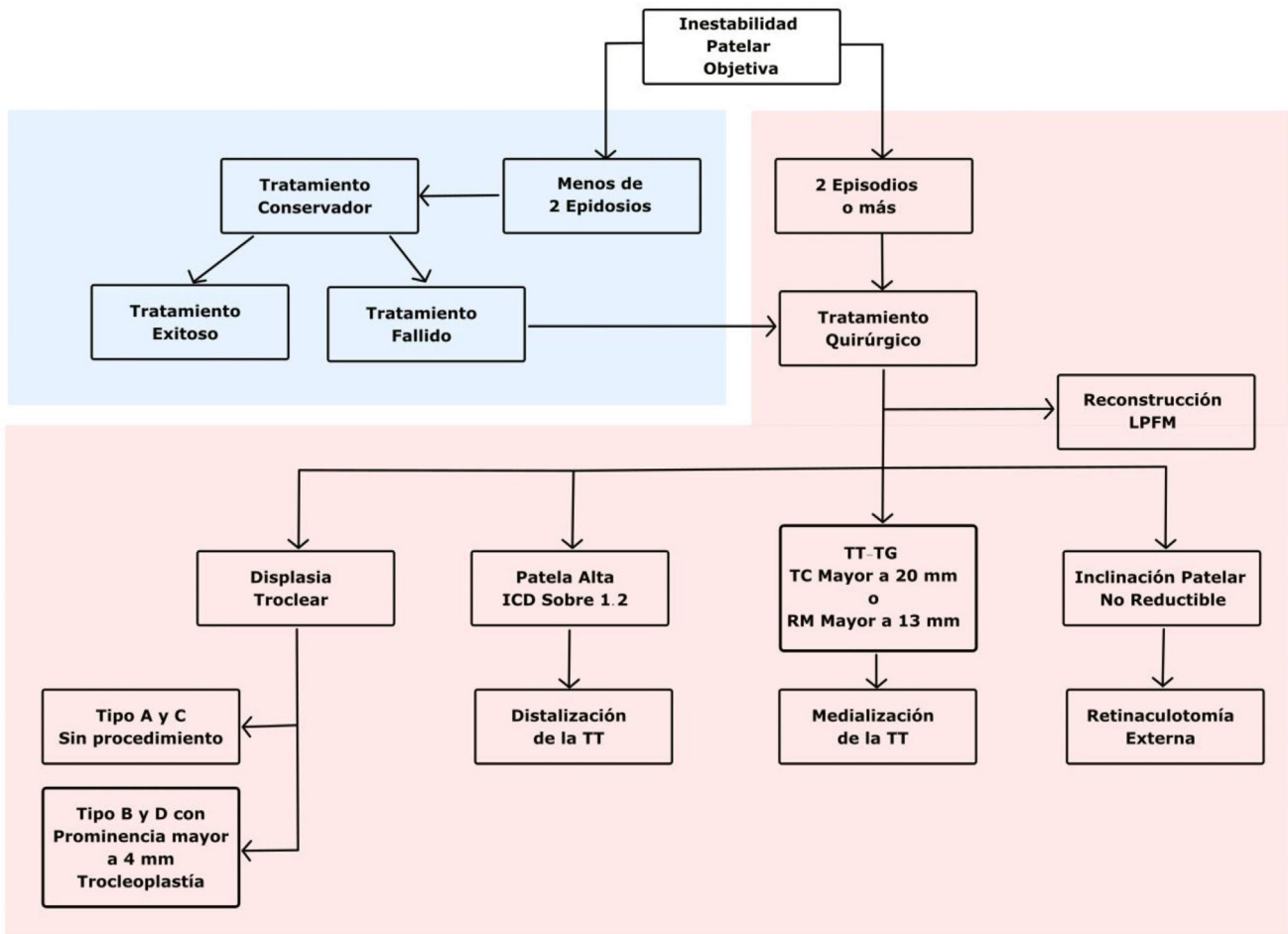


Figura 5 Menú a la carta. En azul se muestra el manejo del primer episodio de luxación, en rosa se muestra el tratamiento de la luxación recurrente.

Patela alta

Su corrección está indicada en pacientes con un $ICD > 1,2$. En estos casos puede realizarse una distalización de la tuberosidad anterior de la tibia con el objetivo de alcanzar un índice postoperatorio de 1^{1,3}.

Recientemente se han propuesto valores mayores para determinar la necesidad de corrección, basados en las bajas tasas de luxación en pacientes con $CDI < 1,4$ con la reconstrucción del LPFM (RLPFM) aislado²⁶. Sin embargo, más estudios son aún necesarios para determinar la necesidad de un cambio en dicho valor de corte.

Distancia TT-TG

La osteotomía de medialización de la tuberosidad anterior de la tibia tiene la función de disminuir la fuerza en valgo del mecanismo extensor. Tradicionalmente, una distancia TT-TG patológica para TC alcanza valores superiores a 20 mm, mientras que para RM diversos autores proponen valores sobre los 13 mm^{3,27}.

El beneficio clínico de la medialización de la TT es un tema controvertido en la actualidad^{26,28}. A pesar de que su corrección ha evidenciado disminuir las tasas de fracaso y algunos beneficios en cuanto a puntuación en escalas de valoración clínica, cuando se realizan correcciones en presencia de valores menores a los mencionados no han demostrado disminuir las tasas de reluxación, por lo que sugerimos mantener el valor de corte clásicamente propuesto^{28,29}.

El objetivo de la corrección quirúrgica es obtener valores de TT-TG postoperatorios en un rango de 10 a 15 mm para TC y de 8 a 13 mm para RM^{1,30}.

Factores menores

Los factores de riesgo menores previamente mencionados, a pesar de no ser infrecuentes, tienen un rol menor en la inestabilidad patelofemoral, existiendo aún escasa literatura para determinar valores de corte ampliamente aceptados y reproducibles para determinar su tratamiento quirúrgico. Debido a ello, la Escuela Lyonesa propone el manejo de los

factores mayores, dejando la corrección quirúrgica asociada de los factores menores para casos especialmente seleccionados.

Ligamento patelofemoral medial

La reconstrucción del LPM es considerada como uno de los pilares fundamentales en el algoritmo terapéutico de esta patología, reemplazando en la actualidad a las plastias del vasto medial oblicuo^{1,30}. Su reconstrucción, sumada a otros gestos quirúrgicos, ha demostrado disminuir las tasas de luxación, y en la actualidad es considerada de elección en todos los casos de cirugía.

Liberación externa

La retinaculotomía externa o el alargamiento del retináculo lateral han sido propuestas como gesto quirúrgico adicional con el fin de disminuir la presión patelofemoral externa y el vector de tracción del retináculo sobre la rótula. A pesar de que estudios clínicos han demostrado que su uso rutinario en pacientes sometidos a reconstrucción del LPM no tiene utilidad³¹, aconsejamos su uso en casos donde la reducción manual de la inclinación patelar no es posible, con el fin de evitar el aumento de la presión patelofemoral luego de la reconstrucción del LPM³². Debido a su facilidad técnica, la falta de diferencias del punto de vista de resultados clínicos y posibilidad de realizarla de manera artroscópica es que los autores de este artículo prefieren la retinaculotomía externa en casos seleccionados.

Conclusión

El algoritmo de tratamiento actualizado para la inestabilidad patelar refleja décadas de experiencia en el tratamiento de esta compleja patología de la rodilla. El enfoque desarrollado por el equipo de Lyon en 1987 ha evolucionado y se ha adaptado a la nueva evidencia científica respecto a nuevas técnicas de evaluación de imágenes y gestos quirúrgicos, pero manteniendo el foco en los factores intrínsecos mayores de inestabilidad patelar, que han demostrado tener un impacto significativo en el pronóstico de esta patología.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia v.

Financiación

Ninguna.

Consideraciones éticas

Ninguna.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Bibliografía

- Hurley ET, Sherman SL, Chahla J, Gursoy S, Alaia MJ, Tanaka MJ, et al. A modified Delphi consensus statement on patellar instability: Part II. Bone Joint J. 2023;105-B:1265–70.
- Post WR, Fithian DC. Patellofemoral instability: A consensus statement from the AOSSM/PFF patellofemoral instability workshop. Orthop J Sports Med. 2018;6, 2325967117750352.
- Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. Factors of patellar instability: An anatomic radiographic study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 1994;2:19–26.
- Loeb AE, Tanaka MJ. The medial patellofemoral complex. Curr Rev Musculoskelet Med. 2018;11:201–8.
- 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.
- Hurley ET, Hughes AJ, Savage-Elliott I, Dejour D, Campbell KA, Mulcahey MK, et al. A modified Delphi consensus statement on patellar instability: Part I. Bone Joint J. 2023;105-B:1259–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38037678/>
- Huntington LS, Webster KE, Devitt BM, Scanlon JP, Feller JA. Factors associated with an increased risk of recurrence after a first-time patellar dislocation: A systematic review and meta-analysis. Am J Sports Med. 2020;48:2552–62.
- McCarthy MI, Hinckel BB, Arendt EA, Chambers CC. Putting it all together: Evaluating patellar instability risk factors and revisiting the «Menu». Clin Sports Med. 2022;41:109–21.
- Imhoff FB, Funke V, Muench LN, Sauter A, Englmaier M, Woertler K, et al. The complexity of bony malalignment in patellofemoral disorders: Femoral and tibial torsion, trochlear dysplasia, TT-TG distance, and frontal mechanical axis correlate with each other. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020;28:897–904.
- Xu Z, Zhang H, Chen J, Mohamed SI, Zhou A. Femoral anteversion is related to tibial tubercle-trochlear groove distance in patients with patellar dislocation. Arthroscopy. 2020;36:1114–20.
- Steensen RN, Bentley JC, Trinh TQ, Backes JR, Wiltfong RE. The prevalence and combined prevalences of anatomic factors associated with recurrent patellar dislocation: A magnetic resonance imaging study. Am J Sports Med. 2015;43:921–7.
- Dejour D, Reynaud P, Lecoultre B. Douleurs et instabilité rotulienne. Essai de classification. Medecine et Hygiene. 1998;56: 1466–71. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Douleurs-et-instabilit%C3%A9-rotulienne.-Essai-de-Dejour-Reynaud/1bd0f69e258faf93b6f2dd97d07fe38d53bed5f5>.
- Pineda T, Dejour DH. Displasia troclear. ¿Cuándo indicar una trocleoplastia? Arthroscopia. 2023;30:53–8 [cited 2024 Apr 20];Available from: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/312>.
- Lippacher S, Dejour D, Elsharkawi M, Dornacher D, Ring C, Dreyhaupt J, et al. Observer agreement on the Dejour trochlear dysplasia classification: A comparison of true lateral radiographs and axial magnetic resonance images. Am J Sports Med. 2012;40:837–43.
- Pineda T, ReSurg, Dejour D. Inconsistent repeatability of the Dejour classification of trochlear dysplasia due to the variability of imaging modalities: A systematic review. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2023;31:5707–20.
- Dejour DH, de Sanctis EG, Müller JH, Deroche E, Pineda T, Guarino A, et al. Adapting the Dejour classification of trochlear dysplasia from qualitative radiograph- and CT-based assessments to quantitative MRI-based measurements. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2024. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ksa.12539>
- Caton J, Deschamps G, Chambat P, Lerat JL, Dejour H. [Patella infera. Apropos of 128 cases]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1982;68:317–25.

18. Dickschas J, Harrer J, Bayer T, Schwitulla J, Strecker W. Correlation of the tibial tuberosity-trochlear groove distance with the Q-angle. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24:915–20.
19. Hinckel BB, Gobbi RG, Kihara Filho EN, Demange MK, Pécora JR, Rodrigues MB, et al. Why are bone and soft tissue measurements of the TT-TG distance on MRI different in patients with patellar instability? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25:3053–60.
20. Giovannetti de Sanctis E, Guarino A, Pineda T, Demey G, Dejour DH. The femoral sulcus deepening trochleoplasty of Lyon. *Arthrosc Tech.* 2023;12:e687–95.
21. Dejour DH, Pineda T, Demey G, van Rooij F, Guarino A. Sulcus-deepening trochleoplasty with medial patellofemoral ligament reconstruction at 10 to 20 years. *Am J Sports Med.* 2024;3, 3635465241253265.
22. Dejour D, Guarino A, Pineda T, ReSurg, Demey G. Sulcus-deepening trochleoplasty grants satisfactory results with minimal patellofemoral arthritis at 23-30 years of follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2024;33:79–85.
23. Leclerc JT, Dartus J, Labreuche J, Martinot P, Galmiche R, Migaud H, et al. Complications and outcomes of trochleoplasty for patellofemoral instability: A systematic review and meta-analysis of 1000 trochleoplasties. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2021;107:103035.
24. Levy BJ, Tanaka MJ, Fulkerson JP. Current concepts regarding patellofemoral trochlear dysplasia. *Am J Sports Med.* 2021;49:1642–50.
25. Ferrua P, Compagnoni R, Calanna F, Randelli PS, Dejour D. Good patient satisfaction with low complications rate after trochleoplasty in patellofemoral instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022;30:3444–50.
26. Sappey-Marinié E, Sonnery-Cottet B, O'Loughlin P, Ouanezar H, Reina Fernandes L, Kouevidjin B, et al. Clinical outcomes and predictive factors for failure with isolated MPFL reconstruction for recurrent patellar instability: A series of 211 reconstructions with a minimum follow-up of 3 years. *Am J Sports Med.* 2019;47:1323–30.
27. Brady JM, Sullivan JP, Nguyen J, Mintz D, Green DW, Strickland S, et al. The tibial tubercle-to-trochlear groove (TT-TG) distance is reliable in the setting of trochlear dysplasia, and superior to the tibial tubercle-to-posterior cruciate ligament (TT-PCL) distance when evaluating coronal malalignment in patellofemoral instability. *Arthroscopy.* 2017;33:2026–34.
28. Franciozi CE, Ambra LF, Albertoni LJB, Debieux P, Granata GSM, Kubota MS, et al. Anteromedial tibial tubercle osteotomy improves results of medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar instability in patients with tibial tuberosity-trochlear groove distance of 17 to 20 mm. *Arthroscopy.* 2019;35:566–74.
29. Ryan PC, Ross BJ, Stamm MA, Sherman WF, Heard WMR, Mulcahey MK. Concomitant tibial tubercle osteotomy reduces the risk of revision surgery after medial patellofemoral ligament reconstruction for the treatment of patellar instability. *Arthroscopy.* 2023;39:2037–45.e1.
30. Dejour DH, Mesnard G, Giovannetti de Sanctis E. Updated treatment guidelines for patellar instability: «Un menu à la carte». *J Exp Orthop.* 2021;8:109.
31. Malatray M, Magnussen R, Lustig S, Servien E. Lateral retinacular release is not recommended in association to MPFL reconstruction in recurrent patellar dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019;27:2659–64.
32. Gallagher BW, Mistretta KL, Abbasi P, Levine RG. Effect of lateral retinacular release on medial patellofemoral ligament reconstruction. *Orthop J Sports Med.* 2022;10, 23259671221076877.