

## Evaluación y tratamiento de la inestabilidad patelofemoral

Evaluation and treatment of patelofemoral instability

### **Félix Omar López Contreras**

Especialista en Traumatología y Ortopedia, Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, dromarlopezc@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1917-4484>. Guayaquil, Ecuador

### **Katherine de Jesús Zavala Villavicencio**

Médico general, Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Norte Tarqui, kzavalav19@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8888-336X>. Guayaquil, Ecuador

### **Frank Marino Rojas Alvarado**

Médico postgradista, Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, eljaico@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1304-4833>. Guayaquil, Ecuador

### **Carlos Ernesto Ramos Terán**

Médico general, Federación Deportiva de Los Ríos, carlosrteran@oulook.com, <https://orcid.org/0000-0002-1160-5190>. Guayaquil, Ecuador

Guayaquil - Ecuador

<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>  
Journal of American health  
Julio - Diciembre vol. 3. Num. 2 – 2020

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 18 DE MARZO 2019  
ACEPTADO: 28 DE NOVIEMBRE 2019  
PUBLICADO: 2 DE JULIO 2020



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

## RESUMEN

La inestabilidad rotuliana es una lesión común que puede dar lugar a limitaciones significativas de actividad y artritis a largo plazo. Existe un alto riesgo de recurrencia en los pacientes y el manejo quirúrgico a menudo está indicado. Los avances en la comprensión de la anatomía patelofemoral, como el conocimiento sobre el ligamento patelofemoral medial, la distancia entre el tubérculo tibial y el surco troclear y la displasia troclear pueden permitir un mejor manejo quirúrgico de la inestabilidad rotuliana. Sin embargo, técnicas como la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial son técnicamente exigentes y pueden resultar en una complicación significativa. El papel de la trocleoplastia sigue sin estar claro. El objetivo de este estudio es describir los principales referentes teóricos sobre evaluación y tratamiento de la inestabilidad patelofemoral. Esta revisión tiene como objetivo conocer la importancia clínica de la evaluación y tratamiento de la inestabilidad patelofemoral. La metodología empleada fue el análisis documental, se emplearon motores de búsqueda como Pubmed, Elsevier, Scielo y Uptodate usando las palabras clave específicas relacionadas a la enfermedad. Se analizaron artículos con menos de cinco años de publicación que resultaron de la búsqueda avanzada de la información.

**PALABRAS CLAVE:** inestabilidad patelofemoral, Ligamento patelofemoral medial, luxación, subluxación, rotula.

## ABSTRACT

Patellar instability is a common injury that can lead to significant activity limitations and long-term arthritis. There is a high risk of recurrence in patients, and surgical

management is often indicated. Advances in understanding patellofemoral anatomy, such as knowledge of the medial patellofemoral ligament, the distance between the tibial tubercle and the trochlear sulcus, and trochlear dysplasia may allow better surgical management of patellar instability. However, techniques such as reconstruction of the medial patellofemoral ligament are technically demanding and can result in a significant complication. The role of trocleoplasty remains unclear. The objective of this study is to describe the main theoretical references on evaluation and treatment of patellofemoral instability. This review aims to understand the clinical importance of the evaluation and treatment of patellofemoral

instability. The methodology used was documentary analysis, search engines such as Pubmed, Elsevier, Scielo and Uptodate were used using the specific keywords related to the disease. Articles with less than five years of publication that resulted from the advanced search for information were analyzed.

**KEYWORDS:** patellofemoral instability, medial patellofemoral ligament, dislocation, subluxation, patella.

## INTRODUCCIÓN

La inestabilidad de la articulación patelofemoral es un problema multifactorial y puede causar dolor significativo y limitaciones funcionales (1). Varios factores pueden predisponer a la inestabilidad de la rótula, como la laxitud de los ligamentos, aumento de la distancia TT-ST anterior, rótula alta y la displasia troclear (2). La estabilidad rotuliana se basa en la alineación de las extremidades, la arquitectura ósea de la rótula y la tróclea, la integridad de las restricciones de los tejidos blandos y la interacción de los músculos circundantes (3). El tratamiento de la inestabilidad rotuliana requiere una comprensión de estas relaciones y cómo evaluarlas (4).

La incidencia de luxación rotuliana primaria es de 5.8 por 100,000, y esto aumenta a veintinueve por 100,000 en el grupo de edad de diez a diecisiete años (2,3). La tasa de recurrencia varía del 15% al 44% después del tratamiento no quirúrgico de una lesión aguda (4). Si el paciente experimenta una luxación rotuliana posterior, hay un 50% de posibilidades de episodios recurrentes. Aunque la tasa de recurrencia es relativamente baja después de una luxación rotuliana primaria, muchos pacientes continúan teniendo dolor y síntomas mecánicos después del episodio de luxación inicial (5). Se ha informado que hasta el 55% de los pacientes no pueden regresar a la actividad deportiva después de una luxación rotuliana primaria (6).

Los factores adquiridos incluyen la lesión del ligamento patelofemoral medial (MPFL) o la función anormal del cuádriceps (1). En muchos casos, la luxación por primera vez se puede manejar con éxito con fisioterapia y manejo no quirúrgico; sin embargo, más de una luxación aumenta significativamente la posibilidad de recurrencia (2). El tratamiento quirúrgico puede mejorar la estabilidad, pero debe adaptarse a las lesiones y los factores de riesgo anatómicos para la luxación recurrente (3). La liberación lateral aislada no está respaldada por la literatura

actual y aumenta el riesgo de inestabilidad medial iatrogénica. La reparación medial suele reservarse para pacientes con una anatomía en gran medida normal (5,6).

La reconstrucción de MPFL puede estabilizar con éxito a pacientes con lesión medial de tejidos blandos, pero es un procedimiento técnicamente exigente con una alta tasa de complicaciones y riesgos de dolor y artrosis (1,5). La osteotomía del tubérculo tibial puede abordar la mala alineación ósea y también descargar ciertas lesiones del cartílago articular al tiempo que mejora la estabilidad. La trocleoplastia puede estar indicada en individuos con una tróclea severamente displásica que de otro modo no puede estabilizarse (6). Puede ser necesaria una combinación de procedimientos para abordar por completo los múltiples factores involucrados en causar dolor, pérdida de función y riesgo de recurrencia en pacientes con inestabilidad rotuliana (7).

El objetivo de esta revisión es actualizar los conocimientos sobre inestabilidad patelofemoral, su evaluación clínica e imagenológica, además de las tendencias actuales de tratamiento. Enfocado en el manejo quirúrgico y conservador. En este artículo, revisamos los hallazgos de imagen preoperatorios normales y anormales del mecanismo extensor de rodilla en relación con la inestabilidad de la articulación patelofemoral. Esta revisión proporciona una herramienta útil para el médico y destaca los hallazgos de imagen que son relevantes para el cirujano ortopédico, especialmente en el contexto de una luxación transitoria de la rótula.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda en Pubmed, Elsevier, Scielo y Uptodate para identificar artículos recientes sobre inestabilidad patelofemoral, Los términos de búsqueda fueron "inestabilidad patelofemoral", "ligamento patelofemoral medial", "luxación", "subluxación", "rotula". La búsqueda se realizó el 15 de marzo del 2020.

Los criterios de inclusión fueron artículos de revisión narrativa o sistemática y artículos originales cuyo tema central fue la inestabilidad patelofemoral, evaluación y tratamiento. Solo se incluyó literatura inglés y español de enero del 2015 a abril del 2029, excepto aquellos artículos de carácter histórico que deben mencionarse por su importancia en la patología. De un total de 56 artículos seleccionados, se excluyeron 40 artículos que no estaban en inglés y solo 16 artículos cumplieron con los criterios de inclusión.

## **RESULTADOS**

La articulación patelofemoral comprende la superficie inferior de la rótula y la superficie anterior cartilaginosa del fémur distal o surco troclear (1). La rótula es un hueso sesamoideo incrustado dentro del tendón del cuádriceps que tiene una articulación deslizante compleja con el fémur. La rótula sirve para aumentar la ventaja mecánica del músculo para la extensión de la rodilla mientras protege la rodilla (2). La profundidad y la inclinación del surco troclear afecta la estabilidad inherente de la articulación patelofemoral (3).

A los 2 meses de gestación, la articulación patelofemoral está ya en su forma adulta con una mecánica normal de la rodilla y rango de movimiento al nacer (1). Con la maduración, el cartílago en la superficie inferior de la rótula se engrosa de 6 a 7 mm, la superficie condral más gruesa del cuerpo (4). La superficie inferior de la rótula se compone de 2 facetas únicas: la

faceta lateral es más larga y menos empinada para que coincida con la cara lateral de la tróclea (5). La mayor parte de la articulación de la rótula con la troclea se produce entre la faceta lateral y el surco troclear lateral, la faceta medial en cambio solo entra en contacto con la troclea durante la flexión profunda de la rodilla. Las estructuras estabilizadoras anatómicas mediales incluyen los ligamentos patelofemorales (MPFL), patelomeniscal y patelotibial, que son las principales estructuras ligamentosas que limitan el movimiento rotuliano lateral (1,6). El más fuerte de estos ligamentos es el MPFL, el cual es una continuación de la superficie retinacular profunda del vasto medial oblicuo (VMO) (7).

Los estudios cadavéricos han demostrado que el MPFL con una resistencia a la tracción de 208 newton contribuye en promedio del 50-60% de la fuerza de restricción total contra el desplazamiento rotuliano lateral, además tiene la mayor tensión con la rodilla en extensión completa y se vuelve laxo cuando la rótula ingresa a la tróclea y la congruencia ósea de la articulación proporciona la mayor estabilidad de la rótula (2,4,5). La inserción en la rótula del MPFL se encuentra entre el borde superomedial y medio del hueso. La atención reciente se ha centrado en la posición femoral ideal para restaurar la tensión MPFL (6). El ancho promedio de la unión femoral es de 11 a 20 mm y el centro de unión está entre el epicóndilo medial y la inserción del aductor mayor. Varios investigadores han descrito este punto de unión femoral con respecto a los puntos de referencia radiográficos (7). Esta ubicación, comúnmente conocida como el punto de Schottle, se puede describir como 1 mm anterior a la línea de extensión de la corteza posterior, 2.5 mm distal al origen posterior del cóndilo femoral medial y proximal al nivel del punto posterior de la línea Blumensaat (8).

La anatomía de las restricciones laterales del tejido blando es más complicada. La capa superficial consiste posteriormente en el retináculo oblicuo superficial y las restricciones laterales anteriores consisten en gran medida en la expansión del vasto lateral (1). La capa profunda refleja las estructuras mediales y consiste en el retináculo transverso profundo, el ligamento epicondilopatelar y la banda patelotibial, que se une directamente al polo distal de la rótula y envía fibras al menisco lateral y a la tibia subyacente (2). El ligamento epicondilopatelar no se une directamente a la tibia, sino que se une directamente a través de las uniones proximal y distal de la banda iliotibial (BIT) (3). Como tal, la rigidez de la BIT influye en la fuerza de estabilidad lateral conferida por las estructuras retinaculares laterales. El retináculo lateral contribuye aproximadamente con el 22% de la restricción de los tejidos blandos a la traslación lateral y, por lo tanto, es un estabilizador importante contra la dislocación lateral de la rótula (6,7). Las estructuras retinaculares medial y lateral son más efectivas dentro del rango de 20 de flexión a extensión completa (8).

### **Historia clínica y examen físico**

La toma cuidadosa de la historia clínica y el examen físico son importantes en la evaluación y el tratamiento de la inestabilidad rotuliana. La edad y el sexo del paciente tienen relevancia para el riesgo de recurrencia (4,5). El número de eventos de luxación o subluxación previamente identificados y las circunstancias bajo las cuales ocurrieron estos deben ser obtenidos. Debe obtenerse una historia de laxitud o luxación en el paciente o la familia. Cualquier cirugía previa y el tipo de procedimiento (s) también deben registrarse (6). Deben obtenerse elementos de la historia que sean relevantes para el estado funcional del paciente,

incluidos los tipos de actividad física que realiza el paciente durante la vida diaria, el trabajo y el deporte; particularmente aquellos involucrados girar sobre su eje (7). La identificación de las sensaciones de subluxación de la rotura de la rótula se debe diferenciar de la sensación de ceder la rodilla causada por la inhibición refleja del cuádriceps (8). Se debe identificar la ubicación del dolor y las actividades que lo desencadenan, particularmente aquellas que involucran la carga de la articulación patelofemoral.

El examen físico del paciente con inestabilidad rotuliana debe incluir una evaluación de la alineación general de las extremidades, incluida la rotación de la cadera y la rodilla, una evaluación de la laxitud ligamentosa generalizada (6). Se debe evaluar la masa muscular, tono y fuerza del cuádriceps. La presencia de aprensión con lateralización de la rótula y la ausencia de un punto final firme para la traslación lateral sugiere una luxación previa y daño del MPFL (7). Se debe registrar el seguimiento de la rótula (signo J), la inclinación y la movilidad, así como la presencia de crepitación o derrame. El ángulo Q en extensión completa puede ser falsamente bajo en pacientes con laxitud del lado medial, por lo que un ángulo Q con la rodilla flexionada puede tener mayor confiabilidad e identificar con mayor precisión la relación del surco troclear con la tibia (8). También se debe tener en cuenta la ubicación de la sensibilidad en la rótula o a lo largo del MPFL

### **Evaluación radiográfica**

Las radiografías estándar para la evaluación de la inestabilidad rotuliana incluyen vistas posteroanteriores con carga de peso de ambas rodillas en 45 ° de flexión, vistas laterales y vistas de Merchant. Para la proyección de Merchant, la rodilla se flexiona 45 ° sobre el extremo de la mesa y el haz de rayos X se inclina 30° hacia abajo (7). Esta vista se utiliza para evaluar la inclinación rotuliana, la subluxación rotuliana y la displasia troclear. La subluxación rotuliana se evalúa midiendo el ángulo de congruencia, que refleja la relación de la cresta articular rotuliana con el surco intercondilar y promedia aproximadamente  $6 \pm 11^\circ$  en la dirección medial (8). El ángulo del surco está formado por los puntos más altos de los cóndilos femorales medial y lateral y el punto más bajo del surco intercondilar y es de aproximadamente  $138 \pm 6^\circ$  (9). Un ángulo del surco de  $> 145^\circ$  es indicativo de displasia troclear. El ángulo patelofemoral lateral, según lo descrito por Laurin et al, se usa para evaluar la inclinación rotuliana y se evalúa mejor en una radiografía axial de la rótula con la rodilla flexionada 20 °. Una mayor flexión puede resultar en un ángulo falsamente normal (3,6,10).

La rótula alta se puede evaluar en radiografías laterales con el uso de la relación Blackburne-Peel, que parece depender menos de la anatomía de la rótula y la ubicación del tubérculo tibial y más en puntos de referencia óseos consistentes (8,10); tiene una mejor confiabilidad interobservador que la relación Insall-Salvati. La displasia troclear se representa en una radiografía lateral perfecta mediante el llamado signo de cruce, una línea representada por la parte más profunda del surco troclear que cruza la cara anterior de los cóndilos (11). Otra evidencia radiográfica de displasia troclear en la radiografía lateral es la presencia de un espolón supratroclear y un doble contorno que representa un cóndilo medial hipoplásico (12). En una comparación de radiografías de 143 rodillas operadas para el tratamiento de la inestabilidad rotuliana y 190 radiografías de control, Dejour y Le Coultre encontraron que el 96% de los pacientes con antecedentes de una verdadera dislocación rotuliana tenían evidencia

de displasia troclear (13). Sin embargo, debido a la falta de concordancia interobservador e intraobservador, el sistema original utilizado para clasificar la displasia troclear se revisó posteriormente.

La tomografía axial computarizada (TAC) puede proporcionar información valiosa de imágenes axiales con alta resolución. Las imágenes transversales con cortes transversales de tomografía computarizada en diferentes posiciones a lo largo de la extremidad inferior pueden proporcionar una vista tridimensional de la articulación patelofemoral y utilizarse para evaluar el desplazamiento lateral de la tuberosidad tibial desde el punto más profundo del surco troclear (7). El uso principal ha sido evaluar la distancia anterior del tubérculo tibial-surco troclear (TT-ST). El valor medio es de 9 mm. Una distancia TT-ST de 20 mm o más tiene una fuerte asociación (> 90%) con la inestabilidad de la rótula (11). La tomografía computarizada también se puede utilizar para evaluar la versión relativa femoral y tibial, que puede desempeñar un papel en la inestabilidad de la rótula.

La resonancia magnética tiene un papel valioso en la evaluación del cartílago articular y las lesiones de tejidos blandos del lado medial en la inestabilidad de la rótula (2). Cuando los hallazgos de la resonancia magnética se correlacionaron con los hallazgos quirúrgicos, se descubrió que la resonancia magnética era 85% sensible y 70% precisa para detectar la interrupción del ligamento patelofemoral medial (5,6). Las lesiones típicas observadas después de una luxación rotuliana incluyen daño del cartílago o hematomas óseos de la cara rotuliana medial y el cóndilo femoral lateral (9). La lesión del vasto medial oblicuo, que se encuentra superficial al ligamento patelofemoral medial, con frecuencia se presenta como edema, hemorragia y/o elevación del músculo lejos del cóndilo femoral medial. Aproximadamente del 50% al 80% de los ligamentos patelofemorales medianos lesionados están alterados en su origen femoral (13,14).

La resonancia magnética también tiene un papel valioso en la determinación de la ubicación y el alcance de la lesión medial del tejido blando que ocurre con la inestabilidad. En muchos casos, el daño al MPFL es evidente. La ubicación del daño de la lesión MPFL puede ser variable, con lesiones que se producen en el origen femoral (50%), rotuliano (76%) y también en la sustancia intermedia (20%); hasta el 49% tiene lesiones en múltiples sitios (10). La resonancia magnética también se ha utilizado para medir la distancia TT-ST utilizando el cartílago articular de la tróclea como el centro del surco. Sin embargo, las mediciones pueden subestimar la distancia en una diferencia media de 3,8 mm en comparación con la TAC (13,14).

### **Tratamiento conservador**

Hasta el momento ningún estudio ha demostrado la eficacia de la fisioterapia o los refuerzos en el tratamiento de las luxaciones rotulianas agudas. Sin embargo, el objetivo del tratamiento después de una dislocación rotuliana es disminuir el edema, promover el vasto medial oblicuo y la actividad glútea y aumentar el rango de movimiento de la rodilla (10). El edema tiene un efecto perjudicial sobre la actividad del cuádriceps, por lo que cuanto más rápido se reduce, mejor será el resultado para el paciente. Pocos estudios han abordado el tratamiento no quirúrgico de la luxación rotuliana primaria. Los regímenes de tratamiento varían desde la movilización inmediata sin un aparato ortopédico hasta la inmovilización de yeso en extensión

durante seis semanas (13). La inmovilización en extensión puede ayudar a sanar las estructuras mediales, pero la rigidez puede ser un problema con este tratamiento (14).

Los pacientes con inestabilidad rotuliana crónica pueden beneficiarse de la fisioterapia, que puede ayudarlos a recuperar la fuerza, el movimiento y la propiocepción (1). La cinta rotuliana puede ayudar a controlar el movimiento rotuliano excesivo durante la terapia. También se ha demostrado que el taping aumenta el torque muscular del cuádriceps y activa el vasto medial oblicuo antes que el vasto lateral durante el ascenso y descenso de la escalera (2). Con frecuencia, los pacientes con inestabilidad rotuliana crónica tienen músculos glúteos débiles. Esta debilidad resulta en aducción y rotación interna del fémur durante las actividades de soporte de peso, lo que puede acentuar la inestabilidad rotuliana (4). Fortalecer los músculos de los glúteos o pegar la cadera para promover la rotación externa del fémur puede ayudar a resolver este problema (11,14).

### **Tratamiento quirúrgico**

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico están relacionadas con el dolor y la función del paciente. En muchos casos, los pacientes tienen síntomas mínimos en reposo, pero han limitado significativamente sus actividades funcionales debido a la aprensión (11). Por lo tanto, el riesgo de recurrencia es un elemento importante a tener en cuenta en la gestión. Otras indicaciones incluyen un cuerpo sintomático o lesiones de cartílago (12). En general, se evita la cirugía en pacientes que han experimentado solo un evento de subluxación o luxación, porque muchos de estos pacientes no tienen luxación recurrente. Una encuesta de los médicos del equipo de la National Football League indica que la mayoría no recomienda el tratamiento quirúrgico inmediato sin un cuerpo libre intraarticular. Sin embargo, si el paciente tiene aprensión continua o un segundo evento de luxación, generalmente recomendamos la cirugía en función de la alta tasa de recurrencia (15). Además, para aquellos individuos con anomalías anatómicas significativas, consideramos la estabilización temprana.

El tratamiento quirúrgico de la inestabilidad de la rótula debe dirigirse a corregir las estructuras lesionadas y, si el riesgo de recurrencia es alto, corregir las características anatómicas significativamente anormales que pueden contribuir a un mayor riesgo, sin generar cargas anormales excesivas en el cartílago articular que finalmente pueden provocar artritis (15). Este enfoque puede incluir reparación o reconstrucción del MPFL, osteotomía de tubérculo tibial con medialización y/o distalización y en algunos casos trocleoplastia. Los procedimientos quirúrgicos actuales están destinados a recrear la anatomía normal, en lugar de imponer una restricción no anatómica al movimiento (16). En general, el tipo y grado de anomalía dicta las técnicas particulares de manejo quirúrgico utilizadas para un individuo.

### **DISCUSIÓN**

Al evaluar los factores de riesgo de inestabilidad patelofemoral, las radiografías son un punto de partida importante. Los pacientes con antecedentes de luxación rotuliana lateral a menudo tienen un factor de riesgo anatómico y se informa displasia troclear en el 85-96% de los pacientes con luxación rotuliana (7). La serie estándar consta de vistas anteroposterior (AP), lateral y axial (Merchant) (13). La vista lateral se toma con soporte de peso en un ángulo de aproximadamente 30 ° de flexión de rodilla (15).

Post W (1), ha contribuido en gran medida a nuestro conocimiento del examen físico de pacientes con dolor patelofemoral. Su reciente revisión refleja un consenso desarrollado por el International Patellofemoral Study Group a través de una serie de reuniones dedicadas específicamente al examen apropiado de pacientes con dolor anterior de rodilla. La observación de la rodilla afectada puede revelar cambios distróficos, alteración del color de la piel, callos relacionados con el arrodillamiento o abuso laboral de la rodilla, cicatrices, rasguños o erupciones cutáneas. El clínico debe pedirle al paciente que se pare para que se pueda observar la alineación de las extremidades inferiores. Ver al paciente caminar descalzo puede demostrar anomalías funcionales como pronación excesiva de la articulación subtalar (14).

Sisk D (11), han sugerido que la inclinación (rotación) de la rótula se puede evaluar mejor radiográficamente tomando una radiografía axial precisa y luego dibujando una línea desde el borde medial al lateral de la rótula para determinar la relación de esta línea con un plano horizontal. La incongruencia patelofemoral puede evaluarse determinando la relación de la cresta central de la rótula con el centro de la tróclea. Ngo T (14), ha enfatizado la importancia de la radiografía lateral precisa en la evaluación de pacientes con dolor patelofemoral. Zimmerer A (15) y DeFroda S (16), también señalaron que la mala alineación rotacional de la rótula puede identificarse fácilmente en la radiografía lateral.

La fisioterapia estándar para pacientes con dolor patelofemoral generalmente consiste en el fortalecimiento del músculo vasculo medial oblicuo, el equilibrio de la cadena cinética, los dispositivos ortopédicos, el estiramiento del retináculo lateral, el estiramiento muscular del cuádriceps propenso, el acondicionamiento aeróbico, el vendaje, el refuerzo y la tranquilidad (12). Estudios recientes han enfatizado que la deficiencia muscular del cuádriceps es un problema fundamental en pacientes con esta afección (10,13). Lo más importante en el tratamiento no quirúrgico preciso es la clasificación adecuada. El tratamiento de hoy debe ser individualizado: cada estructura apretada debe moverse y la cadena cinética debe equilibrarse adecuadamente para cada paciente. El tratamiento no quirúrgico es efectivo para la mayoría de los pacientes. DeFroda S (16), señaló que el tiempo de respuesta muscular alterado del vasto medial oblicuo, un músculo cuádriceps acortado, una fuerza explosiva disminuida y una rótula hipermóvil son factores de riesgo. Estos deben ser tratados específicamente, cuando sea apropiado. El fortalecimiento muscular de los rotadores de cadera ayuda a equilibrar y alinear toda la extremidad inferior. Particularmente en las mujeres, la fuerza muscular del rotador externo de la cadera puede ayudar a equilibrar el seguimiento rotuliano y también a reducir el riesgo de lesión del LCA.

Cuando la mala alineación rotuliana lateral produce dolor crónico con o sin inestabilidad, con frecuencia hay daño articular. Esto generalmente ocurre en la faceta lateral (síndrome de presión lateral excesiva descrito por Ficat et al) y la rótula distal central. Por lo tanto, la estabilización del mecanismo extensor debe combinar la restauración del seguimiento rotuliano normal con la descarga de las superficies articulares dañadas. En algunos pacientes, esto es posible con una transferencia recta del tubérculo tibial medial (procedimiento de Elmslie-Trillat). Los pacientes generalmente obtienen buenos resultados con este enfoque para restaurar la estabilidad rotuliana cuando se realiza con precisión para las indicaciones correctas y se asegura con una fijación estable que permite un rango de movimiento temprano.

Fulkerson J (9), confirmó la eficacia de la transferencia del tubérculo tibial para corregir el seguimiento rotuliano anormal.

La versatilidad, la fijación estable, el movimiento temprano y la menor morbilidad de una osteotomía oblicua y un abordaje de transferencia del tubérculo tibial anteromedial para la descompresión rotuliana y la realineación lo hacen atractivo, particularmente cuando hay lesiones articulares distales y laterales. En un estudio de seguimiento a largo plazo, Buuck y Fulkerson (9) descubrieron que era posible aumentar la actividad y el regreso al deporte en la mayoría de los pacientes después de la transferencia del tubérculo tibial anteromedial. Al evaluar la biomecánica patelofemoral, es importante que el cirujano distinga entre inestabilidad y dolor. La cirugía de realineación de la rótula para la inestabilidad recurrente conlleva una mayor tasa de éxito que la cirugía para el dolor crónico. Cuando existen múltiples anomalías dentro de los estabilizadores dinámicos de los tejidos blandos y en la morfología ósea, describir los elementos dominantes por medio de la clasificación es útil en la planificación preoperatoria para que el cirujano pueda realizar una sola cirugía en lugar de múltiples intervenciones quirúrgicas.

## CONCLUSIONES

Las luxaciones rotulianas simples son una lesión musculoesquelética común con una reducción relativamente simple y rápida que normalmente no requiere imágenes previas a la reducción o sedación de procedimiento complicada. La inestabilidad recurrente es frecuente y se debe garantizar un seguimiento rápido para comenzar la rehabilitación temprano y evaluar y prevenir complicaciones.

Las tasas de lesiones por inestabilidad patelofemoral varían según el deporte, el sexo y el tipo de exposición (competencia versus práctica). Una mejor comprensión de tales patrones de lesión por inestabilidad patelofemoral ayudará a impulsar la formulación de nuevas estrategias de prevención de lesiones y disminuirá el riesgo de lesión por inestabilidad patelofemoral entre los atletas de la escuela secundaria.

La cuantificación de la anatomía patelofemoral a través de varias mediciones y la clasificación del grado de displasia ayuda al cirujano a decidir la proporción del dolor atribuido a la carga puntual y la condromalacia y, por lo tanto, la indicación para la cirugía.

Parece que los factores predominantes para la luxación rotuliana son la morfología heterogénea en combinación con la predisposición individual. El tratamiento no quirúrgico generalmente se recomienda para la luxación rotuliana primaria sin ninguna lesión osteocondral y en ausencia de factores de riesgo significativos para la reluxación. Si se considera necesario el tratamiento quirúrgico, el foco principal es abordar la patomorfología esencial.

Los procedimientos de estabilización y realineación rotuliana en pacientes esqueléticamente inmaduros con luxación rotuliana recurrente pueden tratar eficazmente la inestabilidad rotuliana sin efectos adversos sobre el crecimiento óseo.

El tratamiento quirúrgico para la luxación rotuliana está indicado principalmente en caso de lesiones concomitantes relevantes, como fracturas osteocondrales, y en segundo lugar para luxaciones.

## REFERENCIAS

1. Post W, Fithian D. Patellofemoral Instability: A Consensus Statement From the AOSSM/PFF Patellofemoral Instability Workshop. *Orthop J Sports Med*; Vol. 6(1):2325967117750352. doi:10.1177/2325967117750352. 2018.
2. Laidlaw M, Diduch D. Current Concepts in the Management of Patellar Instability. *Indian J Orthop*. Vol. 51(5):493-504. doi:10.4103/ortho.IJOrtho\_164\_17. 2017.
3. Liu et al. Patellar Instability Management: A Survey of the International Patellofemoral Study Group. *Am J Sports Med*. Vol. 46(13):3299-3306. doi: 10.1177/0363546517732045. 2018.
4. Dutton R, Khadavi M, Fredericson M. Patellofemoral Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. Vol. 27(1):31-52. doi:10.1016/j.pmr.2015.08.002. 2016.
5. Duerr R, Chauhan A, Frank D, DeMeo P. An Algorithm for Diagnosing and Treating Primary and Recurrent Patellar Instability. *JBJS Rev*. Vol. 4(9):01874474-201609000-00003. doi:10.2106/JBJS.RVW.15.00102. 2016.
6. Aysin I, Askin A, Mete B, Guvendi E. Investigation of the Relationship between Anterior Knee Pain and Chondromalacia Patellae and Patellofemoral Malalignment. *Eurasian J Med*. Vol. 50(1):28-33. doi:10.5152/eurasianjmed.2018.17277. 2018.
7. Wolfe et al. Inestabilidad rotuliana. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482427/>. 2019.
8. Purohit N, Hancock N, Saifuddin A. Surgical management of patellofemoral instability. I. Imaging considerations. *Skeletal Radiol*. Vol. 48(6):859-869. doi:10.1007/s00256-018-3123-1. 2019.
9. Fulkerson J. Diagnosis and Treatment of Patients with Patellofemoral Pain. *Am J Sports Med*. Vol. 30 (3): 447-56. doi: 10.1177 / 03635465020300032501. 2002.
10. Dietrich T, Fucentese S, Pfirrmann C. Images of individual anatomical risk factors for patellar instability. *Semin Musculoskelet Radiol*. Vol. 20 (1): 65-73. doi: 10.1055 / s-0036-1579675. 2016.
11. Sisk D, Fredericson M. Update of Risk Factors, Diagnosis, and Management of Patellofemoral Pain. *Curr Rev Musculoskelet Med*. Vol. 12(4):534-541. doi:10.1007/s12178-019-09593-z. 2019.
12. Capin J, Snyder-Mackler L. The current management of patients with patellofemoral pain from the physical therapist's perspective. *Ann Jt*. Vol. 3:40. doi:10.21037/aoj.2018.04.11. 2018.
13. Barton C, Lack S, Hemmings S, Tufail S. The 'Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. *Br J Sports Med*. Vol.49(14):923-934. doi:10.1136/bjsport. 2015.

14. Ngo T, Martin R. Instabilité rotulienne : diagnostic et traitement [Patellar instability : diagnosis and treatment]. *Rev Med Suisse*. Vol. 13(587):2164-2168. 2017.
15. Zimmerer A, Sobau C, Balcarek P. Recent developments in evaluation and treatment of lateral patellar instability. *J Exp Orthop*. 2018;5(1):3. Published 2018 Jan 10. doi:10.1186/s40634-017-0119-z. 2018.
16. DeFroda S, Gil J, Boulos A, Cruz A. Diagnosis and Management of Traumatic Patellar Instability in the Pediatric Patient. *Orthopedics*. 2017;40(5):e749-e757. doi:10.3928/01477447-20170602-04. 2017.