

RODILLA 2023

Consideraciones sobre luxación recidivante de rótula en el adolescente atleta.

- Dr. C. Lázaro Martín Martínez Estupiñan. <https://orcid.org/0000-0002-7634-7575> Email. lazarome@infomed.sld.cu
- Dr. Lázaro Martínez Aparicio. <https://orcid.org/0000-0002-7799-7617>
- Dr. Leonardo Martínez Aparicio. <https://orcid.org/0000-0001-7203-753X>
- Dr. Sergio Morales Piñeiro. <https://orcid.org/0000-0003-1081-1491>
- Dr. Roberto Mata Cuevas. <https://orcid.org/0000-0002-3483-3516>

Hospital General Provincial Universitario “Mártires del 9 de Abril”

Resumen

La luxación recidivante de rótula se describe como la pérdida de la congruencia articular entre la tróclea femoral y la carilla articular de la rótula, después de un segundo episodio. La etiología es multifactorial, incluyendo factores anatómicos locales, rotacionales y dinámicos, no existiendo claridad acerca de su influencia real, a pesar de su alta incidencia e importancia clínica. Se realizó una búsqueda en Pubmed, Elsevier, Scielo y Uptodate para identificar artículos recientes sobre inestabilidad patelofemoral y luxación recidivante de rótula. En el origen patogénico de la luxación recidivante de rótula se implican anomalías estructurales, o desequilibrios musculares, su manejo es difícil y pueden utilizarse múltiples técnicas quirúrgicas. recomendamos estudiar las posibles causas y ser consecuente con estas para realizar tratamiento definitivo.

Palabras claves. Rótula, luxación recidivante de rótula, inestabilidad rotuliana.

Introducción

La luxación recidivante de rótula se describe como la pérdida de la congruencia articular entre la tróclea femoral y la carilla articular de la rótula, después de un segundo episodio. Está asociada a factores como traumatismo directo, displasia troclear, laxitud ligamentaria, rótula alta, mal alineamiento óseo, mal-rotaciones anatómicas y el trastorno del tejido conectivo. La presencia de estos factores puede llevar a una tasa de recidiva o inestabilidad residual de hasta un 80% de los casos.⁽¹⁾ Habitualmente ocurre en adolescentes debido a actividades deportivas con trauma directo, valgo forzado o giro de la rodilla.

La etiología es multifactorial, incluyendo factores anatómicos locales, rotacionales y dinámicos, no existiendo claridad acerca de su influencia real, a pesar de su alta incidencia e importancia clínica. Este desconocimiento se debe principalmente a la complejidad de la articulación femoro- patelar, a las distintas causas de dolor del compartimento anterior de la rodilla.

Se conoce que el factor fundamental para el desarrollo de inestabilidad de la rodilla es la displasia troclear. Otros factores que influyen son: la posición alta de la rótula, condicionada por un tendón rotuliano demasiado largo, lo cual impide que la rótula se fije bien a la tróclea femoral; también la displasia del cuádriceps femoral, se refiere a una anomalía en la inserción del vasto medial en la rótula. Otra condición importante es la posición demasiado lateral de la tuberosidad tibial, que determina el valgo del aparato extensor de la rodilla y

por tanto esto se traduce en distorsión en la distancia entre la tuberosidad tibial y el surco troclear.⁽²⁾

La etiología de la inestabilidad de rótula habitualmente es multifactorial. Puede estar relacionada con alteraciones en la alineación y rotación del miembro inferior, la integridad de ciertas estructuras ligamentarias, la tensión excesiva del alerón externo y la hipotonía del alerón medial. Genu valgum y genu recurvatum, rotación externa excesiva de la rodilla y/o excesiva anteversión femoral.⁽³⁾

El tratamiento quirúrgico de la luxación patelar recurrente es controversial, ya que existen muchas técnicas desarrolladas para su tratamiento. No prevalece una técnica estándar de oro.

Pretendemos con la presentación de nuestra investigación reconocer los principales conceptos sobre esta afección, actualizar las condiciones anatómicas predisponentes y analizar las principales opciones terapéuticas.

Método

Se realizó una búsqueda en Pubmed, Elsevier, Scielo y Uptodate para identificar artículos recientes sobre inestabilidad patelofemoral y luxación recidivante de rótula. Los términos de búsqueda fueron "inestabilidad patelofemoral", "ligamento patelofemoral medial", "luxación", "subluxación", "rotula". La búsqueda se realizó en el periodo comprendido entre el 3 de enero de 2021 y 3 de mayo del mismo año.

Los criterios de inclusión fueron artículos de revisión narrativa o sistemática y artículos originales cuyo tema central fue la luxación recidivante de rótula y la inestabilidad patelofemoral, evaluación y tratamiento. Se incluyó literatura inglés y español. De un total de 151 artículos seleccionados, se excluyeron 120 artículos que no cumplían con nuestras expectativas ni objetivos y se utilizaron 31 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión.

Desarrollo

La luxación recidivante de rotula es una lesión poco frecuente, aunque inmediatamente nos lleva a pensar en una entidad traumática aguda con antecedente de lesión previa, evidente e intensa, pero esto no sucede así, la violencia externa generalmente no es un dato relevante, se encuentran una serie de alteraciones anatómicas y funcionales previas, que facilitan la luxación. El episodio inicial traumático puede ser mínimo y estar acompañado de torsión, con sollicitaciones fisiológicas intensas de los ligamentos, ello produce desplazamiento externo de la rótula, si ello se acompaña de otras afectaciones anatómicas pre-existente luxa completamente la rótula. Todo ello produce desgarro capsular interno y hemartrosis.

La incidencia de luxación rotuliana primaria es de 5,8 por 100,000, y esto aumenta a 29 por 100,000 en el grupo de edad entre 10 y 17 años. Se estima que la inestabilidad rotuliana afecta entre 5 a 7 personas cada 100.000 habitantes. ^(4, 5) La tasa de recurrencia varía del 15% al 44% después del tratamiento no quirúrgico de una lesión aguda. ⁽⁶⁾ 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. ⁽⁷⁾ Se ha informado que hasta el 55% de los pacientes no pueden regresar a la actividad deportiva después de una luxación rotuliana primaria. ^(8, 9)

Otros autores plantean que la luxación de rótula, principalmente hacia lateral, aparece en el 3% de las lesiones de rodilla (igual que la inestabilidad generalizada) y no muestra predilección por sexos. La recurrencia de un segundo episodio de luxación de rótula varía entre un 15-60%.^(10, 11)

Una de las causas más frecuentes es la traumática, mediante rotación externa de la tibia con el pie apoyado en el suelo, pero existen factores predisponentes que afectan a la morfología de la rótula (como la displasia troclear), a la potencia muscular (como las distrofias) o a síndromes de hiperlaxitud ligamentosa (como el Ehlers-Danlos). Otro de los factores de riesgo es el ángulo Q $>15^\circ$ en hombres y $>20^\circ$ en mujeres.⁽¹²⁾

La luxación rotuliana y la subluxación se agrupan como inestabilidades pues se trata de una diferencia en cuanto al grado de la afección y no en su naturaleza. Calzado Calderón y colaboradores reportan en su Centro de alta categoría, que afortunadamente más del 80 % de estos trastornos responden al tratamiento conservador. En las ocasiones en que fracasa el tratamiento conservador es necesario realizar tratamiento quirúrgico, se establece entonces el debate acerca de cuál proceder resultaría el más idóneo para cada paciente. Indica que en la literatura se describe un gran número de técnicas para la realineación y estabilización del mecanismo extensor, hasta 137 técnicas quirúrgicas, pero aún está sin exponer cuál resultaría la más apropiada en cada caso.⁽¹³⁾

López Fernández y Viera González⁽¹⁴⁾ reportan que en los casos estudiados por ellos el 52,17 % presentaba rótula alta, el 13,04 Genus recurvatum, 17,39 % genus valgum, también encontraron laxitud articular familiar y artrogriposis.

Para valorar la relación de la altura patelar se emplea el índice de Insall-Salvati. En una imagen sagital se mide la longitud del tendón patelar en su cara posterior desde el ápex del tendón patelar a su fijación en la tuberosidad anterior de la tibia y se divide por la longitud máxima del diámetro superior inferior de la rótula. Una relación de 1 es el rango normal, si es > 1.3 indica una rótula alta y una relación < 0.8 indica una rótula baja.

La posición del tubérculo tibial es importante para el vector de fuerza ífero lateral de la rótula. En una articulación normal, la tuberosidad tibial se sitúa verticalmente debajo del surco femoral. Una distancia entre el tubérculo tibial y el surco troclear de menos de 15 mm se considera normal. Las distancias entre 15-20 mm están en los límites y más de 20 mm indican marcada lateralización que representa una causa importante de inestabilidad patelar y dolor crónico de rodilla.

Predisposición genética.

Los pacientes con inestabilidad articular, por laxitud articular familiar, tienen hiper movilidad generalizada, así como dolor crónico en las articulaciones y otros signos neuro- musculoesqueléticos relacionados con un defecto en el colágeno. El síndrome de hiper movilidad articular benigna tiene un fuerte componente genético con un patrón autosómico dominante. Los familiares de primer grado con el trastorno pueden identificarse en hasta el 50 % de los casos. El síndrome parece deberse a una anomalía en el colágeno o la proporción de subtipos de colágeno. También se han identificado mutaciones en el gen de fibrilina.⁽¹⁵⁾

El síndrome de Larsen es una displasia esquelética rara, caracterizada por luxaciones articulares congénitas, es una enfermedad no es muy habitual. Es causada por un defecto genético en el gen que codifica la filamina B, una

proteína citoplasmática importante en la regulación de la estructura y actividad del citoesqueleto. El gen causante de la enfermedad se encuentra bien descrito en la literatura, ubicado en una región en la que también se encuentra el gen que codifica el colágeno humano tipo VII. Otros cuadros relacionados descritos en publicaciones son el síndrome oto-palato-digital de tipo I y displasia esquelética asociada a CHST3; condrodisplasia con dislocaciones articulares de tipo gPAPP. ⁽¹⁶⁾

Consideraciones anatómicas.

La inmadurez esquelética y la intensa actividad física en la adolescencia la hacen más propensa a las lesiones de la rodilla. La valoración clínica puede ser difícil debido a la severidad del dolor, la inflamación y el derrame articular, siendo el dolor anterior de la rodilla el síntoma más frecuente, que puede estar producido por diversas condiciones patológicas. Las estructuras que componen el mecanismo extensor de la rodilla son los músculos que forman el cuádriceps, el tendón cuadricepsal, la rótula, los retináculos medial y lateral de la rótula, el tendón patelar, la tuberosidad anterior de la tibia, la articulación femoro patelar, las almohadillas grasas infrapatelar (de Hoffa), cuadricepsal y pre femoral y las partes blandas adyacentes.

La rótula es el hueso sesamoideo más grande en el cuerpo y se encuentra dentro del complejo del cuádriceps y el tendón rotuliano. Las funciones de la rótula son tanto de palanca como de polea. Como palanca la rótula magnifica la fuerza ejercida por el cuádriceps en la extensión de la rodilla; y como polea, la rótula re- direcciona la fuerza del cuádriceps en tanto este sufre un desplazamiento lateral normal durante la flexión.

Según Dejour y colaboradores ⁽²⁾ plantean que la displasia de la tróclea se define como la presencia anormal de su configuración, la que puede ser plana, poco profunda o convexa y está presente en 96 % de los pacientes con luxación objetiva de la rótula. Este autor y sus colaboradores describieron cuatro factores anatómicos mayores y cuatro factores menores de inestabilidad patelo-femoral. Los factores mayores de inestabilidad son, la displasia troclear; la rótula alta; la distancia del tuberosidad tibial al surco troclear aumentada; y la inclinación de la rótula. Basado en estos factores anatómicos, clasificaron la patología patelo-femoral en dos grupos: Inestabilidad Patelar Objetiva (IPO) e Inestabilidad Patelar Potencial (IPP). Los pacientes con (IPO) tienen historia de al menos una luxación de rótula verdadera y además una anomalía anatómica. Los pacientes con (IPP) no tienen historia de una luxación verdadera pero tienen al menos una anomalía anatómica y dolor. ⁽¹⁷⁾

En la función biomecánica de la rodilla, los músculos que forman el cuádriceps extienden la rodilla cuando se eleva la pierna. La contracción del cuádriceps estabiliza la rodilla cuando el pie está en el suelo. La rótula permite extender la rodilla con una pequeña fuerza contráctil del cuádriceps. La rótula también redirecciona la fuerza ejercida por el cuádriceps, lo que da lugar a una gran fuerza compresiva sobre la articulación femoro-patelar. El mecanismo extensor estabiliza la articulación de la rodilla especialmente durante la desaceleración y al caminar cuesta abajo. ⁽¹³⁾ Las deformidades del miembro inferior, influyen sobre la rótula y pueden producir alteraciones dinámicas o estáticas, que alteran la cinemática de la rótula.

Trauma inicial desencadenante y su tratamiento incompleto.

En el origen patogénico de la luxación recidivante de rótula se implican anomalías estructurales (rótula alta, displasia o aplasia del surco condíleo), o

desequilibrios musculares (debilidad del vasto interno, engrosamiento o retracción del alerón externo), en un primer momento, el tratamiento puede orientarse desde un punto de vista conservador mediante un programa de rehabilitación selectivo, órtesis estabilizadoras de rodilla y medicación anti-inflamatoria.

Hasta el momento ningún estudio ha demostrado la eficacia de la fisioterapia o los esfuerzos en el tratamiento conservador 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. ⁽¹⁸⁾

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. Los regímenes de tratamiento varían desde la movilización inmediata sin un aparato ortopédico hasta la inmovilización de yeso en extensión durante seis semanas. ⁽¹⁹⁾ La inmovilización en extensión puede ayudar a sanar las estructuras mediales, pero la rigidez puede ser un problema con este tratamiento. ⁽²⁰⁾

Los pacientes con inestabilidad rotuliana crónica pueden beneficiarse de la fisioterapia, que puede ayudarlos a recuperar la fuerza, el movimiento y la propiocepción. 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. 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. Fortalecer los músculos de los glúteos o pegar la cadera para promover la rotación externa del fémur puede ayudar a resolver este problema. ^(20, 21, 22)

Tratamiento definitivo.

La inestabilidad rotuliana es una condición común y desafiante para tratar en la población pediátrica, las luxaciones traumáticas de la rótula se encuentra entre las lesiones más frecuentes de la rodilla, su incidencia recurrente es alta. La radiología resulta de utilidad para una valoración más exacta de las causas de inestabilidad femoro-patelar, el examen simple es la exploración complementaria inicial y es suficiente en la mayoría de los casos, reservándose la tomografía computarizada para los pacientes en los que ha fallado el tratamiento conservador y la rehabilitación y son valorados para tratamiento quirúrgico.

La recidiva de las lesiones de la rótula al luxarse y ser manejadas con fisioterapia, fortalecimiento muscular y otras técnicas es alto (70- 90 %), sobre todo cuando existen dificultades en la alineación de la rótula. ⁽²³⁾

El manejo de múltiples luxaciones de las grandes articulaciones a menudo resulta difícil, particularmente si un paciente tiene una luxación recidivante de rótula. Chahla J y sus colaboradores ⁽²⁴⁾ plantean que, si no corregimos la desalineación patológica, la distribución de las fuerzas en la rodilla, siendo ésta una zona de carga provocará la perpetuación de la lesión, o la aparición de otras nuevas.

Insall J ⁽²⁵⁾ reporta que las técnicas quirúrgicas más utilizadas para la corrección de la luxación recidivante de rótula son las técnica Krossgius- Lecene, Cambell,

Cambell- Goldthwaid, Insall, Ficat y la capsulotomía externa con plicatura interna.

La osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia es un procedimiento eficaz y seguro para prevenir la inestabilidad rotuliana recurrente. Mediante la medialización, antero- medialización o distalización de la tuberosidad anterior de la tibia se logra redistribuir los vectores de fuerza que actúan sobre la rótula restituyendo la anatomía normal y la correcta alineación del aparato extensor.

La principal indicación para la medialización y reinserción distal del tendón rotuleano, con reconstrucción del ligamento patelo femoral se refiere a la rótula alta. El tratamiento combinado de partes blandas y altura rotuliana puede ser insuficiente en aquellos pacientes con displasia severa de tróclea.

La luxación de rótula es considerada la causa más común de hemartrosis traumática en niños y la segunda causa más frecuente en adolescentes luego de la lesión del ligamento cruzado anterior. Afecta fundamentalmente pacientes jóvenes y activos entre la primera y segunda década de vida y con una incidencia ligeramente superior en mujeres. ⁽²⁶⁾

Martínez Giménez y colaboradores ⁽²⁷⁾ plantean que la técnica de Insall se encuentra asociada a traslación medial de la tuberosidad tibial anterior ofrece un alto porcentaje de resultados satisfactorios, con una ausencia casi completa de complicaciones. Explican también que Brown mediante técnica de Emslie-Trillat, obtiene 81 % de buenos resultados en 42 meses de seguimiento, Cox y col. obtienen resultados algo superior, utilizando la intervención de Emslie-Trillat (88% de excelentes resultados y 6% de buenos resultados) a medio plazo (24 meses tras la intervención); sin embargo, a largo plazo (7 años), este mismo autor observa un deterioro hasta descender al 66% de resultados satisfactorios. Otros autores como Hughston obtienen en un seguimiento de diez años el 71% de resultados favorables y el 29% de resultados desfavorables.

El ligamento patelo- femoral medial es el principal responsable de evitar el desplazamiento lateral de la rótula entre la extensión completa y los 30° de flexión de la rodilla (60% de la fuerza). También intervienen: el ligamento patelomeniscal en 13 %, retináculo medial en 3%, y ligamento patelotibial medial en 3%. A partir de los 30°, las estructuras óseas (tróclea femoral) pasan a tomar el rol fundamental en la contención de la patela hasta la flexión máxima. ^(28, 29)

El ligamento patelofemoral medial es el restrictor primario a la traslación de la rótula. El tratamiento para esta afección continua evolucionando y sigue siendo controvertido. ⁽³⁰⁾

La displasia troclear se caracteriza por un surco troclear poco profundo y aplanado relacionado con la inestabilidad patelofemoral. La trocleoplastia, como procedimiento correctivo de la anomalía ósea, está destinada a mejorar la estabilidad patelofemoral en aquellos pacientes con displasia severa troclear. Existen distintas técnicas quirúrgicas descritas, ya sea realizando una osteotomía de resección en la faceta externa preservando la superficie articular y fijándola con 2 tornillos como describió Masse, elevando la faceta externa con injerto óseo estructural siguiendo la técnica de Albee o profundizando el surco troclear con una fresa motorizada por debajo de la superficie articular como describió Dejour. ⁽³¹⁾ De todas maneras, ésta técnica debe estar siempre asociada a otros procedimientos ya sea de partes blandas como la liberación del retináculo externo u óseas (osteotomías). La principal complicación en

pacientes tratados con dicho procedimiento es el dolor residual, a expensas de los cambios degenerativos de la articulación patelofemoral.

Para Álvarez López A y colaboradores ⁽³²⁾ las indicaciones para la trocleoplastia se encuentran: DT de alto grado, inestabilidad de la rótula con congruencia patelofemoral inadecuada o sin ella y ausencia de osteoartritis patelofemoral. Está contraindicada en pacientes con epífisis abiertas. Esta es una técnica quirúrgica exigente, agresiva, pero con gran potencial para mejorar el encarrilamiento rotuliano, que debe ser reservada para aquellos pacientes con grados severos de displasia.

Conclusiones

La inestabilidad patelar es un síndrome clínico debido a una anomalía morfológica de la articulación femoro- patelar (tróclea femoral) donde la rótula es propensa a la luxación lateral recurrente. Para valorar la relación de la altura patelar se emplea el índice de Insall-Salvati. La inclinación patelar y/o lateralización puede ser el resultado de rotura de los estabilizadores mediales de la rótula, después de una luxación de rótula o presentarse sin evidencia previa de luxación. La inclinación patelar es un factor de riesgo de mal alineación o inestabilidad patelar. La posición del tubérculo tibial es importante para el vector de fuerza ínfero lateral de la rótula. En una articulación normal, la tuberosidad tibial se sitúa verticalmente debajo del surco femoral.

Referencias bibliográficas

1. Guillen Morales JC, Araujo Espinoza GE, Lozano Lurita C, Torres Manrique AD. Reconstrucción anatómica del ligamento patelofemoral medial con aloinjerto en la luxación patelar recurrente. *Artroscopia*; 2021;28(3):238-42.
2. Dejour D, Le Coultre B. Osteotomies in Patello-Femoral Instabilities. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2018;26(1):8–15.
Doi:10.1097/JSA.000000000000183
3. Zícaro JP, Yacuzzi C, Chávez M, Costa Paz M. Inestabilidad Patelofemoral Asociada a Displasia Severa de Tróclea: Presentación de Un Paciente Tratado con Trocleoplastía. *Artroscopia*. 2017;24(2):65-8.
4. Laidlaw M, Diduch D. Current Concepts in the Management of Patellar Instability. *Indian J Orthop*. 2017;51(5):493-504.
Doi:10.4103/ortho.IJOrtho_164_17.
5. Liu et al. Patellar Instability Management: A Survey of the International Patellofemoral Study Group. *Am J Sports Med*. 2018;46(13):3299-306.
Doi: 10.1177/0363546517732045.
6. Dutton R, Khadavi M, Fredericson M. Patellofemoral Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2016;27(1):31-52. Doi:10.1016/j.pmr.2015.08.002.
7. Duerr R, Chauhan A, Frank D, DeMeo P. An Algorithm for Diagnosing and Treating Primary and Recurrent Patellar Instability. *JBJS Rev*. 2016;4(9):01874474-201609000-00003.
Doi:10.2106/JBJS.RVW.15.00102.
8. 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*. 2018;50(1):28-33.
Doi:10.5152/eurasianjmed.2018.17277.
9. Félix Omar López Contreras Evaluación y tratamiento de la inestabilidad patelofemoral. *Journal of American Health*. 2020;3(2):10-20.

Disponible en: <http://www.jah-journal.com/index.php/jah>

10. Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, et al. Development and validation of the international knee documentation committee subjective knee form. *Am J Sports Med.* 2001;29:600–13.
11. Howells N. R., Barnett A. J., Ahearn N., Ansari A., Eldridge J. D. Medial Patellofemoral ligament reconstruction. *JBJS Br.* 2012;94-B:1202–8.
12. Pérez Candela V, Naranjo Santana P. Estudio mediante resonancia magnética de la patología del mecanismo extensor de la rodilla en pediatría. *Canarias Pediátrica.* 2020;44(2):122-9.
13. Calzado Calderón R, Febles Oviedo JL, Pérez Hernández LM, Arango García G, Labrado Berea G de la C, Fortum Planas P. Tratamiento quirúrgico del desequilibrio patelofemoral. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2005;19(1):10-4.
14. López Fernández P, Viera González L. Luxaciones de rótula. *Rev Esp de Cir Ost.* 1988:397-403
15. Figueroa Ramos DV, Cruz Carranza JS, Romero Zambrano EC, Kalil Salinas KT. Consideraciones sobre el síndrome de hiper movilidad articular benigna. *Revista Cubana de Reumatología.* 2021;23(3):e238
16. Mingo Saluzzi C, Salas F. Luxación recurrente habitual femorotibial en un paciente con síndrome de Larsen. *Artroscopia.* 2020;27(4):188-93.
17. Vergara- Amador E, Castro Gaona R. Tratamiento quirúrgico de la luxación recidivante de rótula en el niño asociada a displasia patelo-femoral. *Archivos de Medicina (Col).* 2014;14(1):117-28.
18. Dietrich T, Fucentese S, Pfirrmann C. Images of individual anatomical risk factors for patellar instability. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2016;20(1):65-73.
Doi: 10.1055 / s-0036-1579675..
19. 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.* 2015;49(14):923-34.
Doi:10.1136/bjsport..
20. Ngo T, Martin R. Instabilité rotulienne: diagnostic et traitement [Patellar instability: diagnosis and treatment]. *Rev Med Suisse.* 2017;13(587):2164-8.
21. Sisk D, Fredericson M. Update of Risk Factors, Diagnosis, and Management of Patellofemoral Pain. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2019;12(4):534-41.
Doi:10.1007/s12178-019-09593-z.
22. Capin J, Snyder-Mackler L. The current management of patients with patellofemoral pain from the physical therapist's perspective. *Ann Jt.* 2018;3:40.
Doi:10.21037/aoj.2018.04.11.
23. González Carranza J, Viteri Yunda A. Manejo de la inestabilidad rotuleana. *Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología.* 2019;8(1):41-4.
24. Chahla J, Stone J, Mandelbaum BR. How to Manage Cartilage Injuries? *Arthroscopy.* 2019;35(10):2771–3.
Doi:10.1016/j.arthro.2019.08.021.
25. Insall J. Cirugía de la rodilla. Ed, Panamericana. 1986. p-261-4.
26. Maestu R, Lamar Z, Medus M, Rainaudi P, Miguez D, Maestu R. Indicaciones y complicaciones de la osteotomía de la tat en el tratamiento de la inestabilidad patelofemoral. *Artroscopia.* 2019;26(4):118-22.
27. Martínez Giménez JE., Calderón Arnedo A, Campos Rodenas S, Salmerón Martínez E, Saez Busquier E. Tratamiento quirúrgico de la luxación

recidivante de rótula mediante técnica combinada de realineación proximal y distal. Rev Esp Cir Osteoart. 1993;28:305-9.

28. Redziniak Daniel E, Diduch David R, Mihalko William M, Fulkerson John P, Novicoff Wendy M, Shahin Sheibani-Rad, Saleh Khaled J. Patellar Instability. JBJS Am. 2009;91(9):2263-75.

29. Firman E. Luxación recidivante de rótula: Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial. AATD. 2017;24(1):14-9.

30. Rosero Yépez A, Urquia Lagla C, Dávila Mora A. Reparación del ligamento patelofemoral medial en pacientes pediátricos con luxación patelofemoral. Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2019;8(2):26-30.

31. La Prade RF, Cram TR, James EW, Rasmussen MT. Trochlear dysplasia and the role of trochleoplasty. Clin Sports Med. 2014;33(3):531-45.

32. Álvarez López A, Fuentes Véjar R, Soto Carrasco SR, García Lorenzo YC. Algunas consideraciones sobre la trocleoplastia del fémur. MEDISAN 2020;24(1):134-45.

Conflicto de intereses

Los autores del presente artículo declaran no presentar conflicto de intereses alguno con los objetivos de la investigación.

Declaración de la contribución personal de cada autor a la investigación.

Los autores del presente artículo participaron en el diagnóstico, tratamiento, diseño del estudio, y redacción de la primera versión, así como la versión definitiva del manuscrito a partes iguales.