

Alternativa quirúrgica usando autoinjertos de tendón de *gracilis* y tendón de semitendinoso en re-rotura de tendón rotuliano. Reporte de caso

Elliott Patarroyo Tovar,¹ Catalina Isabel Ramos Novoa,¹
Camilo Andrés Casas Galindo,² Manuel Alberto Bonilla Ángel³

1. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia

2. Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia

3. Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

RESUMEN

La rotura del tendón rotuliano es infrecuente y aún más lo es su re-rotura. La integridad de este tendón es fundamental para una adecuada movilidad de la rodilla y una marcha apropiada. El tratamiento se basa en diferentes técnicas quirúrgicas: reparación y aumentación tendinosa usando autoinjertos o aloinjertos. En el presente artículo se describe una alternativa en el posicionamiento de los autoinjertos del tendón de *gracilis* y tendón de semitendinoso, preservando su inserción en el caso de tener mala calidad de tejidos blandos. A los seis meses postoperatorios se logra un adecuado mecanismo extensor íntegro, con arcos de movilidad en el plano sagital de 0 a 90°, con un buen patrón de marcha sin dolor.

Palabras clave: Tendón Patelar; Rotura Tendón Patelar; Isquiotibiales; Autoinjertos

ABSTRACT

Rupture of the patellar tendon is infrequent and even more infrequent re-rupture; the integrity of this tendon is necessary for an adequate knee mobility and a proper gait. The treatment is based on different surgical techniques performing a tendon repair and augmentation using autografts or allografts. The present article describes an alternative in the positioning of autografts of gracilis tendon and semitendinosus tendon, achieving a complete extensor mechanism after a 6-month follow-up, with ranges of mobility in the sagittal plane from 0 to 90°, with an adequate gait pattern without pain.

Keywords: Patellar Tendon; Patellar Tendon Rupture; Hamstrings; Autografts

INTRODUCCIÓN

El tendón patelar es parte del mecanismo extensor de la rodilla, su rotura es la tercera lesión más común del mecanismo extensor, representa un 0.6% de las lesiones tendinosas musculoesqueléticas y es más común en hombres que en mujeres, con una relación de 2.4:1 y con una edad media de cuarenta y nueve años en hombres y sesenta y nueve años en mujeres.^{1,2}

Se describen como factores de riesgo la ingesta de medicamentos tipo corticoides, antibióticos tipo fluoroquinolonas, inyección de esteroides intratendón, patologías como el lupus eritematoso sistémico, la insuficiencia renal crónica, artritis reumatoide y diabetes *mellitus*.²

El diagnóstico se realiza mediante los hallazgos clínicos asociados a una imagen diagnóstica, de elección: la radiografía de rodilla en dos proyecciones, AP y lateral. En el caso de una rotura completa del tendón patelar se

evidenciará, en ambas proyecciones, el desplazamiento superior de la patela.²

El tratamiento de esta lesión es quirúrgico, sin embargo, este es más efectivo con una tasa de falla en el tratamiento agudo de un 2% y crónico de un 6%.³ En los casos de imposibilidad de una reparación primaria del tendón rotuliano en roturas crónicas (más de cuatro semanas de la rotura)⁴ o re-rotura con mala calidad en los tejidos óseos o blandos, se han planteado alternativas quirúrgicas como el uso de material sintético,^{5,6} autoinjerto de músculo semitendinoso o músculo *gracilis*⁶⁻⁹ y aloinjertos de tendón de Aquiles o rotuliano.^{3,10}

Presentamos el caso de un paciente con una re-rotura de tendón rotuliano a los seis meses de su reparación primaria. Fue tratado con una técnica quirúrgica usando autoinjertos de *gracilis* y semitendinoso, preservando el sitio de inserción y empleando una alternativa en el posicionamiento de estos para asegurar la correcta ubicación de la patela.

Este reporte de caso fue realizado basado en las guías CARE (*Case Report*, su nombre en inglés) para la correcta elaboración de reportes de caso.¹¹

Elliott Patarroyo Tovar
elliottidinesb@hotmail.com

Recibido: Mayo de 2021. **Aceptado:** Julio de 2021.

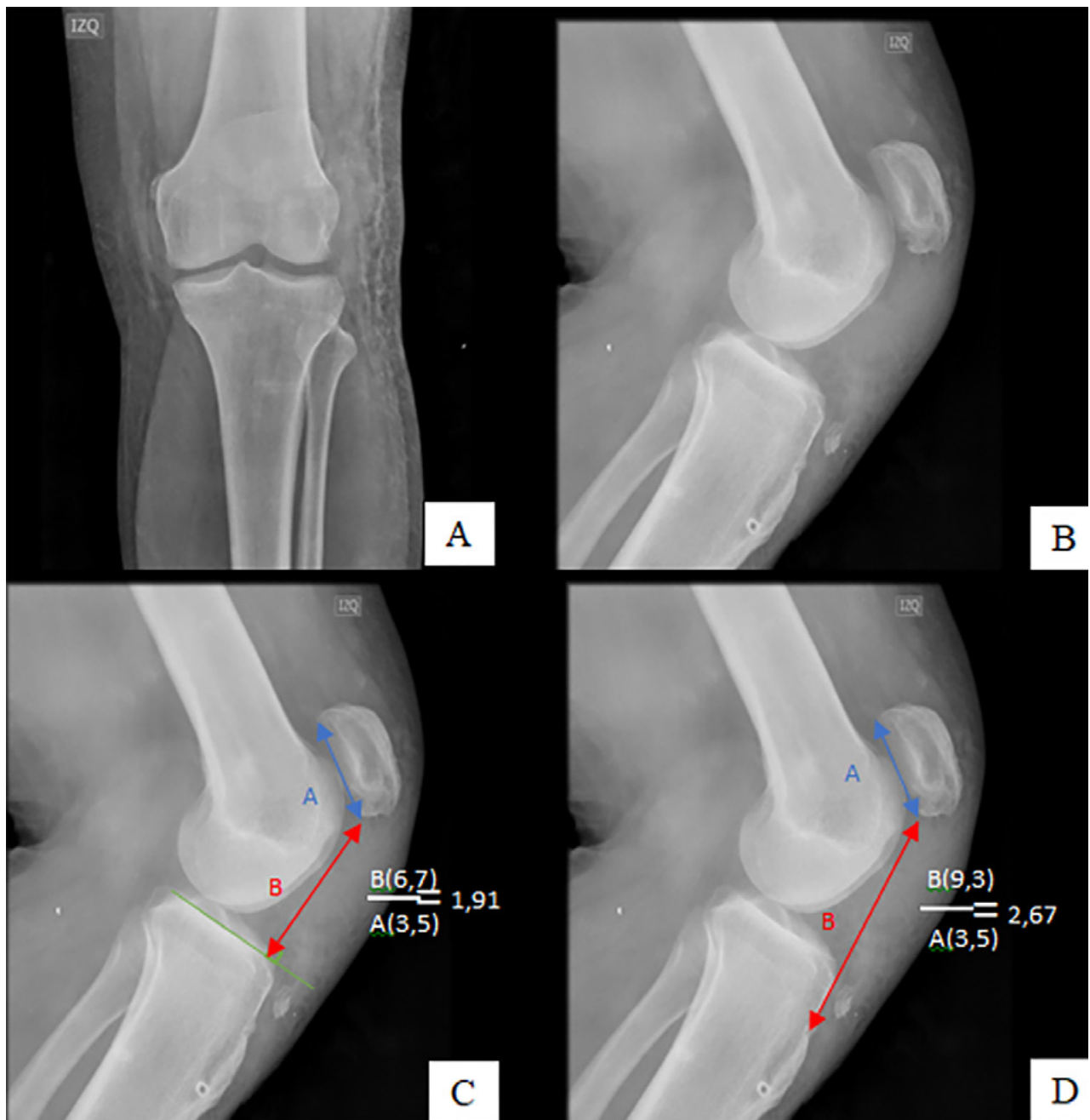


Figura 1: A) Radiografía anteroposterior de rodilla. B) Radiografía lateral. C) Índice de Blackburne-Peel. D) Índice de Insall-Salvati.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de veintiséis años, ocupación en labores de carga. Consulta al servicio médico por cuadro clínico de un día de evolución después de realizar flexión forzada de rodilla izquierda con sensación de chasquido en rodilla, dolor y edema en zona anterior de la misma. Al examen físico: paciente en decúbito supino con rodilla en extensión, edema en zona anterior de esta y depresión cutánea local, *gap* infrapatelar, dolor intenso al movilizar la patela y limitación para la flexión de rodilla por el do-

lor. El paciente presenta un antecedente quirúrgico de reparación primaria de ruptura de tendón patelar izquierdo usando supersuturas y alambre de cerclaje seis meses antes, con su posterior retiro tres meses previos al evento traumático.

Se solicitaron estudios radiográficos en los cuales se evidenció patela alta con un índice de Blackburne-Peel de 1.91, y un índice de Insall-Salvati de 2.67 (fig. 1). Se diagnosticó re-rotura de tendón rotuliano, en consecuencia, se decide efectuar tratamiento quirúrgico para aumentación del tendón patelar, no se consideraron pruebas diagnósti-

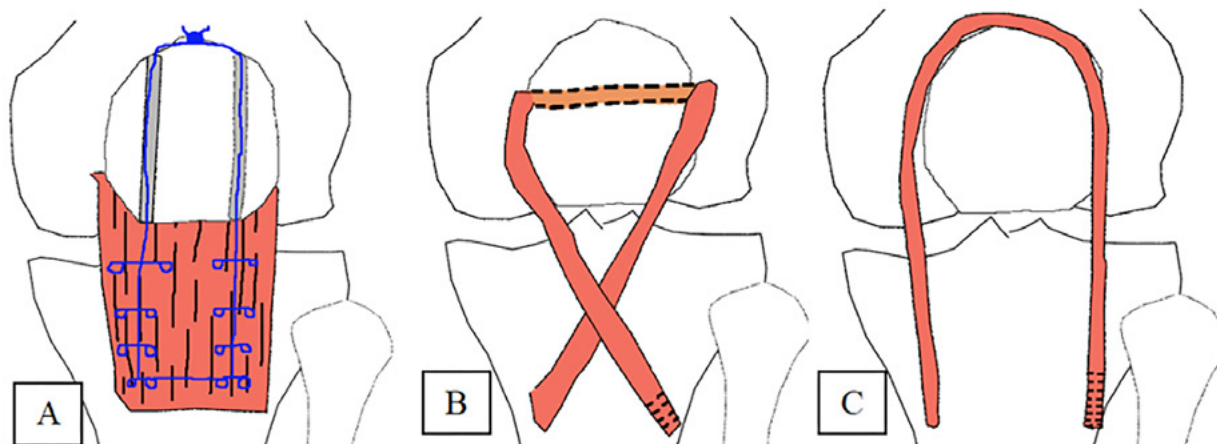


Figura 2: A) Supersutura en tendón patelar con doble trampa lateral. B) Aumentación de tendón patelar con músculo recto interno. C) Aumentación de tendón patelar con músculo semitendinoso.



Figura 3: Imagen intraoperatoria.

cas adicionales dado que los hallazgos clínicos y radiográficos fueron suficientes para el planeamiento quirúrgico.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Paciente en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia, se realiza un abordaje medio axial longitudinal de la rodilla efectuando una adecuada disección por planos has-

ta identificar la rotura del tendón rotuliano rodeado de tejido fibroso con remanentes de supersuturas rotas, las cuales son retiradas. Usando el mismo abordaje se hace la disección cuidadosa de los músculos isquiotibiales (semitendinoso y recto interno) preservando su inserción tibial. Se verifica el descenso de la rótula a su posición anatómica con radiografías intraoperatorias. Se usan cuatro supersuturas en remanentes del tendón tibial con doble trampa lateral por medio de la técnica de Krackow, se pasan a través de dos túneles longitudinales en rótula donde luego se recuperan. A nivel medial se realiza un túnel transversal en la rótula, se pasa mediante un reparo con supersuturas el recto interno en forma de "8", se fija y ancla a nivel proximal en cara lateral de la tibia con un anclaje óseo; adicionalmente se pasa mediante un reparo el semitendinoso por el polo superior de la rótula en forma de "n" y posteriormente se fija y ancla a nivel proximal en cara lateral de la tibia con un anclaje óseo. De esta manera se logra una adecuada aumentación biológica del tendón rotuliano con una buena orientación y fijación de la rótula (figs. 2 y 3).

Se realizó seguimiento al paciente mensualmente por seis meses, al cabo de los cuales se observó una mejoría clínica significativa. Se evaluó la funcionalidad de la rodilla mediante la escala de Lysholm la que inicialmente era menor de 65 puntos y a los seis meses de seguimiento fue de 85 puntos; arcos de movilidad pasivos y activos extensión 0°, flexión de 90° (fig. 4).

DISCUSIÓN

La integridad del mecanismo extensor de la rodilla es de vital importancia para la adecuada movilidad de la rodilla y para un óptimo ciclo de la marcha. Una rotura del

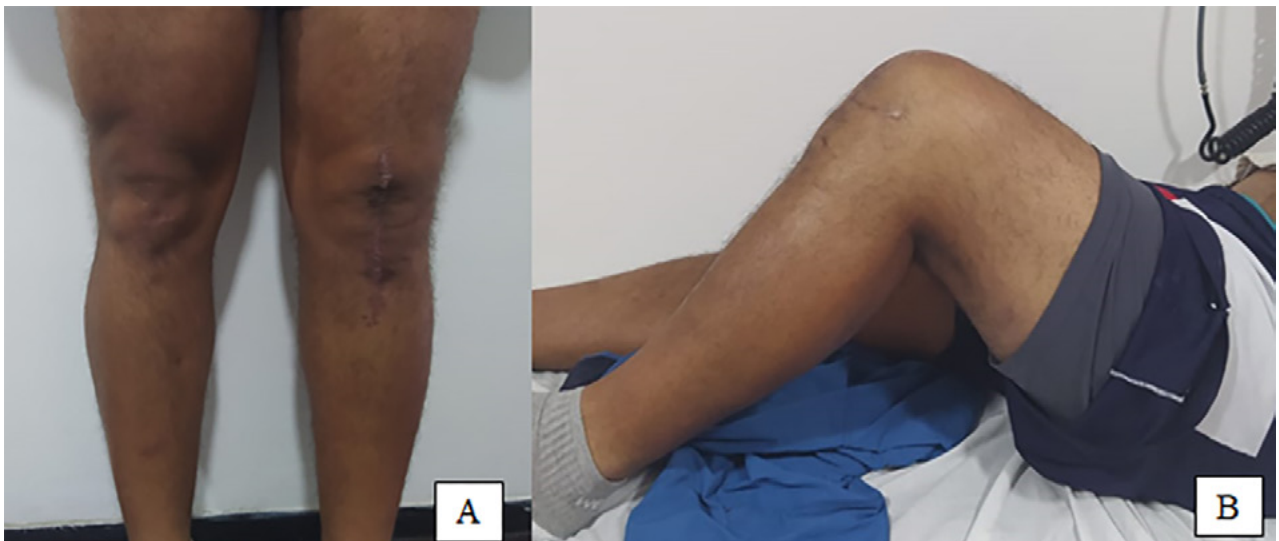


Figura 4: A) Imagen del paciente en bipedestación con la rodilla en extensión. B) Paciente en decúbito supino, rodilla en flexión de 90°.

tendón patelar resulta en la alteración de todo este mecanismo, por esto, su diagnóstico temprano y tratamiento oportuno tiene vital importancia para evitar secuelas como rigidez, condromalacia o dolor crónico articular.²

El diagnóstico se realizó tanto mediante hallazgos clínicos como radiográficos usando el índice de Blackburne-Peel y el de Insall-Salvati en la radiografía lateral para realizar el diagnóstico de patela alta, estos índices son confiables dado que han demostrado tener una alta variabilidad entre observadores¹² disminuyendo el número de errores por interpretación. El índice de Insall-Salvati, junto con el de Caton-Deschamps han probado mejor fiabilidad entre los múltiples índices existentes para el diagnóstico de patela alta o ruptura del tendón patelar.¹³

Dado que el diagnóstico de las lesiones crónicas del tendón patelar o re-rotura del tendón es principalmente clínico (por la disrupción del mecanismo extensor), en la literatura se debate el uso de estudios imagenológicos complementarios como la resonancia magnética y la ecografía. Estas muestran utilidad en precisar la localización de la lesión tendinosa ya sea: lesiones por avulsión en las zonas óseas del polo inferior de la rótula o el tubérculo tibial y en el caso de roturas parciales de la sustancia del tendón asociadas a roturas crónicas. Con el avance tecnológico actual, la resonancia magnética puede generar imágenes tridimensionales del tendón, esto faculta a una mejor caracterización con respecto a su longitud, ancho y espesor. Así, se puede llegar a diagnósticos más detallados del daño específico de las fibras tendinosas y si está asociado a tendinitis crónicas que predispongan a la ruptura por degeneración de las fibras; de esta manera se permite al cirujano realizar un óptimo planeamiento quirúrgico.^{14,15}

El uso de autoinjertos, típicamente empleados en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, ha ad-

quirido importancia en la última década para el tratamiento de lesiones del tendón rotuliano teniendo en cuenta su resistencia y su fuerza,¹⁶ con buenos resultados con respecto a la funcionalidad de la rodilla y normalización de la marcha.¹⁷⁻¹⁹

Con este paciente se presenta una alternativa al posicionamiento de los autoinjertos realizándolo en forma de “8” y en forma de “n” dado que se trataba de una re-rotura del tendón rotuliano con mala calidad de los tejidos blandos y del remanente del tendón rotuliano, junto con el uso de suturas fijando el remanente del tendón a la rótula, mostrando un adecuado resultado en el postoperatorio y posterior a su rehabilitación.

En la literatura se describen múltiples técnicas de reconstrucción tendinosa con autoinjertos y aloinjertos, principalmente de semitendinoso y *gracilis*, reportando iguales resultados funcionales a largo plazo.⁴

Los túneles transóseos en la patela usualmente se realizan de forma longitudinal y posteriormente se hacen técnicas de aumentación de los injertos al tendón patelar, similares a la presentada en este artículo, con configuraciones en “C”, preservando su inserción distal y permitiendo la movilización inmediata de la rodilla logrando índices de satisfacción hasta del 74%.^{4,20,21} Autoinjertos de cuádriceps y autoinjertos de tendón patelar contralateral usando el tercio central del tendón han mostrado buenos resultados con escalas de satisfacción hasta del 79%.²²⁻²⁴ Sistemas de fijación con tornillos canalados asociados a supersuturas también se han descrito en casos de retracciones severas de la patela en reconstrucciones en dos tiempos, un primer tiempo usando tracción esquelética y un segundo tiempo planteando la reconstrucción tendinosa definitiva.²⁵ Independientemente del tipo de injerto a utilizar, el objetivo principal para evi-

tar la falla de la reparación primaria o de la aumentación tendinosa es asegurar la no formación de brechas en la continuidad del tendón para evitar su re-rotura. Estudios cadavéricos han demostrado que con el uso de injertos de semitendinoso principalmente se logran estos bajos índices de brechas tendinosas.⁴

Se considera, dada la baja frecuencia de estas lesiones y siendo aún más infrecuente la re-rotura del tendón rotuliano posterior al tratamiento quirúrgico, que existe un vacío en el conocimiento con respecto a un tratamiento de elección en esta situación. En el presente artículo se propone una alternativa quirúrgica y se generan incógnitas para el desarrollo de futuras investigaciones profundi-

zando en este tipo de lesiones tendinosas del mecanismo extensor de la rodilla.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Clayton RAE; Court-Brown CM. The epidemiology of musculoskeletal tendinous and ligamentous injuries. *Injury*, 2008; 39(12): 1338-44.
- Hsu H; Siwiec RM. *Patellar Tendon Rupture* [Internet]. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513275/>
- Gilmore JH; Clayton-Smith ZJ; Aguilar M; Pneumatics SG; Giannoudis PV. Reconstruction techniques and clinical results of patellar tendon ruptures: Evidence today. *Knee*, 2015; 22(3): 148-55.
- Hahn AK; Coladonato C; Corvi JJ; Patel NK; Sonnier JH; Tjounmakaris F; et al. Outcomes and complications following chronic patellar tendon repair: a systematic review. *Cureus*, 2023; 15(7): e41713.
- Bouguennec N; Colombet P. Iterative rupture of the patellar tendon: a case report of an original technique for revision reconstruction using an adjustable loop and an artificial ligament. *Case Rep Orthop*, 2018; 2018: 6107287.
- Otsubo H; Kamiya T; Suzuki T; Kuroda M; Ikeda Y; Matsumura T; et al. Repair of acute patellar tendon rupture augmented with strong sutures. *J Knee Surg*, 2017; 30(4): 336-40.
- Nguene-Nyemb AG; Hutten D; Ropars M. Chronic patellar tendon rupture reconstruction with a semitendinosus autograft. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2011; 97(4): 447-50.
- Haskoor JP; Busconi BD. Patellar tendon reconstruction using semitendinosus autograft with preserved distal insertion for treatment of patellar tendon rupture after bone-patellar tendon-bone ACL reconstruction: a case report. *Orthop J Sports Med*, 2019; 7(10): 2325967119877802.
- Espregueira-Mendes J; Andrade R; Michael MJFS; Sarmiento A; Sevivas N; Rocha R; et al. Augmentation of patellar tendon repair with autologous semitendinosus graft-porto technique. *Arthrosc Tech*, 2017; 6(6): e2271-6.
- Ginesin EZ; Wojnowski NM; Patel RM. Patellar tendon reconstruction for a chronic extensor mechanism deficit using an Achilles tendon allograft with hamstring autograft and suture augmentation. *Arthrosc Tech*, 2020; 9(4): e469-75.
- Riley DS; Barber MS; Kienle GS; Aronson JK; von Schoen-Angerer T; Tugwell P; et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol*, 2017; 89: 218-35.
- Seil R; Müller B; Georg T; Kohn D; Rupp S. Reliability and interobserver variability in radiological patellar height ratios. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2000; 8(4): 231-6.
- van Duijvenbode D; Stavenuiter M; Burger B; van Dijke C; Spermon J; Hoozemans M. The reliability of four widely used patellar height ratios. *Int Orthop*, 2016; 40(3): 493-7.
- Goldman M; Wright ML; Wong TT; Lynch TS; Ahmad CS; Thomopoulos S; et al. Rethinking patellar tendinopathy and partial patellar tendon tears: a novel classification system. *Am J Sports Med*, 2020; 48(2): 359-69.
- Biedert RM; Tscholl PM. Surgical treatment of chronic proximal patellar tendon tears grades 3 and 4 using augmentation with quadriceps tendon-bone graft. *Knee*, 2023; 45: 54-64.
- Hammer DL; Brown CH; Steiner ME; Hecker AT; Hayes WC. Hamstring tendon grafts for reconstruction of the anterior cruciate ligament: biomechanical evaluation of the use of multiple strands and tensioning techniques. *J Bone Joint Surg Am*, 1999; 81(4): 549-57.
- Kandeel AAMA; El-Saeedy AI; Eid TAS. Intra-operative patellar fracture during chronic patellar tendon rupture reconstruction: salvage and prophylactic modified techniques. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2019; 29(7): 1549-57.
- Yang F; Wang GD; Huang R; Ma H; Zhao XW. Ligament augmentation reconstruction system artificial ligaments in patellar tendon reconstruction - a chronic patellar tendon rupture after multiple operations: A case report. *World J Clin Cases*, 2020; 8(4): 831-7.
- Matus-Jiménez J; Martínez-Arredondo H. Tratamiento de lesión de tendón rotuliano no reciente. Reporte de caso. *Acta Ortopédica Mex*, 2010; 24(6): 412-9.
- Galicia-Zamalloa AL; Perez-Briones A; Cox K; Campos-Flores D. Chronic patellar tendon rupture reconstruction with contralateral hamstrings and augmentation with ipsilateral semitendinosus tendon: A case report. *J Orthop Rep*, 2022; 1(4): 100109.
- Ben Fredj A; Rbai H; Chatbouri F; Berriri M; Daadoucha A; Boughattas A. Interest of longitudinal patellar tunnels in reconstructing chronic patellar tendon rupture with semitendinosus autograft: A case report. *Trauma Case Rep*, 2024; 49: 100969.
- Harato K; Kobayashi S; Udagawa K; Iwama Y; Masumoto K; Enomoto H; et al. Surgical technique to bring down the patellar height and to reconstruct the tendon for chronic patellar tendon rupture. *Arthrosc Tech*, 2017; 6(5): e1897-901.
- Temponi EF; Camelo N; Tuteja S; Thauan M; Daggett M; Fayard JM; et al. Reconstruction of chronic patellar tendon rupture with contralateral bone-tendon-bone autograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017; 25(8): 2468-73.
- Lamberti A; Balato G; Summa PP; Rajgopal A; Vasdev A; Baldini A. Surgical options for chronic patellar tendon rupture in total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018; 26(5): 1429-35.
- Rocha de Faria JL; de Barros Carvalho M; Marques AC; Cavanellas NT; Branco de Sousa E; Barretto JM; et al. Surgical treatment for chronic rupture of the patellar tendon performed in 2 stages. *Arthrosc Tech*, 2020; 9(1): e159-66.