

Lesiones del tendón poplíteo *Popliteal tendon injury*

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

Valentina Valdebenito-Aceitón² <https://orcid.org/0000-0002-8357-8830>

Sergio Ricardo Soto-Carrasco³ <https://orcid.org/0000-0002-8737-1706>

Tuan Nguyen-Pham⁴ <https://orcid.org/0000-0002-2810-8502>

¹ Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Pediátrico Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña. Departamento de Ortopedia y Traumatología. Camagüey, Cuba.

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

³ Universidad Católica de la Santísima Concepción. Facultad de Medicina. Concepción, Chile.

⁴ Hospital de Amistad entre Vietnam y Cuba. Dong Hoy, Vietnam.

*Autor para la correspondencia (email): aal.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las estructuras que conforman la esquina posterolateral de la rodilla sufren de afecciones tanto traumáticas como degenerativas, entre ellas se encuentran las lesiones del tendón poplíteo.

Objetivo: Actualizar y brindar información sobre las lesiones aisladas y combinadas del tendón poplíteo.

Métodos: La búsqueda y análisis de la información se realizó en un periodo de 61 días (primero de agosto al 30 de septiembre de 2023), se emplearon las siguientes palabras: *popliteus tendon injury*, *posterolateral complex*, *ligament injury AND knee*, *tendon injury AND knee*. A partir de la información obtenida se realizó una revisión bibliográfica de un total de 153 artículos publicados en las bases de datos PubMed, HINARI, SciELO, Researchgate, Ebsco, Scopus, Medscape y Medline mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote, de ellos, se utilizaron 30 citas seleccionadas para realizar la revisión.

Resultados: Se hizo referencia a la anatomía esencial del tendón poplíteo, así como su relación con las estructuras de la esquina posterolateral. Se abordó el mecanismo de producción, clasificación,

aspectos clínicos y estudios imagenológicos de las lesiones de esta zona. En relación al tratamiento, se describieron las modalidades y sus indicaciones.

Conclusiones: Las lesiones del tendón poplíteo pueden presentarse de forma aislada o combinada tanto por lesiones traumáticas como degenerativas. Para el diagnóstico de la enfermedad se necesitan tres pilares fundamentales: el clínico, imagenológico y artroscópico. La modalidad de tratamiento depende si se trata de una lesión aislada o combinada.

DeCS: TRAUMATISMOS DE LA RODILLA; TENDINOPATÍA/clasificación; TENDINOPATÍA/cirugía; ARTROSCOPIA; REVISIÓN.

ABSTRACT

Introduction: The structures that make up the posterolateral corner of the knee suffer from both traumatic and degenerative conditions. One of these conditions is the injury to the popliteus tendon.

Objective: To update and to provide information on isolated and combined injuries of the popliteus tendon.

Methods: The search and analysis of the information was carried out over a period of 61 days (August 1st to September 30th, 2023) and the following words were used: popliteus tendon injury, posterolateral complex, ligament injury AND knee, tendon injury AND knee. Based on the information obtained, a bibliographic review of a total of 153 articles published in the databases PubMed, HINARI, SciELO, Researchgate, Ebsco, Scopus, Medscape and Medline was carried out using the EndNote search manager and reference manager. They used 30 selected quotes to carry out the review, 25 from the last five years.

Results: The popliteus tendon's essential anatomy is discussed, as well as its connection to the structures of the posterolateral corner. The injuries are talked about in terms of their production mechanism, classification, clinical aspects, and imaging studies. The treatment is described along with its modalities and indications.

Conclusions: Popliteus tendon injuries can occur in isolation or in combination with both traumatic and degenerative injuries. For the diagnosis of this entity, three fundamental pillars are needed: clinical, imaging and arthroscopic. The treatment modality depends on whether it is an isolated or combined injury.

DeCS: KNEE INJURIES; TENDINOPATHY/classification; TENDINOPATHY/surgery; ARTHROSCOPY; REVIEW.

Recibido: 16/01/2024

INTRODUCCIÓN

El tendón poplíteo (TP) es nombrado el quinto estabilizador de la rodilla. Las lesiones de la rodilla afectan las estructuras óseas, los cartílagos, ligamentos y tendones, tanto de manera aislada o combinada.^(1,2)

La esquina posterolateral de la rodilla está compuesta por varias estructuras anatómicas entre las que resalta por su importancia el tendón poplíteo. Las causas relacionadas con su afección pueden ser de origen traumático, degenerativo o combinado.^(3,4)

Por su parte, la lesión aislada del TP es extremadamente infrecuente, por lo general se encuentra asociada a otras afecciones en más de la mitad de los enfermos. Este tendón se afecta en diferentes zonas, ya sea su porción muscular, tendinosa o en su inserción. El diagnóstico de esta enfermedad se basa en pilares clínicos, imagenológicos y artroscópicos.^(5,6)

Los síntomas y signos de esta afección son similares a otras lesiones de la rodilla, pero predominan el dolor y la inflamación de la esquina posterolateral de la rodilla asociados a limitación de la movilidad articular.^(7,8)

La imagen de resonancia magnética (IRM) es el estudio de elección para confirmar el diagnóstico preoperatorio y permite determinar el lugar y la magnitud de la lesión.^(9,10) Para el tratamiento de esta afección se aplican varias modalidades tanto conservadoras como quirúrgicas, dentro de esta última, se utilizan técnicas como el desbridamiento, reparación, re inserción y reconstrucción tanto por artrotomía como por la vía artroscópica.^(7,11)

Debido a la importancia del tema y la escasa información en la literatura nacional, los autores de la investigación tienen como objetivo rector brindar y actualizar los conocimientos en los aspectos más generales de las lesiones del TP con relación a la anatomía, mecanismo de producción, clasificación, aspectos clínicos, imagenología, valor de la artroscopia en el diagnóstico y el tratamiento.

MÉTODOS

La búsqueda y análisis de la información se realizó en un periodo de 61 días (primero de agosto al 30 de septiembre de 2023) y se emplearon las siguientes palabras: *popliteus tendon injury, posterolateral complex, ligament injury AND knee, tendon injury AND knee*. Para centrar la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos OR o AND según correspondía. A partir de la información obtenida se realizó una revisión bibliográfica de un total de 153 artículos publicados en las bases de datos PubMed, HINARI, SciELO, Researchgate, Ebsco, Scopus, Medscape y Medline, mediante

el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote, de ellos, se utilizaron 30 citas seleccionadas para realizar la revisión, 25 de los últimos cinco años.

Se consideraron estudios de revisión, presentaciones de casos y originales. Se excluyeron estudios en laboratorios de biomecánica.

DESARROLLO

El músculo poplíteo está localizado en la parte posterior más profunda de la pierna, acompañado en el mismo compartimiento por otros tres músculos como el flexor largo del primer dedo, flexor de los dedos y el tibial posterior. Este músculo tiene un aspecto triangular y actúa como un estabilizador mayor de la esquina posterolateral de la rodilla.

Tiene características únicas al ser un músculo invertido, su inserción proximal está en el origen del cóndilo lateral del fémur y la distal en el parte más posterior de la tibia proximal.^(12,13)

Esta estructura anatómica es intrarticular y extrasinovial, desde su origen en la parte más posterior de la tibia proximal sigue un curso superolateral. El ligamento poplíteo-peroneo asegura la unión músculo-tendinosa de este músculo, posterior al proceso estiloideo del peroné. El tendón atraviesa la cápsula posterolateral y el ligamento arcuato pasa de extra a intracapsular. El TP se adosa al menisco lateral mediante los fascículos menisco-poplíteos superior e inferior, pero estos pueden estar ausente en el 45 % de los pacientes.^(14,15)

El TP pasa por debajo del ligamento colateral lateral y de la inserción femoral lateral del bíceps que continúa con el tendón gastrocnemio (Figura 1).⁽¹⁶⁾

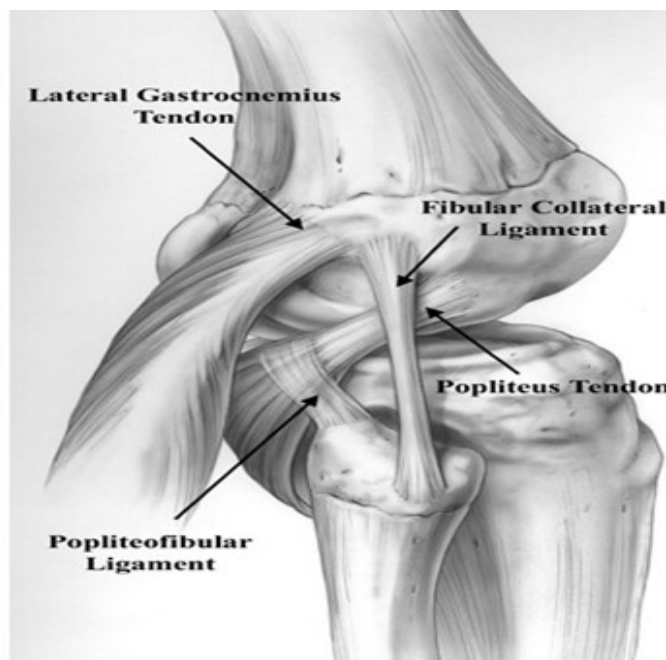


Figura 1 Representación anatómica del tendón poplíteo (*popliteus tendon*), tendón gastrocnemio lateral (*lateral gastrocnemius tendon*), ligamento colateral peroneo (*fibular collateral ligament*) y ligamento poplíteo peroneo (*popliteofibular ligament*).⁽¹⁶⁾

El TP recibe la irrigación sanguínea de la arteria poplítea, que a su vez es una rama de la tibial posterior. La inervación proviene del nervio tibial en su rama anterior que se origina desde las raíces nerviosas de L4, L5 y S1.^(13,15)

Las lesiones del complejo poplíteo músculo-tendinoso son aisladas o combinadas. Las primeras son infrecuentes, no así las segundas, presentes hasta en un 70 % de los casos y se acompañan de afecciones incluso no localizadas en la esquina posterolateral de la rodilla.^(17,18)

El mecanismo de producción en las lesiones del complejo poplíteo músculo-tendinoso es debido a un trauma en la cara anteromedial de la rodilla proximal que provoca hiperextensión. Según Rodríguez et al.,⁽¹⁹⁾ esta lesión también puede ser por mecanismo de rotación externa y varo durante la posición de flexión de la rodilla.

La clasificación más empleada es la basada en el sitio de la lesión, que puede ser: unión músculo-tendinosa, muscular y del tendón. La parte más débil del complejo es la unión músculo-tendinosa. Se pueden presentar fracturas avulsivas en la inserción femoral del tendón.^(6,15)

El diagnóstico de las lesiones del tendón poplíteo se basa en criterios clínicos, imagenológicos y artroscópicos. Desde el punto de vista clínico, existen pocas diferencias entre las lesiones aisladas del tendón poplíteo y de otras estructuras que conforman la esquina posterolateral. Por lo general, se trata de un paciente que refiere dolor en la parte lateral y posterior de la rodilla.^(20,21)

A la exploración física se detecta aumento de volumen marcado de la articulación con limitación del movimiento articular. La prueba de Garrick citada por Sanchez et al.⁽¹⁰⁾ y Swinford et al.,⁽¹⁶⁾ resulta positiva en lesiones aisladas del tendón poplíteo y consiste en explorar al paciente en decúbito supino, con la rodilla y la cadera en 90 grados de flexión, se le pide al enfermo que realice rotación externa y el examinador pone resistencia a este movimiento, la presencia de dolor en el trayecto del tendón poplíteo indica la positividad de la maniobra (Figura 2).^(10,16)



Figura 2 Maniobra de Garrick.⁽¹⁶⁾

Es común encontrar afección de otras estructuras, de ahí la importancia de la realización de pruebas clínicas adicionales, como las de menisco, de los ligamentos laterales y cruzados tanto anterior como posterior.^(5,7)

Los exámenes imagenológicos más empelados son la radiografía simple, ultrasonido de alta definición e IRM. En el primero se puede detectar arrancamientos óseos en la inserción del tendón poplíteo en el fémur.^(22,23)

Por su parte, la IRM muestra en la imagen de T2 al tendón poplíteo como una cuerda hipointensa lateral al cóndilo femoral del mismo lado. En el plano coronal las imágenes muestran la inserción del tendón por debajo del origen de la cabeza lateral del gastrocnemio y del ligamento lateral de la rodilla. En el plano sagital, el tendón pasa en sentido posteroinferior por detrás del cuerno posterior del menisco lateral.^(24,25)

La IRM permite clasificar las lesiones del tendón poplíteo en grados, en el primero se observa disrupción de pequeñas fibras con edema y hemorragia intersticial, el de segundo grado muestra retracción a lo largo del tendón con hematoma y colección líquida alrededor de la fascia. En el grado tres se detectan la rotura completa del tendón y la separación de la huella anatómica, en este grado se puede observar el arrancamiento del fragmento óseo (Figura 3).^(23,25,26)



Leyenda: A-Anterior, P- Posterior, M- Medial, L- Lateral.

Figura 3 Rotura y retracción del tendón poplíteo observado mediante imagen de resonancia magnética (círculo de color azul).⁽²⁶⁾

El ultrasonido de alta definición permite confirmar el diagnóstico y evaluar la integridad de las otras estructuras que conforman la esquina posterolateral y de la articulación de la rodilla.⁽²⁷⁾

La exploración artroscópica permite corroborar los elementos clínicos e imagenológicos, así como evaluar el estado del tendón. Para explorar esta estructura se aplica varo a la rodilla y se flexiona hasta ponerla en la posición de cuatro.⁽²⁸⁾

Para establecer el diagnóstico diferencial de las lesiones del TP se debe tener en cuenta los antecedentes y exploración física de la articulación. Los rasgos comunes de estas enfermedades similares son el dolor a lo largo del TP y a la resistencia a la rotación externa, entre ellas se encuentran las lesiones de menisco lateral, osteocondritis disecante, síndrome de la banda iliotibial y el quiste poplíteo o de Baker.^(20,21,22)

La artroscopia constituye una vía útil para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con afecciones del TP, ya que permite identificar la lesión (tendinitis, roturas parciales o totales), se pueden detectar cuerpos extraños en el hiato poplíteo y conocer de otras lesiones intrarticulares asociadas (Figura 4).⁽²⁹⁾



Figura 4 Vista artroscópica normal del tendón en el hiato poplíteo.⁽²⁹⁾

En el tratamiento de las lesiones del TP se emplean modalidades conservadoras y quirúrgicas. Las variantes conservadoras incluyen uso de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos e inmovilización con suspensión del apoyo del peso corporal.^(3,4,7)

La modalidad conservadora está justificada en caso de afecciones aisladas del TP con ausencia de inestabilidad posterolateral. Por otra parte, la cirugía está indicada en caso de inestabilidad posterolateral y anteroposterior, además del bloqueo articular de la rodilla.^(6,11,13)

Dentro de las modalidades quirúrgicas se puede encontrar el desbridamiento, re inserción del fragmento óseo, la reparación y reconstrucción del tendón. Estos procedimientos pueden ser llevados a cabo mediante la vía artroscópica o la artrotomía. La re inserción del fragmento óseo se lleva a cabo mediante el uso de tornillos o suturas.^(8,17)

Según Arner et al.,⁽³⁰⁾ la cirugía del TP tiene ventajas y desventajas. Dentro del primer grupo se tiene que la fijación de la rotura aislada del TP restaura la anatomía, lo que evita el daño futuro de las estructuras vecinas y favorece la cicatrización de otras como el menisco lateral. Por otra parte, las desventajas o limitaciones más importantes son que no existen estudios evaluativos que comparen el tratamiento conservador y quirúrgico en las lesiones aisladas, además de que existe posibilidad de daño iatrogénico del ligamento peroneo lateral y el nervio del mismo nombre.

CONCLUSIONES

Las lesiones del TP pueden presentarse de forma aislada o combinada tanto por lesiones traumáticas como degenerativas. Para el diagnóstico de esta enfermedad se necesitan tres elementos fundamentales, el clínico, imagenología y artroscópico. La modalidad de tratamiento depende si se trata de una lesión aislada o combinada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Algazwi DAR, Tian QS, Elizabeth GL, Ellis ES, Teng VSY, Hallinan JTPD. Isolated popliteus tendon avulsion fracture. Am J Phys Med Rehabil [Internet]. 2019 [citado 30 Ago 2023];98(11):e140-e141. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001181>
2. Maniar AR, White AE, Musahl V, Ranawat A. Posterolateral corner of the knee: an update on current evaluation and management strategies. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2023 [citado 30 Ago 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-23-00278>
3. Aumann EK, Aksu T, Atansay V, Kara AN, Aksu N. Relationship of popliteus sulcus depth and tibio-femoral rotational alignment with popliteus tendinitis in professional folk dancers exposed to turnout positions: an MRI analysis. Med Probl Perform Art [Internet]. 2019 [citado 30 Ago 2023];34(3):141-146. Disponible en: <https://doi.org/10.21091/mppa.2019.3024>
4. Mutou M, Abe Y, Kataoka H, Fuzisawa T, Takahashi Y. Anatomical reconstruction of the posterolateral corner of the knee preserving dynamic function of the popliteus tendon complex. Asia Pac J <http://revistaamc.sld.cu/>

- Sports Med Arthrosc Rehabil Technol [Internet]. 2022 Mar [citado 30 Ago 2023];28:1-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214687322000024?via%3Dihub>
5. Blackwell C, Selley R, Taber CE, Benitez CL, Marx RG. Chronic popliteus tendon avulsion fracture with chronic knee pain and locking: a case report. JBJS Case Connect [Internet]. 2022 [citado 30 Ago 2023];12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.21.00477>
6. Zabrzynski J, Huri G, Yataganbaba A, Paczesny L, Szwedowski D, Zabrzynska A, et al. Current concepts on the morphology of popliteus tendon and its clinical implications. Folia Morphol (Warsz) [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];80(3):505-513. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/FM.a2020.0106>
7. Farrell C, Kiel J, Seemann L, Pujalte GGA. Popliteus tendon injuries. Orthopedics [Internet]. 2023 [citado 30 Ago 2023];46(4):e193-e198. Disponible en: <https://doi.org/10.3928/01477447-20220719-10>
8. Morrissey CD, Knapik DM. Prevalence, mechanisms, and return to sport after isolated popliteus injuries in athletes: a systematic review. Orthop J Sports Med [Internet]. 2022 [citado 30 Ago 2023];10(2):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23259671211073617>
9. Azzopardi C, Kiernan G, Botchu R. Imaging review of normal anatomy and pathological conditions involving the popliteus. J Clin Orthop Traum [Internet]. 2021 [Citado 30 Ago 2023];18:224-229. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8173307/>
10. Sanchez Munoz E, Lozano Hernanz B, Zijl JAC, Passarelli Tirico LE, Angelini FJ, Verdonk PCM, et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of multiple ligament knee injuries: a multicenter study of 178 patients. Am J Sports Med [Internet]. 2023 [citado 30 Ago 2023];51(2):429-436. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03635465221145697>
11. Koong DP, An VVG, Lorentzos P, Moussa P, Sivakumar BS. Non-operative rehabilitation of isolated popliteus tendon rupture in a Rugby player. Knee Surg Relat Res [Internet]. 2018 [citado 30 Ago 2023];30(3):269-272. Disponible en: <https://doi.org/10.5792/ksrr.17.072>
12. Faraco Sobrado M, Partezani Helito C, Ponte Melo L, Marangoni Asperti A, Gomes Gobbi R, Janson Angelini F. Anatomical study of the posterolateral ligament complex of the knee: LCL and popliteus tendon. Acta Ortop Bras [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];29(5):249-252. Disponible en: <http://doi.org/10.1590/1413-785220212905241252>
13. Porrino J, Sharp JW, Ashimolowo T, Dunham G. An Update and comprehensive review of the posterolateral corner of the knee. Radiol Clin North Am [Internet]. 2018 Nov [citado 30 Ago 2023];56(6):935-951. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2018.06.006>
14. Weiss S, Krause M, Frosch KH. Posterolateral corner of the knee: a systematic literature review of current concepts of arthroscopic reconstruction. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2020 [citado 30 Ago 2023];140(12):2003-2012. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03607-z>
<http://revistaamc.sld.cu/>

15. Wood A, Boren M, Dodgen T, Wagner R, Patterson RM. Muscular architecture of the popliteus muscle and the basic science implications. *Knee* [Internet]. 2020 [citado 30 Ago 2023];27(2):308-314. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2019.12.001>
16. Swinford S, La Prade R, Engebresten L, Cohen M, Safran M. Biomechanics and physical examination of the posteromedial and posterolateral knee: state of the art. *J ISAKOS* [Internet]. 2020 [citado 30 Ago 2023];5:378-388. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/jisakos-2018-000221>
17. Annear P, Arora M. Isolated popliteal tendon avulsion: current understanding and approach to management. *J Arthrosc Joint Surg* [Internet]. 2018 [citado 30 Ago 2023];5(3):145-148. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.jajs.2018.02.004>
18. Wong KC, Mohamad N, Md Yusoff BAH. Popliteus tendon injury: a rare cause of acute locked knee. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 30 Ago 2023];15(5):e38655. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.38655>
19. Rodriguez AN, Liechti DJ, La Prade RF. Open popliteus tendon reconstruction using a hamstring tendon autograft. *Arthrosc Tech* [Internet]. 2023 [citado 30 Ago 2023];12(4):e453-e457. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2022.11.028>
20. Yoo HJ, Ryu KN, Park JS, Jin W, Park SY, Kang HJ, et al. Preoperative meniscus: pitfalls and traps to avoid. *Taehan Yongsang Uihakhoe Chi* [Internet]. 2022 [citado 30 Ago 2023];83(3):582-596. Disponible en: <https://doi.org/10.3348/jksr.2021.0002>
21. Al Dosari M, Elmhiregh A, Hammad M, Alam S, Hameed S. Rare presentation of lateral meniscus tear with pathognomonic MRI finding. *Int J Surg Case Rep* [Internet]. 2019 [citado 30 Ago 2023];65:339-343. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.11.025>
22. Grassi A, Pizza N, Andrea Lucidi G, Macchiarola L, Mosca M, Zaffagnini S. Anatomy, magnetic resonance and arthroscopy of the popliteal hiatus of the knee: normal aspect and pathological conditions. *EFORT Open Rev* [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];6(1):61-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.200089>
23. Kempel A, Haran PH, Murakami AM, Engebretsen L, Jarraya M, Roemer F, et al. MRI-detected knee ligament sprains and associated internal derangement in athletes competing at the Rio de Janeiro 2016 summer Olympics. *Open Access J Sports Med* [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];12:23-32. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S292763>
24. Saini NK, Yadav S, Jain VK, Shukla A. Measurement of distance between femoral insertion of fibular collateral ligament and popliteus tendon: a magnetic resonance imaging based study. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];17:139-142. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.02.023>
25. Mishra P, Goyal A, Topgia C, Lal H, Kumar S, Ajay A. Measurement of distance between femoral insertion of fibular collateral ligament and popliteus: a cadaveric study in Indian population. *Indian J* <http://revistaamc.sld.cu/>

Orthop [Internet]. 2022 [citado 30 Ago 2023];56(10):1717-1721. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s43465-022-00711-7>

26. Newcomb NL, Kenneally CM, Yerdon HN, Barry PA. Diving for the basketball: an isolated popliteus rupture in an adolescent female with 6 year follow-up. Glob Pediatr Health [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2333794X211020248>

27. Ricci V, Özçakar L. Ultrasound imaging for lateral knee pain: popliteus tendon highlighted. Med Ultrason [Internet]. 2018 [citado 30 Ago 2023];20(3):403-404. Disponible en: <https://doi.org/10.11152/mu-1616>

28. Koukoulis NE, Dimitriadis T, Boutovinos AP, Germanou E. Isolated popliteus tendon avulsion: fully arthroscopic repair with suture anchor: a case report. JBJS Case Connect [Internet]. 2020 [citado 30 Ago 2023];10(3):e20.00159. Disponible en: <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.20.00159>

29. Zappia M, Reginelli A, Chianca V, Carfora M, Di Pietto F, Iannella G, et al. MRI of popliteo-menisal fasciculi of the knee: a pictorial review. Acta Biomed [Internet]. 2018 [citado 30 Ago 2023];89:suppl 1:7-17. Disponible en: <https://doi.org/10.23750/abm.v89i1-S.7007>

30. Arner JW, Johannsen AM, Ruzbarsky JJ, Godin JA. Open popliteal tendon repair. Arthrosc Tech [Internet]. 2021 [citado 30 Ago 2023];10(2):e499-e505. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2020.10.031>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Alejandro Alvarez-López (Conceptualización. Análisis formal. Metodología. *Software*. Supervisión. Redacción-borrador original. Redacción-revisión y edición).

Valentina Valdebenito-Aceitón (Conceptualización. Administración del proyecto. Validación. Redacción –borrador original. Redacción–revisión y edición).

Sergio Ricardo Soto-Carrasco (Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Supervisión. Visualización).

Tuan Nguyen-Pham (Curación de datos. *Software*. Validación. Visualización).