

INVESTIGACIÓN

Ligamento poplíteo-peroneo: Anatomía quirúrgica y transeccional

P. YEMA, P. GELBER, J. GARCÍA BONZON, G. MORANO, L. TACUS, P. KOBRINSKY y J. CHIAPPARA

Instituto de Artroscopia S.A., Laboratorio de Aparato Locomotor de la II Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

RESUMEN: Con el propósito de describir la anatomía quirúrgica y definir la posición en imágenes de resonancia magnética (RM) del ligamento poplíteo-peroneo (LPP), se disecaron 20 rodillas de especímenes humanos adultos lijados con formol al 40%, según técnicas convencionales, y se efectuaron cortes sagitales y horizontales con sierra tipo sinfín, en rodillas en extensión congeladas a -20°C. Se encontró el LPP en todos los casos. Sus medidas promedio fueron 15 mm de longitud, 10 mm de ancho y 2 mm de espesor. El aspecto macroscópico resultó similar al del tejido tendinoso. En la mayoría de los cortes parasagitales que pasan por la cabeza del peroné, es posible seguirlo desde ésta hacia el tendón poplíteo. Estos cortes son los recomendados para ver al LPP por RM. El LPP es importante para limitar el desplazamiento posterior de la tibia sobre el fémur, el varo y la rotación externa. Todo intento de reparación del ángulo posteroexterno debe tener en cuenta la reconstrucción anatómica o funcional de este ligamento.

PALABRAS CLAVE: Rodilla. Ligamentos. Ligamento poplíteo-peroneo.

POPLITEOFIBULAR LIGAMENT - SURGICAL AND TRANSECTIONAL ANATOMY

ABSTRACT: With the purpose of describing the surgical anatomy of the popliteofibular ligament (PEL), and defining its position in magnetic resonance imaging (MRI), 20 knees of human adult samples fixed with formaldehyde 40% were dissected, using conventional techniques, and sagittal and horizontal incisions were made with a band-like saw in extended knees frozen at -20°C. The PFL was found in all cases. Its average measures were: 15 mm long, 10 mm wide and 2 mm thick.

The macroscopic appearance was similar to the tendinous tissue. In most parasagittal cuts going through the fibular head, the PFL can be followed from the latter to the popliteal tendon. This cuts are the ones recommended to see the PFL by RMI. The PFL is important to restrict posterior displacement of the tibia over the femur, varus and external rotation. Every attempt to repair the posterior external angle should include the anatomical and functional reconstruction of the ligament.

KEY WORDS: Knee. Ligaments. Popliteofibular ligament.

La estructura denominada ligamento poplíteo-peroneo es una entidad anatómica conocida desde hace muchísimos años¹; en los que ha recibido distintos nombres, como fascículo poplíteo-peroneo¹⁶ y origen peroneo del tendón poplíteo;^{2,11} otras veces, se lo menciona en forma casi tangencial entre las "estructuras profundas" de la rodilla^{4,5} y ha llegado a ser ignorado en estudios sobre las principales estructuras del ángulo posteroexterno de la rodilla. La *Nómina Anatómica* no lo incluye. Esta confusión no es casual, sino que se debe al hecho de corresponder a un músculo realmente particular dentro de la anatomía, pues se trata del único músculo monoarticular de la rodilla. Desde hace aproximadamente 3 años se renovó el interés por su investigación y se descubrió que es un estabilizador fundamental de la rodilla.¹⁰ Por ello, consideramos oportuno efectuar una revisión bibliográfica de su biomecánica y, especialmente, una revisión anatómica con el objeto de precisar su morfología, relaciones y reparos anatómicos, con el fin de facilitar su identificación en la cirugía o en la RM.

Material y método

Sobre 20 rodillas de especímenes adultos fijadas con formol al 40%, se realizó disección quirúrgica convencional, que consistió en una apertura en hoja de libro en la región poplíteo mediante incisiones en una proyección hacia posterior de 2 líneas horizontales que pasan a dos traveses de dedo por encima de la base de la rótula y a dos por debajo de la tuberosidad anterior de la tibia, y una vertical

Recibido el 16-7-1999. Aceptado luego de la evaluación el 7-9-1999.

Correspondencia:

P. YEMA
Bermejo 2278
(1653) Villa Ballester
Argentina
Tel.:4767-9152

por la línea media de la región; se reclina luego la piel y el tejido celular subcutáneo, se levanta la aponeurosis superficial y se secciona el tabique que sale de la cara profunda del bíceps femoral, como así también se libera la porción más medial de la inserción peronea de este músculo y la porción distal del tensor de la fascia lata; se secciona el gemelo externo distal a la articulación de la rodilla y se lo reclina para poder abordar el músculo poplíteo y el ligamento poplíteo-peroneo; previamente se reseca todo el tejido adiposo del hueco poplíteo (Figs. 1 y 2).

Para las mediciones del ligamento poplíteo-peroneo (LPP) se utilizaron un micrómetro y calibre estándares.

Además, se usaron 3 rodillas congeladas a -20°C para reproducir cortes en los tres planos del espacio, con un espesor de 8 mm. Para lo cual se empleó una sierra tipo sinfín.

Resultados

En las 20 rodillas disecadas se encontró el LPP. Constituye un engrasamiento fibroso bien evidente. Se inserta distalmente en la apófisis estiloides del peroné, el 95% de las veces en su margen externo y el 5% restante sobre la cara anterior de su base. Se dirige luego oblicuamente hacia arriba, adentro y adelante hasta insertarse en el borde externo del tendón poplíteo, por debajo de la interlínea articular; en una de las rodillas se observó claramente cómo esta inserción proximal se realizaba sobre la cara anterior o profunda del músculo poplíteo, a diferencia de las 19 preparaciones restantes, en donde ésta se producía directamente sobre su borde laterointerno. Presenta una forma trapezoidal, de 11,15 mm de ancho en su inserción peronea y 7,80 en la poplíteo, 15,25 mm de largo y 1,10 mm de espesor (Figs. 3 y 4).

Este ligamento se encontró igualmente fuerte, independientemente de otras variantes, como son el ligamento



Figura 1. Vista posterolateral de una rodilla derecha. El músculo poplíteo se encuentra marcado con la flecha negra y el LPP es la estructura resaltada con la marca blanca y la erina.

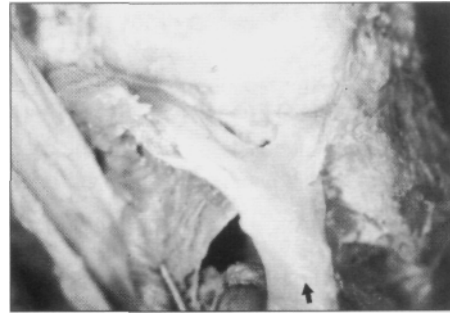


Figura 2. Sobre el mismo preparado de la Fig. 1, se cortó y reclinó el tendón poplíteo hacia atrás. Se observa una imagen en "Y", donde el tendón poplíteo es la parte marcada con la flecha negra y la rama que sigue hacia la izquierda. El LPP es la rama que se abre hacia la derecha. Se aprecia su cara profunda y la superficie correspondiente del platillo tibial.



Figura 3. Corte parasagital. La flecha indica el LPP dirigiéndose desde la apófisis estiloides del peroné hacia el tendón poplíteo. Este es el corte recomendado para buscar esta estructura en los cortes de RM.

fabelo-peroneo, o la inserción del poplíteo al menisco externo. Es interesante destacar que el aspecto macroscópico del LPP es totalmente distinto del ligamento interno, del externo o el de los cruzados. Mientras éstos tienen una superficie lisa y brillante, el LPP es más opaco y rugoso. Un trabajo de M. H. Ross y cols., en 1992, describió la histarquitectura de este medio de unión, y claramente determinó que se trata de una estructura tendinosa, indiferenciable de la microscopia del tendón del músculo poplíteo.⁹ Otra característica anatómica del LPP, que puede generar cierta confusión, es que carece de membrana sinovial, elemento que siempre cubre al tendón poplíteo. Esto hace que su borde superficial tenga adherencias fibrosas y que solamente después de una cuidadosa disección pueda apreciar-

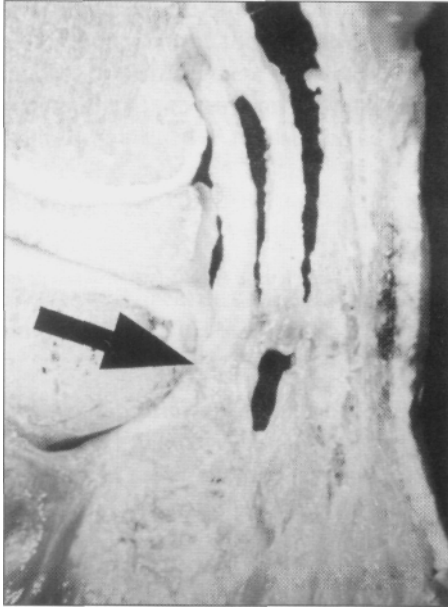


Figura 4. Corte frontal que pasa por el LPP (flecha).

se su morfología tendinosa. Su cara profunda, en cambio, tiene el aspecto macroscópico de una delgada cobertura cartilaginosa, que se corresponde con una superficie congruente que le ofrece el patillo tibial externo.

En los cortes realizados pudimos comprobar que el LPP se encuentra en el plano frontal casi vertical, es decir, que, en los cortes frontales, sólo se dispone de 2 mm para ubicarlo (los que corresponden a su espesor), en los cortes horizontales es posible visualizar su sección transversal, y los parasagittales permiten ver su sección longitudinal, dirigiéndose desde la apófisis estiloides del peroné hacia el tendón poplíteo, en el nivel de su intersección con la inter-

línea articular. Estos son los cortes recomendados para su visualización en RM.

Discusión

El LPP es una estructura constante y anatómicamente importante del ángulo posteroexterno de la rodilla.⁷ En los vertebrados inferiores, la tibia y el peroné se articulan directamente con el extremo distal del fémur. Esta articulación incluye dos meniscos para la tibia y uno para el peroné. Con la progresión filogenética, el menisco peroneo refuerza la parte tendinosa posterior del tendón poplíteo y se une a él. La cabeza peronea migra distalmente, y la parte proximal de la tibia se articula con el fémur. Muchos artículos han abordado las variaciones en la inserción del tendón poplíteo. Se cree que estas variaciones reflejan los mismos cambios que sufrió el tendón a lo largo de su evolución.⁸ Estas particularidades hicieron del tendón poplíteo y del LPP un motivo de gran interés para los anatomistas, pero no era mencionado en las inestabilidades del ángulo posteroexterno ni se preconizaba su reconstrucción. El LPP es un estabilizador fundamental de los movimientos de translación posterior de la tibia sobre el fémur, varo y rotación externa. Se encuentra en el plano profundo y constituye una estructura tendinosa, que se extiende desde la apófisis estiloides del peroné hacia el borde externo del tendón poplíteo, por debajo de la interlínea articular. Los cortes parasagittales son los que evidencian mejor a este ligamento, como una banda fibrosa que une la apófisis estiloides con el tendón poplíteo. Ante la necesidad de reconstruir el ángulo posteroexterno de la rodilla, ya sea mediante sutura primaria o con injertos, es fundamental la reposición del LPP, que debiera llamarse tendón poplíteoperoneo.

Referencias bibliográficas

1. **Aponte Tinao, L:** Ligamento poplíteo-peroneo de la rodilla. *Rev Asoc Arg Ortop Traumatol*, 62(1): 264, 1997.
2. **Basmajian, J V, y Lovejoy, JF:** Functions of the popliteus muscle in man. *J Bone Jt Surg (A)*, 53(3):557-62, 1971.
3. **Bousquet, G; Charmion, L; Passot, JP; Girardin, Ph; Relave, M, y Gazielly, D:** Stabilisation du condyle externe du genou dans les laxités antérieures chroniques. Importance du muscle poplité. *Rev Chir Orthop*, 72(6): 427-34, 1986.
4. **Gollehn, DL; Torzilli, PA, y Warren, RF:** The role of the posterolateral and cruciate ligaments in the stability of the human knee. *J Bone Jt Surg (A)* 69(2): 33-42 1987.
5. **Seebacher, JR; Inglis, AE; Marshall, JL, y Warren, RF:** The structure of the posterolateral aspect of the knee. *J Bone Jt Surg, (A)* 64(4): 536-41, 1982.
6. **Staubli, HU, y Birrer, S:** The popliteus tendon and its fascicles at the popliteal hiatus: Gross anatomy and functional arthroscopic evaluation with and without anterior cruciate ligament deficiency. *Arthroscopy*, 6(3): 209-220, 1990.
7. **Tardieu, M; Lazennec, JY; Christel, P; Brasseur, JL; Roger, B, y Grenier, P:** Normal and pathological MRI aspects of the posterolateral corner of the knee. *J Radial*, 76(9): 605-609, 1995.
8. **Tria, A; Johnson, CD, y Zawadsky, JP:** The popliteus tendon. *J Bone Jt Surg, (A)*, 71 (5): 714-6, 1989.
9. **Veltri, DM; Deng, X-H; Torzilli, PA; Maynard, MJ, y Warren, RF:** The role of the popliteofibular ligament in stability of the human knee. *Am J Sports Med*, 24(1): 19-27, 1996.
10. **Watanabe, Y; Moriya, H; Takahashi, K; Yamagata, M; Sonoda, M; Shimada, T, y Taniaki, T:** Functional anatomy of the posterolateral structures of the knee. *Arthroscopy* 9(1): 57-62, 1993.
11. **Yu, JS; Salonen, DC; Hodler, J; Haghighi, P; Trudell, D, y Resnick, D:** Posterolateral aspect of the knee: improved MR imaging with a coronal oblique technique. *Radiology*, 198(1): 199-204, 1996.