

Tendones peroneos: una revisión contemporánea

Ximena Ahumada Pavez,¹ Manuel Pellegrini,¹ Felipe Chaparro,¹ Carlos Albarrán,²
Cristián Ortiz,¹ Giovanni Carcuro,¹ Miki Dalmau-Pastor³

1. Clínica Universidad de Los Andes, Santiago, Chile

2. Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

3. Universidad de Barcelona, Cataluña, España

RESUMEN

La patología de peroneos es compleja y frecuentemente subdiagnosticada. El conocimiento detallado de la anatomía, biomecánica y fisiopatología es fundamental para realizar un correcto diagnóstico y tratamiento.

El objetivo de este artículo es revisar la información más actualizada sobre la patología de los tendones peroneos (tendinopatía, inestabilidad y rotura).

Palabras clave: Rotura Peroneos; Luxación; Subluxación; Inestabilidad; Tendinopatía; Peronea

ABSTRACT

Pathology of the peroneal tendons is complex and often underdiagnosed. Knowledge of anatomy, biomechanics, and physiopathology is necessary for diagnosing and treating this condition.

The objective of this article is to review the most updated information regarding peroneal tendon pathology (tendinopathy, dislocation/subluxation, and tears), which may help managing patients with lateral pain of the foot and ankle.

Keywords: Peroneal; Tear; Tendon Disorders; Subluxation; Instability; Peroneus

ANTECEDENTES

Anatomía

Los músculos peroneos se encuentran en el compartimento lateral de la pierna, el *peroneus longus* (PL) es más superficial y el *peroneus brevis* (PB) más profundo (fig. 1). La unión musculotendínea del PB generalmente se localiza proximal al retináculo peroneo superior (RPS); si el músculo se extiende más allá del RPS ocupando el surco peroneo se define como vientre muscular del *peroneus brevis* bajo (VMPBB).¹ Esto puede causar aumento de presión en el surco retromaleolar.¹ Un músculo *peroneus quartus* (MPQ) también puede ubicarse en este espacio, produce una situación similar y su prevalencia varía del 10 al 22%.²⁻⁴

Los tendones peroneos (TP) comparten una vaina sinovial en su porción proximal. Posterior al maléolo lateral, entran en el surco retromaleolar donde el tendón peroneo largo (TPL) va posterolateral y el PB anteromedial (fig. 2). Al llegar al tubérculo peroneo del calcáneo, la vaina sinovial se divide: el TPL corre por debajo y el PB por encima, hasta insertarse en la base del quinto metatarsiano. El TPL se introduce en la base plantar del pri-

mer metatarsiano y en la porción lateral de la cuña medial, pasando por el surco del cuboideos.^{2,4,5}

El surco retromaleolar puede variar en profundidad y forma,^{6,7} según estudios cadavéricos, la mayoría de los surcos son cóncavos (82%).⁸ El RPS es el principal estabilizador de los TP en el surco retromaleolar.^{2,8,9}

Fisiopatología

Existen varios factores anatómicos que pueden contribuir a generar roturas de los TP, como la forma del surco de la fibula (plana, cóncava o convexa), la hipertrofia del tubérculo peroneo, VMPBB (fig. 3), incompetencia del RPS, formación de osteofitos fibulares posterolaterales o pie cavo/varo, entre otros.^{2,3,7,10} Las áreas más críticas para la patología de los TP son el surco cuboideo para el TPL y la escotadura retromaleolar para ambos.¹¹

Las roturas de los TP pueden ser crónicas o agudas. Estas últimas ocurren después de un traumatismo y tienen un inicio rápido de los síntomas, generalmente después de una inversión del tobillo,^{1,6} además, pueden tener un retraso en su diagnóstico de hasta cuarenta y ocho meses,¹² lo que no modifica necesariamente el tratamiento inicial, pero se debe informar al paciente sobre el proceso de rehabilitación y la eventual necesidad de cirugía. Las roturas crónicas tienen un inicio insidioso y gradual del dolor y tienden a ser de naturaleza atricial.

Las roturas del TPL fueron clasificadas por Brandes y Smith según la zona anatómica donde ocurren, descriptas

Ximena Ahumada Pavez

xahumadap@gmail.com

Recibido: Febrero de 2024. Aceptado: Febrero de 2024.

como zonas A, B y C.^{13,14} La zona A se extiende desde la punta de la fíbula hasta el tubérculo peroneo; la zona B va desde este punto hasta el límite inferior del retináculo peroneo inferior y desde el retináculo peroneo inferior hasta la escotadura cuboidea es la zona C; el 77% de las roturas ocurren en la zona C (fig. 4).^{14,15}

La subluxación o luxación del tendón generalmente ocurre bajo carga fisiológica. La inestabilidad lateral del tobillo aumenta el estrés sobre el RPS^{16,17} contribuyendo al mecanismo de subluxación en conjunto con una escotadura retromaleolar displásica, un RPS incompetente y/o un pie cavo/varo.^{13,18} Una condición conocida como subluxación intravaina ocurre cuando la ubicación de los tendones se reorienta dentro de la vaina sinovial, sin producir una verdadera luxación.

Las roturas del retináculo peroneo inferior también pueden conducir a una luxación distal del TPL sobre el tubérculo peroneo.¹⁹

PRESENTACIÓN

Historia y examen físico

Los aspectos más importantes a considerar durante la evaluación clínica son la inspección y palpación con carga activa de los TP; valoración de la fuerza y el dolor al realizar movimientos contra resistencia; eversión para el TPB y flexión plantar del hallux para analizar el TPL.²⁰ Puede haber dolor durante la eversión contra resistencia del retropié y la dorsiflexión del tobillo o la inversión pasiva del retropié y la flexión plantar del tobillo. Cuando el dolor y la hinchazón ocurren cerca del *tip* de la fíbula, existe una alta probabilidad de rotura del TPB.²¹

Una afectación más distal en la base del quinto metatarsiano, o incluso más distal, en la escotadura cuboidea, es más probable que denote una patología del TPL.²¹ La presencia de luxación/subluxación de los TP se puede evaluar con el tobillo relajado y solicitando al paciente que everta e invierta el tobillo mientras se realiza contra resistencia. Sobel *et al.*²² informaron de una prueba de compresión de los TP en la escotadura peronea para evaluar la presencia de tendinopatía.

La deformidad en cavo/varo está frecuentemente asociada con la patología de los TP,²³ y cuando está presente, debe abordarse. Su tratamiento está fuera del alcance de esta revisión.

Imagenología

Las radiografías de carga del pie y el tobillo y la proyección de Saltzman son los exámenes básicos para el estudio de la patología de peroneos. Los signos patológicos incluyen avulsiones en la base del quinto metatarsiano, el *fleck sign* peroneo, que corresponde a una avulsión del



Figura 1: Diseccción anatómica de los músculos peroneos y retináculo. 1) Músculo peroneo largo. 2) Músculo peroneo corto. 3) Retináculo peroneo superior. 4) Retináculo peroneo inferior.

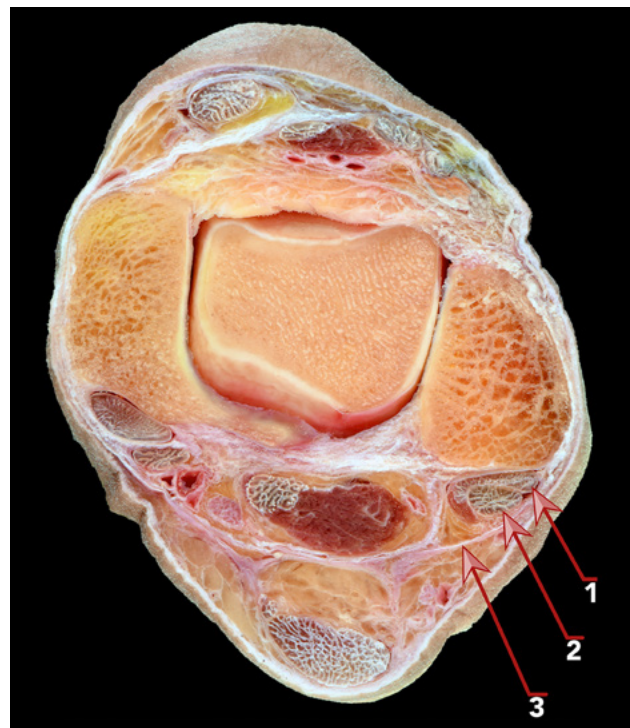


Figura 2: Corte axial de tobillo a nivel retromaleolar. 1) Músculo peroneo corto. 2) Músculo peroneo largo. 3) Retináculo peroneo superior.

RPS,²⁴ hipertrofia del tubérculo peroneo o la aparición de un *os peroneum*, fracturas de este último o de uno bipartito/multipartito.²⁰

La ultrasonografía (US) es útil para evaluar la com-

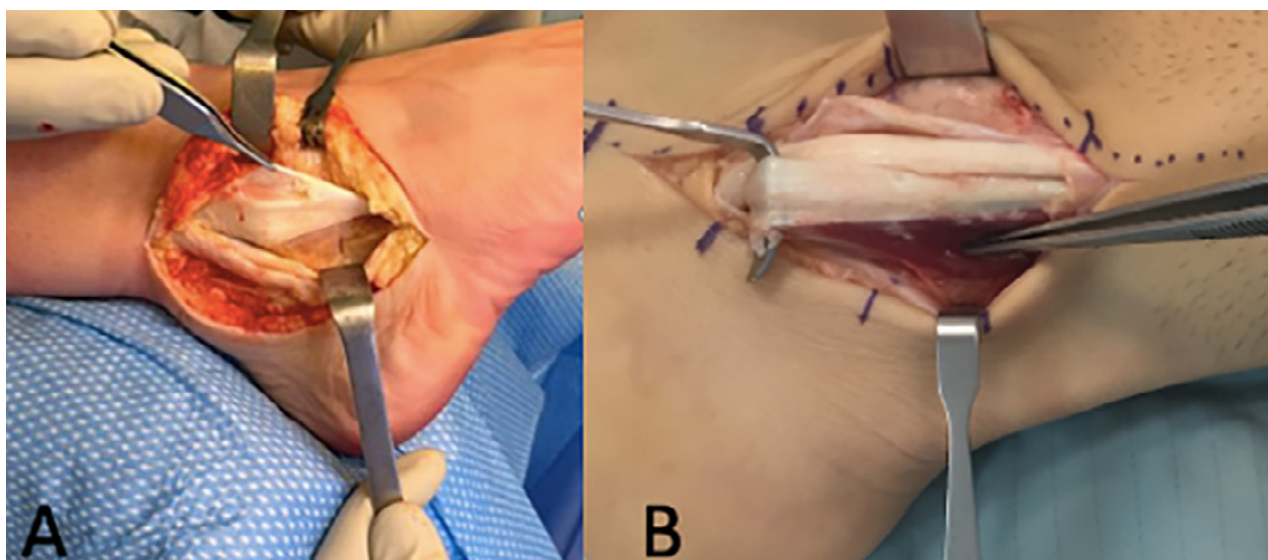


Figura 3: Ejemplos de patologías de tendones peroneos. A) Rotura longitudinal de peroneos cortos. B) Músculo peroneo corto de inserción baja.



Figura 4: Clasificación topográfica de lesiones del TP. Zona A) Desde la punta de la fibula hasta el tubérculo peroneo. Zona B) Desde el tubérculo peroneo hasta el límite inferior del retináculo peroneo inferior. Zona C) Desde el retináculo peroneo inferior hasta la escotadura cuboidea.

petencia del RPS,²⁴ puede identificar roturas de los TP con una especificidad del 85-100% y una sensibilidad del 100%.^{21,25-29} También ha permitido procedimientos invasivos con precisión, como inyecciones de corticoides en la vaina sinovial.³⁰

La RM es el método estándar para evaluar patologías de los tendones.³¹ Los cortes axiales con el pie en 20° de flexión plantar muestran las mejores imágenes anatómicas de los TP, el contenido de la vaina sinovial y las es-

tructuras vecinas, el RPS y la escotadura retromaleolar.^{27,28} En los cortes sagitales se evalúa la longitud de la patología.²⁸ Los TP sanos presentan una intensidad baja y homogénea en T1 y T2, así como en las imágenes STIR. En TP dañados se puede encontrar una heterogeneidad e intensidad de señal aumentada en todas las imágenes.^{20,28}

La tenosinovitis se puede reconocer con una sensibilidad del 17% y una especificidad del 100% cuando hay más de 3 mm de diámetro de líquido dentro de la vaina sinovial (fig. 5).²⁹

La especificidad de la RM para detectar roturas del TPB se ha informado en un 80%, un 100% para detectar roturas del TPL y un 60% para roturas de ambos. En las imágenes de T2, las roturas agudas tienen una alta intensidad de señal y pueden parecer en forma de “C”, bisectadas o aplanadas.²⁹ Sin embargo, tiene menos utilidad para diagnosticar variaciones anatómicas, como un VM-PBB o un MPQ.³² La RM también puede revelar lesiones del RPS.

TRATAMIENTO

Tratamiento conservador

El tratamiento conservador en pacientes con lesiones crónicas de los TP tiene una tasa de fracaso de hasta el 50%, especialmente en casos de luxación/subluxación.^{34,35}

Varios factores deben ser considerados: agudo versus crónico, hallazgos clínicos y el nivel de actividad/expectativas del paciente. El tratamiento conservador incluye medicamentos antiinflamatorios no esteroides, hielo, fisioterapia, modificación de la actividad e inmovilización. Las inyecciones dentro de la vaina sinovial pueden tener valor diagnóstico y terapéutico. En un estudio de 2019 se informó que la inyección de corticosteroides guiada por

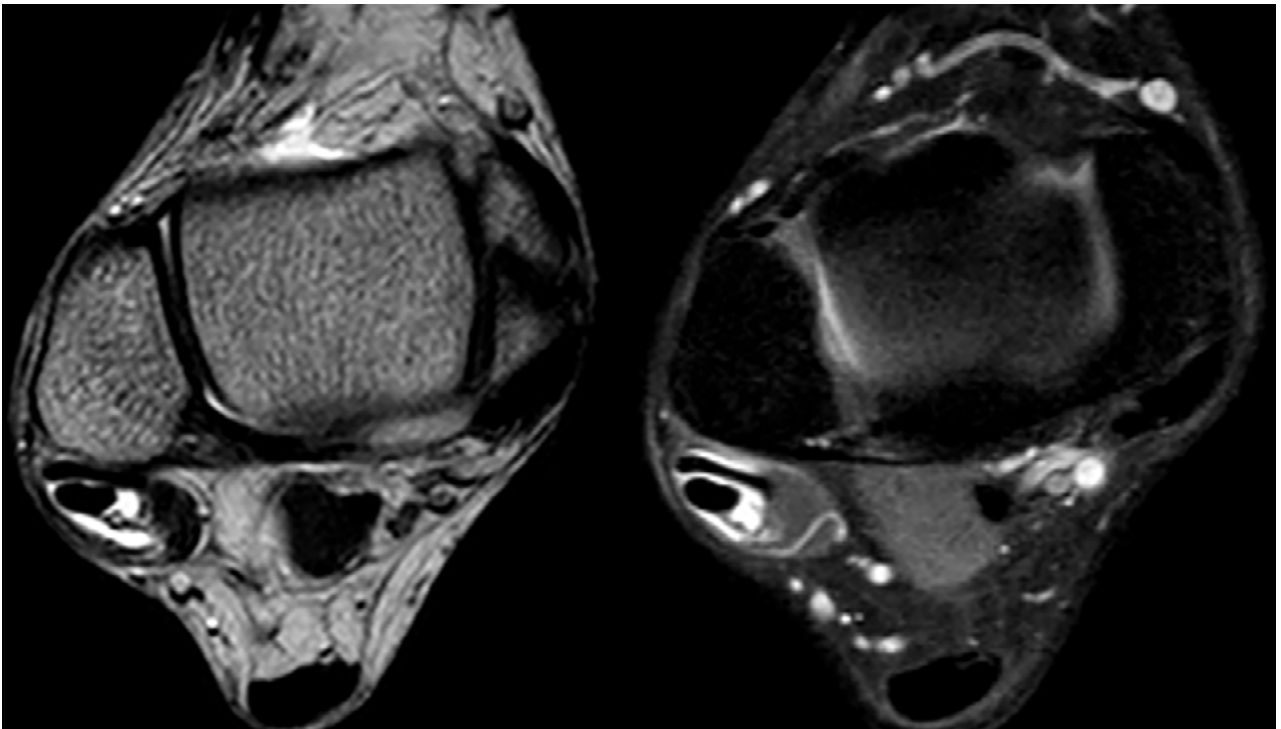


Figura 5: Los cortes axiales de resonancia magnética a nivel de tobillo en leve flexión plantar son los que mejor definen la anatomía de los tendones peroneos. En la imagen T1 y T2 muestran más de 3 mm de líquido dentro de la vaina sinovial.

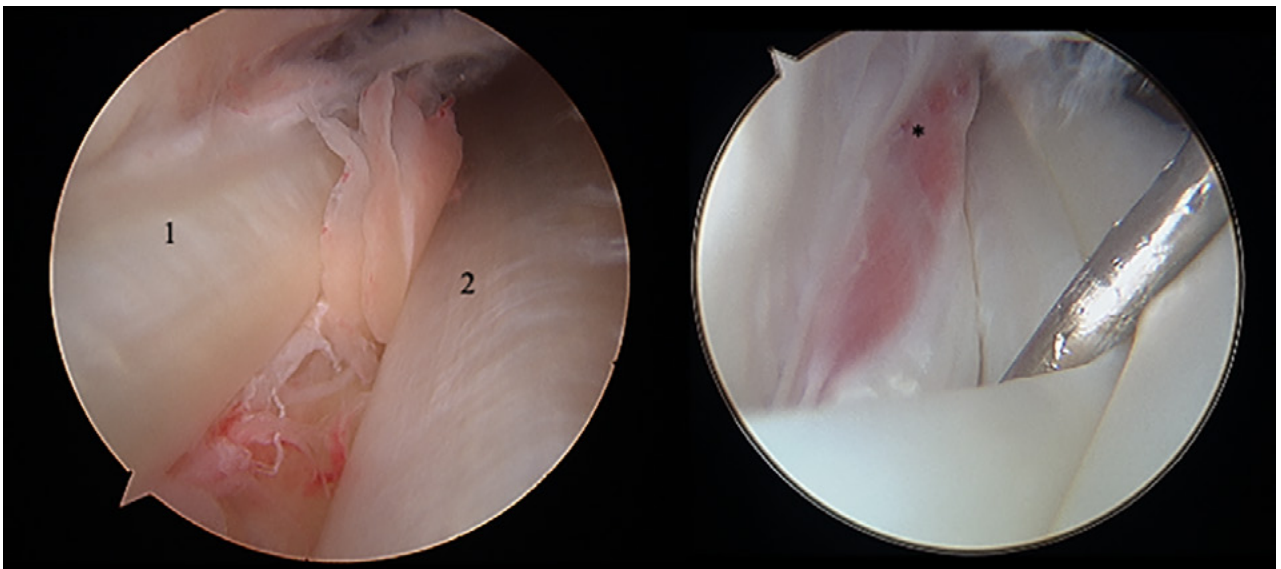


Figura 6: Imagen tendoscópica. 1) Peroneo corto. 2) Peroneo largo. *) Peroneo cuarto.

US era segura y relativamente efectiva en pacientes con patología de los TP.³⁶ Los autores recomiendan las inyecciones de esteroides guiadas por US como una segunda línea de tratamiento, realizadas sólo por radiólogos experimentados.

Tratamiento quirúrgico

Tendinopatía

La cirugía para la tendinopatía crónica implica la desbridación del tendón afectado y una tenosinovectomía que

puede realizarse de forma abierta o endoscópica. La desbridación endoscópica de la sinovitis facilita la resolución del proceso inflamatorio sin violar la vaina del tendón (fig. 6).⁷

En la tendoscopia, cada tendón se inspecciona abriendo longitudinalmente la vaina sinovial. El TPL debe explorarse distalmente hasta el túnel cuboideo. Si se encuentra un VMPBB, debe resecarse. Además, permite una visualización clara de una luxación/subluxación o desgarramientos sutiles que no son evidentes en la resonancia magnética.

La mayoría de los TP son visibles a través de la tendoscopia, pero para mejorar la visualización de la zona 3 del TPL puede ser necesario un sitio portal más distal.

Bojanić *et al.* informaron sobre ochenta y dos pacientes sometidos a tendoscopia de los tendones peroneos como procedimiento único o adicional a la artroscopia o cirugía abierta del tobillo. Algunas conclusiones de este estudio fueron que el VMPBB, entre otras variaciones anatómicas, se asociaba con roturas del TPB, subluxación intravaina y dolor postraumático en el tobillo posterolateral. No se logró diagnosticar un VMPBB previo a la cirugía por lo que recomiendan prestar especial atención para reconocerla durante la tendoscopia; consideraron que la resonancia magnética por sí sola no debería ser la base para diagnosticar la patología de los TP.³⁷

La tendoscopia es un procedimiento con baja morbilidad y excelentes resultados; la sinovectomía, la lisis de adherencias, la eliminación de exostosis, el diagnóstico y el tratamiento de las variaciones anatómicas pueden lograrse con éxito.^{38,39}

A pesar de que la desbridación abierta y la sinovectomía han demostrado buenos resultados,^{10,21,40,41} recomendamos la tendoscopia porque ofrece una intervención mínimamente invasiva que potencialmente puede reducir el riesgo de complicaciones informadas en procedimientos abiertos, como estenosis postoperatoria, adherencias, luxación tendinosa, sinovitis y daño nervioso.^{10,21,32,42}

Inestabilidad de los tendones peroneos

Un RPS incompetente provoca la subluxación o luxación de los TP fuera de la escotadura retromaleolar.

El tratamiento quirúrgico está indicado en casi todos los pacientes.³⁰ Se han descrito muchos procedimientos quirúrgicos:

- Reconstrucción anatómica del retináculo;
- Técnica de bloque óseo;
- Reforzamiento del RPS con transferencia de tejido blando adyacente;
- Profundización de la escotadura retromaleolar.¹⁶

La reinserción anatómica del RPS es el procedimiento de elección en lesiones agudas.¹⁶

El RPS se eleva desde el lado posterolateral de la fibula y se utiliza un rugina para exponer el hueso esponjoso. Se utilizan suturas no absorbibles de alta resistencia para aproximar el RPS al hueso.^{16,43}

Adachi *et al.*,⁴³ después de un período de seguimiento de tres años de pacientes intervenidos con esta técnica, no informaron episodios de subluxación, y Maffuli *et al.*¹⁶ reportaron un completo retorno a los niveles de actividad anteriores para todos los pacientes. Niek van Dijk no informó complicaciones, obtuvo una alta tasa de satisfacción (90%), retorno a la práctica deportiva y mejora del

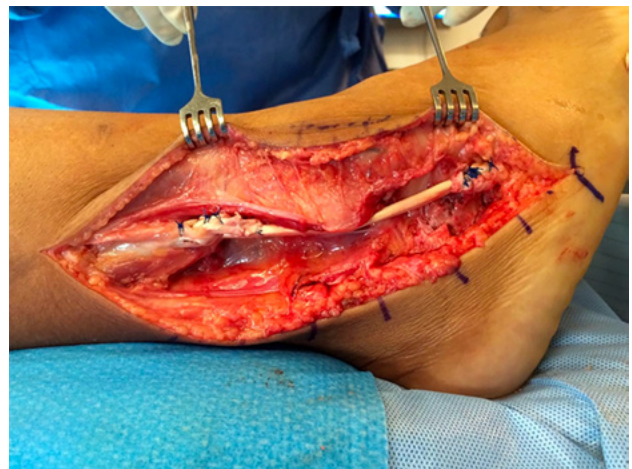


Figura 7: Aloinjerto de semitendinoso puenteando el defecto de los tendones peroneos.

puntaje AOFAS con este procedimiento.^{39,44}

La profundización del surco peroneo se realiza con el uso de una fresa endomedular bajo guía fluoroscópica, se debilita en canal endomedular posterolateral y profundiza después de retraer los tendones hacia posterior.^{21,45}

En procedimientos de bloque óseos, Van Dijk *et al.* mostraron altas tasas de complicaciones (no unión, adherencias del tendón al hueso subyacente, irritación del tendón) y recomendaron considerar estos procedimientos como una medida de salvataje o revisión.⁴⁴

Luxación/subluxación intravaina

La luxación/subluxación intravaina puede estar presente con lesión del RPS, o sin esta.⁴⁶ Los pacientes describen dolor, chasquidos o una sensación de "click" en la región retromaleolar sin que haya una luxación clínicamente reproducible. Esta entidad puede incluir una escotadura peronea plana o convexa y/o la presencia adicional de una estructura anatómica que ocupe espacio, como sinovitis, ganglión, un VMPBB o un MPQ.^{8,41,47} Estas patologías pueden existir de manera aislada o combinadas. Dependiendo de la patología y la experiencia del cirujano, el enfoque quirúrgico puede ser tanto endoscópico como abierto con buenos resultados.^{21,48}

Cuando el tratamiento conservador no tiene éxito, los autores recomiendan realizar una tendoscopia porque es tanto diagnóstica como terapéutica.

Roturas

Sobel *et al.*⁸ clasificó las roturas del TPL por gravedad:

- Ensanchamiento del tendón (I);
- Roturas de espesor parcial <1 cm de diámetro (II);
- Rotura completa de espesor de 1-2 cm de diámetro (III);
- Rotura completa de espesor >2 cm de diámetro (IV).

Krause y Brodsky⁴¹ describieron una clasificación alternativa para orientar el tratamiento quirúrgico, basaron su sistema según el área de la sección transversal del tendón viable:

- Compromiso del tendón <50% (I);
- Compromiso del tendón >50% (II).

Sugirieron que las roturas que comprometen <50% del área de sección transversal deben manejarse con extracción del área afectada y tubulización del tendón restante. La elección de la tubulización debe ser específica para cada caso ya que la forma anatómica normal del TPL es plana; los autores de este trabajo no lo realizan. La recomendación clásica de efectuar tenodesis en caso de roturas con un compromiso de >50% está cambiando; un análisis biomecánico reciente hecho en cadáveres muestra que el tendón puede soportar cargas cíclicas similares al tendón normal,⁵⁸ por lo que recomendamos no realizar tenodesis en caso de tener 1/3 del tendón indemne.

Se ha propuesto la reparación, el desbridamiento y/o la tubulización de los tendones como la mejor opción de tratamiento.^{1,6,48} Aunque la evidencia disponible comprende una serie de casos^{10,34,49,50} y opiniones de expertos,⁵¹ no se ha demostrado que la biomecánica normal del tobillo y el pie se restaure con estas cirugías. El problema constante con la literatura es que no existen pautas para definir lo que se puede considerar un tendón adecuado o viable para la reparación.

Algunas de las opciones de salvataje informadas para las roturas del TPL y TPB¹⁰ son la tenodesis del TPL gravemente dañado al tendón adyacente, o incluso la transferencia al cuboide o calcáneo. Aunque la tenodesis es un procedimiento quirúrgico bastante simple y más fácil que el aloinjerto o la transferencia de tendones, todavía existen dudas sobre sus resultados funcionales. Se estima que al menos el 50% de los pacientes que se sometieron a esta técnica quirúrgica no pueden retomar sus niveles anteriores de actividad, mientras que aproximadamente 2/3 reportan dolor relacionado con esta.²⁹

Un modelo cadavérico demostró que, para las roturas irreparables del TPB, la tenodesis del TPL no logra restaurar la tensión nativa del TPB al nivel de su inserción, lo que genera un pie desbalanceado. Se presume que una reconstrucción de aloinjerto del mismo defecto podría restaurar el balance nativo.¹¹

Para preservar la continuidad de la unidad músculo-tendón, Mook *et al.*⁵¹ describieron el puenteo del defecto con un tendón de aloinjerto (fig. 7). En esta serie de catorce pacientes, once presentaron sólo un tendón irreparable y fueron tratados con un aloinjerto de semitendinoso que se integró en el extremo distal del tendón nativo. Para aquellos casos con inserción distal insuficiente, se suturó con anclajes de 3.5 mm en la base del quinto

metatarsiano. Aunque el período de seguimiento fue de apenas diecisiete meses, cada paciente volvió a sus niveles anteriores de actividad y sus puntuaciones funcionales fueron significativamente mejores que al inicio.

La presencia de roturas irreparables en ambos tendones es infrecuente; por lo tanto, se sugiere que la cirugía a realizar sea evaluada caso a caso.^{21,45,49,50,52,53}

Complicaciones

La complicación más común es la infección superficial. La estructura en riesgo y más susceptible de daño es el nervio sural. Otras complicaciones reportadas incluyen cicatrización postquirúrgica con estenosis consecuente, recidiva, luxación, dolor persistente y trombosis venosa profunda.^{45,54,55}

MÉTODO DE TRATAMIENTO PREFERIDO POR LOS AUTORES

Tendinopatía

- Desbridación del tendón afectado, resección de cualquier estructura que ocupe el surco retromaleolar y/o vaina tendínea.
- Apoyo con carga total.

Luxación/Subluxación

- Profundización de la escotadura retromaleolar y reconstrucción del RPS asegurando que el tendón se desplace libremente por debajo de este. Uso inmediato de una bota Cam Walker para proteger el apoyo de peso.

Roturas

- Eliminación del segmento hasta el 2/3 del tendón afectado, sin tubularización. Si queda menos del 30% de tendón sano en un paciente activo: reconstrucción con aloinjerto; en pacientes menos activos, generalmente preferimos la tenodesis.
- En las roturas del TPB, eliminamos la parte lesionada tratando de mantener la inserción distal y luego transferimos el FDL; se perfora un túnel en el *footprint* del TPB, se fija la transferencia con un tornillo de biotenodesis y, finalmente, una tenorrafia de *side to side*. Se verifica la tensión comparando el FDL con la tensión del TPL sano. Después de realizado el procedimiento, comprobamos que el deslizamiento del tendón sea adecuado.
- Apoyo de peso inmediato con una bota Cam Walker.

Tendoscopia

- Cualquier patología peronea puede ser tratada mediante tendoscopia, pero preferimos utilizar este enfo-

que principalmente en casos de luxación/subluxación; preservamos el RPS en caso de luxación intravaina con RPS intacto.

- Se han descrito técnicas de reparación del RPS, escisión del VMPBB/MPQ y profundización de la escotadura.
- No realizamos tendoscopia cuando hay una infección local o enfermedad vascular. La mayoría de los procedimientos (desbridación de rupturas, resección dividida, resección de MPQ/VMPBB, profundización de la escotadura y reparación del RPS) pueden ser realizados por cualquier cirujano de pie y tobillo capacitado. Dependiendo de las preferencias del cirujano y la disponibilidad de instrumentos, la tendoscopia del TPL se puede efectuar con un endoscopio de 4.0 o uno para articulaciones pequeñas.

Rehabilitación

Depende de si se repara, o no, el RPS, si no se hace, la rehabilitación comienza de inmediato, con movilización temprana y apoyo de peso temprano. Si se realiza una re-

paración del RPS, se recomienda descarga durante dos semanas, seguido de cuatro semanas de carga parcial con bota Cam Walker.

En los casos en que se hayan reparado tendones, debe indicarse descarga hasta seis semanas después de la operación.

CONCLUSIONES

Los trastornos de los TP son menos frecuentes que otras patologías tendinosas y comúnmente causan dolor e impotencia funcional. Una historia clínica detallada, un examen físico minucioso y la comprensión de los diferentes tipos de patología de los TP son necesarios para garantizar que se planifique el tratamiento adecuado.

Abordar la patología ósea subyacente y las variaciones anatómicas es fundamental, especialmente la deformidad en cavo/varo, que no se discutió en esta revisión.

Se han descrito muchos tipos de tratamiento quirúrgico, pero en este momento no hay suficiente evidencia para recomendar uno sobre otro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bassett FH 3rd; Speer KP. Longitudinal rupture of the peroneal tendons. *Am J Sports Med*, 1993; 21(3): 354-7.
2. Lamm BM; Myers DT; Dombek M; Mendicino RW; Catanzariti AR; Saltrick K. Magnetic resonance imaging and surgical correlation of peroneus brevis tears. *J Foot Ankle Surg*, 2004; 43(1): 30-6.
3. Boles MA; Lomasney LM; Demos TC; Sage RA. Enlarged peroneal process with *peroneus longus* tendon entrapment. *Skeletal Radiol*, 1997; 26(5): 313-5.
4. Sobel M; Levy ME; Bohne WH. Congenital variations of the peroneus quartus muscle: an anatomic study. *Foot Ankle*, 1990; 11(2): 81-9.
5. Cheung YY; Rosenberg ZS; Ramsinghani R; Beltran J; Jahss MH. Peroneus quartus muscle: MR imaging features. *Radiology*, 1997; 202: 745-50.
6. Munk R; Davis PH. Longitudinal rupture of the peroneus brevis tendon. *J Trauma*, 1976; 16(10): 803-6.
7. Bruce WD; Christofersen MR; Phillips DL. Stenosing tenosynovitis and impingement of the peroneal tendons associated with hypertrophy of the peroneal tubercle. *Foot Ankle Int*, 1999; 20(7): 464-7.
8. Sobel M; Geppert MJ; Hannafin JA; Bohne WH; Arnoczky SP. Microvascular anatomy of the peroneal tendons. *Foot Ankle*, 1992; 13(8): 469-72.
9. Davis WH; Sobel M; Deland J; Bohne WH; Patel MB. The superior peroneal retinaculum: an anatomic study. *Foot Ankle Int*, 1994; 15(5): 271-5.
10. Dombek MF; Lamm BM; Saltrick K; Mendicino RW; Catanzariti AR. Peroneal tendon tears: a retrospective review. *J Foot Ankle Surg*, 2003; 42(5): 250-8.
11. Pellegrini MJ; Glisson RR; Matsumoto T; et al. Effectiveness of allograft reconstruction vs tenodesis for irreparable peroneus brevis tears: a cadaveric model. *Foot Ankle Int*, 2016; 37(8): 803-8.
12. Sammarco GJ. *Peroneus longus* tendon tears: acute and chronic. *Foot Ankle Int*, 1995; 16(5): 245-53.
13. Purnell ML; Drummond DS; Engber WD; Breed AL. Congenital dislocation of the peroneal tendons in the calcaneovalgus foot. *J Bone Joint Surg Br*, 1983; 65(3): 316-19.
14. Brandes CB; Smith RW. Characterization of patients with primary *peroneus longus* tendinopathy: a review of twenty-two cases. *Foot Ankle Int*, 2000; 21(6): 462-8.
15. Squires N; Myerson MS; Gamba C. Surgical treatment of peroneal tendon tears. *Foot Ankle Clin*, 2007; 12(4): 675-95, vii.
16. Maffulli N; Ferran NA; Oliva F; Testa V. Recurrent subluxation of the peroneal tendons. *Am J Sports Med*, 2006; 34(6): 986-92.
17. Geppert MJ; Sobel M; Bohne WHO. Lateral ankle instability as a cause of superior peroneal retinacular laxity: an anatomic and biomechanical study of cadaveric feet. *Foot Ankle*, 1993; 14(6): 330-4.
18. Selmani E; Gjata V; Gjika E. Current concepts review: peroneal tendon disorders. *Foot Ankle Int*, 2006; 27(3): 221-8.
19. Rosenberg ZS; Feldman F; Singson RD; Price GJ. Peroneal tendon injury associated with calcaneal fractures: CT findings. *AJR Am J Roentgenol*, 1987; 149(1): 125-9.
20. Philbin TM; Landis GS; Smith B. Peroneal tendon injuries. *J Am Acad Orthop Surg*, 2009; 17(5): 306-17.
21. Grant TH; Kelikian AS; Jereb SE; McCarthy RJ. Ultrasound diagnosis of peroneal tendon tears. A surgical correlation. *J Bone Joint Surg Am*, 2005; 87(8): 1788-94.
22. Sobel M; Pavlov H; Geppert MJ; Thompson FM; DiCarlo EF; Davis WH. Painful os peroneum syndrome: a spectrum of conditions responsible for plantar lateral foot pain. *Foot Ankle Int*, 1994; 15(3): 112-24.
23. Taniguchi A; Alejandro SF; Kane JM; et al. Association of cavovarus foot alignment with peroneal tendon tears. *Foot Ankle Int*, 2021; 42(6): 750-6.
24. Church CC. Radiographic diagnosis of acute peroneal tendon dislocation. *AJR Am J Roentgenol*, 1977; 129(6): 1065-8.
25. Neustadter J; Raikin SM; Nazarian LN. (2004). Dynamic Sonographic Evaluation of Peroneal Tendon Subluxation. *AJR Am J Roentgenol*, 2004; 183(4): 985-8.
26. Rockett MS; Waitches G; Sudakoff G; Brage M. Use of ultrasonography versus magnetic resonance imaging for tendon abnormalities around the ankle. *Foot Ankle Int*, 1998; 19(9): 604-12.
27. Major NM; Helms CA; Fritz RC; Speer KP. The MR imaging appearance of longitudinal split tears of the peroneus brevis tendon. *Foot Ankle Int*, 2000; 21(6): 514-9.
28. Wang XT; Rosenberg ZS; Mechlin MB; Schweitzer ME. Normal variants and diseases of the peroneal tendons and superior peroneal retinaculum: MR imaging features. *Radiographics*, 2005; 25(3): 587-602.
29. Kijowski R; De Smet A; Mukharjee R. Magnetic resonance imaging

- findings in patients with peroneal tendinopathy and peroneal tenosynovitis. *Skeletal Radiol*, 2007; 36(2): 105-14.
30. Porter D; McCarroll J; Knapp E; Torma J. Peroneal tendon subluxation in athletes: fibular groove deepening and retinacular reconstruction. *Foot Ankle Int*, 2005; 26(6): 436-41.
 31. Mitchell M; Sartoris DJ. Magnetic resonance imaging of the foot and ankle: an updated pictorial review. *J Foot Ankle Surg*, 1993; 32(3): 311-42.
 32. Steel MW; DeOrio JK. Peroneal tendon tears: return to sports after operative treatment. *Foot Ankle Int*, 2007; 28(1): 49-54.
 33. Lee SJ; Jacobson JA; Kim SM; *et al*. Ultrasound and MRI of the peroneal tendons and associated pathology. *Skeletal Radiol*, 2013; 42(9): 1191-200.
 34. Eckert WR; Davis EA Jr. Acute rupture of the peroneal retinaculum. *J Bone Joint Surg Am*, 1976; 58(5): 670-2.
 35. Sherman TI; Koury K; Orapin J; Schon LC. Lateral transfer of the flexor digitorum longus for peroneal tendinopathy. *Foot Ankle Int*, 2019; 40(9): 1012-7.
 36. Fram BR; Rogero R; Fuchs D; Shakked RJ; Raikin SM; Pedowitz DI. Clinical outcomes and complications of peroneal tendon sheath ultrasound-guided corticosteroid injection. *Foot Ankle Int*, 2019; 40(8): 888-94.
 37. Bojanić I; Knežević I; Dimnjaković D. Importance of space-occupying anatomical variations in peroneal tendoscopy. *Foot Ankle Int*, 2021; 42(4): 448-57.
 38. Kennedy JG; van Dijk PAD; Murawski CD; *et al*. Functional outcomes after peroneal tendoscopy in the treatment of peroneal tendon disorders. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(4): 1148-54.
 39. Scholten PE; van Dijk CN. Tendoscopy of the peroneal tendons. *Foot Ankle Clin*, 2006; 11(2): 415-20, vii.
 40. Demetracopoulos CA; Vineyard JC; Kiesau CD; Nunley JA 2nd. Long-term results of debridement and primary repair of peroneal tendon tears. *Foot Ankle Int*, 2014; 35(3): 252-7.
 41. Krause JO; Brodsky JW. Peroneus brevis tendon tears: pathophysiology, surgical reconstruction, and clinical results. *Foot Ankle Int*, 1998; 19(5): 271-9.
 42. Saxena A; Cassidy A. Peroneal tendon injuries: an evaluation of 49 tears in 41 patients. *J Foot Ankle Surg*, 2003; 42(4): 215-20. DOI:10.1053/jfas.2003.50028.
 43. Adachi N; Fukuhara K; Tanaka H; Nakasa T; Ochi M. Superior retinaculoplasty for recurrent dislocation of peroneal tendons. *Foot Ankle Int*, 2006; 27(12): 1074-8.
 44. van Dijk PAD; Gianakos AL; Kerkhoffs GMMJ; Kennedy JG. Return to sports and clinical outcomes in patients treated for peroneal tendon dislocation: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(4): 1155-64.
 45. Molloy R; Tisdell C. Failed treatment of peroneal tendon injuries. *Foot Ankle Clin*, 2003; 8(1): 115-29, ix.
 46. Guelfi M; Vega J; Malagelada F; Baduell A; Dalmau-Pastor M. Endoscopic treatment of peroneal intrasheath subluxation: a new subgroup with superior peroneal retinaculum injury. *Foot Ankle Int*, 2018; 39(5): 542-50.
 47. Sobel M; DiCarlo EF; Bohne WH; Collins L. Longitudinal splitting of the peroneus brevis tendon: an anatomic and histologic study of cadaveric material. *Foot Ankle*, 1991; 12(3): 165-70.
 48. Khoury NJ; El-Khoury GY; Saltzman CL; Kathol MH. Peroneus longus and brevis tendon tears: MR imaging evaluation. *Radiology*, 1996; 200: 833-41.
 49. Kollias SL; Ferkel RD. Fibular grooving for recurrent peroneal tendon subluxation. *Am J Sports Med*, 1997; 25(3): 329-35.
 50. Pelet S; Saglini M; Garofalo R; Wettstein M; Mouhsine E. Traumatic rupture of both peroneal longus and brevis tendons. *Foot Ankle Int*, 2003; 24(9): 721-3.
 51. Mook WR; Parekh SG; Nunley JA. Allograft reconstruction of peroneal tendons: operative technique and clinical outcomes. *Foot Ankle Int*, 2013; 34(9): 1212-20.
 52. Wapner KL; Taras JS; Lin SS; Chao W. Staged reconstruction for chronic rupture of both peroneal tendons using Hunter rod and flexor hallucis longus tendon transfer: a long-term followup study. *Foot Ankle Int*, 2006; 27(8): 591-7.
 53. Wind WM; Rohrbacher BJ. *Peroneus longus* and brevis rupture in a collegiate athlete. *Foot Ankle Int*, 2001; 22(2): 140-3.
 54. Chilvers M; Manoli A 2nd. The subtle cavus foot and association with ankle instability and lateral foot overload. *Foot Ankle Clin*, 2008; 13(2): 315-24, vii.
 55. Saupe N; Mengiardi B; Pfirrmann CWA; Vienne P; Seifert B; Zanetti M. Anatomic variants associated with peroneal tendon disorders: MR imaging findings in volunteers with asymptomatic ankles. *Radiology*, 2007; 242(2): 509-17.
 56. Wagner E; Wagner P; Ortiz C; Radkiewicz R; Palma F; Guzmán-Venegas R. Biomechanical cadaveric evaluation of partial acute peroneal tendon tears. *Foot Ankle Int*, 2018; 39(6): 741-5.