

CAPÍTULO 95 - LESIONES LIGAMENTOSAS DEL TOBILLO Y ROTURAS DEL TENDÓN DE AQUILES

Autores: Ángel Luis Ortiz Gallego, Juan José Robles Molina
Coordinadora: Amparo Godoy Montijano
Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada)

1.- LESIONES LIGAMENTOSAS DEL TOBILLO: INTRODUCCIÓN

El **ligamento lateral externo** está formado por tres fascículos: el anterior (ligamento peroneoastragalino anterior), el medio (ligamento calcaneoperoneo) y el posterior (ligamento peroneoastragalino posterior). El **ligamento lateral interno** es un abanico fibroso y grueso que desde el maléolo tibial se inserta en el calcáneo, astrágalo y ligamento calcaneoescafoideo inferior. Se compone de una porción profunda, que desciende desde la región posterior del maléolo hasta el tubérculo posteromedial del astrágalo, y otra superficial (ligamento deltoideo) que va desde la cara medial y el borde anterior del maléolo tibial en forma de abanico hasta el borde superior del navicular, cuello del astrágalo, ligamento calcaneoescafoideo inferior y sustentaculum tali (1).

2.- LESIONES DE LOS LIGAMENTOS LATERALES DEL TOBILLO: ESGUINCES Y ROTURAS

2.1. Clasificación de O'Donoghue de los esguinces laterales de tobillo

Tipo I, estiramiento: Mínimo edema y pérdida funcional, dolor leve al reproducir el mecanismo de la lesión. *Tipo II, rotura parcial:* Moderada pérdida funcional, incapacidad para saltar sobre el tobillo afectado, cojera al andar y edema localizado con un punto de dolor. *Tipo III, rotura completa:* Importante dolor y edema difuso y necesidad de descarga.

2.2. Clínica

En la mayoría de las ocasiones existe un antecedente de torcedura de tobillo. A veces se describe una sensación de chasquido o desgarró. El examen físico incluye dolor, edema, equimosis o deformidad de la articulación. Según el mecanismo lesional, las lesiones por inversión en flexión plantar (las más frecuentes) afectan primero al ligamento astragaloperoneo anterior y en segundo lugar el calcaneoperoneo. Cuando la inversión sucede en flexión dorsal se afecta de forma aislada el ligamento calcaneoperoneo. La presencia de dolor retromaleolar con la contracción contrarresistencia de los tendones peroneos puede indicar lesión de su vaina o incluso luxación de los mismos (2).

2.3. Diagnóstico

Historia clínica y examen físico adecuados. Exploración radiográfica en los pacientes que según las **Reglas de Ottawa** (paciente mayor de 55 años, imposibilidad de apoyar el pie y de dar cuatro pasos, dolor al palpar la base del quinto metatarsiano o del navicular o dolor al palpar el borde posterior, a lo largo de 6 cm, o el extremo de los maléolos) presenten alto riesgo de fractura. Se deben

realizar proyecciones AP, mortaja (rotación interna 20°) y lateral de tobillo y radiografías del pie AP, lateral y oblicua. Los estudios radiográficos dinámicos no están indicados de forma sistemática en las lesiones agudas. La RM se reserva para descartar lesiones ocultas con síntomas crónicos que no se evidencian en los estudios radiográficos (3).

2.4. Tratamiento

En los esguinces agudos, el tratamiento inicial preferido es conservador, ya que el tratamiento funcional proporciona una recuperación más rápida.

- **Tratamiento inicial:** reposo, hielo local, compresión, elevación y bipedestación con protección. *Esguinces tipo I:* movilización precoz, mejora del balance articular y ejercicios isométricos. *Esguinces tipo II y III:* inmovilizar el tobillo en posición neutra durante 2 semanas y posteriormente movilización, recuperación de balance articular y ejercicios isométricos. Tan pronto como el paciente tolere la carga completa se abandonan las muletas.
- **Fase de recuperación:** *Esguinces tipo I y II:* uso continuado de hielo, ejercicios de fortalecimiento del tobillo (sobre todo grupos musculares de eversión), rehabilitación de la propiocepción y el uso de férulas o vendajes protectores, hasta unas 3-4 semanas después de reanudar la actividad deportiva. *Esguinces tipo III:* el uso de vendas o férulas mientras se realizan las actividades deportivas se continúa al menos durante 6 meses, acompañando a la realización de rehabilitación supervisada.

En los esguinces tipo III, actualmente no hay evidencia en cuanto a las ventajas del tratamiento quirúrgico sobre el funcional. La cirugía se reserva para los pacientes con inestabilidad crónica de tobillo que no responden al tratamiento rehabilitador (4) (técnicas de Brostrom, Watson-Jones, Evans...).

3.- LESIONES DE LA SINDESMOSIS

La sindesmosis está integrada por los [ligamentos tibioperoneo](#) anterior y posterior, y el [ligamento interóseo](#). Cuando se rompen estos ligamentos normalmente se fractura e maleolo medial, el peroné proximal al maléolo lateral o ambos. Otras veces la lesión asociada es una rotura del ligamento deltoideo. Estas lesiones aisladas representan el 1-24% de los esguinces de tobillo. Muchas de estas lesiones pasan inadvertidas y son causa de dolor crónico.

3.1. Clínica

El mecanismo de lesión suele ser la asociación de flexión dorsal a rotación externa o interna. Aparece dolor

inmediato en el lugar de la lesión y posteriormente edema y equimosis.

3.2. Diagnóstico

- **Prueba de dorsiflexión/rotación externa forzada:** con el paciente sentado y la rodilla flexionada a 90°, se hace una dorsiflexión máxima del tobillo y una rotación externa forzada del pie. El test es positivo si se reproduce el dolor a nivel de la sindesmosis.
- **Prueba de dorsiflexión/compresión:** se compara la dorsiflexión activa con la dorsiflexión aplicando compresión manual sobre la sindesmosis. La prueba es positiva si el mecanismo de compresión a nivel de la sindesmosis aumenta el grado de dorsiflexión y/o disminuye el dolor para la misma.
- **Prueba de compresión:** la compresión del peroné en la mitad de la pantorrilla reproduce el dolor tibioperoneo distal.
- **Palpación dolorosa de los ligamentos tibioperoneos inferiores y membrana interósea.**
- **Radiografías:** simple de tobillo anteroposterior, lateral, mortaja o una radiografía de estrés en rotación externa forzada (para valorar el ensanchamiento de la mortaja en lesiones agudas. En el caso de lesiones crónicas, las radiografías funcionales tienen una mala correlación clínica).
- **RMN tobillo:** alta sensibilidad y especificidad, no necesaria de rutina en las lesiones agudas, se reserva para casos dudosos o lesiones crónicas.
- **Artroscopia de tobillo:** procedimiento diagnóstico invasivo.

En definitiva, el diagnóstico se basa en una combinación de la historia clínica, la exploración y un estudio radiológico simple, reservando la RMN para los casos dudosos y lesiones crónicas (5).

3.3. Tratamiento

Una rotura aislada de los ligamentos de la articulación tibioperonea distal puede tratarse de forma conservadora, no obstante si la mortaja del tobillo permanece ensanchada es necesaria la cirugía.

- Tratamiento conservador. Inmovilización con escayola en descarga durante 2-3 semanas. Después, ortesis articulada que evite la rotación externa forzada del tobillo durante un tiempo variable (unas 6-8 semanas).
- Tratamiento quirúrgico. Se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas, aunque los tornillos suprasindesmales siguen siendo actualmente el gold estándar. En el caso de lesiones crónicas resistentes a tratamiento médico y rehabilitador, hay poco consenso con respecto al tratamiento quirúrgico (descrita la reconstrucción de la sindesmosis con la medialización y cranealización del ligamento tibioperoneo anterior previa colocación de un tornillo transindesmal, con buenos resultados).

4.- ROTURA DEL TENDÓN DE AQUILES

Su incidencia está en torno a 18 casos por cada 100.000 habitantes por año. Un primer pico afecta a los varones entre los 30 y los 40 años que no practican deporte habitual (pico máximo), y un segundo que afecta a las mujeres entre los 60 y los 80 años (6).

El **tendón de Aquiles** está formado por la unión de las láminas aponeuróticas terminales de los gemelos en la cara posterior y del sóleo en la cara anterior. La longitud total aproximada es de 15 cm y su calibre mínimo es de 6 a 8 mm. El aporte sanguíneo se realiza a través de la arteria peronea y tibial posterior mediante las arterias periféricas (a través del peritendón en la cara anterior), y las arterias de los extremos (en la unión miotendinosa y a partir de las ramas calcáneas) (7). De ello se deduce una pobre vascularización del tercio medio. A medida que aumenta la edad, la resistencia del tendón disminuye (hasta un 40 % menos de los 30 a los 70 años). La inervación del tendón procede del nervio tibial posterior (ramo supramaleolar), y exteriormente del nervio safeno externo. Las terminaciones nerviosas de la zona son propioceptores y mecanorreceptores. La riqueza de inervación explica el importante papel en el control propioceptivo del tobillo, de ahí el importante papel de la rehabilitación, y explica también la frecuencia de disestesias y neuromas después del acceso quirúrgico (7). La resistencia a la tracción del tendón de Aquiles normal es enorme, es capaz de soportar unos 7.000 N.

4.1. Clasificación

4.1.1. Rotura aguda

4.1.1.1. Factores etiopatogénicos

Lesión tendinosa degenerativa previa (éste es el factor más importante), edad del sujeto (a mayor edad menor resistencia, y el traumatismo suele ser de menor energía) e infiltraciones locales de corticoides, toma de fluorquinolonas o isotretinoína.

4.1.1.2. Mecanismo de lesión

Contracción brusca y súbita del tríceps sural en la práctica deportiva (tenis, pádel, esquí...) en un tendón previamente degenerado, aumento exagerado de la tensión del tendón por estiramiento, o traumatismo directo.

4.1.1.3. Clínica

El paciente refiere dolor intenso y brusco en la cara posterior de la pierna (signo de la "pedrada") después de un paso en falso o un arranque súbito. El dolor se atenúa rápidamente y el paciente puede volver a caminar, lo que explica la demora de consulta con un médico, e incluso los fallos en el diagnóstico. Al caminar apoya todo el pie en el suelo, sin poder despegar el talón. Al tumbarse en la camilla en decúbito prono el pie afectado queda a 90° de flexión, mientras que el lado sano está en flexión plantar por la tonicidad del tríceps sural. Se aprecia una hendidura normalmente a unos 4-6 cm de la inserción calcánea (si se explora pasados varios días puede haberse rellenado de hematoma) (Figura 1). La **maniobra de Thompson** es patognomónica de la continuidad del tendón; en decúbito prono se presiona el tríceps sural y se observa la flexión plantar del pie. Si no se mueve, el tendón estará roto (signo positivo). Existe una imposibilidad de mantenerse de puntillas en ese pie, aunque en descarga, la flexión plantar puede estar conservada por acción de los flexores de los dedos y del tibial posterior. El diagnóstico es clínico, aunque la ecografía puede ayudar a confirmar la sospecha diagnóstica. En manos inexpertas puede llevar a confusión

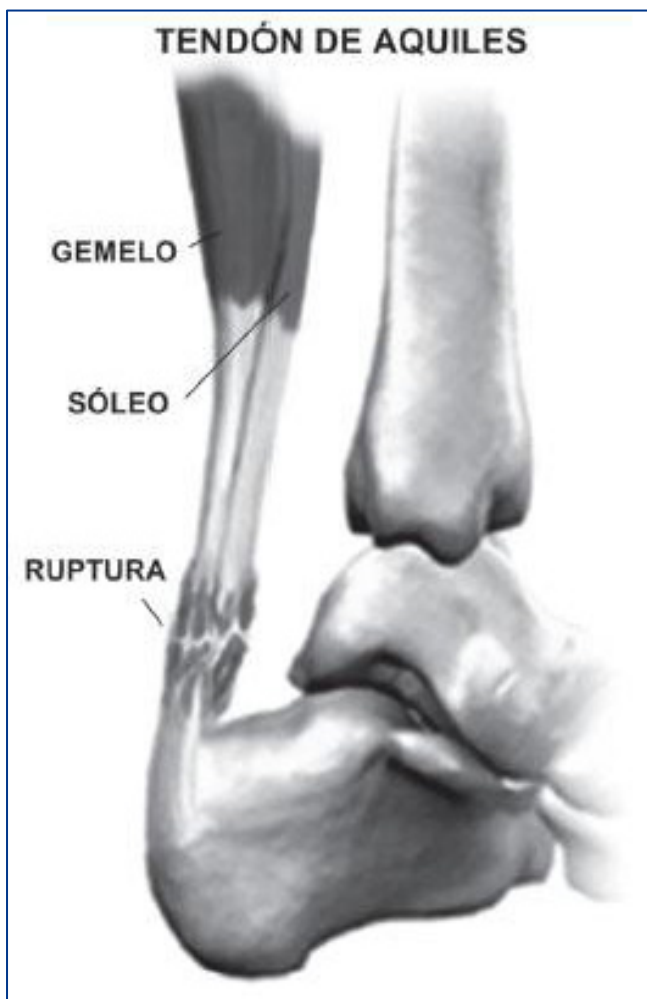


Figura 1. El lugar más frecuente de rupturas se asienta a 4-6 cm de la inserción distal del tendón.

por el diagnóstico de “rotura parcial”, las cuales son realmente excepcionales.

4.1.1.4. Tratamiento (Tabla 1)

El *tratamiento ortopédico* consiste en la inmovilización en equino y varo durante 4 semanas; luego 4 semanas más con el pie en ángulo recto y finalmente otro mes con un alza de talón en el calzado.

Por otra parte, el *tratamiento funcional* permite la carga inmediata y ha demostrado sus beneficios tanto en ensayos clínicos como en meta-análisis. Existen cuatro componentes individuales que definen estos protocolos de carga inmediata:

- Tipo de ortesis empleada (rígida o flexible).
- El grado de flexión plantar aplicado, desde apoyo plantígrado a 4,5 cm de alza en el talón.
- Tiempo en el que se porta la ortesis, desde 3 semanas a 3 meses.
- Se permiten ejercicios de movilización. Deben realizarse más estudios para identificar cuáles deben ser los componentes de los protocolos más adecuados (10).

Clásicamente la *cirugía abierta* se realiza por vía paraquilea, mediante una sutura directa del tendón con hilo de reabsorción lenta (sutura tipo Kessler o Krakow). Posteriormente se inmoviliza en equino durante 3 semanas y otras 3 en ángulo recto, aunque esta pauta está siendo sustituida por pautas funcionales, ya que el movimiento y el apoyo precoz de la extremidad son la mejor garantía de una cicatriz tendinosa de buena calidad y de mejores resultados funcionales (8). La cirugía percutánea ha permitido obtener resultados similares a los de la cirugía abierta con menor número de complicaciones.

4.1.1.5. Controversias

Los defensores del tratamiento quirúrgico se apoyaban en que el tratamiento conservador estaba asociado a un alto riesgo de re-rotura (10-12%) frente al 3% de la asociada a cirugía. Si se emplean protocolos funcionales, se ha observado que los niveles de re-ruptura son comparables con los de los pacientes tratados de forma quirúrgica. Por el contrario las infecciones, problemas en la piel, o lesiones del nervio sural son mayores en los pacientes tratados quirúrgicamente (9). Los pacientes tratados de forma quirúrgica se incorporan al trabajo una media de 20 días antes que el resto. No existen diferencias significativas con respecto al rango de movimiento, circunferencia de la pantorrilla o fuerza en los diferentes tratamientos. Otra de las controversias es el uso de técnicas de sutura directa del tendón de Aquiles, frente a técnicas que implican refuerzo del tendón. Los resultados también son similares en ambos grupos en cuanto a resultado funcional y re-roturas.

4.1.2. Rotura crónica

Es aquella diagnosticada de 4 a 6 semanas después de la lesión inicial. La frecuencia es de un 20 al 30%. El diagnóstico es nuevamente clínico, pero se debe tener una alta sospecha y se puede apoyar en pruebas de imagen siendo la ecografía y la RMN las de elección.

4.1.2.1. Tratamiento

El tratamiento quirúrgico es el recomendado para obtener los mejores resultados. Si la separación de los bordes es mayor de 2,5 cm, o si los bordes son finos o atroficos, suele ser necesario emplear técnicas que impliquen injertos de tendón, transferencias de tendones o materiales sintéticos, que refuercen la reparación (Tabla 2). Los riesgos de infección y re-rotura son más altos, además la recuperación es mucho más lenta. A pesar de existir múltiples técnicas quirúrgicas, no existe ninguna que pueda ser considerada de elección (10).

Tabla 2. Técnicas quirúrgicas para tratamiento de roturas crónicas de tendón de Aquiles

- Flaps tendinosos V-Y
- Turndown flaps (Fascia gástricoemio-sóleo, fascia de gastrocnemio)
- Transferencia del Peroneus Brevis
- Transferencia del Flexor Digitorum Longus
- Transferencia del Flexor Hallus Longus
- Transferencia del tendón del Gracilis
- Transferencia de semi-tendinoso
- Materiales sintéticos (fibra de carbono, Ligament Advanced Reinforcement System, Dacron etc)

Tabla 1. Tipos de tratamiento en la rotura del tendón de Aquiles

	Ventajas	Inconvenientes	Observaciones
Tratamiento quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> Sutura directa Control de la longitud y la tensión Buena cicatrización del tendón Inicio precoz de la movilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Hospitalización Complicaciones cutáneas 15% (dehiscencia, necrosis, infección) Cicatriz Re-ruptura <3% 	De elección en roturas crónicas
Tratamiento percutáneo	<ul style="list-style-type: none"> Cirugía ambulatoria Resultados comparables a cirugía abierta Menos complicaciones cutáneas 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica compleja Precio del material Riesgo de re-ruptura comparable a la abierta 	<ul style="list-style-type: none"> Contraindicado en roturas de la inserción del calcáneo Debe realizarse antes del 8º día
Tratamiento ortopédico	<ul style="list-style-type: none"> No hospitalización No cirugía 	<ul style="list-style-type: none"> Re-ruptura 12% Convalecencia larga (3-4 meses) 	Se necesita cooperación del paciente
Tratamiento funcional	<ul style="list-style-type: none"> Mejor calidad de cicatrización del tendón Resultados funcionales comparables a cirugía abierta 	Riesgo de re-ruptura similar a cirugía abierta	<ul style="list-style-type: none"> Se necesita cooperación del paciente Apoyo protegido

Tras un buen tratamiento, la amplitud articular suele ser idéntica en ambos tobillos, se produce una amiotrofia de 1-1,5 cm de promedio, la fuerza muscular disminuye un 10-15% y la reanudación de la práctica deportiva al nivel previo es del 80%.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonnomet F, Clavert P, Kempf JF. Entorses de la cheville. Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur. Paris: Elsevier, 14- 089-A-10, 1999.
- [Tiemstra JD](#). Update on acute ankle sprains. [Am Fam Physician](#). 2012;85(12):1170-6.
- [Maffulli N](#), [Ferran NA](#). Management of acute and chronic ankle instability. [J Am Acad Orthop Surg](#). 2008;16(10):608-15.
- [Kerkhoffs GM](#), [Rowe BH](#), [Assendelft WJ](#), et al. WITHDRAWN: Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. [Cochrane Database Syst Rev](#). 2013 Mar 28;3:CD003762. doi: 10.1002/14651858.CD003762.pub2.
- Sman AD, Hiller CE, Rae K, et al. Diagnostic accuracy of clinical tests for ankle syndesmosis injury Br J Sports Med. 2013 Nov 19. doi:10.1136/bjsports-2013-092787.
- Kearny SK, McGuinness KR, Achten J, Costa ML. A systematic review of early rehabilitation methods following rupture of the Achilles tendon. *Physiotherapy* 2012; 98: 24-32
- Kouvalchouk JF, Hassan E. Patología del tendón de Aquiles: tenopatías, rupturas, heridas. Enciclopedia Médico Quirúrgica. Aparato Locomotor. Paris: Elsevier, E-14-795.
- Jones MP, Khan RJK, Carey Smith RL. Surgical interventions for treating acute Achilles tendon rupture: key findings from recent Cochrane Review. *J Bone Joint Surg AM*. 2012; 94: e88(1-6).
- Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles Tendon rupture. A Meta-Analysis of randomized trials. *J Bone Joint Surg AM*. 2012; 94: 2136-43.
- Hadi M, Young J, Cooper L, Costa M, Maffulli N. Surgical management of chronic ruptures of the Achilles tendon remains unclear: a systematic review of management options. *British Medical Bulletin* 2013; 108: 95-114.