

CAPÍTULO 80

EXPLORACIÓN CLÍNICA Y
DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN
DEL TOBILLO

Autores: Alberto Martín Sánchez, Nuria López Olivencia

Coordinador: Francisco Pedro Ortiz Carrellán
Hospital Universitario de Valme, Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La articulación del tobillo representa una de las regiones anatómicas más afectadas por traumatismos, tanto en la población general como en deportistas. El conocimiento de su evaluación clínica y radiológica es fundamental en nuestro ámbito.

1.1. Anatomía ósea

Se forma por la conjunción de tres estructuras óseas: la tibia, el peroné y el astrágalo. La tibia distal se ensancha para formar el pilón de la articulación del tobillo, el maléolo interno y el maléolo posterior. La región distal del peroné se denomina maléolo externo y se articula con la escotadura peronea de la tibia.

Estos tres componentes óseos forman una mortaja que se articula con la cúpula del astrágalo. Esta representa una superficie más ancha en su porción anterior, lo que le proporciona mayor estabilidad en flexión dorsal frente a la flexión plantar, que son los movimientos principales de esta articulación.

1.2. Anatomía ligamentosa

Los ligamentos de la articulación del tobillo, junto con la cápsula articular y los retináculos, son importantes estabilizadores estáticos que se hallan agrupados en tres complejos.

1.2.1. Ligamentos externos

El complejo ligamentoso externo se compone de 3 estructuras independientes dispuestas como un triángulo invertido, su función principal es limitar el movimiento de inversión del tobillo (Figura 1):

- Ligamento peroneo astragalino anterior (LPAA): se inserta en el cuello del astrágalo y se rompe con frecuencia en esguinces de tobillo.

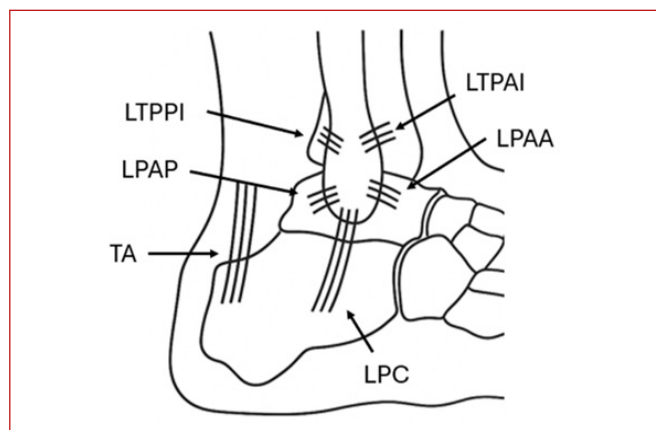


Figura 1. Vista lateral. LTPPI, ligamento tibioperoneo posteriorinferior; LTPAI, ligamento tibioperoneo anteriorinferior; LPAP, ligamento peroneoastragalino posterior; LPAA, ligamento peroneoastragalino anterior; LPC, ligamento peroneocalcáneo TA, tendón de Aquiles.

- Ligamento peroneo calcáneo (LPC): se extiende en sentido vertical para insertarse en la cara lateral del calcáneo.
- Ligamento peroneo astragalino posterior (LPAP): se extiende horizontalmente hacia la zona posterolateral del astrágalo.

1.2.2. Sindesmosis

Está formada por el ligamento tibioperoneo anteroinferior (LTPAI), el ligamento tibioperoneo posteriorinferior (LTPPI), el ligamento interóseo (LIO) y la membrana interósea. La inserción del LTPAI en la tibia se localiza en el denominado tubérculo de Chaput, mientras que en el peroné lo hace en el tubérculo de Wagstaffe. Los mecanismos torsionales del tobillo pueden provocar la rotura de este ligamento o la avulsión ósea en sus puntos de inserción. El LTPPI se inserta en el maléolo posterior, y las fracturas por mecanismos de rotación frecuentemente producen su rotura o una fractura del maléolo posterior, conocida como fractura de Volkmann⁽¹⁾.

1.2.3. Ligamentos internos

El ligamento deltoideo se compone de dos fascículos. El fascículo superficial cruza tanto la articulación del to-

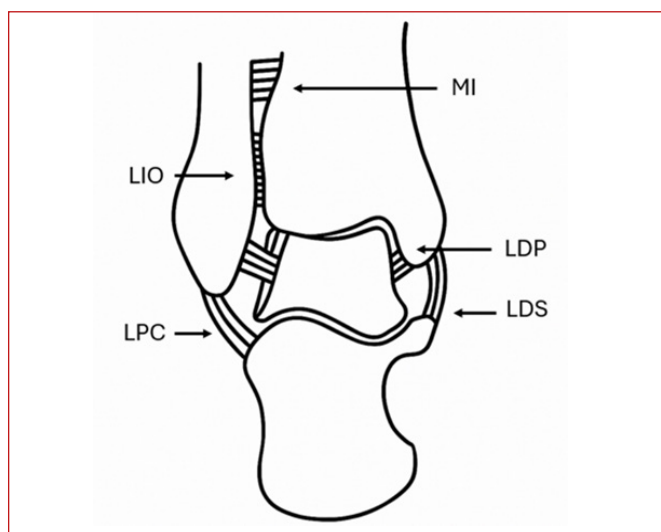


Figura 2. Corte coronal. LIO, ligamento interóseo; LPC, ligamento tibioperoneocalcáneo; MI, membrana interósea; LD, ligamento deltoideo; LDP, ligamento deltoideo profundo; LDS, ligamento deltoideo superficial.

billo como la subtalar, y se inserta en una zona amplia del astrágalo y del calcáneo.

El fascículo profundo, principal estabilizador frente a la eversión del tobillo, desciende en sentido distal dentro de la articulación y se inserta en el astrágalo (Figura 2).

2. VALORACIÓN CLÍNICA DEL TOBILLO

2.1. Anamnesis

La anamnesis debe comenzar con una descripción precisa del mecanismo lesional, clave para el diagnóstico diferencial. La mayoría de las lesiones del tobillo se deben a torsión con el pie en carga, por inversión o eversión, y pueden causar esguinces, fracturas maleolares, roturas del tendón de Aquiles o luxaciones tendinosas.

Los mecanismos de alta energía, como caídas desde altura con componente axial, hacen sospechar lesiones más complejas, como la fractura del pilón tibial, de peor pronóstico funcional y mayor morbilidad.

Ante una monoartritis aguda de tobillo sin traumatismo previo, debe sospecharse artritis séptica por su gravedad y necesidad de tratamiento urgente. También deben considerarse otras causas inflamatorias, como la artritis por cristales.

2.2. Exploración

2.2.1. Inspección: valorar la presencia de tumefacción, deformidades evidentes, heridas cutáneas o abrasiones que puedan sugerir una fractura abierta. Es importante

tener en cuenta que los signos cutáneos, como la equimosis, pueden no estar presentes de forma inmediata tras el traumatismo y aparecer horas después del mismo.

2.2.2. Palpación: debe realizarse de forma sistemática y cuidadosa. Se recomienda comenzar por la región lateral, continuar por la medial, y posteriormente explorar el pie, la sindesmosis y el tendón de Aquiles.

- **Cara externa:** la exploración comienza justo por debajo de la rodilla y, a continuación, se desciende a lo largo de la diáfisis del peroné. El dolor a la palpación del cuello o la diáfisis del peroné debe hacer sospechar de una fractura de Maisonneuve, lo que obliga a solicitar radiografías que incluyan toda la pierna. Posteriormente, se palpa el maléolo lateral y, en sentido anteroposterior y distal, se valoran los principales ligamentos laterales del tobillo: LTPAI, LPAA, LCP y LPAP.
- **Cara interna:** la palpación debe iniciarse en la región proximal de la pierna, siguiendo la diáfisis tibial, hasta alcanzar el maléolo medial y el ligamento deltoideo.
- **Cara anterior:** la exploración debe centrarse en el espacio articular, delimitado por los maléolos medial y lateral. Es fundamental valorar signos inflamatorios locales, como el aumento de temperatura, la tumefacción o la presencia de fluctuación.
- **Cara posterior:** palpar el calcáneo y el tendón de Aquiles. Ante la sospecha de rotura aguda del tendón, buscar el característico signo del hachazo, consistente en una depresión palpable en el trayecto del tendón.
- **Pie:** se debe prestar especial atención a la base del quinto metatarsiano, ya que las fracturas en esta localización pueden confundirse clínicamente con lesiones del tobillo.
- **Sindesmosis:** la integridad de la sindesmosis tibioperonea puede evaluarse mediante la "maniobra de compresión". Esta consiste en aplicar presión firme pero controlada sobre la tibia y el peroné en su tercio medio, con el objetivo de reproducir el dolor en la sindesmosis. La aparición de dolor sugiere lesión ligamentosa a este nivel^[2].

2.2.3. Movilidad: se evalúan primero los movimientos activos (flexión dorsal y plantar), seguidos de la movilidad pasiva. La rodilla debe mantenerse en flexión para evitar la limitación inducida por la tensión de los gastrocnemios.

- Flexión dorsal/flexión plantar (articulación del tobillo): se sujeta el antepié y se coloca el dedo índice

bajo la planta, mientras la otra mano palpa el cuello del astrágalo. Esta maniobra permite confirmar que el movimiento proviene del tobillo y no del mediopié, lo cual es especialmente relevante en casos de rigidez o anquilosis, donde puede simularse movilidad a expensas de la articulación mediotarsiana.

- **Inversión/eversión (articulación subastragalina):** se coloca una mano rodeando el talón, mientras que la otra permanece apoyada sobre el cuello del astrágalo. A continuación, se moviliza el talón de forma firme en inversión y eversión. En condiciones normales, este desplazamiento se origina fundamentalmente en la articulación subastragalina, localizada distal al astrágalo. Sin embargo, cuando existe rigidez en esta articulación, parte del movimiento se producirá en la articulación del tobillo.
- **Pronación y supinación (articulaciones del mediopié):** se estabiliza el talón con una mano mientras la otra sujeta el antepié y se evalúa la movilidad de pronación y supinación generada en el conjunto de articulaciones que conforman el mediopié.

2.2.4. Vascularización vasculonerviosa: se palpan los pulsos pedio y tibial posterior, se comprueba el relleno capilar digital y la sensibilidad en los territorios de los nervios musculocutáneo, tibial anterior y tibial posterior. Se evalúa también la flexión dorsal y plantar activa del pie y los dedos.

3. VALORACIÓN RADIOGRÁFICA DEL TOBILLO

3.1. Radiografías

La evaluación radiológica estándar del tobillo incluye tres proyecciones fundamentales:

- **Proyección AP de tobillo:** se realiza con el pie en posición neutra. Permite evaluar el pilón tibial, maléolo medial y posterior, y el astrágalo. Esta proyección es útil para valorar la congruencia de la articulación del tobillo y realizar mediciones diagnósticas relevantes.
- **Proyección de mortaja:** es una radiografía AP con 20° de rotación interna. Permite una visualización más precisa del espacio articular lateral del tobillo y de la apófisis lateral del astrágalo (Figura 3).
- **Proyección lateral de tobillo:** la cúpula del astrágalo debe estar completamente de perfil. La visualización de dos arcos diferenciados, que representan las caras medial y lateral de la cúpula astragalina, indica que la proyección no es estrictamente lateral, sino

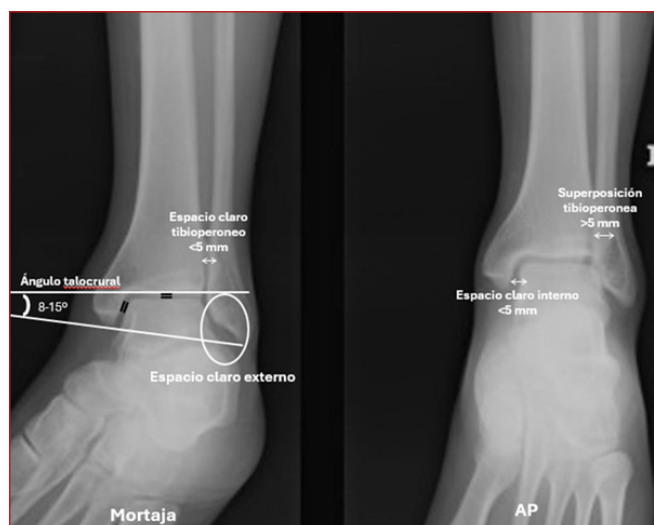


Figura 3. Mediciones de ángulos en proyección de mortaja y AP de tobillo.



Figura 4. Proyección lateral de tobillo normal: 1- Diáfisis de la tibia, 2- superposición peroné, 3- superficie articular tibio-astragalina, 4- maléolo posterior.

oblicua. Es fundamental evaluar la congruencia entre el astrágalo y el pilón tibial, así como la integridad del maléolo posterior. Esta proyección también resulta útil para identificar fracturas del peroné, que con frecuencia están en el plano frontal y se observan mejor en la proyección lateral (Figura 4).

Existen múltiples mediciones radiográficas para evaluar el tobillo, aunque su fiabilidad puede verse afectada por la rotación del pie. Aun así, ciertos parámetros clave resultan útiles para la interpretación⁽³⁾.

En la proyección AP:

- **Espacio claro superior e interno:** estos espacios deben ser simétricos. Un aumento del espacio interno puede reflejar un desplazamiento del astrágalo y una pérdida de congruencia del tobillo. Se con-

sidera normal un espacio claro de hasta 5 mm, o una diferencia inferior a 2 mm entre los espacios superior e interno. Es importante tener en cuenta que la medición del espacio claro interno solo es fiable cuando el pie está en posición neutra ya que la flexión plantar puede generar un aumento aparente de este espacio.

- **Espacio claro tibioperoneo:** indica la congruencia del peroné en la escotadura. Su valor normal es inferior a 5 mm. Un ensanchamiento de este espacio indica una diástasis de la sindesmosis.
- **Superposición tibioperonea:** su valor puede variar en función de la rotación. En condiciones normales, suele ser superior a 6 mm en la proyección AP.
- **Ángulo talocrural:** se mide el ángulo formado entre una línea paralela a la superficie articular de la tibia y otra que une los extremos distales de ambos maléolos. El valor normal oscila entre 8° y 15°. Una diferencia mayor de 2 a 3 grados con respecto al lado contralateral puede ser indicativa de un acortamiento del peroné (Figura 3).

En la proyección de mortaja:

- **“Signo del manguito peroneo”:** comparable al arco de Shenton en la cadera, refleja la continuidad entre las superficies articulares del peroné y la tibia en la mortaja, lo que sugiere una adecuada congruencia articular.
- **Espacio claro externo:** debe estar formado por dos líneas paralelas de las superficies articulares del peroné y de la apófisis lateral del astrágalo, comparado con el espacio justo lateral a la cúpula del astrágalo.

Otras lesiones que hay que descartar en la radiografía de tobillo son: fracturas de la base del quinto metatarsiano, de la apófisis lateral del astrágalo, fracturas osteocondrales de la cúpula astragalina o del escafoides tarsiano.

En algunos casos, es necesario ampliar el estudio radiográfico con proyecciones AP y lateral de pierna si se sospecha fractura proximal, especialmente del peroné. También pueden realizarse proyecciones en estrés ante dudas sobre la estabilidad del tobillo, aunque su interpretación debe ser cautelosa por el riesgo de falsos positivos^(1,3).

3.2. Tomografía computarizada

Sus principales indicaciones incluyen la evaluación de fracturas articulares complejas (como las fracturas triplanas, del pilón tibial, astrágalo o calcáneo), así como la planificación prequirúrgica en fracturas conminutas o

con afectación articular. También está indicado ante la sospecha de fracturas ocultas o lesiones osteocondrales no evidentes en radiografía. El TAC resulta útil para valorar la consolidación ósea en artrodesis o fracturas con evolución tórpida, así como para el estudio de variantes anatómicas o coaliciones tarsales.

3.3. Resonancia magnética

Especialmente indicada en la evaluación de lesiones ligamentosas, tendinosas y osteocondrales, así como en casos de inestabilidad crónica del tobillo. También resulta útil en el estudio de sinovitis, fracturas por estrés, necrosis avascular, edema óseo, lesiones musculares, abscesos y tumores de partes blandas. Aunque su utilidad en el trauma agudo es limitada, destaca por su alta sensibilidad para detectar alteraciones en estructuras blandas y cartílago, sin exposición a radiación.

3.4. Ecografía

Presenta numerosas ventajas: es rápida y de fácil disponibilidad, portátil, poco costosa, no irradia, y permite estudios dinámicos y tratamientos percutáneos. Mediante ella pueden estudiarse casi todas las estructuras anatómicas blandas: músculos, aponeurosis, tendones, ligamentos, bolsas sinoviales, vasos y nervios, espacios articulares y tejido subcutáneo.

3.5. Gammagrafía

Las principales indicaciones son las fracturas de estrés, las complicaciones postraumáticas como necrosis avascular o el síndrome de dolor regional complejo tipo I, las entesopatías, las artropatías, la patología tumoral y el control evolutivo de las artroplastias.

3.6. Electromiografía

Puede ser útil en el estudio complementario de síntomas neurológicos en la región del tobillo y retropié. Sus indicaciones más frecuentes incluyen el síndrome del túnel tarsiano, neuropatías de diversa etiología y la sospecha de lesiones traumáticas de nervios periféricos⁽³⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zalavras C, Thordarson D. Ankle syndesmotomic injury. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(6):330–9. DOI:10.5435/00124635-200706000-00002
2. Ogilvie-Harris DJ, Reed SC, Hedman TP. Disruption of the ankle syndesmosis: biomechanical study of the ligamentous restraints. *Arthroscopy.* 1994;10(5): 558–60. DOI:10.1016/s0749-8063(05)80014-3
3. White TO, Mackenzie SP, McRae. *Traumatología. Tratamiento de las fracturas en urgencias.* 3rd ed. Barcelona: Elsevier; 2024.