

EXPLORACIÓN POR LA IMAGEN EN LA INESTABILIDAD DE TOBILLO

Dres. A. Dalmau Coll¹, J. Salmerón Pintos²

¹ Servicio de Traumatología. Unidad de Patología del Pie y Tobillo

² Servicio de Diagnóstico por la Imagen

Hospital ASEPEYO. Sant Cugat del Vallés (Barcelona)

El esguince de tobillo es una de las causas de consulta más frecuentes en los servicios de urgencia en traumatología. El diagnóstico es fundamentalmente clínico, pero las exploraciones complementarias ayudan a precisar ese diagnóstico, a descartar lesiones asociadas, y a establecer un pronóstico. Aparte del estudio radiológico simple, pueden en ocasiones ser útiles las radiografías en posición forzada, que revelan claramente la incompetencia ligamentaria en situación de tensión. En nuestro tiempo, la exploración de imagen por resonancia magnética es una de las técnicas exploratorias más empleadas en casos de sospecha de inestabilidad articular.

PALABRAS CLAVE: tobillo, inestabilidad ligamentaria, diagnóstico por la imagen

IMAGE EXPLORATION IN ANKLE INSTABILITY: “Ankle sprain” ranks among the most frequently seen consultations in the Traumatology Emergency Outpatient Room. Diagnosis is fundamentally a clinical one, yet complementary (image) explorations do help in affirming that diagnosis, in ruling out associated lesions, and in establishing a prognosis. Beyond the plain X-ray study, forced-position X-rays are often useful, clearly demonstrating ligamentary incompetence in tension situations. Magnetic resonance imaging ranks today among the most used exploratory procedures in suspected articular instability.

KEY WORDS: ankle, ligamentous instability, imaging diagnosis

INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo constituye una de las consultas más frecuentes en los servicios de urgencias de traumatología. No obstante, a pesar de su frecuencia, sigue existiendo controversia entre los distintos autores en cuanto al tratamiento del mismo.

Más del 90% de las lesiones capsuloligamentarias del tobillo afectan al ligamento lateral externo. El diagnóstico, fundamentalmente clínico, debe correlacionarse con una exploración a través de la imagen, que nos ayudará a establecer un tratamiento correcto^(1,2).

Vamos a exponer las distintas pruebas útiles de diagnóstico por la imagen que nos ayudarán a establecer el diagnóstico definitivo de la lesión ligamentosa.

CLÍNICA

La anamnesis correctamente realizada al paciente reflejará el mecanismo típico de entorsis del tobillo, muchas veces

acompañado del relato por parte del paciente de un crujido audible y de la incapacidad funcional posterior.

La exploración revelará una tumefacción global y edema del tobillo, con frecuencia asociados a un hematoma inmediato (signo del huevo) situado por delante del maleolo externo, que es consecuencia de la rotura de una rama de la arteria peronea que discurre junto al ligamento peroneo-astragalino anterior.

La palpación de los puntos selectivos de dolor, la presencia de derrame articular y la hemartrosis son signos que nos proporcionan ayuda para definir la gravedad de la lesión. La importancia del diagnóstico definitivo viene determinada por la existencia del signo capital de estas lesiones: la inestabilidad. Para la correcta exploración de la inestabilidad ligamentaria del tobillo, el explorador estará sentado, y el paciente con la rodilla en semiflexión y el tobillo en flexión plantar de unos 10-15° para relajar las estructuras posteriores. En esta posición se explorarán el bostezo articular en el varo, con la presencia de una depresión submaleolar a la inversión (signo de Watson-Jones), indicativa de lesión en el ligamento peroneo calcáneo (LPC), y la subluxación anterior del tobillo o cajón anterior^(2,3).

Los síntomas y signos típicos de la fase aguda (dolor, edema y equímosis) deberán correlacionarse con las pruebas complementarias de imagen que nos ayuden a establecer un diagnóstico correcto.

Correspondencia:

Antonio Dalmau Coll

Hospital ASEPEYO Sant Cugat. Av. Alcalde Barnils, 54-60

08174 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)

Correo electrónico: adalmaucoll@asepeyo.es

Fecha de recepción: 06/11/06

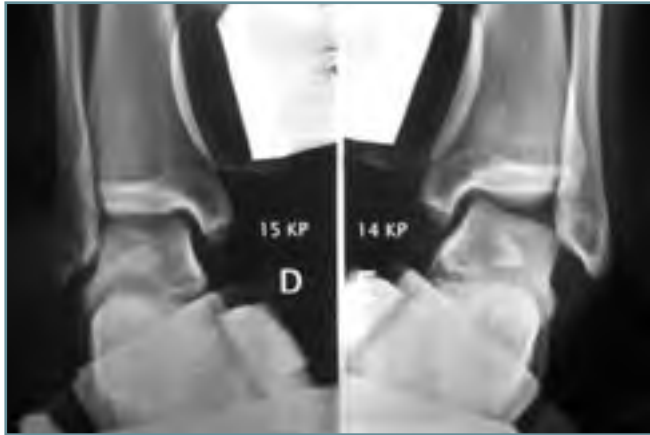


Figura 1. Radiografía en varo forzado mediante TELOS® que evidencia el bostezo articular en el tobillo izquierdo.

Figure 1. Plain film in forced varus using the TELOS® system showing an articular gape in the left ankle.

RADIOLOGÍA

En primer lugar, es indispensable la realización de un estudio radiológico simple en proyecciones:

a) Anteroposterior en rotación interna de 20°, para despejar la cara lateral del astrágalo, el maleolo peroneo y la interlínea peroneoastragalina.

b) Perfil estricto de tobillo, para visualizar la cortical posterior del maleolo externo y la apófisis posteroexterna del astrágalo.

Estas proyecciones, examinadas con detenimiento, pueden poner de manifiesto la existencia de:

a) Signos indirectos de lesión ligamentosa grave, que pueden requerir un tratamiento agresivo. Estos signos indirectos pueden ser: ensanchamiento de la sindesmosis, fracturas parcelarias de astrágalo, arrancamientos osteoperiósticos de las inserciones ligamentosas, y apertura del espacio existente entre astrágalo y maleolo interno indicativa de una lesión de ligamento deltoideo.

b) Estigmas de esguinces repetidos (arrancamientos óseos u osificaciones ligamentosas), lesiones asociadas (lesiones osteocondrales o sinóstosis del tarso posterior) y signos de artrosis incipiente.

Es necesario hacer hincapié en que toda exploración radiológica de una posible inestabilidad del tobillo deberá realizarse comparando con la articulación sana. De no hacerlo así, pueden cometerse grandes errores.

En segundo lugar, son de ayuda para el diagnóstico las radiografías funcionales o a tensión mantenida (forzadas). Es indispensable previamente la radiografía simple de la articulación lesionada para poder excluir las fracturas óseas,

en las cuales la radiografía forzada estaría contraindicada. Este estudio radiológico en estrés puede realizarse de forma manual o mediante un equipo específico. Nosotros utilizamos el sistema Telos, el cual, además de evitar una exposición innecesaria a radiación del personal auxiliar, evita las variaciones de fuerza aplicadas por el examinador.

Idealmente, el sistema de realización de las radiografías en estrés debería eliminar la exposición del examinador, mantener la reproducibilidad de la cantidad de fuerza aplicada, facilitar la reproducibilidad en la posición del paciente, y aplicar gradualmente una fuerza de estrés que evitase la contractura refleja. Además, existen variables a tener en cuenta en la aplicación del estrés, como son el grado de dorsiflexión del tobillo, la resistencia del paciente a tolerar el dolor, el uso de aparatos mecánicos para realizar el estrés y la aplicación de anestesia⁽⁴⁾.

En las lesiones agudas, es recomendable realizar estas exploraciones previa evacuación del contenido hemático articular y con inyección de un anestésico local. En ocasiones, esta anestesia es insuficiente y hay que ampliarla a los troncos nerviosos periféricos. La anestesia, según algunos autores⁽⁴⁾, disminuye el porcentaje de falsos negativos.

Básicamente se realizan dos proyecciones:

a) Radiografía comparativa de frente forzando el varo.

Esta proyección es capaz de demostrar la inestabilidad ligamentaria, al aparecer una falta de paralelismo entre las superficies articulares del astrágalo y de la tibia a causa del bostezo externo (Figura 1). Se considera un valor normal un bostezo de 4°. Por regla general, podemos considerar como bostezo claramente patológico todo aquel que supere los 10° respecto al lado sano. Los bostezos que sobrepasen los 10° nos indicarán roturas del fascículo anterior y, probablemente, del fascículo medio. En las inestabilidades crónicas se consideran orientativamente los siguientes umbrales: ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA): 10-15°; LPAA + LPC: 20-25°; LPAA + LPC + ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP): 30° o más.

b) Radiografía comparativa de perfil forzando la subluxación anterior del astrágalo (cajón anterior).

Con esta proyección es posible apreciar, además de la franca subluxación del astrágalo con respecto a la tibia, la pérdida de paralelismo de las superficies articulares y el retraso relativo del maleolo peroneo con referencia al astrágalo (Figura 2). La medición más reproducible y fiable es la distancia entre la parte posterior de la superficie de la articulación tibial y el punto más próximo de la superficie del astrágalo⁽⁵⁾, considerándose un valor normal el que no supera los 6 mm. Los deslizamientos anteriores del astrágalo mayores de 8-10 mm nos informarán de la lesión del fascículo anterior.

Para la realización de las radiografías en varo forzado con el sistema Telos, el tobillo, en flexión neutra, se fija a unos 20° en rotación interna y la rodilla se flexiona unos 20°, mientras que



Figura 2. Cajón anterior en radiografías forzadas mediante el sistema TELOS®.

Figure 2. Anterior "drawer" sign in plain films in forced position using the TELOS® system.

para la realización del cajón anterior se aconseja una flexión de rodilla de unos 30°; de este modo se evita la contractura muscular refleja. La fuerza a aplicar en ambos casos es de 15 kp (150 Nw) de presión, de forma progresiva para evitar también la contractura muscular refleja. Presiones superiores no tienen sentido, puesto que pueden ser dolorosas y el paciente reaccionará con fuerte contractura de los músculos.

A pesar de la fiabilidad objetivada en los trabajos de Castaing y Duquenoy, su sensibilidad y especificidad en la fase aguda es más aleatoria según Van Dijk^(6,7), quien afirma que a los pocos días del traumatismo su sensibilidad y especificidad aumenta, pasando del 68 al 99%.

La radiología en valgo forzado para el estudio del ligamento deltoideo casi no se emplea para el diagnóstico rutinario, ya que generalmente se presenta el trauma típico de pronación junto con fractura de peroné.

ECOGRAFÍA

La ecografía es una exploración dinámica, eficaz en muchas patologías de partes blandas; la exploración ligamentaria y tendinosa, de bajo coste, que se puede realizar rápidamente, es muy útil en urgencias, donde no se dispone de la resonancia magnética (RM) de forma inmediata.

La limitación o el inconveniente más usual es la poca familiaridad del traumatólogo con esta técnica y la dificultad para correlacionar las imágenes con la anatomía y la patología, por lo que precisa del informe del ecografista.

Aunque la ecografía puede ayudar al diagnóstico de las lesiones ligamentarias, en la mayoría de los casos el diagnós-

tico se basa en la clínica o en la evidencia de arrancamientos o avulsiones óseas en las radiografías.

Las rupturas parciales se visualizan como imágenes hipocogénicas y de engrosamiento de la parte del ligamento afecto. En caso de duda, puede compararse con el lado sano.

Las rupturas completas se traducen en discontinuidad del ligamento con una zona anecoica entre los bordes del ligamento que corresponde al hematoma^(8,9).

RESONANCIA MAGNÉTICA

La utilidad de la RM para la detección de lesiones de partes blandas es ya conocida. Es una prueba no invasiva y cada vez más al alcance de la población, aunque todavía no tanto como para su uso diario en servicios de urgencias. Sin embargo, ha de quedar claro que no es diagnóstica en todos los casos, pues su precisión varía del 60 al 95% de los casos según distintos autores^(10,11).

El estudio habitual de la RM de tobillo se realiza en los planos sagital, coronal y axial. Dividiremos el estudio de los ligamentos en tres grupos:

- a) El complejo de la sindesmosis (ligamentos tibioperoneos anterior y posterior, ligamento transverso, y ligamento interóseo).
- b) El complejo del ligamento lateral externo (LLE) (LPAA, LPC y LPAP).
- c) El ligamento deltoideo (haz tibioastragalino anterior y posterior, tibioalcáneo y tibioescafoideo).

Los ligamentos se identifican como estructuras acintadas de baja señal en todas las secuencias, habitualmente limitadas superficialmente por la alta señal del tejido graso adyacente en las secuencias potenciadas en T1.

Desde el punto de vista de la RM, es posible distinguir diferentes grados de lesión, que abarcan desde la simple distensión (lesión de grado I) a la disrupción completa del ligamento (lesión de grado III). En algunos casos también es posible valorar el grado de cronicidad de los hallazgos, así como las lesiones óseas y/o tendinosas asociadas.

Los ligamentos de la sindesmosis tibioperonea (ligamentos tibioperoneo anterior y posterior) se visualizan perfectamente en los cortes axiales obtenidos entre el pilón tibial y la cúpula astragalina (Figura 3).

La distensión de estos ligamentos, usualmente del tibioperoneo anterior, engloba desde un edema periligamentoso con integridad anatómica del mismo hasta la disrupción completa, pasando por un aspecto engrosado, ondulado o irregular. Los criterios para un diagnóstico de disrupción son: discontinuidad del ligamento, aumento de señal o curva del contorno del ligamento o no visualización del ligamento⁽¹²⁾.

Los ligamentos peroneoastragalinos anterior y posterior, por su disposición anatómica, son mejor valorados en el

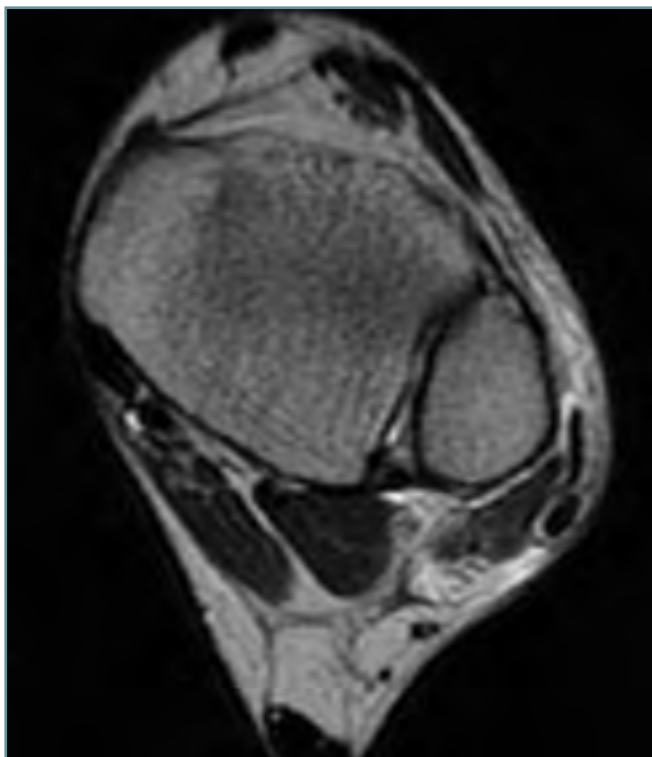


Figura 3. Imagen de RM en plano axial en la que se visualizan los ligamentos tibioperoneos anterior y posterior.

Figure 3. Axial plane MR image evidencing anterior and posterior fibulo-talar ligaments.

plano axial, más distalmente respecto a los tibioperoneos. En su distensión puede valorarse la presencia de edema periligamentoso con una interrupción parcial o completa, así como las lesiones producidas por contusión del astrágalo. Las lesiones se pueden mostrar como cambios de señal con discontinuidad, engrosamientos, ondulaciones o irregularidades (Figura 4). En casos agudos se puede apreciar un aumento de señal en T2 que indica edema intrasustancia o hemorragia; también se acompañan de edema por contusión en el astrágalo^(11,13,14).

El LPC se puede visualizar como una banda de baja señal en la pared lateral del calcáneo en el corte axial, aunque en los cortes coronales el ligamento se visualiza mejor. En caso de lesión se visualizará engrosado e irregular, con obliteración del plano graso de alrededor. En muchas ocasiones se acompaña de líquido en la vaina de los peroneos^(13,14).

El ligamento deltoideo se visualiza tanto en los planos axiales (Figura 5) como en los coronales. Los haces profundos presentan generalmente estriaciones, que desaparecen en caso de lesión. En ocasiones, en caso de lesión, se acompaña de líquido en la vaina del tibial posterior^(13,14).

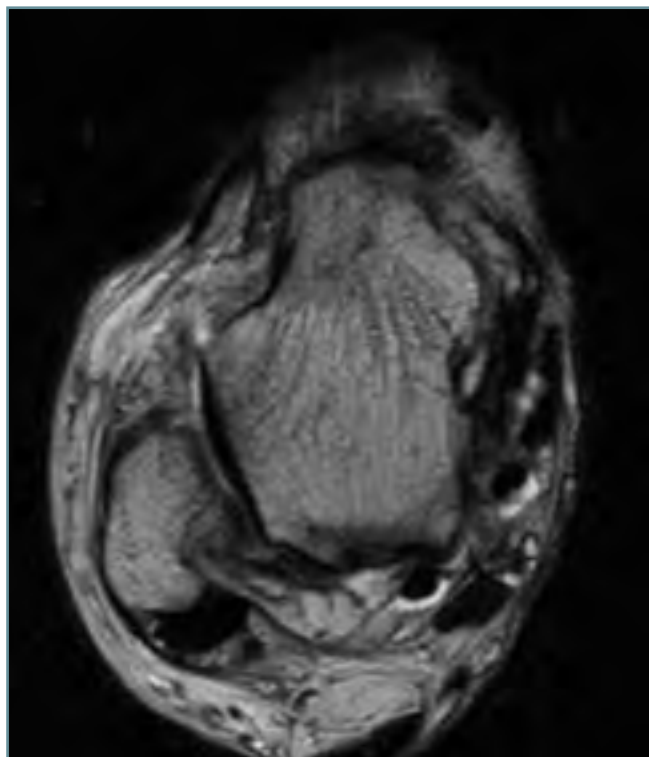


Figura 4. Corte axial de RM en el que se visualiza una grave lesión del ligamento peroneoastragalino anterior.

Figure 4. Axial section MR image revealing a severe lesion of the anterior fibulo-talar ligament.

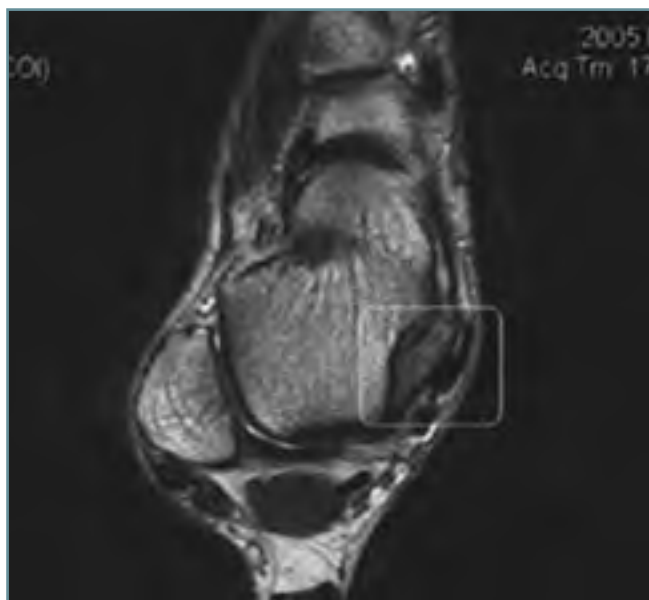


Figura 5. Visualización del engrosamiento del ligamento deltoideo en un corte axial de RM del tobillo.

Figure 5. Thickening of the deltoid ligament in an axial section MR image of the ankle.



Figura 6. Corte sagital de RM del pie en el que se visualiza la pérdida de señal grasa en el seno del tarso.

Figure 6. Sagittal section MR image of the foot showing loss of fat signal in tarsal sinus.

SÍNDROME DEL SENO DEL TARSO

La RM puede definir con gran detalle la anatomía del seno del tarso y su contenido, ya que puede mostrar una alteración en la señal de la grasa normal del seno con una infiltración difusa de ésta en correlación con los hallazgos de sinovitis crónica, fibrosis y cambios inflamatorios inespecíficos mostrados en la anatomía patológica (**Figura 6**). Asimismo, puede manifestar discontinuidad o no visualización de los ligamentos normales del seno, siendo, no obstante, este hallazgo de difícil valoración, ya que en diferentes series estudiadas el ligamento interóseo no se visualiza en un 40% de los pacientes asintomáticos⁽¹⁴⁾. La RM permite, además, identificar lesiones del ligamento lateral que se asocian frecuentemente con otras del seno del tarso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Segú M, Mas S, Estany E, Sirvent E, Miret L. Valoración diagnóstica y terapéutica de las lesiones ligamento-

2. Núñez-Samper M. Roturas capsuloligamentosas del complejo periastragalino. En: Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF (eds.). Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson; 1997. p. 395-9.
3. Borrell J, Saló JM, Ferrán M. Traumatismos de la articulación del tobillo. En: Viladot A. Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000. p. 217-31.
4. Sauser D, Nelson R, Lavine M, Wu C. Acute injuries of the lateral ligaments of the ankle: comparison of stress radiography and arthrography. *Radiology* 1983; 148: 653-7.
5. Beynon BD, Webb G, Huber BM, Pappas CN, Rensström P, Haugh LD. Radiographic measurement of anterior talar translation in the ankle: determination of the most reliable method. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2005; 20 (3): 301-6.
6. van Dijk CN, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996; 67: 566-70.
7. Bonnomet F, Clavert P, Kempf JF. Entorses de la Cheville. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris-France) Appareil locomoteur*, 14-089-A-10, 1999, 8p.
8. Fessell DP, Vanderschueren GM, Jacobson JA, Ceulemans RY, Prasad A, Craig JG, et al. US of the ankle: technique, anatomy, and diagnosis of pathologic conditions. *Radiographics* 1998; 18: 325-40.
9. García Sureda D, Borque Ortega A, Pérez Arangüena R. Estudio ecográfico: el tobillo y el pie. Colección CD Boehringer Ingelheim.
10. Chandnani VP, Harper MT, Ficke JR, Gagliardi JA, Rolling L, Christensen KP, et al. Chronic ankle instability: evaluation with MR arthrography, MR imaging, and stress radiography. *Radiology* 1994; 192: 189-94.
11. Verhaven EF, Shahabpour M, Handelberg FW, Vaes PH, Opdecam PH. The accuracy of three-dimensional magnetic resonance imaging in the diagnosis of ruptures of the lateral ligaments of the ankle. *Am J Sports Med* 1991; 19: 583-7.
12. Oae K, Takao M, Naito K, Uchio Y, Kono T, Ishida J, Ochi M. Injury of the tibiofibular syndesmosis: value of MR imaging for diagnosis. *Radiology* 2003; 227: 155-61.
13. Rosenberg ZS, Beltran J, Bencardino JT. MR imaging of the ankle and foot. *Radiographics* 2000; 20: S153-S179.
14. Schneck CD, Mesgarzadeh M, Bonakdarpour A, Ross GJ. MR imaging of the most commonly injured ankle ligaments. *Radiology* 1992; 184: 499-512.