# CAPÍTULO 33
# Traumatología del tobillo

*Lucas Nicolás Chemes*

En este capítulo se tratarán los esguinces y las fracturas del tobillo.

En el tobillo se localizan entre un 15 % al 30 % de las lesiones del aparato locomotor, de las cuales un 70 % corresponden a lesiones ligamentarias o esguinces (Viladot Voegeli, 2011).

La articulación del tobillo o tibiotarsiana pertenece al género de las diartrosis del tipo troclear. Se encuentra estabilizada mediante una ***cápsula articular*** reforzada por una serie de ***ligamentos*** **(Fig. 33.1.)**.

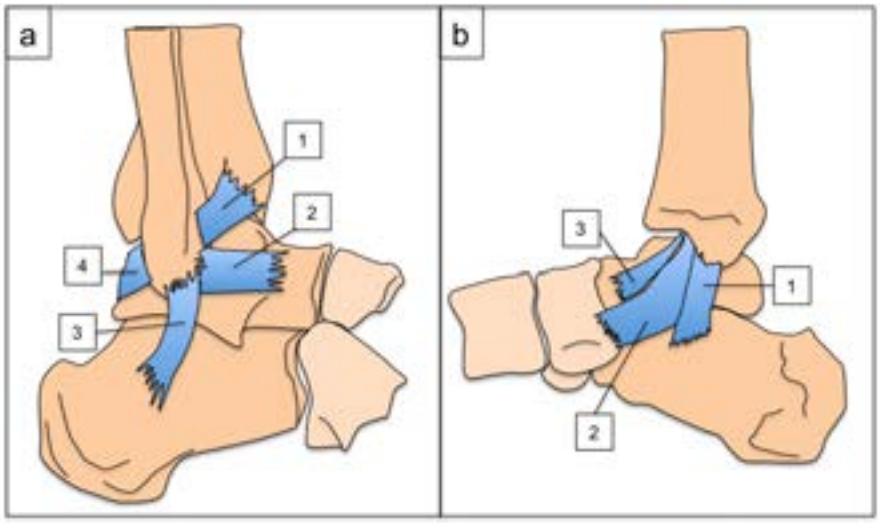


**Fig. 33.1. Anatomía osteoligamentaria de la articulación del tobillo**

***a)*** *Vista lateral del tobillo. Ref.:* ***1)*** *Ligamento tibioperoneo distal haz anterior.* ***2)*** *Ligamento peroneoastragalino anterior.* ***3)*** *Ligamento peroneocalcáneo.* ***4)*** *Ligamento peroneoastragalino posterior.* **b)** Vista medial del tobillo (Ligamento deltoideo superficial). *Ref.:* ***1)*** *Ligamento tibiocalcáneo.* ***2)*** *Ligamento tibioastragalino.* ***3)*** *Ligamento tibioescafoideo superficial.*

## Esguince de tobillo

En posición bipodal el retropié se proyecta con un valgo fisiológico de 6 grados y la tibia hacia delante. Por esta razón, los ligamentos más potentes son los internos y los posteriores (esto explica la típica localización de los esguinces del tobillo).

**Lesiones del complejo lateral externo**

La especial anatomía del tobillo, destinada a la contención del astrágalo (pieza que se mueve pasivamente debido a que está desprovista de inserciones musculares), permite una fácil supinación (inversión: equino-varo). Debido a esto las lesiones del complejo ligamentario externo son muy frecuentes, constituyendo un 25 % de todas las lesiones deportivas (baloncesto 45 % y fútbol 31 %) (Coughlin, 2011).

La pinza ósea maleolar asegura la contención del astrágalo, constituida por tres maléolos: dos tibiales, fijos (el maléolo interno y el posterior), y otro móvil y adaptable, el peroneo, firmemente unido a la tibia mediante las sindesmosis anterior y posterior, ayudadas por la membrana interósea **(Fig. 33.2.)**.

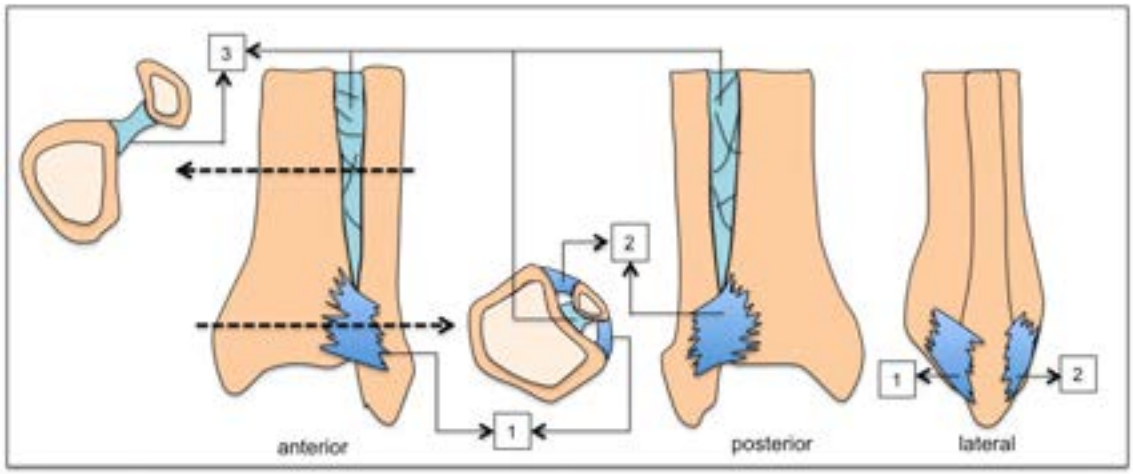


**Fig. 33.2. Sindesmosis tibioperonea y membrana interósea**

***1)*** *Ligamento tibioperoneo distal haz anterior.* ***2)*** *Ligamento tibioperoneo posterior.* ***3)*** *Membrana interósea.*

Como en toda articulación troclear, los ligamentos más importantes están a los lados. El ligamento colateral medial o interno con dos haces, superficial y profundo, denominado ligamento deltoideo **(Fig. 33.1.)**.

En la parte externa de la articulación se encuentra el ligamento lateral externo con tres haces bien definidos **(Fig. 33.2.)** (Williams, 1998).

El **ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA)** que se dirige hacia delante y es muy débil (es el principalmente afectado en los esguinces de esta región). El haz medio o **ligamento peroneocalcáneo (LPC)** de forma acordonada, se dirige hacia atrás y abajo. El **ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP)** es casi horizontal y se extiende desde el maléolo externo bifurcándose en dos haces para el astrágalo y el calcáneo.

La tensión de cada uno de ellos varía según el grado de flexoextensión del tobillo. En flexión dorsal se tensa el LPC, y en flexión plantar el LPAA. (Cosentino, 1992).

**Etiopatogenia**

Cuando la articulación se ve forzada a superar su rango de movilidad o amplitud normal, se produce una lesión de los ligamentos y de la cápsula articular (Ver cap. 16).

Con el tobillo en posición neutra o en extensión, la parte más ancha del astrágalo se encuentra sujeta dentro de la mortaja. En flexión plantar y supinación, la forma cónica del astrágalo y la posición posterior del maléolo peroneo, así como la elasticidad de la sindesmosis anterior, producen una propulsión del hueso hacia la zona más débil, la cápsula anteroexterna. En esta posición, el LPAA se encuentra en su punto de máxima tensión, verticalizado, por lo que, si aumenta la fuerza inversora, se produce la lesión de las fibras por elongación (Viladot Voegeli, 2011).

Cronológicamente, se lesiona primero el LPAA, posteriormente el LPC. En casos extremos, la "ventana" que se produce puede enuclear al astrágalo, eyectado así al exterior. El LPAP excepcionalmente se lesiona (Coughlin, 2011).

Factores predisponentes son la hiperlaxitud, el sexo femenino, el calzado (tacos altos), el sobrepeso, la morfología (retropié varo, poca movilidad subastragalina), el mal balance muscular, la alteración de la propiocepción de los peroneos y la poca elasticidad del tendón de Aquiles. En otras palabras, el esguince es sintomático de anomalías de ejes de la pierna o de una patología subyacente del pie: cavismo, sinostosis o barras tarsianas, secuelas de pie bot, y en general, cualquier causa que afecte la articulación subastragalina o la de Chopart. En el primer caso referido suele asociarse a una neuropatía de Charcot Marie Tooth, a una ataxia espinocerebelosa o un disrafismo oculto. Corolario: en esguinces que se reiteran, sospechar una patología de base. En otras ocasiones puede revelar debilidad por alteración radicular adquirida sin descartar otras causas neurológicas con paresia de peroneos.

Clásicamente, las lesiones de los ligamentos de clasifican en tres grupos de menor a mayor gravedad:

- Esguince leve. (Tipo I) Se podría denominar como "elongación", incluye pequeñas roturas fibrilares, pero con indemnidad de los fascículos.
- Esguince moderado. (Tipo II) Se caracteriza por la rotura incompleta de un número mayor o menor número de fascículos.
- Esguince grave. (Tipo III) Hay roturas totales (transversal o por deshilachamiento). Incluye desinserción con o sin arrancamiento óseo (avulsión).

**Clínica y examen físico**

El paciente refiere haberse "torcido el tobillo" (entorsis) mientras practicaba algún deporte (30 %), en un accidente casual (20 %) o en otras circunstancias. En el momento del trauma refiere dolor que cede progresivamente. Eventualmente percibe un crujido.

La impotencia funcional es inmediata. Concurre a la consulta con apoyo parcial o sin apoyar el pie en el suelo. Al poco tiempo, aparece una tumefacción y edema en la cara anteroexterna del tobillo, con pérdida del relieve normal del maléolo, y un hematoma en la cara externa del tobillo (por la rotura de la rama de la arteria maleolar externa, existente entre los dos fascículos

del LPAA). Pasadas las 24 h este hematoma se distribuye hacia atrás y abajo, incluso hasta la raíz de los dedos, de aspecto equimótico. La magnitud del edema y hematoma guarda relación con la gravedad del esguince.

El examen físico se efectúa con el paciente en decúbito dorsal o sentado en la camilla, se realizan las maniobras de bostezo articular en valgo y cajón anterior, siempre de manera comparativa. La palpación es dolorosa por delante del maléolo externo en dirección hacia la base del quinto metatarsiano y en la entrada del seno del tarso (Ver cap. 7). La percepción de una fluctuación en el espacio entre el tendón del tibial anterior y el extensor común es signo de rotura grave (hemartrosis).

Debe valorarse la estabilidad de la sindesmosis, esto se realiza forzando la rotación externa del pie en ángulo recto y con la rodilla flexionada.

**Estudios complementarios**

Se realizan tres proyecciones radiográficas del tobillo: frente, frente con rotación interna y perfil. En los esguinces habitualmente las Rx son normales (sin lesiones óseas), pero pueden descartar lesiones producidas por el mismo mecanismo (diagnósticos diferenciales):

- Apertura de la pinza maleolar: se evalúa la indemnidad o no de la sindesmosis.
- Distancia del astrágalo al maléolo interno (< a 5 mm).
- Contorno de la polea astragalina: para descartar fracturas osteocondrales.
- Maléolo peroneo: en busca de avulsión o fractura.
- Quinto metatarsiano: para descartar fractura de la base.
- Maléolo interno: en busca de avulsión o fractura.

Para cuantificar la lesión de manera objetiva, las Rx con estrés son de utilidad **(Fig. 33.3.)**.

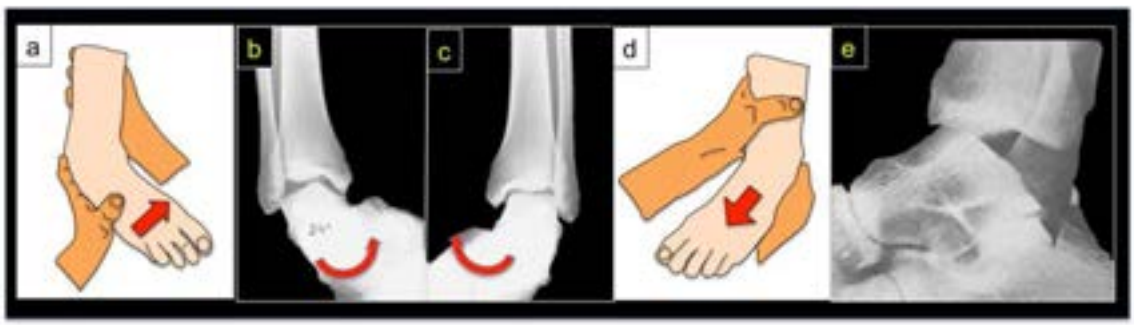


**Fig. 33.3. Rx con estrés**

***a)*** *Maniobra de estrés para el ligamento externo.* ***b)*** *Rx con bostezo radiográfico. Nótese la angulación del astrágalo con la tibia distal.* ***c)*** *Rx del lado sano. La supinación forzada se realiza en la subastragalina, el astrágalo permanece conectado a la mortaja.* ***d)*** *Maniobra de cajón.* ***e)*** *Rx con cajón anterior.*

**Diagnóstico**

La valoración del esguince permite concluir si se trata de una rotura incompleta o completa y que ligamentos se encuentran lesionados, para poder indicar el mejor tratamiento.

En función de la clínica, el examen físico y los estudios complementarios, podemos agrupar a los pacientes en tres categorías **(Tabla 33.1.)** (Coughlin, 2011).

| Tipo | Ligamento afectado | Cínica | Estabilidad | Impotencia funcional |
|---|---|---|---|---|
| Leve (Tipo I) | LPAA sin solución de continuidad | Dolor premaleolar externo, leve tumefacción pre e inframaleolar | Estable | Relativa. Puede marchar. |
| Moderado (Tipo II) | LPAA posible solución de continuidad | Dolor premaleolar externo, Hematoma. Pérdida de relieves óseos. | Leve inestabilidad | Si. Apoyo dificultoso |
| Grave (Tipo III) | Solución de continuidad LPAA y LPC | Dolor importante pre e infra maleolar externo. Hematoma. Hemartrosis | Inestabilidad con bostezo evidente | Si. No apoya |

**Tabla 33.1. Esguince de tobillo**

**Tratamiento**

El objetivo principal del tratamiento es disminuir el dolor y la inflamación, y proteger los ligamentos. Para esto es válida la fórmula **RICE**: reposo, hielo, compresión y elevación. Se inmoviliza el tobillo con un vendaje elástico y calzado adecuado (Tipo I), se agrega muletas con apoyo parcial según tolerancia con férula inmovilizadora de tobillo (tipo II) y muletas sin apoyo con férula inmovilizadora de tobillo por tres semanas, seguidas de tres semanas con apoyo (tipo III). Luego de este período inicia la rehabilitación para recuperar la movilidad, fortalecimiento muscular y rehabilitar la propiocepción.

**Complicaciones**

La principal complicación de un esguince de tobillo (mal tratado o no tratado) es su evolución hacia la **inestabilidad crónica** (15 % a 20 %) o “esguinces recidivantes”. Son pacientes que experimentan, durante la marcha, dolor sordo premaleolar, inseguridad al caminar y bajar escaleras, y sensación de inestabilidad permanente (Vega, 2020).

Otras causas de mala evolución son las lesiones osteocondrales que en un 6 % se presentan en la tróclea astragalina. Puede existir también tenosinovitis de los tendones peroneos, rotura del retináculo peroneo, con subluxación de los tendones peroneos, síndrome doloroso regional complejo y trastornos trombóticos venosos entre otros.

**Lesiones de la sindesmosis anterior**

La lesión aislada es muy rara. Es un ligamento plano que se extiende desde una cresta rugosa en el maléolo peroneo hasta una prominencia de la tibia denominada tubérculo de Tillaux. Su

función es la de adaptar la mortaja a la tróclea astragalina y permitir una ligera rotación externa del peroné.

Generalmente se ve afectada en las fracturas bimaleolares tipo B o C de Weber, o como consecuencia de una diastasis tibioperonea debido a una pronación-rotación externa forzada (eversión) con lesión del ligamento deltoideo.

Puede producirse una distensión o rotura del ligamento, o un arrancamiento de su inserción ósea (avulsión) **(Fig. 33.6.)**. Al contrario que en los esguinces externos, el paciente refiere más dolor (cara anteroexterna) que inestabilidad. Dolor selectivo a la palpación de la sindesmosis. Presenta además tumefacción en la parte anterior del cuello del pie.

En la Rx de frente del tobillo, normalmente a nivel de la articulación tibioperonea inferior, el tubérculo anteroexterno de la tibia se superpone con el peroné 8 mm (casi 2/3 de su diámetro transversal). En casos de diastasis tibioperonea, esta superposición disminuye.

Para objetivar la magnitud real de la lesión se debe realizar una radiografía de frente con eversión forzada (Coughlin, 2011).

De no existir otras lesiones asociadas, el tratamiento es habitualmente conservador. RICE + bota para caminar (el tiempo de retorno deportivo es el doble que con los esguinces laterales). Asociada a otra lesión está indicada la resolución quirúrgica.

**Lesiones del ligamento deltoideo**

El potente **ligamento deltoideo** se extiende en forma de abanico desde el maléolo tibial hasta el escafoides, el astrágalo y el calcáneo (sustentaculum tali o apófisis menor). Está constituido por dos fascículos: superficial (más ancho, en forma de delta) y profundo (más fino) (Williams, 1998).

La lesión aislada del ligamento deltoideo es excepcional, suele acompañar a fractura-luxación de tobillo. La rotación excesiva del astrágalo comprime el maléolo externo, abriendo la sindesmosis ocasionando su fractura, al mismo tiempo el ligamento deltoideo se ve traccionado, produciéndose un arrancamiento del maléolo medial (avulsión) o la rotura de las fibras.

Al explorar la zona medial del tobillo el paciente refiere dolor y es objetivable un hematoma.

La Rx es demostrativa, sobre todo cuando se observa una separación o incongruencia mayor a 5 mm entre la cara medial de la tróclea astragalina y el maléolo tibial medial.

En el contexto del tratamiento de las lesiones maleolares, en caso de rotura, si al reducir el peroné se comprueba una reducción perfecta de la pinza maleolar, no se realiza ninguna reparación. De no ser así, se debe explorar y suturar el ligamento deltoideo (Coughlin, 2011).

## Fracturas del tobillo

Es la fractura del tobillo es la fractura intraarticular más frecuente de las articulaciones que soportan carga, se acompaña habitualmente de lesiones ligamentarias y subluxaciones. Las fracturas maleolares generan incongruencia e inestabilidad articular por ello requieren reducción anatómica, caso contrario condiciona una artrosis tibio-peroneo-astragalina. (Cosentino, 1992).

La patogénesis de estas fracturas responde a un traumatismo directo o indirecto. Los mecanismos indirectos son los más frecuentes. Siguiendo la descripción de **Lauge-Hansen** (1950), sobre el mecanismo de producción de las fracturas, podemos diferenciar los distintos tipos partiendo de la posición del pie y de la dirección de la fuerza actuante.

Los mecanismos más frecuentes son en supinación del pie (varo en el tobillo) y en pronación (valgo en el tobillo). Habitualmente se asocian con rotación. La supinación con rotación interna (inversión), y la pronación con rotación externa (eversión) (Ver cap. 4). Menos frecuente son mecanismos por compresión (caída de altura) asociada a alguno de los mecanismos descritos.

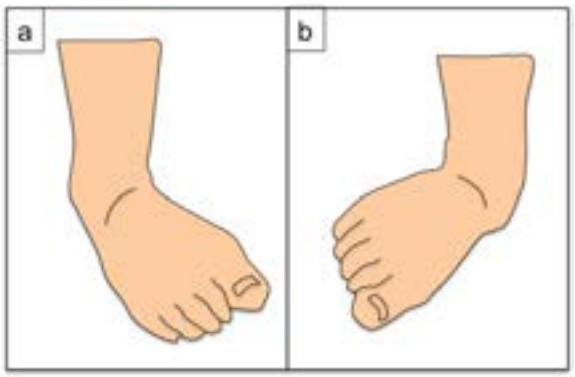


**Fig. 33.4. Movimientos del pie**

***a)*** *Supinación (varo) puede asociarse con rotación interna.* ***b)*** *Pronación (valgo) se asocia frecuentemente con rotación externa.*

Estos movimientos se corresponden en el tobillo con un lado en el que hay elongación y otro en el que hay compresión. En la supinación, por ejemplo, hay elongación en la cara lateral o externa, y compresión en el lado medial. El hueso puede lesionarse en ambos lados, si la fractura es por elongación será transversal, si lo es por compresión tendrá una dirección más oblicua, con posibilidad de conminución. Los ligamentos sólo se lesionan por tracción. Habitualmente la tracción lesiona al hueso o al ligamento, no a los dos **(Fig. 33.5.)** (Bucholz, 2007).

El especialista considerará la posición del pie al sufrir el trauma y la dirección en que impacta, para valorar la extensa posibilidad de lesiones osteo-ligamentarias. El pie podrá estar en supinación, pronación o en postura neutra al recibir el trauma. La dirección de los vectores de energía incluyen la rotación externa o interna, aducción o abducción entre los más relevantes. La combinación de los mecanismos justifica la variedad de patrones de presentación. Las fuerzas en pronación y rotación externa en un pie neutro son causa de lesión del ligamento deltoideo, apertura de la sindesmosis, rotura la membrana interósea y producción de una fractura alta del peroné **(fractura de Maisonneuve).** En esta situación, una Rx de tobillo podría no evidenciar ninguna

lesión ósea, por lo que es menester explorar con el tacto todo el peroné en busca de puntos dolorosos, y de ser hallados, incluir la pierna en la Rx.

La lesión de las sindesmosis en su inserción puede avulsionar un fragmento de tibia o, menos frecuente, del peroné.

En los pacientes ancianos o en las mujeres postmenopáusicas con osteoporosis las fracturas pueden ser diferentes y presentar aplastamientos óseos.

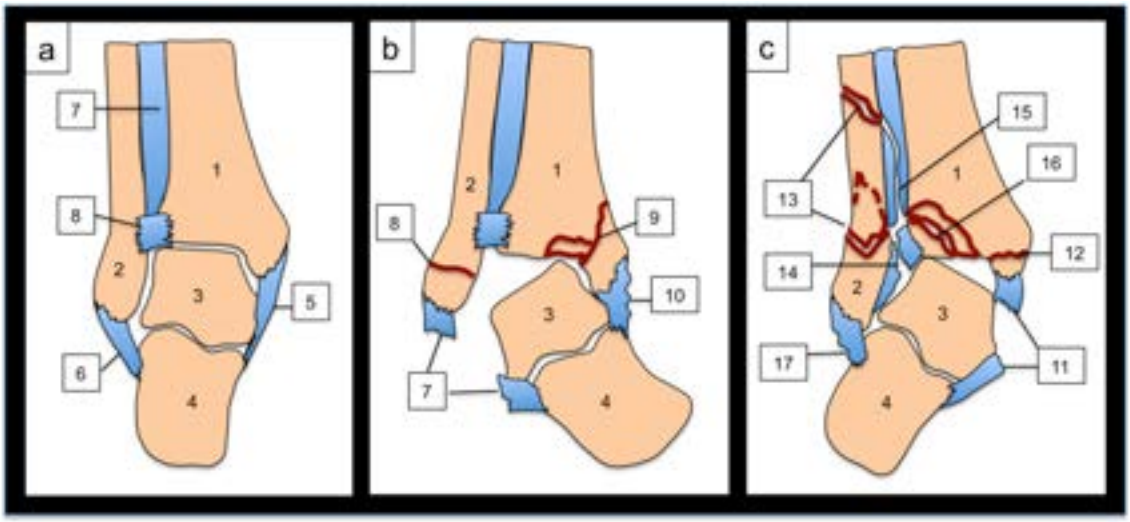


**Fig. 33.5. Lesiones traumáticas del tobillo**

***a)*** *Esquema con la disposición normal.* ***b)*** *Lesiones posibles por mecanismos de supinación. (varo)* ***c)*** *Lesiones posibles por mecanismos de pronación. (valgo) Ref.:* ***1)*** *Tibia.* ***2)*** *Peroné.* ***3)*** *Astrágalo.* ***4)*** *Calcáneo.* ***5)*** *Ligamento deltoideo.* ***6)*** *Complejo ligamentario externo.* ***7)*** *Membrana interósea.* ***8a)*** *Sindesmosis.* ***8b)*** *Fractura infrasindesmal del peroné.* ***9)*** *Fractura vertical del maléolo medial.* ***10)*** *Ligamento deltoideo indemne en mecanismo de varo.* ***11)*** *Rotura del ligamento deltoideo.* ***12)*** *Fractura avulsión del maléolo medial.* ***13)*** *Fractura transindesmal y suprasindesmal.* ***14)*** *Lesión de la sindesmosis anterior.* ***15)*** *Lesión de la membrana interósea.* ***16)*** *Avulsión sindesmal de inserción tibial. (fractura de Tillaux-Chaput)* ***17)*** *Indemnidad del ligamento lateral en el mecanismo lesional de valgo.*

**Clínica**

El cuadro clínico varía según la gravedad de la lesión, es diferente en una fractura aislada de un maléolo a la de una fractura luxación con gran desplazamiento. Es habitual el dolor y el edema que se asocian a una significativa asimetría. La deformidad puede remedar el sentido del mecanismo de producción, con aparición de relieves óseos extraordinarios o un exceso de relieve del maléolo externo. No siempre existe impedimento para la carga, pero se constata impotencia funcional. Cuando el mecanismo productor es directo son frecuentes las lesiones abiertas (Gustilo I o II) (Ver cap. 15), es importante verificar el estado de las partes blandas, el neurovascular y la calidad ósea.

**Diagnóstico**

Luego del examen físico, se realizan Rx con proyecciones de frente, frente con rotación interna (incidencia de la mortaja) y perfil de tobillo. La proyección de perfil permite valorar el desplazamiento del peroné y la existencia de compromiso del maléolo posterior, si existen dudas se completa el estudio con TC (Bartoníček, 2017).

Es preciso descartar lesiones asociadas: fractura de la base del quinto metatarsiano, fractura de la apófisis mayor del calcáneo, fractura de escafoides y fractura de la cabeza del astrágalo.

**Clasificación**

Además de la descripción anatomopatológica válida para comprender el mecanismo lesional, se utiliza la clasificación alfanumérica propuesta por la **AO/ASIF**, basada en la clasificación de **Denis-Weber** según la localización del trazo en el maléolo peroneo en relación al complejo ligamentario sindesmótico **(Fig. 33.6.)**. El grupo de fracturas maleolares incluye los subgrupos: infrasindesmal, transindesmal y suprasindesmal.

También es frecuente describir la lesión ósea como uni maleolar, bimaleolar o trimaleolar (si además está lesionado el maléolo posterior).

Se debe considerar que las fracturas unimaleolares del maléolo tibial escapan a esta clasificación.

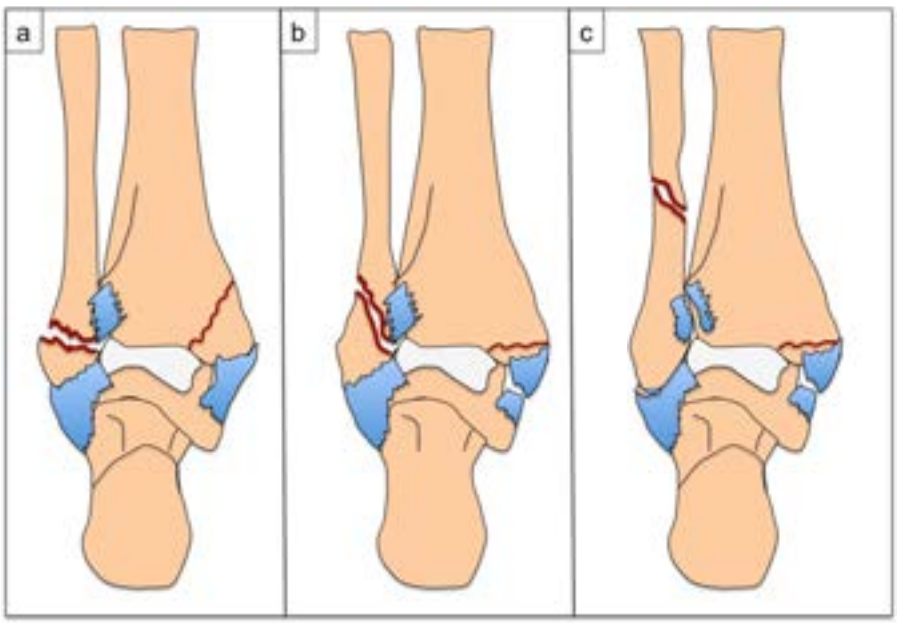


**Fig. 33.6. Clasificación de las fracturas según la lesión del peroné**

***a)*** *Fractura infrasindesmal.* ***b)*** *Fractura transindesmal.* ***c)*** *Fractura suprasindesmal. El ligamento deltoideo y la sindesmosis estarán afectadas.*

**Tratamiento**

El tratamiento recomendado es casi siempre quirúrgico para restablecer la anatomía articular y una movilidad temprana.

En fracturas unimalelores con desplazamiento menor a 2 mm o en pacientes con contraindicación quirúrgica, se realizará reducción manual y contención con una bota de yeso suropedio (bota corta) por 6 semanas (3 semanas sin apoyo asistido con muletas, seguidas de 3 semanas con apoyo con taco de marcha).

En el resto de las fracturas el tratamiento de elección es la reducción abierta y fijación interna mediante osteosíntesis con placas y tornillos **(Fig. 33.7.)**.

La carga se autorizará, de manera progresiva y controlada, entre 6 y 12 semanas, de acuerdo con el tipo de fractura y concomitancia de lesión osteocondral.

**Fig. 33.7 Caso ejemplo. Luxo-fractura del tobillo**

*Varón adulto. Trauma de alta energía. Luxo-fractura del tobillo. Lesión del ligamentaria extensa sólo indemnidad de los ligamentos laterales externos. Lesión de la sindesmosis y fractura del peroné. Nótese que de la extensa lesión es casi toda ligamentaria.* ***a)*** *Intento de Rx frente.* ***b)*** *Rx perfil.* ***c)*** *Rx frente postquirúrgica. Tornillo para proteger la sutura de la sindesmosis y placa con tornillos en el peroné.* ***d)*** *Rx perfil postquirúrgica. (Archivo Servicio. de Ortopedia y Traumatología Hospital H. Cestino de Ensenada)*[76]

**Complicaciones y secuelas**

Las complicaciones posibles son similares a todas las fracturas: seudoartrosis y consolidación viciosa (Ver cap. 14). En muchos casos relacionados con el estado de salud previo del huésped. Toda lesión articular puede condicionar como secuela una artrosis postraumática con rigidez. Es imposible conocer el daño traumático íntimo de la microestructura. La cirugía conlleva el riesgo potencial de infección postquirúrgica aun utilizando profilaxis y protocolos de prevención. Otros resultados indeseables son los problemas de cicatrización o dehiscencias de la herida y, como en todo trauma, la posibilidad de un síndrome doloroso regional complejo (Ver cap. 46).

[76] Gentileza Osvaldo Romano

## Referencias

Bartoníček, J., Rammelt, S., Tuček, M. (2017) Posterior Malleolar Fractures: Changing Concepts and Recent Developments. *Foot Ankle Clin.* Mar;22(1):125-145. doi: 10.1016/j.fcl.2016.09.009. Epub Dec 20. PMID: 28167058.

Bucholz, R. W., Heckman, J. D. (2007). Fracturas del tobillo. En JL Marsh, CL Saltzman *Rockwood & Green`s Fractures in Adults* (2001-2090). Madrid. Editorial Marbán

Cosentino, R. (1992). Lesiones ligamentosas y fracturas del cuello del pie. En R. Cosentino *Miembros inferiores: semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas* (433-443). Buenos Aires. Editorial El Ateneo

Coughlin, M. J., Mann, R. A., Saltzman, C. L. (2011). Lesiones deportivas de las partes blandas del pie y del tobillo. En TO Clanton, W McGarvey. *Coughlin Pie y Tobillo* (1212-1318). Madrid. Editorial Marbán

Lauge-Hansen, N. (1950) Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. *Arch Surg*. May;60(5):957-85. PMID: 15411319.

Vega, J., Malagelada, F., Manzanares Céspedes, M. C., Dalmau-Pastor, M. (2020) The lateral fibulotalocalcaneal ligament complex: an ankle stabilizing isometric structure. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Jan;28(1):8-17. doi: 10.1007/s00167-018-5188-8. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30374570.

Viladot Voegeli, A., Viladot Pericé, R. (2011). Lesiones capsuloligamentosas y tendinosas del tobillo. En JM Saló Orfila. *Lecciones sobre patología del pie* (183-197). Barcelona. Ediciones Mayo

Williams, P. L., Bannister, L. H., Berry, M. M., Collins, P, y cols. (1998). Sistema músculo esquelético. En RW. Soames, S. Salmons G*ray`s Anatomy* (425-900). Madrid. Editorial Harcourt Brace.