

CAPÍTULO 92 - FRACTURAS - LUXACIONES DE TOBILLO

Autores: Diego Pérez Bermejo y Noelia Alonso García

Coordinador: Manuel Francisco García Alonso

Hospital Universitario Río Hortega (Valladolid)

1.- INTRODUCCIÓN

La articulación del tobillo puede lesionarse por mecanismos directos o, más frecuentemente, indirectos como fuerzas de rotación, traslación o axiales, originando luxación o subluxación del astrágalo en la mortaja asociada a lesiones de los distintos componentes óseos y/o ligamentosos implicados:

- Maleolo interno o ligamento deltoideo (LLI).
- Maleolo externo o ligamento lateral externo (LLE).
- Tubérculo tibial anterior o sindesmosis tibioperonea anterior.
- Tubérculo tibial posterior o sindesmosis tibioperonea posterior.

Se trata de lesiones articulares en las que pequeñas alteraciones de la congruencia entre el astrágalo y la mortaja tibioperonea modifican las superficies de contacto y en consecuencia originan una sobrecarga del cartilago articular, lo que conduce a una artrosis precoz.

Conllevan importante afectación de partes blandas, dada su localización prácticamente subcutánea, sobretodo en caso de fracturas abiertas.

2.- CLASIFICACIONES

Sólo consideraremos las que son útiles desde el punto de vista práctico:

2.1. Clasificación de Danis-Weber y AO Müller (Tabla 1)

Weber describió inicialmente una clasificación según la localización de la fractura en el peroné respecto a la articulación del tobillo; posteriormente, el grupo AO la completó con diferentes tipos según las lesiones ligamentosas.

2.2. Clasificación de Lauge-Hansen

Basada en la posición del pie en el momento de la lesión (pronación o supinación) y en la dirección de la fuerza causante (rotación externa, aducción o abducción). Permite entender la fisiopatología de las diferentes lesiones (3), distinguiendo entre:

2.2.1. Lesiones por supinación-aducción (Figura 1 izquierda)

Este mecanismo, idéntico al que causa los esguinces de tobillo, puede también provocar:

- Rotura del ligamento lateral externo, avulsión del peroné o fractura transversal del maléolo externo por debajo de la articulación (tipo A de Weber).

INFRAINDESIMAL	44 A1 <u>Unifocal</u>	44 A2 Bifocal	44 A3 Rotacional
	44 B1 Lateral	44 B2 Lateral y medial	44 B3 Lateral, medial y posterior
	44 C1 <u>Diafisaria simple</u>	44 C2 <u>Multifragmentaria</u>	44 C3 Proximal

Tabla 1. Clasificación AO Müller de las fracturas maleolares.

- Fractura por cizallamiento del maléolo interno de trazo vertical debido a impactación del astrágalo contra la tibia.

2.2.2. Lesiones por supinación-rotación externa (Figura 1 centro)

Son las más frecuentes. El pie en supino es sometido a una fuerza en rotación externa que puede progresivamente:

- Rotura del ligamento tibioperoneo anterior, avulsión en su inserción peronea (*tubérculo de Wagstaffe*) o avulsión del tubérculo tibial anterior (*Tillaux-Chaput*).
- Fractura oblicua de peroné a la altura de la sindesmosis (tipo B de Weber).
- Rotura de la sindesmosis tibioperonea posterior o fractura del maléolo posterior (*triángulo de Volkmann*).
- Rotura del ligamento deltoideo o fractura del maléolo tibial. Esta última situación es conocida como *fractura de Dupuytren*.

2.2.3. Lesiones por pronación-rotación externa (Figura 1 derecha)

En esta situación, las estructuras internas se encuentran en tensión y son las que se lesionan inicialmente:

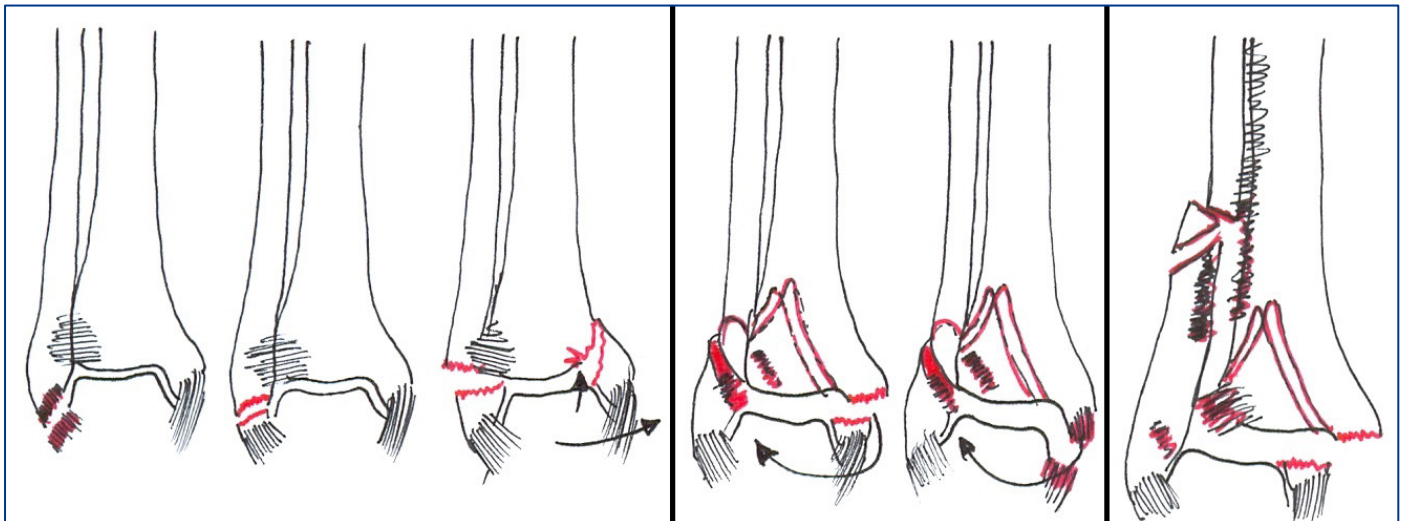


Figura 1. Mecanismos de las lesiones por supinación-adducción (Weber A) a la izquierda, por supinación-rotación externa (Weber B) en el centro y por pronación-abducción (Weber C) a la derecha.

- Rotura del ligamento deltoideo o fractura del maléolo medial.
- Rotura de la sindesmosis tibioperonea.
- Fractura suprasindesmal (tipo C de Weber) o proximal del peroné con rotura de la membrana interósea (*fractura de Maisonneuve*).

3.- DIAGNÓSTICO

Se fundamenta en una adecuada evaluación clínica y radiológica.

3.1. Evaluación clínica

Inspección detallada (deformidades, equimosis, heridas, presencia de flictenas...) y palpación de puntos dolorosos óseos y ligamentosos. Así mismo se deben comprobar: pulsos (pedio y tibial posterior), relleno capilar, sensibilidad y movilidad del pie para descartar lesiones neurovasculares.

La equimosis y el dolor a la palpación en la cara medial son indicadores de lesión oculta del ligamento deltoideo. El dolor a la presión de la articulación tibio-peronea distal sugiere lesión de la sindesmosis (1).

3.2. Evaluación radiológica

Ante un traumatismo agudo del tobillo, no siempre se requiere su exploración radiológica. El uso de las Normas de Ottawa permite la selección de los casos que precisan estudio radiográfico de los que no con una sensibilidad cercana al 100%. De esta manera se evita la rutinaria e impropia solicitud de placas innecesarias (Tabla 2).

Tabla 2. Normas de Ottawa del tobillo

Traumatismo agudo de tobillo y 1 o más de las siguientes condiciones:

- Edad mayor o igual de 55 años.
- Dolor a palpación en cualquiera de los maléolos.
- Impotencia para el apoyo y soportar el peso.

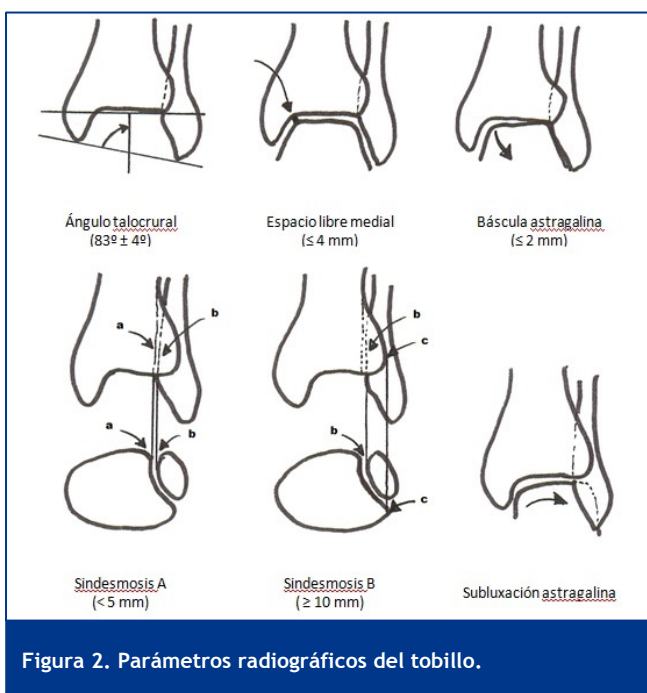
Las tres proyecciones radiológicas habituales son la antero-posterior (AP), la lateral y la AP con 15-20° de rotación interna que evalúa la mortaja tibioperonea. En ocasiones se debe incluir la parte proximal de tibia y peroné. Combinando una lateral y una de la mortaja pueden diagnosticarse y clasificarse todas las lesiones que hemos descrito anteriormente (1).

En la proyección AP se valora la longitud del peroné mediante el ángulo talocrural. Una diferencia de 3-5° con el tobillo contralateral indica acortamiento peroneo (Figura 2). La proyección lateral muestra desplazamiento anterior o posterior del astrágalo. En la proyección de la mortaja es importante reconocer las características que Weber describió como determinantes del grado de reducción (1):

- Espacio articular tibioastragalino equidistante y paralelo en todos sus puntos.
- Continuidad entre el hueso subcondral de la tibia y de la carilla articular del peroné (línea tibioperonea de Senton).
- Curva peroneo-astragalina equidistante.
- Para valorar la integridad de la sindesmosis (2), puede ser de ayuda determinar la distancia entre la pared interna del peroné y la pared lateral de la tibia a 1 cm de la articulación (< 6 mm), además del aumento del espacio libre medial > 5 mm (figura 2). Menos fiable es la medida del solapamiento tibioperoneo pues depende de la incidencia del haz de rayos y de la rotación del tobillo.

3.3. Otras pruebas complementarias

- Las **radiografías de estrés** forzando el valgo y la rotación externa son útiles para identificar lesiones ocultas del ligamento deltoideo o de la sindesmosis. Deben practicarse con el paciente anestesiado y comparándolas con las del lado sano.
- La **TAC** estaría indicada en caso de fracturas asociadas del pilón tibial.
- La **RMN** permite valorar lesiones cartilaginosas, ligamentosas o tendinosas.



4.2.1. Indicaciones (3)

Estaría indicado en fracturas desplazadas e inestables, correspondiendo éstas al resto de tipos de la clasificación AO no susceptibles de tratamiento ortopédico. También está indicado si fracasa el tratamiento conservador.

4.2.2. Calendario (3)

El momento de la intervención se supeditará al estado de las partes blandas. Lo ideal sería antes de la aparición de tumefacción o flictenas. La reducción abierta y fijación interna evacúan el hematoma y permiten un cierre primario de la herida sin tensión. Sin embargo, en presencia de edema intradérmico (signo de la piel de naranja), subcutáneo (signo del pliegue) o flictenas, debe demorarse la intervención hasta que haya mejorado su estado, inspeccionando la zona de nuevo antes de programarla. En ocasiones esto puede suponer entre 1 y 2 semanas de espera.

4.2.3. Abordajes (4)

4.2.3.1. Lateral

- **Indicaciones:** osteosíntesis del peroné, revisión de la síndesmosis tibioperonea.
- **Referencias:** incisión paralela o ligeramente anterior al eje mayor del peroné, para que una vez colocado el material, al suturar la herida éste no quede justo debajo de la cicatriz.
- **Riesgos:** nervio peroneo superficial, tendones peroneos.

4.2.3.2. Medial

- **Indicaciones:** síntesis del maléolo interno, revisión del ligamento deltoideo.
- **Referencias:** la incisión es paralela al eje mayor de la tibia y puede incurvarse distalmente hacia anterior en forma de J.
- **Riesgos:** vena safena mayor, nervio safeno interno, tendón del tibial posterior.

4.2.3.3. Posterior

- **Indicación:** reducción y osteosíntesis del maléolo posterior.
- **Referencias:** incisión entre el tendón de Aquiles y los tendones peroneos.
- **Riesgos:** nervio sural o safeno externo, vena safena menor.

4.2.4. Técnicas de fijación (3)

4.2.4.1. Fracturas aisladas del maleolo externo

Debe restaurarse la longitud y corregir la malrotación del peroné.

En fracturas simples aplicamos una osteosíntesis basada en los principios de estabilidad absoluta: se suele utilizar uno o dos tornillos de cortical de pequeños fragmentos (3'5 mm) a compresión asociados o no a una placa de tercio de tubo con función de neutralización (Figura 3).

4.- TRATAMIENTO

Inicialmente, si evidenciamos una luxación de tobillo, nuestra prioridad será la reducción, pues el astrágalo desplazado compromete la vascularización del pie, y así cederá rápidamente la isquemia e inflamación regional.

La reducción suele conseguirse mediante la manipulación del pie (tracción, cajón anterior, rotación interna); a continuación se inmoviliza el tobillo en dorsiflexión neutra con una férula de yeso supopédica. Si no conseguimos la reducción o no es posible mantenerla, estaría indicada la cirugía urgente (1).

El tratamiento definitivo podrá ser:

4.1. Ortopédico

Únicamente son susceptibles de tratamiento conservador las fracturas estables, es decir las no desplazadas infrasíndesmales y transíndesmales del peroné sin lesión medial (tipos 44-A1 y 44-B1 de la clasificación AO).

Consiste en la inmovilización mediante un botín de yeso con el tobillo en dorsiflexión neutra durante 4-6 semanas, autorizando la carga de peso cuando el dolor lo permita. Conviene realizar controles radiológicos periódicos para asegurar que la reducción se mantiene.

4.2. Quirúrgico

La cirugía ofrece como ventajas sobre el tratamiento ortopédico la movilización y carga precoz. Debemos considerar los siguientes aspectos: cuándo está indicado, en qué momento, por dónde se deben abordar y cómo se estabilizan las diferentes lesiones y qué normas postoperatorias se deben seguir:



Figura 3. Osteosíntesis con tornillo de tracción y placa de neutralización en fractura transindesmal de peroné.

En fracturas conminutas se aplica una osteosíntesis siguiendo los principios de estabilidad relativa, con una placa de tercio de tubo y función de puente entre los fragmentos principales. En pacientes osteoporóticos pueden ser útiles placas con tornillos bloqueados a la misma, como el sistema LCP (*Locking Compression Plate*). Con menos frecuencia se emplea hoy en día el enclavado endomedular del peroné.

En caso de fracturas infrasindesmales o avulsiones del LLE en los que es difícil situar tornillos en el fragmento distal puede ser más resolutivo aplicar una osteosíntesis basada en el principio del tirante con unas agujas de Kirschner y un cerclaje alámbrico (obenque).

4.2.4.2. Fracturas aisladas del maléolo interno

Osteosíntesis con criterios de estabilidad absoluta, utilizando para ello tornillos de esponjosa de rosca parcial (4.0 mm) a compresión (preferiblemente dos en vez de un

único tornillo, para evitar la rotación del fragmento). Si los fragmentos son demasiado pequeños puede utilizarse también un tirante con agujas de Kirschner y alambre.

En caso de fracturas verticales como las que suceden en lesiones por pronación-abducción, está indicado asociar a los tornillos de tracción una placa de tercio de tubo con función de sostén o soporte (Figura 4).



Figura 4. Fractura de maléolo interno vertical. Osteosíntesis con tornillos de esponjosa a compresión y placa de tercio de caña con función de soporte.

4.2.4.3. Fracturas bimaleolares o lesiones equivalentes

Lo primero debe ser la reducción y fijación del maléolo externo, pues el restablecimiento de la longitud y rotación correctas del peroné es el principal factor para estabilizar el astrágalo en la mortaja (2). A continuación se realizará la síntesis del maléolo interno; en ambos casos los principios son los expuestos en los anteriores apartados.

En las lesiones equivalentes (fractura de maléolo peroneo y rotura del ligamento deltoideo) y de acuerdo a lo publicado en la literatura científica (1), no parece necesaria la reparación rutinaria del complejo ligamentoso medial. Sólo estaría indicada su revisión quirúrgica si, una vez sintetizado el peroné, no se obtiene una reducción anatómica, que es indicativa de la interposición de partes blandas a dicho nivel.

4.2.4.4. Fracturas del maléolo posterior

Son debidas a fuerzas intensas de abducción o rotación externa que causan avulsión del ligamento tibioperoneo posterior o impacto del astrágalo contra el tubérculo tibial posterior.

La reducción y fijación del peroné puede, mediante ligamentotaxis del ligamento tibioperoneo posterior, conseguir una reducción anatómica del maléolo posterior. Sólo estaría indicada su síntesis cuando, una vez estabilizado el peroné, el desplazamiento sea mayor de 2 mm o el fragmento suponga más del 25-30% de la superficie articular distal de la tibia.

Suelen utilizarse tornillos de esponjosa de rosca parcial a compresión que pueden insertarse de forma percutánea o por vía posterior.

4.2.4.5. Lesiones de la sindesmosis

Debe sospecharse ante fracturas de los tipos B y C de Weber o cuando radiológicamente se constate un ensanchamiento mayor de 5 mm del espacio libre medial o una diástasis tibioperonea distal mayor de 6 mm (Figura 2). Puede ser útil realizar pruebas de estrés durante la radioscopia intraoperatoria. Debe reducirse y fijarse de acuerdo a los siguientes principios:

- Posición en dorsiflexión neutra del tobillo.
- Uno o dos tornillos de posición (no de compresión) para hueso cortical (3'5 mm) o esponjoso (4'5 mm).
- Los tornillos deben ser paralelos a la superficie articular distal de la tibia y estar situados a una altura aproximada de 2-3 cm por encima de la interlínea tibioastragalina (Figura 5).
- Los tornillos deben ir dirigidos de posterior a anterior con una inclinación aproximada de 30° (Figura 5).
- Los tornillos deben unir al menos tres corticales y aunque es motivo de controversia, parece más segura la unión de las cuatro (Figura 5).

Es conveniente mantenerlos no menos de 8 semanas y preferiblemente durante 3 meses. Aunque es controvertido el momento de la retirada, parece más seguro retirarlos antes del apoyo para eliminar el riesgo de rotura.

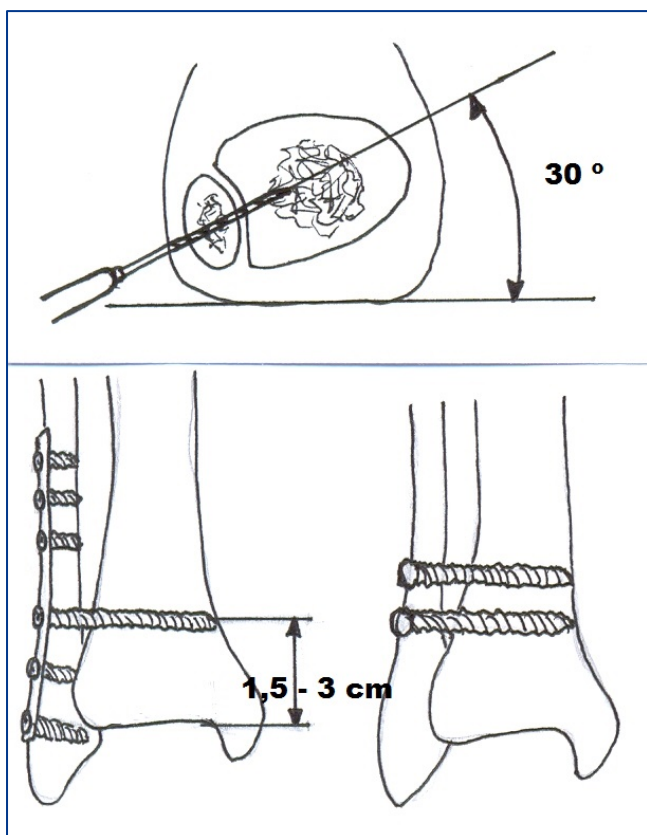


Figura 5. Fijación transindesmal.

4.2.5. Postoperatorio

Debe inmovilizarse con una férula de protección para las partes blandas que se mantendrá hasta la retirada de los puntos. Posteriormente, puede ser necesario un mayor

tiempo de inmovilización con un botín de yeso según haya o no lesiones ligamentosas.

No existe consenso en cuanto a la duración de la inmovilización y la descarga, sobre todo en las lesiones de la sindesmosis. Parece más conveniente el apoyo precoz si la síntesis es estable, que mantener en descarga prolongada por encima de las 6 semanas.

La tromboprolifaxis con heparina de bajo peso molecular es obligatoria.

La profilaxis antibiótica se circunscribe únicamente a la inducción anestésica, excepto en las fracturas abiertas en las que se siguen las pautas habituales.

La crioterapia local, el reposo con el miembro elevado y la administración de antiinflamatorios no esteroideos son medidas de uso rutinario.

5.- COMPLICACIONES (1)

- **Rigidez:** la pérdida de movilidad, sobretodo la dorsiflexión, puede ser problemática. Si es persistente, debe remitirse al paciente a fisioterapia.
- **Infección:** la tasa es del 2% y se debe prestar atención a los pacientes con mayor riesgo (fracturas abiertas, ancianos, diabéticos, alcohólicos...). Se manifiesta como supuración o dehiscencia de la herida quirúrgica y signos inflamatorios locales. Suele requerir desbridamiento y tratamiento antibiótico. No deben retirarse los sistemas de fijación si permanecen estables hasta que se alcance la consolidación completa dado el riesgo de pseudoartrosis séptica.
- **Artrosis postraumática:** se desconoce su incidencia, aunque se han descrito como factores asociados a su aparición: el acortamiento del peroné, el ensanchamiento de la mortaja y la subluxación persistente del astrágalo. Recordar que cualquier pérdida de congruencia de la mortaja altera el contacto de las superficies articulares y conduce a un desgaste precoz del cartílago.
- **Pseudoartrosis y consolidación viciosa:** la pseudo es rara y debe sospecharse en pacientes con dolor persistente sin signos infecciosos.
- Con mayor frecuencia se producen acortamiento y malrotación del peroné tras el tratamiento, tanto quirúrgico como conservador. Pueden precisar cirugías correctoras de dichas deformidades.
- **Prominencia del material de osteosíntesis:** es bastante frecuente debido a su localización subcutánea, sobre todo con las placas y tornillos en el peroné.
La retirada del material de osteosíntesis suele ser resolutoria pero no debe realizarse antes del primer año. Una vez retirado se autoriza la carga pero deben evitarse actividades que impliquen fuerzas de torsión durante 2-3 meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Donald A. Wiss. Máster en Cirugía Ortopédica: Fracturas. 2009.
2. Rockwood and Green. Fracturas en el adulto. 2007.
3. T.P. Rüedi. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. 2002.
4. S. Hoppenfeld. Vías de abordaje en cirugía ortopédica. 4ª edición. 2009.