

Lesiones de tobillo y pie

Fecha de la última revisión: 18/12/2013

Índice de contenidos

1. [Lesiones ligamentosas del tobillo](#)
2. [Fracturas maleolares de tobillo](#)
3. [Roturas de tendón de Aquiles](#)
4. [Fracturas de astrágalo](#)
5. [Fracturas del calcáneo](#)
6. [Fracturas de metatarsianos](#)
7. [Fracturas de falanges de los pies](#)
8. [Bibliografía](#)
9. [Más en la red](#)
10. [Autores](#)

Lesiones ligamentosas del tobillo

Generalidades:

- Son las lesiones más frecuentes de la urgencia traumatológica y las lesiones deportivas más prevalentes.
 - El esguince de tobillo es el esguince más frecuente.
- El mecanismo lesional más frecuente es la inversión forzada del pie (equino-supinación).
 - El ligamento más frecuentemente afectado es el lateral externo y más concretamente su fascículo anterior (peroneo-astragalino anterior).
 - Tras la afectación de este fascículo se afecta el peroneo-calcáneo y en las formas totales rasga también el peroneo-astragalino posterior.
- Las lesiones del ligamento lateral interno (deltoideo) se presentan muy raramente de forma aislada, acompañándose generalmente de fractura del maléolo externo.
- Las lesiones sindesmales, o de los ligamentos tibioperoneo e interóseo, son responsables del 10% de los esguinces de tobillo y conllevan un tiempo de recuperación hasta cuatro veces superior a los esguinces del ligamento lateral externo (Sman AD, 2013).
- El factor pronóstico más relevantes es el tipo y la gravedad de la lesión.
- La sintomatología residual habitual incluye dolor a medio y largo plazo, inestabilidad subjetiva y recidivas; un grado de actividad física elevado puede influir negativamente en la aprición de estos síntomas (van Rijn RM, 2008).

Clasificación:

- Esguince grado I (distensión o elongación):
 - Hiperextensión de las fibras más allá de su límite de deformación elástica sin rotura visible.
 - Clínicamente: tumefacción dolorosa sobre el ligamento y equimosis, impotencia funcional de grado creciente y dolor a la inversión del tobillo.
- Esguince grado II:
 - Rotura parcial del ligamento.
 - En este caso el edema es mayor, el dolor es más intenso sobre todo en las fases precoces y la impotencia funcional se materializa en una dificultad notoria para la deambulación.
- Esguince grado III:
 - Rotura completa del ligamento.
 - Incapacidad para el apoyo plantar completo del pie, con edema importante y dolor intenso.
 - En ocasiones el dolor puede no ser tan importante como la lesión anatomopatológica podría hacer prever.
 - En caso de inestabilidad grave aparece bostezo articular en varo por báscula astragalina y cajón anterior positivo (maniobra de Castaing).

Diagnóstico:

- Historia clínica.
- Exploración física:
 - Pruebas específicas para el esguince de tobillo (Sman AD, 2013; Schwieterman B, 2013):
 - Prueba de tensión de los ligamentos colaterales.
 - Prueba de compresión de la sindésmosis.
 - Prueba del salto monopodal.
 - Test de la rotación externa y dorsiflexión forzadas.
 - Pruebas de las estructuras potencialmente dañadas:
 - Tendones peroneos.
 - Tibial posterior.
 - Peroné.
 - Tibia.
 - Astrágalo.
 - Calcáneo.
 - Cuboides.
 - Quinto metatarsiano.
- Evaluación radiográfica:
 - Siguiendo las reglas de Ottawa (recurso electrónico disponible en <http://www.mdcalc.com/ottawa-ankle-rules>) para decidir si es preciso realizar el estudio en función de las posibilidades de fractura (Bessen T, 2009):
 - Regla de Ottawa para el tobillo: es necesaria la realización de radiografías del tobillo si existe dolor en región maleolar y además cualquiera de los siguientes supuestos:
 - Incapacidad para descargar el peso sobre la extremidad lesionada (dar 4 pasos tras el traumatismo o en el servicio de urgencia).
 - Dolor selectivo a la palpación en la cresta o zona media y distal del maléolo externo.

- Dolor selectivo a la palpación de cara posterior o distal del maleolo interno.
- Regla de Ottawa para el medio pie: es necesaria la realización de radiografías del pie si existe dolor en zona de medio pie y además cualquiera de los siguientes supuestos:
 - Incapacidad para descargar el peso sobre la extremidad lesionada (dar 4 pasos tras el traumatismo o en el servicio de urgencia).
 - Dolor a la palpación en la base del quinto metatarsiano.
 - Dolor a la palpación sobre el hueso navicular.
- Proyecciones anteroposterior (AP) y lateral de tobillo para descartar fracturas asociadas:
 - Fractura aislada del maléolo interno.
 - Fracturas osteocondrales del astrágalo.
 - Fractura de la base del 5º metatarsiano.
- En casos de inestabilidad sospechada, solicitar proyecciones funcionales de tobillo para valorar báscula astragalina y cajón anterior:
 - Esguince grado I : < 8º de báscula del astrágalo.
 - Esguince grado II: 8-15º de báscula del astrágalo.
 - Esguince grado III: >15º de báscula del astrágalo.

Tratamiento:

- Si el tobillo es estable y hay mínimo edema (esguince grado I), reposo con miembro elevado, hielo local cada 4-6 horas y AINES durante 72 horas. Vendaje elástico o funcional inicial. Apoyo progresivo a los 2-3 días. Buena recuperación funcional. La terapia de elección compuesta por el reposo, hielo, vendaje y elevación del miembro se aplicará de manera individual y selectiva en función de la lesión y el paciente (van den Bekerom MP, 2012).
- Si el tobillo es estable pero hay mayor grado de edema y equimosis (esguince grado II), reposo con miembro elevado, hielo cada 4-6 horas y AINES durante 72 horas + vendaje almohadillado y férula posterior de yeso durante 1-2 semanas, sustituyéndose después por un vendaje adhesivo tipo Tensoplast® o vendaje funcional o bota de yeso u ortesis de polietileno bimalleolar (Kemler E, 2011), manteniendo cualquiera de los tratamientos durante 3 semanas (Cooke MW, 2009).
- Si la inestabilidad es importante (esguince grado III), sobre todo en pacientes jóvenes, o cuando se demuestra afectación de dos o tres fascículos:
 - Bota de yeso durante 3-4 semanas, permitiendo el apoyo parcial tras la primera semana. La inmovilización superior a 4 semanas presenta peores resultados a medio y largo plazo que aquellas inmovilizaciones menos duraderas y seguidas del tratamiento funcional adecuado (Struijs PA, 2010).
 - Ruptura primaria reciente: sutura ligamentosa y/o reanclaje con arpones.

Rehabilitación:

- Fase inicial:
 - Reposo.
 - Crioterapia local.
 - Supresión inmediata del apoyo.
- Fase de lucha contra el dolor y el edema:
 - Férula posterior de yeso durante 1-2 semanas con el pie en ángulo recto, para evitar el equino antiálgico.
 - Deambulación con bastones, en descarga.
 - Movimientos activos de los dedos, rodilla y cadera.
 - Trabajo estático de cuádriceps.
- Fase de inmovilización estricta: botín de yeso con tacón de marcha durante 3-4 semanas.
- Fase de recuperación: tras la inmovilización enyesada.
 - Lucha contra el edema residual:
 - Masaje de drenaje.
 - Baños de contraste.
 - Baños de remolino.
 - Lucha contra los fenómenos dolorosos:
 - Electroterapia: corrientes de baja frecuencia, onda corta pulsátil, ultrasonidos pulsátiles.
 - Masaje transverso profundo de Cyriax.
 - Recuperación de las amplitudes articulares de la articulación tibiotarsiana, subastragalina y mediotarsiana.
 - Refuerzo muscular:
 - Trabajo contra resistencia manual de la musculatura estabilizadora externa: peroneos laterales y extensor común de los dedos.
 - Trabajo muscular global del tobillo pie.
- Fase de readaptación:
 - Intensificación del trabajo muscular.
 - Reeducación propioceptiva: en descarga y progresivamente en carga sobre planos estables e inestables.
 - Los esguinces crónicos recidivantes necesitan de una rehabilitación fortalecedora de los peroneos, y si esta fracasa, reconstrucción quirúrgica del aparato ligamentoso externo.
 - Trabajo de los músculos estabilizadores:
 - Tibial posterior y flexores largos de los dedos.
 - Peroneos laterales y extensor común de los dedos.
 - Reeducación propioceptiva: sobre planos estables e inestables.
 - Medios de contención:
 - Taping.
 - Tobilleras de estabilización reforzadas.
 - Calzado con contrafuertes rígidos.
 - Evitar calzado de tacón alto y sin sostenes laterales.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización: no necesita a no ser que la tumefacción sea muy importante y/o en paciente con complicaciones vasculares de MMII. 2-4 días en caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización: lo referido en el texto.
- Interrupción laboral:
 - 10-15 días en un esguince grado I.
 - Hasta 2 meses en un esguince grado II.
 - Hasta 3 meses en un esguince grado III.

Fracturas maleolares de tobillo

Generalidades:

- Son las fracturas articulares más frecuentes del miembro inferior.
- Las fracturas unimaleolares suponen el 66%, las bimaleolares el 25% y las trimaleolares el 7%.
- Un 2% de estas fracturas son abiertas.
- Mecanismos de fractura:
 - Pronación pura.
 - Rotación externa del pie o interna de la tibia.
 - Supinación pura.
 - Aducción.
- La lesión más común ocurre cuando el astrágalo resulta rotado dentro de la mortaja tibio-peroneo-astragalina (MTPA) fracturando uno o ambos maléolos.
- Desde el punto de vista biomecánico las lesiones del maléolo externo son las más importantes.
- Pueden asociar otras lesiones de tobillo y pie:
 - Fractura del quinto metatarsiano.
 - Fractura de calcáneo.
 - Lesiones complejas del mediopie.
 - Lesiones osteocondrales de la cúpula astragalina.
 - Lesiones ligamentosas del tobillo.
 - Lesiones tendinosas a nivel del tibial posterior o el Aquiles.

Clasificación:

- De Potts:
 - Unimaleolares o de primer grado de Potts.
 - Bimaleolares o de segundo grado de Potts.
 - Trimaleolares o de tercer grado de Potts, por rotura del maléolo posterior (tubérculo de Volkmann)
- De Denis-Weber:
 - Infrasindesmales: fractura transversal del peroné, distal a la sindésmosis asociada a fractura vertical del maléolo tibial. Estables una vez reducidas.
 - Trasindesmales (las más frecuentes): fractura oblicua del peroné, a la altura de la sindésmosis con ruptura o arrancamiento óseo de la misma y arrancamiento del ligamento deltoideo o fractura transversal del maléolo interno.
 - Inestables por tendencia al desplazamiento en valgo y ascenso del maléolo peroneo.
 - Suprasindesmales: fractura transversal, oblicua o conminuta del peroné, por encima de la sindésmosis con rotura del ligamento tibio-peroneo anterior, arrancamiento del ligamento deltoideo o fractura horizontal del maléolo tibial. Inestables por tendencia a la rotación externa y valguización del maléolo.
- De Lauge-Hansen:
 - Por supinación-rotación externa (lesiones por rotación externa sin diastasis). Rompen consecutivamente el ligamento tibio-peroneo anterior y posiblemente su inserción tibial (fractura de Tillaux), fractura oblicua o espiroidea del maléolo peroneo (la fractura más frecuente del tobillo), fractura del maléolo posterior y rotura del ligamento lateral interno.
 - Por pronación-abducción (lesiones por abducción). Rompen consecutivamente rotura del ligamento deltoideo, fractura arrancamiento del maléolo interno, rotura de los ligamentos tibio-peroneos y fractura horizontal del maléolo peroneo.
 - Por pronación-rotación externa (lesiones por rotación externa con diastasis).
 - Rompen consecutivamente rotura del ligamento deltoideo, fractura oblicua del maléolo interno, rotura del ligamento tibio-peroneo anterior o fractura de Tillaux y fractura espiroidea u oblicua del maléolo peroneo.
 - A veces el peroné, puede fracturarse proximalmente a nivel del cuello, con ruptura de la membrana interósea y ruptura de todos los estabilizadores de la pinza bimaleolar (Fractura de Maisonneuve).
 - En otros casos la rotura de la membrana interósea y de todos los estabilizadores de la pinza se asocia a luxación tibio-peronea con gran diastasis (fractura de Dupuytren).
 - Por supinación-aducción (lesiones por aducción). Rompen consecutivamente el ligamento lateral externo, fractura arrancamiento del maléolo externo y fractura vertical u oblicua alta del maléolo interno.
 - Por pronación dorsiflexión (lesiones por compresión vertical). Rompen consecutivamente el maléolo interno, el maléolo externo, el astrágalo se subluxa anteriormente y finalmente se conminuta el pilón tibial.

Diagnóstico:

- Exploración física:
 - Tumefacción difusa u ovoide sobre el maléolo externo (Signo de MacKenzie), equimosis y puntos dolorosos.
 - Deformidades en rotación externa o desplazamiento posterior.
- Radiología:
 - Recordar las normas de Ottawa (Bessen T, 2009).
 - Conocer ciertos valores:
 - Ángulo talocrural de 83° + 4°.
 - Espacio claro interno menor o igual a 4 mm.
 - Espacio claro externo o tibioperoneo menor de 6 mm.
 - Proyecciones AP y lateral de tobillo.
 - Proyección de la mortaja (15° de rotación interna de la pierna).
 - Proyecciones complementarias oblicuas y de estrés (Koehler SM, 2013) o del pie para descartar lesiones asociadas.

Tratamiento:

- Los principios básicos son dos:
 - Corregir el acortamiento del peroné.
 - Evitar la subluxación externa del astrágalo.
- Objetivos:
 - Óptima restauración de las superficies articulares.
 - Evitar artrosis y garantizar una buena inmovilización.
 - Recuperación funcional con la menor tasa de complicaciones, objetivo final tanto del tratamiento ortopédico como del quirúrgico (Donken CC, 2012).
- Tratamiento ortopédico:
 - Indicado sólo en el caso de que se pueda obtener una reducción anatómica y que esta se pueda mantener con un botín de yeso.
 - La indicación principal es la fractura unimaleolar externa estable.
 - En general las fracturas bimaleolares en pacientes >80 años también pueden considerarse como no quirúrgicas.
- Tratamiento quirúrgico:
 - Indicado en las fracturas de tobillo no reductibles o que no se puedan inmovilizar adecuadamente mediante yeso, es decir, la gran mayoría: fracturas unimaleolares internas desplazadas, unimaleolares posteriores desplazadas con más del 33% de la superficie articular afecta, bimaleolares y

- trimaleolares.
- El acortamiento del peroné, la afectación de la sindésmosis y la diastasis tibioperonea distal dificultan de manera importante el tratamiento ortopédico.
- En general cirugía de urgencia en las fracturas recientes y diferida en las no recientes.
- Como técnica general se utiliza la osteosíntesis fijación interna (tornillos, tornillo y placa, placas, placa y cerclaje, placa y tornillos, etc.) con reconstrucción del aparato cápsuloligamentoso.

Complicaciones y pronóstico:

- La tumefacción persistente del tobillo es tan común que es casi normal.
- La limitación de la movilidad del tobillo es la complicación más frecuente.
- Consolidación viciosa: generalmente está relacionada con un acortamiento del peroné o una consolidación en rotación externa de este en tratamientos cerrados.
- Artrosis tardía si había lesiones cartilaginosas irreparables o la técnica quirúrgica no ha sido exitosa.
- Síndrome de dolor regional complejo tipo I, infrecuente si la lesión ha sido tratada con rapidez y ha tenido una buena recuperación funcional.
- Inestabilidad residual.
- Infección y dehiscencia de la herida quirúrgica: más frecuente en fracturas abiertas o en fracturas-luxación. También se relaciona con factores de riesgo como el consumo de alcohol, la diabetes mellitus o las inmunodeficiencias (Koehler SM, 2013).

Rehabilitación:

- Periodo postoperatorio inmediato (días 0-10):
 - Inmovilización con férula posterior de yeso.
 - Posición declive del miembro inferior intervenido.
 - Comienzo de la flexión dorsal activa supervisada de los dedos y tobillo, retirada temporal de la férula, a partir del 2º 3º día.
 - Movilización de la rodilla y cadera del miembro intervenido.
 - Isométricos en flexión y extensión de tobillo.
 - Contracciones estáticas de cuádriceps.
 - Retirada definitiva de la férula a los 8-10 días.
- Periodo postoperatorio secundario (desde el 10º día): (Lin CW, 2012)
 - Marcha con apoyo simbólico y bastones.
 - Movilización activo asistida manual de la flexión-extensión del tobillo.
 - Movilización activo asistida y pasiva del antepie y de los dedos.
 - Recuperación selectiva del tibial anterior.
- Desde la 3ª semana postintervención:
 - Baños de contraste.
 - Hidrocinesiterapia en piscina si la cicatrización lo permite.
 - Masaje de liberación cicatricial.
 - Masaje de drenaje del miembro inferior en declive.
 - Ultrasonidos pulsátiles.
 - Inicio de la recuperación de los movimientos de inversión-eversión (articulación subastragalina).
 - Continuación de la recuperación de las amplitudes articulares del tobillo pie.
- Desde la 8ª semana postintervención:
 - Trabajo muscular progresivo del tobillo-pie.
 - Puesta en carga.
 - Marcha subacuáticas en piscina.
 - Plano inclinado.
 - Marcha con apoyo y bastones.
 - Apoyo completo.
 - Reeducción propioceptiva.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización:
 - No necesita a no ser que la tumefacción sea muy importante y/o en paciente con complicaciones vasculares de miembros inferiores.
 - 7 a10 días en caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización:
 - Férula posterior de yeso durante 1 semana hasta la disminución del componente inflamatorio.
 - Bota de escayola durante 4 a 6 semanas.
 - Consolidación a los 90 días
- Rehabilitación: rehabilitación funcional durante 2 a 3 meses.
- Interrupción laboral: 4 a 5 meses. 6 a 7 en el caso de una fractura compleja.

Roturas de tendón de Aquiles

Generalidades:

- Incide con mayor frecuencia en individuos de 40-50 años con sobrepeso y patología degenerativa del tendón por desuso relativo que realizan un ejercicio físico desacostumbrado (AAOS, 2009).
 - El traumatismo desencadenante es con frecuencia de escasa intensidad.
 - Se relaciona con patologías crónicas como la diabetes mellitus, la hiperuricemia o las collagenopatías.
- Frecuente en jóvenes deportistas (esquí, atletismo, etc.)
 - Se produce por una distensión brusca del tendón en una dorsiflexión forzada estando previamente contraído el tríceps sural.
 - Puede precipitarse por infiltraciones intratendinosas de corticoides o tratamiento prolongado con quinolonas.
- En ocasiones roturas espontáneas.
 - Debe hacerse un diagnóstico diferencial con patologías como el esguince de tobillo o la Bursitis y la apofisitis calcánea (Ham P, 2013).

Clasificación:

Podemos clasificarlas en función de la localización de la lesión o del momento en que se producen y son diagnosticadas.

- Altas, a nivel de la unión tendinomuscular.

- Medias, a nivel del cuerpo del tendón, generalmente entre 4 y 8 cm por encima de la inserción distal: parciales o totales (generalmente con tendón plantar delgado íntegro).
- Agudas, completas o incompletas.
- Inveteradas (más de cuatro semanas de evolución).
- Re-roturas.

Diagnóstico:

- Clínico:
 - “Signo del latigazo, o de la pedrada” en ocasiones con chasquido audible en el momento de la rotura y dolor punzante de rápida progresión con imposibilidad para caminar bien.
 - Pérdida del equino fisiológico (signo de Brunet-Guedj).
 - Pérdida de la flexión plantar contra resistencia.
 - Imposibilidad para sostener la totalidad del peso sobre las puntas de los pies.
 - En ocasiones puede palparse la solución de continuidad del tendón (signo del hachazo).
 - Caída del pie cuando el paciente se encuentra arrodillado en una silla.
 - La presión sobre la pantorrilla no provoca flexión plantar alguna del pie (signo de Thompson).
 - Prueba de O'Brien si se efectúa con una aguja percutánea.
- Radiológico:
 - Radiografías anteroposterior y lateral de tobillo:
 - Desaparición del triángulo preaquileo de Kaegert.
 - Posibilidad de lesiones asociadas: fractura maleolar, arrancamiento de la tuberosidad del calcáneo, arrancamiento osteoperióstico de la inserción de los tendones peroneos.
 - Ecografía y RMN confirman el diagnóstico.

Tratamiento:

- Tratamiento conservador:
 - Indicado en pacientes de edad avanzada, con baja demanda funcional o con enfermedad de base que contraindique la anestesia.
 - Bota de yeso en discreta flexión plantar (equino) durante 4 semanas, seguido de botín de yeso en neutro durante otras 2-4 semanas.
 - Inicio del apoyo de manera progresiva con ayuda de ortesis funcional y reeducación del tríceps junto a un programa de rehabilitación y tratamiento funcional de manera temprana, siempre en función del estado general y la disponibilidad del paciente.
- Tratamiento quirúrgico:
 - En general indicado en todas las rupturas del tendón de Aquiles de tipo completo y en las re-roturas.
 - En casos de rotura incompleta debemos valorar la extensión de la lesión y la capacidad funcional del tendón antes de decidir un tratamiento.
 - En casos agudos la técnica quirúrgica más utilizada es la sutura término-terminal.
 - También se pueden emplear técnicas de aumento en caso de roturas sobre tendones degenerados con plantar delgado, aponeurosis de los gemelos, etc.
 - Otras técnicas menos extendidas son las técnicas de cirugía mínimamente invasiva pro vía percutánea.
 - El tratamiento con cirugía abierta de las roturas agudas del tendón de Aquiles reduce significativamente el riesgo de la nueva rotura en comparación con el tratamiento no quirúrgico, pero produce riesgos significativamente mayores de otras complicaciones, incluida la infección de la herida (Khan RJ, 2010; Wilkins R, 2012).
 - Lo último citado puede reducirse al realizar la cirugía por vía percutánea.

Complicaciones y pronóstico:

- Atrofia muscular.
- Debilidad para la flexión plantar.
- Rigidez del tobillo.
- Cicatrización defectuosa (queloides, adherencias).
- Rerrupturas.
- Trombosis venosa profunda.

Rehabilitación:

- Durante la inmovilización enyesada:
 - Posición declive continua del miembro inferior durante la primera semana.
 - Sobreelevación del miembro inferior, varias veces al día , para combatir el edema.
 - Apoyo mediante tacón de marcha: a las 4 semanas.
 - Contracciones estáticas del tríceps sural y de los músculos plantares.
 - Movilización activa de rótula.
 - Movilización pasiva y activa de los dedos del pie.
- Después de la inmovilización enyesada:
 - A las 6 semanas:
 - Vendaje elástico de contención.
 - Masaje de drenaje de la pierna.
 - Baños de contraste.
 - Recuperación progresiva de la flexión dorsal de tobillo.
 - Movilizaciones activas y pasivas:
 - Articulación tibiotarsiana.
 - Articulación subastragalina.
 - Articulación mediotarsiana.
 - Trabajo muscular del tríceps sural, contra débil resistencia manual, aumentando progresivamente la amplitud del sector de trabajo.
 - Masaje manual de la cicatriz.
 - Ultrasonidos por su efecto fibrinolítico, para flexibilización de los planos de deslizamiento.
 - Reeducción de la marcha con bastones.
 - Consejos a seguir:
 - Evitar la marcha en terreno desigual.
 - Prudencia al subir y bajar escaleras, así como al ponerse de cuclillas.
 - Evitar ponerse de puntillas.
 - Durante este período el tendón es aún frágil y debe protegerse durante las actividades cotidianas.

- A las 12 semanas:
 - Retirada de la talonera.
 - Marcha normal sin ayudas.
 - Recuperación del déficit de flexión dorsal del tobillo: posturas intermitentes con la rodilla flexionada, para no contribuir al alargamiento tendinoso.
 - Recuperación de la fuerza muscular del triceps sural (es esencial).
 - Reeducación propioceptiva.
- A las 16 semanas:
 - Carrera en terreno llano.
 - Marcha sobre puntas.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización:
 - En caso de tratamiento ortopédico no necesita a no ser que la tumefacción sea muy importante y/o en paciente con complicaciones vasculares de miembros inferiores.
 - 3-5 días en caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización: 6-8 semanas.
- Interrupción laboral: 3 meses.

Fracturas de astrágalo

Generalidades:

- De baja incidencia absoluta, es la segunda fractura en frecuencia del tarso.
- Generalmente están provocadas por traumatismos de alta energía, por lo que suele asociarse a otras lesiones del retropié y tobillo.
- Es importante prestar mucha atención a los pacientes politraumatizados que presentan afectación de extremidades inferiores ya que una fractura astragalina puede pasarse por alto en una primera evaluación.

Clasificación:

- Fracturas periféricas:
 - Son fracturas sin riesgo de necrosis.
 - Fracturas de cabeza, apófisis externa y posterior, fracturas marginales.
- Fracturas centrales:
 - Son fracturas con riesgo de necrosis.
 - Fracturas de cuerpo y cuello.
 - Fractura del cuello del astrágalo:
 - Es la fractura más frecuente del astrágalo.
 - Se produce generalmente por un mecanismo de compresión (yunque-martillo). Este mecanismo es típico de los accidentes de avioneta en los que se produce una dorsiflexión forzada del pie contra los pedales del timón (astrágalo del aviador).
 - Se emplea la clasificación de Hawkins, modificada por Canale y Kelly.
 - Existen cuatro grados según la gravedad del desplazamiento y por tanto el riesgo de necrosis avascular.
 - Las lesiones sin desplazamiento tipo 1 y las tipo 2 con subluxación subastragalina reductible, se tratan con botín de yeso.
 - Las lesiones tipo 2 no reductibles y las tipo 3 (interposición tibial entre los fragmentos) y 4 (tipo 3 + luxación astragaloescafoidea), necesitan de una reducción abierta y fijación interna de la fractura.
- Luxaciones:
 - Tienen riesgo de necrosis avascular.
 - Pueden ser uniarticulares (luxacióntíbio-astragalina o astrágalo-escafoidea de Chopart), biarticulares (luxaciónsubastragalina y astrágalo-escafoidea) o triarticulares (luxación completa del astrágalo).
- Fracturas-Luxación.

Diagnóstico:

- Clínico.
- Radiografía anteroposterior y lateral de tobillo y pie.

Tratamiento:

El manejo dependerá principalmente de la localización y la base del tratamiento es una urgente y correcta reducción e inmovilización, así como la descarga del miembro en todas aquellas lesiones en las que exista riesgo de necrosis avascular, ya que la carga la puede precipitar o bien producir un aplastamiento marcado del astrágalo cuando la revascularización aún no haya sido completa (Koehler SM, 2013).

Complicaciones y pronóstico:

- Su importancia clínica estriba en el riesgo de necrosis avascular (hasta un tercio de los pacientes) y de artrosis secundaria (más de la mitad de los pacientes) que presentan (Halvorson JJ, 2013).
 - Necrosis avascular:
 - El aporte vascular al astrágalo llega por tres sitios, el cuello, la zona del seno del tarso y por la cara interna del cuerpo.
 - Cuantas más fuentes vasculares se alteren mayor ser el riesgo de necrosis.
 - La afectación del seno del tarso es la que más riesgo implica, por fracturas del cuerpo y de la cabeza y por luxaciones. La revascularización del astrágalo se realiza a expensas del fragmento distal siempre que la fractura se haya reducido e inmovilizado correctamente.
 - Caracterizada radiológicamente por esclerosis (aumento de la densidad) y hundimiento posterior de la polea astragalina.
 - La revascularización se caracteriza radiológicamente por osteoporosis.
 - Artrosis postraumática: riesgo elevado de que se produzca porque anatómicamente el astrágalo forma parte de tres articulaciones (mortaja, subastragalina-calcánea y mediotarsiana) y porque el riesgo de necrosis avascular aumenta la incidencia de artrosis.

Rehabilitación:

El tratamiento rehabilitador es similar al que se efectúa en la fractura de calcáneo, sin embargo el apoyo debe ser a veces prohibido por más tiempo y los movimientos para movilizar la tibiotarsiana debe retrasarse.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización:
 - En caso de tratamiento ortopédico no necesita a no ser que la tumefacción sea muy importante y/o en paciente con complicaciones vasculares de miembros inferiores.
 - 5-7 días en caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización: variable según la gravedad de las lesiones.
- Interrupción laboral: 5-6 meses.

Fracturas del calcáneo

Generalidades:

- La causa más frecuente es la caída desde una altura sobre los talones.
- Debido a que el mecanismo lesional es idéntico, en las fracturas de calcáneo debemos excluir igualmente las fracturas del otro calcáneo, la fractura del pilón tibial, la fractura del cuello de fémur, la fractura de pelvis y un acuñamiento anterior de una vértebra dorsolumbar (generalmente fractura de la segunda vértebra lumbar).
- Son fracturas poco comunes pero con una elevada tasa de complicaciones tanto a corto como a largo plazo.

Clasificación:

- Lo más importante es clasificar inicialmente la fractura como extraarticular o intraarticular, debido a la gran diferencia en el pronósticos de unas y otras, siendo más favorable en los casos que no presenten afectación articular (Hatch RL, 2013).
- Fractura por arrancamiento: apófisis anterior (inserción de los ligamentos interóseos y peroneo-calcáneo), tuberosidad posterior (inserción del T. de Aquiles) y fracturas del subtentaculum tali.
- Fracturas por compresión, aplastamiento y conminutas.
- Existen otras clasificaciones más complejas, como la de Sanders (basada en la imagen por TAC) que nos ayudan a la hora de elegir el tratamiento quirúrgico de elección.

Diagnóstico:

- Clínico:
 - Es frecuente la tumefacción tensa del talón, la sensibilidad marcada y la equimosis tardía.
 - Disminución de la altura, ensanchamiento-aplanamiento y valgo del retropié.
 - El paciente no puede apoyar el pie.
- Radiológico:
 - Proyecciones radiográficas AP y lateral del pie:
 - La proyección lateral es la más importante a la hora del diagnóstico: el ángulo que determina la línea que pasa por las caras articulares anterior y posterior del calcáneo y la que pasa por el ángulo superior de la tuberosidad del hueso (ángulo de Boehler), que en condiciones normales es de 40°, determina el grado de hundimiento del tálamo, el compromiso de la articulación subastragalina y condiciona el tratamiento.
 - Proyección axial de calcáneo: Importante para valorar el cuerpo del calcáneo.

Tratamiento:

- El objetivo básico del tratamiento es la recuperación de la máxima movilidad posible en el menor tiempo posible de inmovilización, siempre que el status articular lo permita.
 - La inmovilización prolongada produce atrofia de Sudeck.
- El tratamiento conservador mediante un vendaje almohadillado y descarga está indicado en las fracturas por compresión.
- El tratamiento quirúrgico tiene alto riesgo de infección y la reconstrucción articular es casi imposible, estando preferentemente indicado en las fracturas por arrancamiento (indicación absoluta de osteosíntesis con tornillo o tornillo-cerclaje) y en algunos hundimientos talámicos con gran deformidad (indicación relativa de reducción y reconstrucción cerrada del ángulo de Boehler con clavo de Steinmann y síntesis percutánea con agujas de Kirschner o bien reducción y síntesis a cielo abierto mediante placa o tornillos con relleno de los defectos con injerto autólogo de esponjosa procedente de la cresta iliaca) (Ibrahim T, 2007).

Complicaciones y pronóstico:

- Tanto el tratamiento conservador como el quirúrgico, tiene en esta fractura un alto índice de insatisfacción en el paciente, generalmente por dolor residual persistente.
- El hundimiento del tálamo con el ascenso de la tuberosidad posterior del calcáneo produce estenosis del canal anatómico para los tendones peroneos y síndrome del túnel tarsiano.
- Riesgo elevado de artrosis de la articulación subastragalina.

Rehabilitación:

- Primera fase:
 - Tratamiento postural.
 - Crioterapia.
 - Masoterapia de drenaje.
 - Trabajo estático de cuádriceps, glúteos, tibial anterior y tríceps sural.
 - Movilización activo asistida y libre de tobillo-pie.
 - Flexo extensión de la articulación tibiotarsiana.
 - Flexo extensión de los dedos.
- A partir del 10º día:
 - Verticalización.
 - Vendaje tubular elástico.
 - Marcha con dos bastones sin apoyo.
 - Baños de contraste.
 - Continuación de la movilización activo asistida y libre del tobillo-pie.
 - Inicio de las:
 - Movilizaciones pasivas de la articulación subastragalina.
 - Movilizaciones pasivas de la articulación mediotarsiana.

- Movilizaciones globales de la inversión eversión del pie.
 - Movilización activo resistida del tobillo-pie: tríceps sural y flexores de los dedos.
- Trabajo muscular contra resistencia de glúteos, cuádriceps e isquiotibiales.
- Tercera fase: en las extratálamicas a los 30 días, en las intratálamicas a partir de los 45 días. Inicio de la carga:
 - Marcha subacuática en piscina.
 - Plano inclinado.
 - Marcha con dos bastones.
 - Progresivamente marcha con un bastón. Al iniciar la carga utilizaremos plantillas ortopédicas de descarga o taloneras en material viscoelástico.
 - Movilización activo resistida del tobillo-pie.
 - Asociar electroterapia en caso de dolor: diadinámicas, ultrasonidos, onda corta.
- Cuarta fase: a partir de los 60-90 días
 - Apoyo total.
 - Ejercicios propioceptivos.
 - Ejercicios funcionales.
 - Rampas.
 - Escaleras.
 - Marcha de puntillas, de talones.
 - Marchas laterales y hacia atrás.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización:
 - 3-4 días para que disminuya el componente inflamatorio.
 - 7-10 días en caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización: 6 semanas.
- Interrupción laboral: 6 a 12 meses.

Fracturas de metatarsianos

Generalidades:

- Son lesiones frecuentes, generalmente producidas por un traumatismo directo al caer un objeto pesado sobre el pie.
- La tumefacción postraumática masiva es frecuente y se acompaña de dolor localizado, crepitación y deformidad evidente.
- Las radiografías simples anteroposterior y lateral deben hacerse de todo el pie, para localizar el metatarsiano afecto y potenciales lesiones asociadas.
- Si hay evidencia de una fractura proximal intraarticular a nivel de cualquier metatarsiano, es importante descartar la luxación de las articulaciones tarsometatarsianas y la inestabilidad de la articulación de Lisfranc (Hatch RL, 2013).
- El objetivo del tratamiento es conseguir la carga y la deambulación indolora.
- En las fracturas múltiples de los metatarsianos lo más importante es la reconstrucción de la bóveda plantar.

Clasificación:

Fracturas del quinto metatarsiano:

- La fractura más frecuente del miembro inferior es la fractura por arrancamiento de la base del 5º metatarsiano.
- Se produce por la inversión brusca del pie al caminar por terreno irregular.
- Clínicamente se presenta con dolor y sensibilidad marcada en el borde lateral del pie a nivel de la fractura.
- Las fracturas de la base del quinto metatarsiano pueden clasificarse en tres grupos distintos:
 - Más del 90% afectan a la zona 1 (fractura-avulsión de la base), menos del 5% se localizan en la zona 2 (unión metafiso-diafisaria) y en torno al 2% son fracturas de la zona 3 (diáfisis proximal, afectada por fuerzas de sobrecarga).
 - La fractura de Jones del 5º metatarsiano, fractura no asociada a traumatismo por inversión, típica de atletas durante el entrenamiento intenso, no tiene afectación articular, es más alta.
- El diagnóstico lo confirma el estudio radiográfico.
- El tratamiento ortopédico (inmovilización elástica o botín de yeso de marcha) es de elección en la mayoría de los casos, principalmente en lesiones agudas sin síntomas prodrómicos y en lesiones crónicas sin un tratamiento cerrado previo adecuado.
- El tratamiento quirúrgico se reserva para casos donde existe una gran afectación articular y/o gran desplazamiento. También se considera la opción quirúrgica en atletas de alto nivel o en trabajadores de alta demanda funcional.

Fracturas de la diáfisis y cuello de 2º, 3º y 4º metatarsianos:

- Se producen por traumatismo directo o por fatiga.
- Son fracturas más frecuentes que las del primer metatarsiano y pueden presentarse asociadas a fracturas más graves.
- Se tratan con botín de yeso para la marcha si no están desplazadas más de 10 grados a nivel del plano dorsoplantar o de 3 a 4 mm en cualquier plano.
- Las fracturas múltiples pueden requerir osteosíntesis precisa (al menos del 2º metatarsiano) para garantizar la reconstrucción de la bóveda plantar, ya que la pérdida de ésta es la complicación más frecuente.

Fracturas del primer metatarsiano:

- Tienen riesgo de compromiso vascular por edema postraumático.
- Las fracturas no desplazadas se tratan con botín de yeso de marcha.
- Las desplazadas necesitan reducción y síntesis para evitar alteraciones de la mecánica del antepié.

Rehabilitación:

- Periodo de inmovilización:
 - Sobrelevación del miembro inferior.
 - Contracciones estáticas de tríceps sural.
 - Movilización activo asistida de las metatarsofalángicas e interfalángicas.
- Después de la inmovilización:
 - Masoterapia de drenaje.
 - Movilización activa de las metatarsofalángicas e interfalángicas.
 - Musculación de toda la musculatura del pie.
 - Reeducación propioceptiva.

- En caso de dolor residual: ultrasonidos, diadinámicas.

Información Médico-Legal:

- Hospitalización:
 - Férula enyesada hasta disminución del edema 48-72 horas por riesgo elevado de flictenas y necrosis parcelar de la piel del dorso del pie.
 - 3-5 días en es caso de tratamiento quirúrgico.
- Inmovilización: 4 a 6 semanas.
- Interrupción laboral: 1-2 meses.

Fracturas de falanges de los pies

- Son las lesiones más frecuentes del complejo metatarsofalángico.
- La fractura de la falange proximal de cualquier dedo es muy superior en frecuencia a cualquier otra fractura de las falanges.
- Mecanismos: impacto directo (fractura transversa o conminuta), sobrecarga axial con un varo o valgo forzado secundario (fractura espiroidea u oblicua).
- El dolor, la equimosis y el edema son los signos típicos de estas fracturas.
- Diagnóstico: lo confirman las radiografías en proyección AP y lateral.
- Tratamiento (Gravlee JR, 2013):
 - La mayoría precisan de tratamiento ortopédico (sindactilia, analgesia y zapato de suela dura).
 - Las fracturas desplazadas requieren tratamiento quirúrgico y se debe lograr la reducción anatómica y corregir la malrotación del dedo afecto.
- En caso de discontinuidad intraarticular persistente puede estar indicada la reducción quirúrgica y/o la fijación percutánea, como en casos de la falange proximal del primer dedo.

Bibliografía

- American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). The diagnosis and treatment of acute Achilles tendon rupture. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS); 2009. **Texto completo**
- Bessen T, Clark R, Shakib S, Hughes G. A multifaceted strategy for implementation of the Ottawa ankle rules in two emergency departments. BMJ. 2009;339:b3056. PubMed **PMID: 19675080**. **Texto completo**
- Cooke MW, Marsh JL, Clark M, Nakash R, Jarvis RM, Hutton JL, et al.; CAST trial group. Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial. Health Technol Assess. 2009;13(13):iii, ix-x, 1-121. PubMed **PMID: 19232157**
- Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJ. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults.Cochrane Database Syst Rev. 2012;8:CD008470. PubMed **PMID: 22895975**. **Texto completo**
- Gravlee JR, Hatch RL. Toe fractures in adults [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Halvorson JJ, Winter SB, Teasdall RD, Scott AT. Talar neck fractures: a systematic review of the literature. J Foot Ankle Surg. 2013;52(1):56-61. PubMed **PMID: 23153783**
- Ham P, Maughan KL. Achilles tendinopathy and tendon rupture [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Hatch RL, Clugston JR. Metatarsal shaft fractures [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Hatch RL, Dean C. Calcaneus fractures [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Ibrahim T, Rowsell M, Rennie W, Brown AR, Taylor GJ, Gregg PJ. Displaced intra-articular calcaneal fractures: 15-year follow-up of a randomised controlled trial of conservative versus operative treatment. Injury. 2007;38(7):848-55. PubMed **PMID: 17445815**
- Kemler E, van de Port I, Backx F, van Dijk CN. A systematic review on the treatment of acute ankle sprain: brace versus other functional treatment types. Sports Med. 2011;41(3):185-97. PubMed **PMID: 21395362**
- Khan RJ, Carey Smith RL. Surgical interventions for treating acute Achilles tendon ruptures. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(9):CD003674. **Texto completo**
- Koehler SM, Eiff P. Overview of ankle fractures in adults [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Koehler SM. Talus fractures [Internet]. En Walthman MA: UpToDate; 2013, version 21.10. [acceso 5/12/2013]. Disponible en: **http://www.uptodate.com**
- Lin CC, Moseley AM, Refshauge KM, Haas M, Herbert RD. Effectiveness of joint mobilisation after cast immobilisation for ankle fracture: a protocol for a randomised controlled trial [ACTRN012605000143628]. BMC Musculoskelet Disord. 2006;7:46. PubMed **PMID: 16729880**. **Texto completo**
- Lin CW, Donkers NA, Refshauge KM, Beckenkamp PR, Khera K, Moseley AM. Rehabilitation for ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;11:CD005595. PubMed **PMID: 23152232**. **Texto completo**
- Schwieterman B, Haas D, Columber K, Knupp D, Cook C. Diagnostic accuracy of physical examination tests of the ankle/foot complex: a systematic review. Int J Sports Phys Ther. 2013;8(4):416-26. PubMed **PMID: 24175128**. **Texto completo**
- Sman AD, Hiller CE, Rae K, Linklater J, Black DA, Nicholson LL, et al. Diagnostic accuracy of clinical tests for ankle syndesmosis injury. Br J Sports Med. 2013 Nov 19. PubMed **PMID: 24255766**
- Sman AD, Hiller CE, Rae K, Linklater J, Black DA, Refshauge KM. Prognosis of Ankle Syndesmosis Injury. Med Sci Sports Exerc. 2013 Aug 30. PubMed **PMID: 24002346**
- Struijs PA, Kerkhoffs GM. Ankle sprain. Clin Evid (Online). 2010;2010. pii: 1115. PubMed **PMID: 21718566**. **Texto completo**
- van den Bekerom MP, Struijs PA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? J Athl Train. 2012;47(4):435-43. PubMed **PMID: 22889660**. **Texto completo**
- van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. Am J Med. 2008;121(4):324-331.e6. PubMed **PMID: 18374692**
- Wilkins R, Bisson LJ. Operative versus nonoperative management of acute Achilles tendon ruptures: a quantitative systematic review of randomized controlled trials. Am J Sports Med. 2012;40(9):2154-60. PubMed **PMID: 22802271**

Más en la red

- Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LA, van Beek PA, Hullegie WA, Bloemers GM et alt. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med. 2012 Sep;46(12):854-60. PubMed **PMID: 22522586**
- National Athletic Trainers' Association. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. J Athl Train. 2013 Jul-Aug;48(4):528-45. PubMed **PMID: 23855363**

Autores

- | | |
|------------------------|--|
| ▪ Carlos Ruíz Rituerto | Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología (1) |
| ▪ Antonio Ruotolo Grau | Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología (1) |

- **Jesús Figueroa Rodríguez** Especialista en Rehabilitación y Medicina Física (2)
- **José Ramón Caeiro Rey** Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología (1)

(1) Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.
(2) Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

Conflicto de intereses: No disponible.



Elsevier España S.L.U. © 2018. Todos los derechos reservados.

Esta web utiliza cookies. Para obtener mas información o denegar su uso, por favor visite la [Página de cookies](#).

[Términos y condiciones](#) - [Política de Privacidad](#) |

