

TEMA 24.- LESIONES TRAUMÁTICAS DEL TOBILLO Y PIE

Requerimientos funcionales (no examen)

- Durante la marcha normal
 - o Fuerza compresiva (FC) 5,5 veces el peso corporal
 - o Roturas experimentales \Leftrightarrow FC 30% < con movimientos de torsión

El complejo articular periastragalino (no examen)

- Alrededor del astrágalo hay elementos que se articulan con el mismo y el escafoide carpiano, por lo que es un hueso articular en el que no se inserta musculatura
- El astrágalo está en una cápsula musculofibrosa. Además tiene a su alrededor un manguito que refuerza a modo de ligamentos.
- El mecanismo de Neer, que es un mecanismo de aprensión elástica. La subastragalina es una artroidea con muy poco movimiento en los tres planos del espacio, que permite una polistesis anterior y posterior, movimientos laterales y de rotación. Los pocos movimientos de la artroidea nos permiten caminar en los terrenos accidentados.
- Tiene un mecanismo de cierre de ventana o puerta por el que transmite rotación interna que traduce en pronación. En las alteraciones hay pie zambos.
- El cardan heterocinético: La compresión y fuerzas que por las trabéculas específicas y esponjosa desde la tibia y el peroné, a nivel de la subastragalina se da una distribución de cargas centralizándolas y se desarrollan hacia el fin, haciendo una fuerza ascendente desde el dedo gordo del pie, pero con eje en el segundo dedo para permitirnos la marcha
 - o La transición es por un eje que tiene un componente vertical y uno horizontal, que es oblicuo de 22°, en la calcáneo astragalina, en el plano sagital. El componente horizontal es (de atrás fuera) de 18° en el plano dorso-plantar \Leftrightarrow da el eje oblicuo de progresión de la subastragalina, que es el eje de Henke
 - o En conclusión, la subastragalina recoge la cinética del miembro inferior a manera de tornillo de Arquímedes (a derecha en el lado derecho e izda en izdo), los ejes de la mediotarsiano se cruzan paralelos en normal; si supinamos e pie en inversión, hay un momento en el que se bloquea y llega al varo el talón y chocan los dos ejes mediotarsianos \Leftrightarrow close packed position (clave de muchas de las lesiones)

ESGUINCES

Es la lesión traumatológica más frecuentemente atendida en los servicios de urgencias (5-12% de urgencias hospitalarias y 50-60% de las traumatológicas) Además, es la lesión prevalente en la práctica deportiva. Es una lesión frecuentemente mal interpretada y por tanto, mal tratada.

La estructura más frecuentemente dañada es el fascículo peroneo astragalino anterior (PAA) del ligamento lateral externo.

El diagnóstico erróneo de la lesión y/o si tratamiento deficiente puede producir una patología crónica, con déficit funcional.

Clasificación

- Grado I: elongación, sin rotura. No inestabilidad
- Grado II: rotura macroscópica parcial. Pérdida de movilidad. Cierta inestabilidad
- Grado III: rotura completa. Gran componente funcional. Inestabilidad.

Adecuación de esta clasificación a las lesiones ligamentarias y anatomopatológicas.

- Roturas de fascículos del LLE
- Estables o inestables
- Sin solución de continuidad: rotura de fibras, elongación o rotura completa con solución de continuidad (desinserción, arrancamiento óseo o avulsión)

Al final lo que nos interesa es que de esa gran cantidad de esguinces en urgencias es la cantidad de inestabilidades de tobillo que quedan.

Diagnóstico

- Historia clínica: mecanismo de producción. Dolor (las lesiones más fraves pueden ser casi indoloras)
- Examen físico: inspección (tumefacción), palpación (explorar la estabilidad) y test de Hopkinson (sindesmosis, articulación a distancia unida por ligamentos)
- Radiológica: valorar fracturas añadidas, subluxación, fractura de Maissonneuve. Proyecciones en stress para valorar las secuelas. RMN, TAC, gammagrafía y artroscopia.

Tratamiento

Existen una serie de férulas que llevan incluidas unas órtesis que proporcionan un reposo relativo porque solo permiten la flexoextensión.

El tratamiento se basa en: RICE.

Si es un grado II y más si es un grado III hay que escayolarlo.

Lesiones asociadas

- Laxitud del complejo ligamentoso externo
- Déficit neuromuscular
- Síndrome del seno del tarso
- Impigement anteroexterno
- Fracturas condrales astrafalinas
- Lesiones de la sindesmosis
- Lesión del ligamento deltoideo
- Lesión del ligamento bifurcado ("sprain-fracture")
- Fractura de la apófisis lateral del astrágalo ("Snowboarder's fracture")

Secuelas

- Dolor
- Impotencia funcional
- SDR
- Inestabilidad crónica

Lesiones osteocondrales

Clasificación lesiones

- Grado I: compresión hueso trabecular subcondral
- Grado II: defecto articular
- Grado III: fractura transcondral intacta
- Grado IV: fractura transcondral desplazada
- Grado V: existencia de quistes comunicados

FRACTURAS MALEOLARES

Biomecanismo

Articulación compleja. Polea de retención variable.

Fuerzas de carga: 5/6 a tibia – 1/6 a peroné.

- Cizallamiento
- Rotación
- Valguizavió

Fijación estructuras pasivas

- Sindesmosis anterior y posterior
- Ligamentos colaterales
- Membrana interósea
- Capsula

Conceptos morfofuncionales

La mortaja tibioperonea encaja exactamente con la tróclea astragalina. Las caras laterales son distintas. Hay movimientos puros de flexión dorsal y plantar. El maléolo interno fijo y maléolo externo móvil.

Clasificación

- **AO:** por el trazo de fractura de peroné en relación con la sindesmosis
 - Tipo A: lesión infrasindesmal. Se produce por
 - Tipo B: lesión transindesmal
 - Tipo C: lesión suprasindesmal
- **Lauge-Hansen:** por el mecanismo de producción
 - Supinación-aducción (grados I y II, 10-20%)
 - Supinación: R. E. Grados I-IV
 - Pronación: aducción. Grados I-III
 - Pronación abducción. Grados I-III
 - Pronación R.E Grados I-IV
- **Salter y Harris:** en niños.
 - I: Aplastamiento de la fisis

- II:
- III: fx Tillaux

Diagnóstico

- Historia clínica: torsión de tobillo, dolor, tumefacción, antecedentes
- Examen físico: deformidad uni o bilateral. Hematoma, abrasiones, heridas. ____

Tratamiento

Inmediato: reducción (invirtiendo el mecanismo lesional de Lauge-Hansen Inmovilización y elevación.

Rx: congruencia astrágalo-tibial.

- Ortopédico: de elección
- Quirúrgico
 - Estabilización del peroné
 - Reducción y síntesis del maleolo interno
 - Reducción y síntesis del canto tibial posterior
 - Sutura cuidadosa de piel y drenajes aspiratorios

Las fracturas aisladas del maléolo peroneo pueden tratarse con inmovilización en botín enyesado u órtesis 6 semanas, con carga progresiva igualmente, las fracturas maleolares internas aisladas.

FRACTURAS DEL PILÓN TIBIAL

Mecanismo de compresión axial de la superficie distal de la tibia con el astrágalo actuando como ariete. De la energía cinética dependerá el tipo de fractura y extensión de las lesiones.

Clasificación

AO. Secuelas y malos resultados hasta en un 30%.

Diagnóstico

Rx y TAC

Grave atricción de partes blandas. Se coloca fijador externo y o placa y aguja en peroné.

FRACTURAS DEL ASTRÁGALO

Epidemiología

- Personas jóvenes: sobre 30 años.
- Accidente de tráfico
- El porcentaje de fracturas es muy bajo pero son muy graves. La mayoría son del cuello, seguido del cuerpo de la cabeza, de la cola y del proceso lateral.

Vascularización

Mecanismo de producción

- Carga axial en flexión plantar
- Compresión tibial por dorsiflexión
- Cizallamiento/ fuerzas rotacionales.

Inestabilidad del complejo periastragalino

Fracturas de cuello.

- Hawkins I: fx simple. Son buenas para realizar una síntesis percutánea.
- Hawkins II: más grave
- Hawkins III: además hay una luxación tibioastragalina
- Hawkins IV: hay una luxación tibiastragalina y subastragalina, por lo que las posibilidades de necrosis son máximas.

Tratamiento

Urgente a no ser que esté mal la piel

- Osteosíntesis
- Artrodesis: fusión del astrágalo con la tibia o con el calcáneo.
- Astragalectomía: rara vez se hace. Solo en casos muy raros.

Métodos de estabilización

- Tornillos de tracción AO
- 6,5mm/ 3,5 mm
- Canulados
- Tornillos biodegradables
- Agujas de Kirschner
- Grapas
- Fijador externo
- Injerto óseo

Complicaciones

- Necrosis avascular
- Hawkins II: 40%
- Hawkins III y IV: 90%
- Cuerpo 50%
- Osteoartritis 45%
- Pseudoartrosis

- Consolidación

FRACTURAS DE CALCÁNEO

Epidemiología

2% del total de las fracturas. 2.5% de las fracturas intervenidas anualmente en el HDOC. Se da sobre todo en >45 años (más bien en aquellos que trabajan en la construcción) y el 75% son intraarticulares, que son de mal pronóstico.

Se acompañan de:

- Fractura del raquis (10%)
- Ipsilaterales (27%)

El 7% son bilaterales.

Recuerdo anatómico

Las caras articulares que ofrece al astrágalo el calcáneo se denomina tálamo, formando la articulación subastragalina. El seno del tarso es una oquedad que a consecuencia de uno de los esguinces desapercibidos, posteriormente dan lugar a un sd. del seno del tarso y que ha hecho que algunos denominen a esa estructura el cerebro del pie, como receptor de cómo tenemos el pie y cómo estamos de pie.

El canal del tarso es el surco calcáneo interno por el cual van a discurrir vasos, nervios y tendones.

Berger describió un ángulo en que si unimos la apófisis antero posterior y el ángulo anterosuperior de la apófisis anterior del calcáneo, se forma un ángulo de 20-40°. Su hundimiento nos va a dar una idea de la gravedad y pronóstico de las fracturas intraarticulares.

Mecanismo de producción

Dos tipos fundamentales de fracturas, las típicas y las atípicas. Las típicas son fundamentalmente las precipitaciones, y las atípicas son las contrarias, por ejemplo, por pisar una mina.

Cuando impacta el calcáneo en el suelo y la apófisis lateral del astrágalo impacta en el ángulo de Gissane, que es un ángulo por el cual pasan vasos y donde se produce una confluencia de cortical y de las articulaciones talámicas, ahí impacta como una cuña la tuberosidad lateral del astrágalo produciendo una línea fractuaria, que si la fuerza de la energía que actúa sobre el hueso prevalece puede dividirse en dos líneas dando unos fragmentos primitivos, los cuales a su vez pueden dar variantes. Los más típicos son el fragmento en lengüeta y las fracturas por hundimiento talámico. Con lo cual el calcáneo quedará deformado, al hundirse por una parte y ensancharse a los lados, también quedará alterada gravemente la función del pie.

Las fracturas extraarticulares son de mejor pronóstico. Básicamente podemos encontrar las fracturas de la tuberosidad, que no afectan a la articulación. Las fracturas de la apófisis anterior, fracturas articulares de la apófisis anterior, etc

Planificación preoperatoria

Estado general del paciente

Estado del miembro

Exploración radiológica.

Tratamiento

Hay 3 tratamientos igual de válidos. Aplicar uno u otro depende de la pericia del traumatólogo.

-Reducción a cielo cerrado: es el más adecuado para tratar fracturas “en lengüeta”. Se ha de realizar una maniobra de reducción manual llevando el fragmento fracturado hacia el resto del pie o al revés (el pie hacia el fragmento). Previamente se ha de relajar el tendón de Aquiles. Se han de afrontar ambos fragmentos y se enfrentan las superficies de fractura, introduciendo una aguja roscada y se hace avanzar el fragmento fracturado hacia el resto del hueso. Se deja la aguja puesta 3-4 semanas junto con yeso. Posteriormente se retira la aguja y se dejan el yeso otras 3-4 semanas. El tratamiento posterior consiste en rehabilitación en descarga y posteriormente carga progresiva. Con este tratamiento se busca conseguir que el calcáneo recupere su longitud y anchura y se quede en el denominado “valgo fisiológico”.

-Reducción a cielo abierto: cuando hay aplastamiento de todo el tálamo hay que restaurar la congruencia astrágalo-calcánea. Es un tratamiento que se ha de ser realizado por un traumatólogo experimentado que conoce adecuadamente el procedimiento. Se realiza en primer lugar una incisión en L. Posteriormente buscamos el n.sural o safeno externo y tendremos mucho cuidado con él (si queda inmerso en cicatriz nos puede dar como complicación una talalgia). Posteriormente utilizamos rellenos de hidroxapatita, compuestos cálcicos que se integran bien (ya no se utilizan normalmente injertos como años atrás). Posteriormente se realiza osteosíntesis con lo que queda reconstruida la superficie articular.

Si hay gran conminución se puede recurrir a la artrodesis primaria. El profesor que dio la clase, personalmente, se resiste.

- Tratamiento funcional: ¿Cuándo? En caso de que haya características biológicas o morbilidad previa que no indiquen el tratamiento quirúrgico. Consiste en la reducción bajo anestesia de la fractura, traccionando hacia abajo para desenclavar el fragmento y apretar a los lados para orientar el valgo fisiológico, intentando evitar deformaciones que puedan producirnos futuras complicaciones en los canales maleolares. Hemos de tener mucho cuidado con la piel en este tipo de fracturas y buscar flictenas, necrosis, en cuyo caso pautaremos corticoides. Se han de realizar ejercicios precoces de fisioterapia para evitar el síndrome compartimental.

Complicaciones y secuelas

- **Artrosis astrágalo-calcánea** se puede mejorar o curar mediante artrodesis realizándose una artrodesis subastragalina o mediante triple artrodesis en caso de que haya afectación de la articulación calcáneo-cuboidea.
- **Atrapamiento sural** pensar en ello si encontramos molestias dolores o calambres localizados en compartimento retromaleolar externo.
- **Tenosinovitis de los peroneos.** Pueden lesionarse por la misma fractura o durante el acto quirúrgico.
- **Talalgia plantar:**
 - Si hay fibrosis de partes blandas, utilizamos plantillas.
 - Si hay espolones plantares (consecuencia de una consolidación viciosa de la fractura).
 - Si no hay reducción de la fractura correcta podemos encontrar una evolución a pie plano, lo que se ha de tratar con plantillas y otros tratamientos rehabilitadores.
- **Talalgia medial:** La afectación es similar pero se da en los tendones musculares mediales al calcáneo tales como el tibial posterior o algunos de los músculos flexores. Se puede dar un síndrome del canal calcáneo si hay atrapamiento del nervio tibial posterior. El tratamiento consiste en liberar quirúrgicamente las estructuras comprimidas.

- **Síndrome compartimental o rigidez postraumática:** es urgente. Es un dolor con grave dificultad para mover los dedos que ha de ser tratado urgentemente. Mirar en los apuntes referentes a complicaciones de fracturas para su diagnóstico y tratamiento. Se puede observar asimismo en la rigidez postraumática una ligera garra de los dedos, que tiene una repercusión mínima pero evidente de la musculatura corta plantar por lesiones de partes blandas.
- **Síndrome de distrofia general refleja:** también se estudió ya en el capítulo de complicaciones de las fracturas. Es un paciente con dolor crónico, con pie azulado. Se ven bien las venas, con piel fina. Hay diversos tratamientos para este cuadro de dolor crónico pero muy fuerte, tales como el calcio, calentamiento, etc.

FRACTURAS DEL ESCAFOIDES

Normalmente producidas por un traumatismo en el que el escafoides queda pillado entre el astrágalo y cuñas. Puede quedar fracturado y luxado.

También pueden producirse por un traumatismo de avulsión (mecanismo de tracción) fundamentalmente en atletas.

Las lesiones más importantes son las del cuerpo del escafoides, donde hemos de vigilar una posible evolución a necrosis avascular.

Si está desplazada, siempre cirugía.

-Tuberosidad: a menudo requieren osteosíntesis, puede haber pseudoartrosis como complicación de la consolidación de la fractura.

Se ha de realizar diagnóstico diferencial con escafoides supernumerario (es decir hay "otro miniescafoides" adjunto que aparece de forma congénita y es bilateral. Este escafoides es más redondeado y más uniforme y evidentemente no hay antecedente traumático en su génesis puesto que es congénito)

Si el tratamiento es ortopédico se ha de poner un yeso durante 4-6 semanas y posteriormente rehabilitación y a partir de las ocho semanas fisioterapia.

FRACTURA DEL CUBOIDES

El mecanismo de producción de la fractura es el de cascanueces (entre el calcáneo y las cuñas). Puede darse el caso de que pasen desapercibidas y son habituales en esguinces de tobillo y se produce un mecanismo en el que el antepié se muestra antevertido sobre retropié. Si están muy desplazadas se ha de realizar osteosíntesis.

Luxaciones del mediopié.

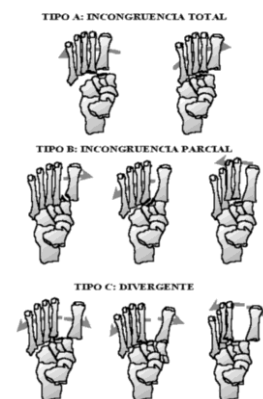
Las dos articulaciones del mediopié que sufren luxaciones con cierta frecuencia son la de Lisfranc (articulación tarsometatarsiana) y menos frecuentemente la de Chopart (articulación entre calcáneo y astrágalo con cuboides y escafoides respectivamente). • Las lesiones de la articulación de Lisfranc suelen ser debidas a accidentes de tráfico, trapiés en los que se produce un traumatismo axial sobre los metatarsianos (como al pisar mal en el bordillo de una acera) o accidentes de equitación en los que el pie queda enganchado en el estribo. Las subluxaciones pueden pasar desapercibidas a menos que se preste atención al alineamiento de los metatarsianos segundo y cuarto con sus respectivos huesos tarsianos, el desplazamiento dorsal de los metatarsianos o la presencia de fracturas asociadas. Son lesiones inestables que requieren reducción anatómica (casi siempre cerrada) y estabilización con agujas de Kirschner o tornillos (generalmente percutáneos) asociados a inmovilización con yeso y descarga. • Las lesiones de la articulación de Chopart suelen deberse a accidentes de tráfico o deportivos. La deformidad es

llamativa y suelen diagnosticarse fácilmente. A diferencia de las lesiones de la articulación de Lisfranc, estas luxaciones son estables una vez reducidas, por lo que suelen tratarse mediante reducción cerrada e inmovilización con yeso.

Son escasas pero muy raras. Se ha de tener mucho cuidado con las lesiones de partes blandas. En primer lugar se ha de realizar una exploración completa y posteriormente utilizar oportunamente la resonancia magnética para las lesiones capsuloligamentosas. La fractura-luxación de LISFRANC es una fractura que se producía habitualmente durante algunas batallas en las que el jinete era derribado y el caballo seguía avanzando. En el mecanismo de lesión hay una serie de fuerzas directas que cursan con desplazamiento plantar (cuidado con lesiones vasculares!!!!, si hay dudas, hacer arteriografía) y que pueden provocar un síndrome de aplastamiento y unas fuerzas indirectas (caída escaleras, windsurf, bloqueo con el pedal del coche) donde hay hiperflexión plantar.

La clasificación de Myerson es la siguiente:

- Tipo 1 incongruencia total.
- Tipo 2 incongruencia parcial.
- Tipo 3 divergente (los componentes mediales se desvían hacia un lado y los otros hacia el otro lado).



Fractura luxación de Chopart.

Es rara, es una luxación de la interlínea mediotarsiana de Chopart. El mecanismo de producción suele ser de alta energía: o bien hay hiperextensión brusca y el escafoide baja o al revés.

El tratamiento suele ser abierto, (si tenemos dudas sobre traumatismo en vasos, hemos de realizar arteriografía) y se realiza osteosíntesis con tornillos y agujas, con una duración de 6 a 12 semanas en descarga y posteriormente fisioterapia.

FRACTURA DE METATARSIANOS Y FALANGES.

La fractura de base del 5º metatarsiano es muy frecuente. Simula un esguince del ligamento lateral izquierdo.

1. Fractura de la tuberosidad por fuera de la articulación . Extraarticular
2. Fractura de la tuberosidad por dentro de la articulación. Intraarticular
3. Fractura de Jones en la que está indicada la cirugía para evitar desplazamiento. Se ha de realizar osteosíntesis.
4. Fractura diafisaria de estrés. Si no está desplazada, se utilizan diversos tratamientos, pero no cirugía. Si está desplazada se pone una placa o un tornillo.