

Lesiones de la articulación de Lisfranc. Revisión en nuestro medio

Ojeda Castellano, J.S.; Muratore Moreno, G.; Navarro Navarro, R.; Carrasco Martínez, L.; Rodríguez Álvarez, J.P.

Introducción

Las luxaciones y fracturas luxaciones de Lisfranc son lesiones que, a diferencia de las que afectan a otras articulaciones del cuerpo, no asientan en una articulación única, sino en una línea funcional⁽²⁵⁾. Esta línea tiene una forma quebrada y está formada por diferentes articulaciones, de las que se han descrito hasta cinco variantes.

Este complejo de articulaciones debe su nombre a un cirujano del ejército francés, en tiempos de Napoleón, (Jacques Lisfranc, 1790 - 1847) que desarrolló esta línea como nivel de amputación del pie, en aquellas lesiones graves (isquémicas y gangrenosas), secundarias a fracturas y luxaciones en soldados, que se la producían sobre todo, al caer del caballo con el pie sujeto en el estribo⁽²²⁾; ya que presentaba ventajas con respecto a la amputación habitual de la época, por la articulación de Chopart.

Las lesiones de Lisfranc, son poco frecuentes relativamente, estando su tasa de incidencia, en torno al 0,2-0,3% de las lesiones del aparato locomotor^(5, 25). Últimamente ha experimentado un discreto aumento, causado sobre todo por la alta tasa de accidentes de circulación y también debido al desarrollo de técnicas de imagen que permiten un diagnóstico más preciso de lesiones que con anterioridad pasaban desapercibidas^(21, 22).

En la actualidad, a las Lesiones de la articulación de Lisfranc, se las define como la pérdida de contacto total o parcial de las superficies articulares tarso-metatarsianas, con o sin la aparición de fracturas.

Anatomía del Complejo articular de Lisfranc

1. Estructura ósea.

La articulación de Lisfranc la componen los tres cuneiformes, el

cuboides y los cinco metatarsianos; de los cuales, los tres primeros se articulan con sus respectivas cuñas y, el 4° y el 5°, lo hacen con el cuboides. Es un conjunto de articulaciones artrodiadas reforzadas por ligamentos que debe estudiarse en el conjunto formado por el complejo articular de Lisfranc⁽²³⁾ y no como articulaciones aisladas.

Este complejo conforma una bóveda asimétrica en el plano frontal de convexidad dorsal y vértice en la articulación entre la tercera cuña y el tercer metatarsiano, una bóveda sagital en concordancia con las arcadas tarsiana y metatarsiana (arcada plantar) y un arco convexo anterior en el plano horizontal que se extiende desde la zona interna a la externa del pie terminando 20 mm posterior en la zona externa⁽¹⁹⁾. Esa configuración se constituye gracias a la forma trapecoidal de la base de los metatarsianos, de base dorsal, y al tamaño de los componentes óseos.

Los metatarsianos se articulan por sus bases, formando una línea quebrada con las caras anteriores de los huesos del medio tarso. Los centrales (2°, 3° y 4°) se hallan encajados en esta línea; mientras que el 1° y el 5° forman, según la orientación de las caras articulares de la 1ª cuña y el cuboides, un ángulo diedro de vértice anterior agudo.

Los elementos óseos se articulan en diferentes planos, resultando una interlínea irregular en forma de cerrojo, configurada por la existencia de una mortaja ósea sobre la base del segundo metatarsiano que queda engranado entre la 1ª y 3ª cuña y otra mortaja sobre la 3ª cuña, que se engrana entre el 2° y 4° metatarsiano^(7,22), lo que confiere estabilidad al complejo. La articulación tarso-metatarsiana del 2° radio, se en-

cuentra retranqueada, por tanto, dentro del mediopié, convirtiéndose en el punto clave de la configuración de la interlínea articular, ya que es la más estable, en relación con el resto de los metatarsianos.

Estas mortajas proporcionan la rigidez necesaria en los últimos estadios de la fase de apoyo durante la marcha, al permitir un adecuado incremento progresivo de la carga desde los radios externos al dedo gordo en la fase previa del "toe off" o despegue^(20, 22, 25).

Todos los metatarsianos están articulados entre sí, formando las articulaciones intermetatarsianas, exceptuando el 1° y 2° que no están articulados generalmente, permitiendo una mayor movilidad en flexoextensión para la articulación entre la 1ª cuña y el primer metatarsiano.

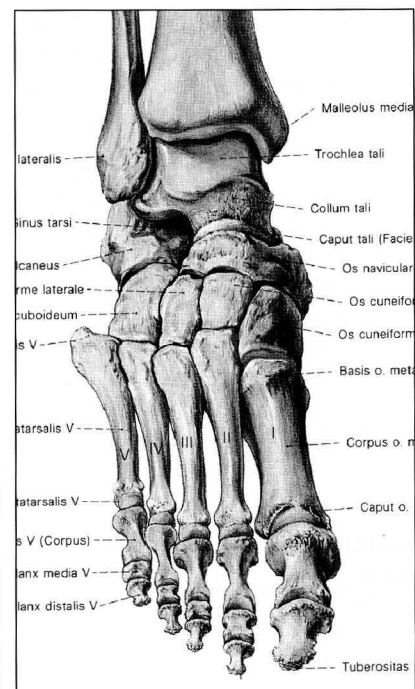


FIGURA 1
Complejo articular de Lisfranc.

2. Estructuras cápsulo-ligamentosas.

La disposición de las cápsulas articulares configura tres articulaciones con tres cavidades sinoviales distintas dentro del complejo articular de Lisfranc⁽²²⁾.

Los ligamentos que refuerzan estas articulaciones (a veces solo son engrosamientos capsulares) son variables en número, trayecto e inserciones. Por eso es más apropiado denominarlo como "complejo ligamentoso tarsometatarsiano"⁽⁶⁾. Desde un punto de vista descriptivo se subdividen en tres grupos: dorsales, interóseos y plantares. La rigidez de las articulaciones tarso-metatarsianas, morfológicamente, se basa en la existencia entre los huesos del tarso anterior entre sí (cuneoescafoideo, intercuneanos, cuboideocuneano, etc.) de estos potentes ligamentos interóseos; de este grupo de ligamentos, todos relacionados, es independiente la formación que une la primera cuña con el 1º y 2º metatarsiano, consistente en el poderoso ligamento de Lisfranc, que desde la superficie lateral de la 1ª cuña se dirige en dirección plantar hasta la cara lateral del 2º metatarsiano. Tiene 8-10 mm de longitud y 5-6 mm de grosor, se relaciona con los ligamentos plantares adyacentes y con la inserción del peronéo lateral largo, proporcionando la estabilidad lateral necesaria a la articulación al no existir ligamento interóseo entre la 1ª y 2ª cuñas y encontrarse el 1º metatarsiano sin relación ligamentosa con el resto. El ligamento de Lisfranc es un estabilizador clave del complejo articular⁽²²⁾.

Los estabilizadores secundarios son las estructuras blandas de la planta del pie, que incluyen la fascia plantar, la musculatura intrínseca, los tendones peroneos y tibiales anterior y posterior. Éstos, junto con la arquitectura en bóveda y los ligamentos intrínsecos, impiden el desplazamiento en dorsiflexión de los metatarsianos y en consecuencia la luxación de la articulación.

En cuanto a la biomecánica, la movilidad de esta articulación es limitada, a causa de los siguientes factores:

- La forma de los huesos
- La acción restrictiva de los ligamentos
- La acción contráctil de la musculatura plantar como soporte activo de los arcos (25).

Etiopatogenia de las Lesiones de la Articulación de Lisfranc.

Debido a la compleja arquitectura de la articulación de Lisfranc, parecidas formas de fracturas y luxaciones pueden aparecer después de distintas fuerzas y traumatismos directos o indirectos aplicados sobre la misma, dificultando la identificación del mecanismo causante de la lesión; como en casi todas las lesiones del aparato locomotor, dos son los mecanismos fundamentales de lesión: (Fig. 2)

- Mecanismo directo
- Mecanismo indirecto

Traumatismos directos.

Los traumatismos directos se producen habitualmente por caídas de objetos pesados sobre el dorso del pie o por aplastamiento del mismo. La acción de la fuerza vulnerante sobre el dorso del pie originaría un desplazamiento plantar de la base de los metatarsianos, aunque esto no es siempre así, ya que al depender del punto de aplicación de la fuerza en el dorso del pie, adopta normalmente otros patrones de luxación con distintas direcciones^(5, 14, 22, 23). Suele asociarse a fracturas de otros huesos del pie con posibles e importantes lesiones de piel, partes blandas y tendones extensores y, con relativa frecuencia son lesiones abiertas, bien de forma primaria o bien secundaria a

necrosis cutánea debida al traumatismo. Es frecuente la aparición de síndromes compartimentales del pie⁽²²⁾.

Traumatismos indirectos.

Los traumatismos indirectos son los frecuentes y de más difícil clasificación. Suele tratarse de fuerzas aplicadas longitudinalmente con el pie en flexión plantar asociadas a fuerzas de desplazamiento lateral, rotación y/o compresión⁽²²⁾.

Ocurren en caídas de altura, caídas al bajar escaleras con el pie bloqueado en flexión plantar y en accidentes de tráfico. Estos traumatismos indirectos provocan un aumento del cavo del mediopié, lesionando las estructuras dorsales que van a permitir la luxación, casi siempre dorsal del 2º metatarsiano y muy raramente plantar⁽⁶⁾. La violenta aducción que se produce en este mecanismo se concentra en el 2º metatarsiano encastrado entre las cuñas, fracturándose por la base, mientras que el resto de los metatarsianos se deslizan sobre sus superficies articulares.

Este mecanismo combinado de flexión plantar y aducción violenta es quizá, la causa más frecuente de lesión observada en accidentes de tráfico (conductores) en los que el tobillo y el pie, forman una estructura rígida por bloqueo articular con el resto de la pierna⁽²⁵⁾, quedan-

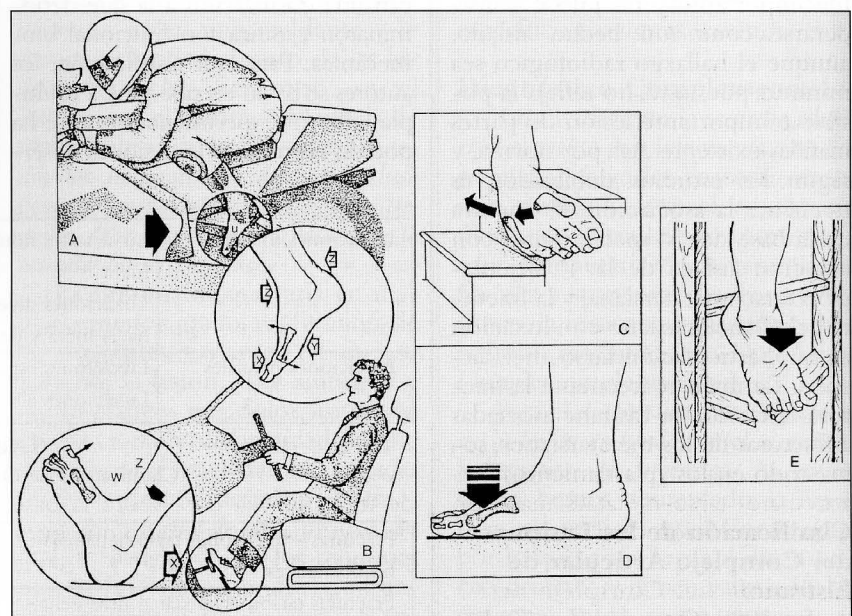


FIGURA 2

Mecanismos de producción de las Lesiones de la Articulación de Lisfranc (tomado de Espinar, E: Traumatología del Pie)

do el pie atrapado entre los pedales del vehículo.

Bonnel y cols.⁽⁴⁾ explican los mecanismos de luxación de una manera biomecánica según la dirección del mecanismo de luxación. Existen diferentes combinaciones de fuerzas asociadas a una rotación en el eje de Henke⁽²⁵⁾. Se reconocen diversos mecanismos combinados que de forma secuencial producen la luxación, entre los que destacan los siguientes:

1. Aducción-supinación y abducción-pronación: luxación divergente.
2. Aducción-supinación-flexión plantar: luxación dorsal externa, total o parcial.
3. Abducción-pronación con o sin flexión dorsal: luxación plantar externa.
4. Abducción pura: fractura de bases de metatarsianos con luxación de la columna medial.
5. Abducción más supinación-flexión plantar: luxación dorsal interna, acompañada de la espatular con fractura o no de las bases.
6. Supinación pura: luxación dorsal del primero y plantar de las bases tercera, cuarta y quinta.
7. Pronación pura: inversa a la supinación.

Aunque estos traumatismos puedan parecer banales, la energía necesaria para producir la luxación nos debe hacer sospechar, que éste fue importante y no puede considerarse como un hecho aislado, aunque el hallazgo radiológico sea mínimo, pues esto, no refleja la posible e importante lesión de partes blandas existente. Así, por norma, y según los estudios publicados, es frecuente la asociación de fractura de la base del 5º metatarsiano con luxación aislada de la 4ª articulación tarso-metatarsiana; y la fractura del 4º metatarsiano con luxación de la 3ª articulación tarso-metatarsiana. También es frecuente la fractura-luxación de Lisfranc asociadas a fracturas de los metatarsianos, sobre todo en los aplastamientos⁽²²⁾.

Clasificación de las Lesiones del Complejo Articular de Lisfranc.

En 1909, Quenu y Küss⁽²⁷⁾ describieron este tipo de lesiones y las clasificaron en tres grupos diferentes: (tabla 1)

- a) Luxación completa de los cinco metatarsianos
- b) Luxación aislada de uno o mas metatarsianos
- c) Luxación divergente entre el 1º metatarsiano y el resto

En 1973, Lelievre a partir de los estudios de Quenu y Kuss, las clasificó en 6 grupos, basándose en la dirección del desplazamiento de los metatarsianos y en la existencia o falta de diastasis entre ellos.

En 1976, Trillat y cols, tras la revisión de un número importante de casos en la bibliografía existente, proponen una modificación a la clasificación de Quenu y Kuss; estableciendo una nueva con un criterio fisiopatológico dividiendo las lesiones de forma esquemática y básica en dos grandes grupos:

- a) las fracturas - luxaciones tarso-metatarsianas homolaterales, las cuales a su vez se subdividen en espatulares y columna - espatulares homolaterales
- b) las fracturas - luxaciones tarso-metatarsianas divergentes, las que también se subdividen en columnares y columna - espatulares divergentes.

A partir de aquí, se ordenan las lesiones según su gravedad y complejidad creciente y según la existencia de formas parciales intermedias (tabla 2).

En 1987, Bonnel y Morel, publican una clasificación a la que denominaron clasificación funcional biomecánica. Para esta clasificación, los autores se basan en que pese a múltiples ensayos experimentales, no se ha podido reproducir las lesiones obser-

vadas en clínica y, sobre todo, en que muchas de las lesiones halladas en los estudios radiológicos estándar no se explican según las clasificaciones vigentes. Es por ello, que proponen una nueva clasificación biomecánica, teniendo en cuenta la dirección del traumatismo y sus consecuencias sobre las estructuras del pie. En una clasificación muy engorrosa, pero constituye una perfecta descripción de los mecanismos de producción de las lesiones del metatarso.

En 1982, Hardcastle y Reschauer (14), publican una clasificación, subdividiendo a estas lesiones en 8 variedades diferentes agrupadas en 3 tipos fundamentales (fig 3):

- Tipo A: en estas luxaciones existe un desplazamiento con incongruencia completa en la articulación tarsometatarsiana. La paleta metatarsiana a su puede encontrarse desplazada en sentido lateral (A1) o medial (A2), siendo más frecuente la primera. Están causadas por traumatismos que inciden por dentro de la columna interna en eversion del pie. Representan el 50% de las luxaciones tarsianas.
- Tipo B: la incongruencia es parcial, pudiendo existir un desplazamiento sagital o coronal. A su vez, se subdivide en:
 - B1: el desplazamiento afecta solo al 1º metatarsiano y se produce en sentido medial y plantar. Suele haber un pequeño fragmento óseo en la base que permanece en su sitio.
 - B2: se desplazan aisladamente, en sentido lateral, uno o dos metatarsianos y ocurre

Luxaciones totales	Luxaciones homolaterales de los cinco metatarsianos hacia fuera Luxaciones divergentes de los cuatro últimos metatarsianos hacia fuera y de la columna interna hacia dentro
Luxaciones parciales	Luxaciones espatulares Luxaciones aisladas de la columna

TABLA 1
Clasificación de Quenu y Kuss (1909).

Fracturas - luxaciones tarsometatarsianas homolaterales	Espatulares Columna-espatulares homolaterales
Fracturas tarsometatarsianas divergentes	Columnares Columna-espatulares divergentes

TABLA 2
Clasificación de Trillat (1976)

como consecuencia de un traumatismo en eversión. El 2º metatarsiano, por sus condiciones anatómicas, puede presentar una fractura en su base. El 1º metatarsiano permanece en su sitio.

- B3: se desplazan en sentido lateral los cuatro últimos metatarsianos, como consecuencia de un mecanismo de eversión. El 2º metatarsiano, por sus características anatómicas, ya comentadas, puede presentar una fractura a la altura de su metáfisis proximal. El 1º metatarsiano no se desplaza.
- Tipo C: son lesiones que se caracterizan por presentar una divergencia entre el 1º metatarsiano y los cuatro restantes, pudiendo existir un desplazamiento completo o incompleto. Representan el 40% de las luxaciones y el traumatismo que las produce actúa sobre el eje del 1º espacio interdigital. A su vez se subdividen en tres grupos:
 - C1: existe un desplazamiento parcial del 1º metatarsiano en sentido medial y dorsal. Se pueden desplazar el 2º y el 3º metatarsiano.
 - C2: ocurre un desplazamiento medial del 1º metatarsiano y el resto, lo hacen en sentido lateral y dorsal. Este subgrupo, presenta una incongruencia articular completa.
 - C3: no existe un desplazamiento del 1º metatarsiano, pero en su trayecto, el mecanismo lesional arrastra a la primera cuña, que pierde relación con la segunda. Además, se fractura el tubérculo interno del escafoides. Los cuatro metatarsianos restantes se luxan dorsolateralmente (Luxación columna - espatular de Quenu y Kuss (1909)).

Myerson y cols.⁽²⁴⁾ proponen una clasificación basada en la incongruencia articular e inestabilidad de los segmentos. Esta clasificación es del las que goza en la actualidad con mayor aceptación, por su sencillez y porque nos permite hacer una planificación quirúrgica. Estos autores, clasifican a las lesiones de Lisfranc en:

- Tipo A: Incongruencia total en cualquier plano o dirección.

- Tipo B 1: Incongruencia parcial con afectación de la articulación medial.
- Tipo B2: Incongruencia parcial por desplazamiento de uno o más de los metatarsianos laterales en cualquier plano o dirección.
- Tipo C: Divergente. El primer metatarsiano se desplaza medialmente y el resto total o parcialmente hacia fuera con incongruencia articular.

En 1992, Leenen y Van der Werken⁽¹⁹⁾, proponen una nueva clasificación basada en las imágenes obtenidas mediante TAC en tres grados:

- Fracturas óseas periarticulares sin luxación
- Luxación menor de la mitad del grosor de la diáfisis
- Luxación mayor de la mitad del grosor de la diáfisis

Autores, como Núñez Samper⁽²⁵⁾, considera que estas clasificaciones son complicadas por la gran variedad de posibilidades etiopatogénicas, las posibilidades lesionales; y propone la Clasificación de Hardcastle o la de Quenu y Kuss, como las más útiles.

Diagnóstico de las Lesiones de la Articulación de Lisfranc.

Es relativamente frecuente que estas lesiones pasen inadvertidas cuando el paciente es atendido en Urgencias, sobre todo si estamos ante un politraumatizado, ya que la luxación no es muy evidente y le damos prioridad al resto de las lesiones⁽²⁵⁾. D.M. Eastwood, en el 2.003, en el último Manual de Osteosíntesis de la AO dice: "en todos los traumatismos del pie, incluso pequeños resbalones, aparentemente triviales, debe sospecharse la lesión de la articulación de Lisfranc".

La sintomatología varía en mayor o menor grado, en función de las diferentes variantes en que se presente la lesión. Los síntomas y signos clásicos son: dolor, impotencia funcional y deformidad del pie al protuir las articulaciones luxadas sobre la piel. Se describe el "fenómeno de la cuerda de arco" producido por la elongación de los tendones extensores⁽²²⁾ de corta duración debido a la aparición de edema y tumefacción precoz. Habitualmente, todo el antepié adopta una posición en equino y abducción.

Existen otros signos, bien secundarios a lesiones asociadas, o a complicaciones. Son las *lesiones vasculares*, de tipo arterial, entre el 1º y 2º metatarsiano y en la arcada plantar; lo que podría ocasionar una isquemia del antepié de muy difícil reparación. Estas lesiones aparecen sobre todo, en las lesiones por aplastamiento. También pueden aparecer trastornos venosos por déficit de retorno y síndromes compartimentales.

Es importante, por tanto, el examen de la arteria *pedia*, a través de su pulso; tanto antes como después de la reducción. Gissane (1951) y Groulier (1970), describieron casos en los que fue necesaria la amputación por lesión de la arteria *pedia* en su anastomosis con el arco plantar.

Es posible, también, la *reducción espontánea de la luxación* después de la misma, enmascarando la patología de base, y manifestándose solo con hallazgos radiológicos muy escasos⁽²²⁾, infravalorando la importante lesión de partes blandas, lo que ocasionará una evolución tórpida de la lesión al realizar un manejo inadecuado. En caso de duda, debemos realizar test diagnósticos como el descrito por Myerson^(23, 24) ("Test de pronación - abducción"), que consiste en movilizar suavemente en pronación y abducción el antepié, manteniendo fijo retropié y tobillo: aumenta el dolor selectivamente en la articulación y resulta específico para estas lesiones.

Diagnóstico Complementario.

Sin olvidar que la *sospecha clínica* es el elemento más importante para llegar al diagnóstico, los procedimientos más empleados son el estudio radiológico simple, la tomografía axial computarizada, la gammagrafía ósea y ante sospecha de otras lesiones, la resonancia magnética y el estudio mediante eco-Doppler o Doppler simple vascular.

Para el diagnóstico y la clasificación de la lesión es fundamental el estudio radiográfico de urgencias. A veces, como hemos comentado, la luxación se reduce espontáneamente, por lo que, para llegar al diagnóstico correcto, se deben valorar los siguientes datos como indicios de sospecha⁽²⁵⁾:

- Fracturas de la base del 2º metatarsiano

- Fracturas del tubérculo del escafoides
- Luxación aislada de la primera cuña
- Fractura del cuboides a la altura de su articulación con el 4º y 5º metatarsianos
- Valguización del 1º metatarsiano.

Ante alguna de estas situaciones, el citado autor, recomienda la realización personal de radiografías dinámicas con el fin de llegar al diagnóstico correcto. En su defecto, se pueden realizar radiografías comparativas.

Radiología.

La radiología convencional o digitalizada debe incluir al menos proyecciones anteroposterior, lateral, oblicua interna en 30º y oblicua externa⁽⁷⁾. Los signos radiológicos que encontraremos con más frecuencia son:

1. *Diastasis entre la base del 1º y 2º metatarsiano o la 1ª y 2ª cuña*, visible en las proyecciones anteroposterior y oblicua^(5, 14, 23). Este signo lo encontramos prácticamente en todos los casos en mayor o menor medida.
2. *Imagen de arrancamiento óseo en el borde medial de la base de 2º metatarsiano o en el borde lateral de la 1ª cuña*. Indica una rotura o arrancamiento del ligamento de Lisfranc, recuerda a la impronta de una uña⁽³¹⁾ y corresponde al denominado "fleck sign de Myerson"⁽²⁴⁾. Aparece en más del 25% de los casos.
3. *Pérdida de las relaciones anatómicas y ensanchamiento del espacio existente entre el 3º, 4º y 5º metatarsianos⁽²³⁾*, sobre todo en el plano horizontal; fácilmente apreciable en la proyección oblicua interna, y no en la proyección anteroposterior. Pone de manifiesto una incongruencia de la 3ª, 4ª y 5ª articulaciones tarso-metatarsianas.
4. *Congruencia articular entre las bases de los metatarsianos y sus correspondientes cuñas*. No debe interrumpirse las líneas trazadas paralelamente a la cortical de los metatarsianos y de las cuñas, objetivándose más claramente las correspondientes al 2º y 4º metatarsianos en su lado medial.

5. *Angulación de las diáfisis de los metatarsianos*, especialmente del 4º y del 5º. Traduce la lesión de sus articulaciones con el cuboides.
6. *Fracturas asociadas del cuboides*, sobre todo en su cara lateral debido a la compresión de los metatarsianos laterales.
7. *Fracturas cuneanas*, sobre todo en su borde anterior.
8. *Fracturas diafisarias de metatarsianos y luxaciones metatarso-falángicas asociadas*. Producidas por los mecanismos descritos previamente, que pueden enmascarar el diagnóstico al tratarse del dato radiológico más evidente⁽²²⁾.

En caso de que todavía persistan dudas diagnósticas, es posible realizar radiografías en otras proyecciones:

- radiografías oblicuas en 10º,
- radiografías comparativas con el pie contralateral
- y proyecciones en estrés articular bajo anestesia para confirmar el diagnóstico.

Tomografía Axial Computarizada.

En casos de sospecha clínica de lesión y radiología convencional no significativa, la realización de una tomografía axial computarizada aporta una mayor información permitiendo realizar distintos cortes que visualizan las áreas superpuestas en las proyecciones radiográficas convencionales. En algunos estudios⁽¹⁷⁾, la radiología simple fue interpretada como normal en 23 de 59 pacientes con lesión de Lisfranc (39 %).

Los signos encontrados con mayor frecuencia son: *la apertura del espacio entre 1º y 2º metatarsiano asociado a fracturas de la región plantar de las bases⁽²²⁾*. Frecuentes en mecanismos de hiperflexión plantar debido a la mayor resistencia de los ligamentos plantares que traduce un arrancamiento de los mismos. Estas lesiones son visibles con las imágenes de TC y no con radiología convencional⁽¹⁹⁾.

Otra aportación de la TC es la posibilidad de *medir el área de contacto entre las superficies articulares del 2º metatarsiano y la 2.a cuña*. En los estudios de Ebraheim y cols.⁽⁹⁾ respecto a la disminución progresiva de la superficie de contacto en los desplazamientos lateral, dorsal y dorso la-

teral, se demuestra que un desplazamiento de 3 mm reduce el área de contacto entre el 35 y el 40% del área total. El diagnóstico de este desplazamiento, inadvertido antes de la utilización de la TC, permite un diagnóstico más preciso que evite la evolución hacia la artrosis precoz por tratamiento insuficiente.

Resonancia Nuclear Magnética.

Estudios con resonancia magnética (RM), en tres planos permiten un mejor diagnóstico de los desplazamientos y de las lesiones de ligamentos existentes. Dichas lesiones, que afectan la estabilidad articular, se objetivan en las imágenes de RM con más fiabilidad que en los estudios con TC. Preidler y cols.⁽²⁰⁾ en sus estudios sobre 11 pacientes con lesiones de la articulación de Lisfranc, observan incongruencia articular en los 11 casos, roturas del ligamento de Lisfranc en 8 y fracturas de la 1ª cuña o de la base del 2º metatarsiano en los 3 casos con ligamento de Lisfranc intacto. Se observaron otras fracturas en las bases de los metatarsianos en 10 de los 11 pacientes.

Gammagrafía Ósea.

El estudio mediante gammagrafía ósea en tres fases resulta útil en casos de sospecha clínica de lesión del complejo articular de Lisfranc cuyo estudio radiológico sea negativo y la TC fuese poco significativa. Este hecho lo demuestra Groshar y cols.⁽¹²⁾ en 1995, resultando un procedimiento menos costoso y más asequible que los estudios de RM.

Ultrasonidos.

Los estudios con Doppler, o eco-Doppler resultan necesarios en aquellos casos con sospecha de lesión vascular asociada. Puede ser necesario realizar arteriografías en casos complejos con lesión vascular asociada de la arteria tibial posterior que comprometen la viabilidad del pie⁽²²⁾.

Tratamiento de las Lesiones del Complejo Articular de Lisfranc.

La finalidad del tratamiento es la reducción anatómica de la luxación para evitar secuelas dolorosas.

Mediante maniobras de tracción suave y uniforme sobre los

dedos y el antepié, combinadas con flexión y extensión, se logra, si se realiza precozmente, una completa reducción.

El primer intento, debe estar encajinado a la reducción del 2º metatarsiano, procurando insertarlo en la mortaja que tiene entre las tres cuñas. El resto se reduce prácticamente de forma espontánea.

El 1º metatarsiano debe reducirse independientemente del resto, siendo esta la segunda maniobra que se debe realizar⁽²⁵⁾. En las luxaciones divergentes si, pese a lograrse el encastramiento del 2º metatarsiano, se obtiene una reducción inestable del primero, hay que tener en cuenta la posibilidad de incarceration del tendón del Tibial Anterior.

Todas las maniobras de reducción deben realizarse bajo anestesia y controladas por escopia, lo que nos permitirá la fijación con una o varias agujas de Kirschner, o con otros métodos, para estabilizar la lesión.

En los casos en los que la reducción es imposible mediante maniobras ortopédicas, debemos pensar que se han interpuesto partes blandas en el foco lesional, sobre todo los tendones del Tibial Anterior y del Peroneo Lateral Largo; lo que nos obligará a realizar la reducción a cielo abierto.

Se han planteado numerosas *opciones terapéuticas* en el tratamiento de las fracturas-luxaciones de la articulación de Lisfranc a lo largo del tiempo, debido a la complejidad y variabilidad en la presentación de la misma, a la existencia de lesiones asociadas de partes blandas y a la dificultad de su diagnóstico precoz en un alto porcentaje de casos.

Clásicamente se han comunicado resultados funcionales satisfactorios con distintos métodos de tratamiento, que incluyen:

- *reducción cerrada e inmovilización con yeso,*
- *reducción cerrada y osteosíntesis con agujas de Kirschner (o clavos de Steinmann finos)^(4, 22, 29).*
- *y reducción abierta y osteosíntesis^(23, 29).*

Si bien se describen resultados satisfactorios desde el punto de vista funcional en casos con regular o mala reducción anatómica de la luxación; numerosos autores encuentran una relación entre el grado de reducción y la evolución satisfacto-

ria o no de la misma^(5, 9, 23). A pesar de que una reducción correcta no excluya la posibilidad de una evolución hacia la artrosis⁽²²⁾, existe concordancia^(5, 14, 13, 23, 26, 29) en que un diagnóstico y tratamiento correcto y precoz resulta necesario para poder obtener los mejores resultados y el menor porcentaje de secuelas.

Las lesiones isquémicas del antepié, por lesión de la arteria pedia y lesión de la circulación venosa de retorno, mejoran con la reducción precoz al disminuir la compresión y estiramiento vascular en casos de compromiso vascular sin rotura, debido a la mejoría del retorno venoso y del edema secundario^(15, 22). Este hecho ha significado una disminución en el número de amputaciones.

La sospecha de síndrome compartimental, fundamentalmente en traumatismos directos, requiere la medición de la presión de todos los compartimientos; si es superior a los 30 mm Hg se deben realizar fasciotomías de los mismos para evitar las terribles complicaciones secundarias que suelen requerir amputaciones en niveles por debajo de la rodilla⁽²³⁾.

Persiste una controversia respecto a la pauta a seguir con lesiones de más de 24-36 horas de evolución en el momento del diagnóstico, que presentan con gran edema y tumefacción en partes blandas, referente al tratamiento precoz o diferido de las mismas. Heckmann⁽¹⁵⁾ recomienda en esos casos inmovilización con férula de yeso, reposo absoluto en cama con elevación del pie durante 2- 3 días para disminuir dicho edema previo a la reducción de la lesión, vigilando la posible aparición de síndromes compartimentales del pie.

Reducción cerrada e inmovilización con yeso.

Recomendado por Aitken y Poulson⁽¹⁾ en 1963, y aceptado por Giannini⁽¹¹⁾ en pacientes ancianos, este tratamiento está asociado a un alto índice de desplazamientos secundarios debido a la disminución del edema y holgura del yeso, con la consiguiente mala evolución posterior.

En lesiones leves, sin desplazamiento y mínima manifestación radiológica, algunos autores recomiendan la inmovilización durante 6 semanas⁽¹⁵⁾ y la utilización poste-

rior de una ortesis de mantenimiento de la bóveda. Myerson y cols.^(23, 24) rechazan este método de tratamiento, pues a pesar de la aparente banalidad de la lesión existe la posibilidad de desplazamiento e incongruencia articular secundario. Según dicho autor, al realizar exploraciones forzadas de la articulación bajo anestesia se evidencia el grado de inestabilidad de lesiones a priori banales que requieren estabilización quirúrgica.

Reducción cerrada y fijación percutánea.

La reducción debe ser lo más precoz posible, bajo anestesia regional o general, mediante tracción digital y contracción del retro-pié o del tobillo que reduce en el plano frontal y corrige el acortamiento, junto con desplazamiento en dirección dorsoplantar de las bases de los metatarsianos para obtener la reducción en el plano sagital. Ocasionalmente hay que realizar movimientos de flexión y supinación de antepié, seguidos de dorsiflexión y pronación del mismo para llegar a la reducción⁽²³⁾.

Manteniendo la posición de reducción controlada radioscópicamente se puede realizar una estabilización de la misma mediante la inserción de agujas o clavos percutáneos⁽²²⁾. *El número y disposición de los clavos ha sido discutido^(14, 23, 29)* dependiendo de las articulaciones y metatarsianos afectados, pero la estabilización del complejo al tarso posterior en posición reducida es necesaria siempre, existiendo una concordancia en que en todos los tipos A y C se debe realizar una fijación de las columnas medial y lateral mediante agujas o clavos introducidos desde la base del 1º metatarsiano a la 1ª y 2ª cuñas, y desde el 5º metatarsiano al cuboide (o calcáneo si el cuboide está fracturado). La fijación de la base del 2º metatarsiano y con frecuencia de la del 3º a sus cuñas respectivas puede ser necesaria si existen dudas de la estabilidad del complejo.

En luxaciones tipo B1 en general es suficiente la estabilización del 1º metatarsiano a la 1ª y 2ª cuñas, siendo opcional la fijación al 2º metatarsiano. En los demás tipos se requiere como mínimo la estabilización de la base del 2º metatarsiano de forma estable (asociado o no

a estabilización del 3º), para evitar redespazamientos, junto a la fijación del complejo lateral.

Aunque Hardcastle⁽¹⁴⁾ recomendaba el uso de una única aguja de Kirschner, ésta es una síntesis insuficiente, sobre todo en la columna medial por lo que se debe utilizar de al menos dos Kirschner que estabilizan y previenen el acortamiento metatarsiano, o bien clavos de Steinmann finos, más resistentes que los Kirschner. La orientación debe ser oblicua, que proporciona un efecto de soporte que evite la migración y colapso proximal de los metatarsianos.

Las principales desventajas y complicaciones relacionadas con este método son la *dificultad en algunos casos de obtener una correcta reducción debido a interposición de fragmentos óseos o de partes blandas*, tal como el tendón tibial anterior^(7,22), que impiden la reducción o favorecen el desplazamiento secundario de la articulación.

La migración de las agujas, así como la infección de la zona de entrada y maceración de la piel por tensión sobre la aguja se puede evitar colocando las mismas con motor a baja revolución⁽⁹⁾, doblando el extremo de las agujas o dejando los extremos subcutáneos.

Las ventajas de este método de tratamiento radican en ser *mucho menos traumático sobre las partes blandas, al evitar la disección quirúrgica de la cirugía abierta*, sobre todo si están muy contusionadas, tumefactas y edematosas.

Tras la inserción de las agujas y comprobación radioscópica de la calidad y estabilidad de la reducción, *se inmovilizará el pie en una férula posterior de yeso durante 4-8 semanas*, sin permitir la carga del paciente (o bien una carga mínima con efecto propioceptivo), en unión de las correspondientes medidas anti edema y de profilaxis antibiótica y de trombosis venosa profunda⁽²²⁾.

Las agujas se retiran entre la 4ª y 8ª semanas, la carga parcial progresiva se inicia a partir de la 6ª -12ª semanas, utilizando una plantilla de soporte de bóveda plantar o un zapato ortopédico. El programa de rehabilitación puede prolongarse entre 3-6 meses hasta la remisión o estabilización de los síntomas.

Reducción abierta y fijación interna.

Algunos autores preconizan la reducción abierta y osteosíntesis como método de elección en este tipo de lesión^(11, 22, 29). Sin embargo, la mayoría de los mismos reservan dicha indicación para *aquellos casos en los que la reducción cerrada no ha sido satisfactoria*. Myerson⁽²³⁾ recomienda la reducción abierta cuando exista una diastasis superior a 2 mm entre la base del 2º metatarsiano y la 1ª cuña (o el 1º metatarsiano), cuando exista una angulación residual astrágalo-metatarsiano superior a 15º o bien cuando la reducción cerrada no sea posible. Asimismo la reducción abierta es obligatoria si existe o aparecen signos de isquemia del antepié de forma evidente después de realizar la reducción cerrada de la lesión⁽¹⁴⁾.

La reducción cerrada puede verse imposibilitada, bien por la interposición de fragmentos óseos o de partes blandas en el primer espacio metatarsiano (fragmentos de la base del 2º metatarsiano o del tendón del tibial anterior), o bien por gran conminución del complejo articular, tal como ocurre en las lesiones por aplastamiento.

La planificación preoperatoria se realizará conforme a la lesión ósea existente, dada la complejidad anatómica de la región. Caso de estar afectada la base del 2º metatarsiano se realizará una incisión inicial longitudinal sobre el primer espacio intermetatarsiano, lateral al extensor largo del Hallux, que permite un buen acceso a la columna medial y a la mortaja del 2º y del 3º metatarsiano. Seguidamente se individualiza y separa el paquete vascular que discurre debajo del tendón del pedio y accede a la mortaja del 2º metatarsiano. La reducción de este 2º metatarsiano se sigue habitualmente de la reducción de los metatarsianos laterales⁽²²⁾. En caso contrario, se realizará otra incisión más lateral sobre el 4º metatarsiano procurando no dejar puentes cutáneos estrechos que puedan necrosarse. Previamente deberán identificarse las ramas dorsales del nervio peroneo superficial para evitar su lesión y la aparición de neuromas dolorosos. Por último, se abordarán las articulaciones de los metatarsianos laterales.

Después de la reducción, *la estabilización de la lesión se realizará por*

medio de agujas de Kirschner, clavos de Steinmann, grapas o tornillos. Las agujas y los clavos tienen la ventaja de su fácil extracción, la posibilidad de sintetizar pequeños fragmentos y su fácil prolongación hasta estructuras del tarso posterior (calcáneo, astrágalo)⁽²²⁾; no obstante, proporcionan menos estabilidad que los tornillos por la que deberán insertarse en número y grosor suficiente para evitar el desplazamiento posterior.

La osteosíntesis con tornillos AO-ASIF de esponjosa de 4 mm, o de cortical de 3,5 mm colocados desde una posición dorsal y atravesando la articulación, recomendada por Arntz⁽²⁾, *proporciona una síntesis más sólida y estable que permite la movilización e incluso la carga precoz*, gesto que favorece la disminución del edema y la consolidación rápida de la lesión. Presenta los inconvenientes de requerir una segunda cirugía para su retirada a partir de los 3 meses, aumentar la lesión al atravesar la articulación y la dificultad de estabilizar fragmentos óseos pequeños. Esto último se evita mediante la utilización combinada de tornillos y agujas según el tamaño de los fragmentos, técnica que deberá planificarse previamente a la intervención. En resumen, la combinación de la síntesis con agujas y tornillos parece una buena opción al unir la estabilidad proporcionada por los tornillos con la posibilidad de sintetizar los pequeños fragmentos.

Una vez comprobada la correcta reducción radioscópicamente, se inmovilizará provisionalmente el pie con una férula posterior de yeso, realizándose la profilaxis anti edema, antibiótica y antitrombótica. Si la osteosíntesis se realizó con agujas de Kirschner, el tiempo de inmovilización y descarga será similar al descrito en la reducción cerrada con agujas percutáneas. Si se realizó una síntesis con tornillos: puede iniciarse la carga parcial y la movilización precoz en las dos primeras semanas y la carga total a las 4-6 semanas^(5, 22). *Es recomendable la retirada del material de síntesis antes del inicio de la carga total para evitar su fatiga y posterior rotura*.

Artrodesis.

La realización de una artrodesis como procedimiento inicial es inusual,

pero como refiere Hardcastle⁽¹⁴⁾, puede ser necesario en caso de *lesiones muy conminutas*, tal como las producidas por aplastamientos u otros traumatismos directos, en los que no pueda obtenerse de forma satisfactoria la reducción y estabilización posterior. Trillat⁽³⁰⁾ refiere mejores resultados al realizar artrodesis iniciales en casos complejos, que al realizar la artrodesis en fase de secuelas. En este sentido, Jarde⁽¹⁶⁾ refiere que un tratamiento correcto mediante reducción abierta y osteosíntesis, presenta únicamente un 56 % de buenos resultados. Los malos resultados aparecen en casos con gran conminución, siendo estos pacientes candidatos a una artrodesis de entrada.

Complicaciones y Secuelas de las Lesiones de la Articulación de Lisfranc.

Son múltiples. *Las complicaciones precoces*, las más frecuentes, incluyen:

- la relajación o redespazamientos secundario a la reducción (especialmente al disminuir el edema de las partes blandas),
- el compromiso vascular por lesión arterial o venosa de retorno,
- la aparición de síndromes compartimentales,
- la infección superficial o profunda en el trayecto de las agujas
- y la necrosis cutánea.

Esta última aparece sobre todo en traumatismos directos por aplastamiento y en casos tratados por reducción abierta mediante incisiones transversales o plantares.

Las complicaciones tardías más frecuentes son:

- dolor, sobre todo si es de tipo mecánico, mejora con la utilización de plantillas⁽⁷⁾.
- edema crónico
- evolución degenerativa hacia la artrosis del complejo articular.
- La osteoporosis postraumática deberá ser prevenida más que curada: la carga precoz y tratamientos como los de Calcitonina pueden ayudarnos. En casos de aparición de osteoporosis, un tratamiento fisioterápico rápido y médico puede ser de utilidad.
- También pueden aparecer síndromes dolorosos regionales complejos por alteración del

simpático (clásicas algodistrofias o síndrome de Sudeck), formación de exostosis dolorosas en el dorso y pseudoartrosis.

Las secuelas que aparecen con más frecuencia^(11, 22, 25) son:

- La luxación del primer y segundo metatarsiano, o diastasis de los mismos.
- El antepié abducto (mal llamado metatarso valgo). en el cual existe un importante grado de anquilosis de la línea articular, puede realizarse una resección - artrodesis, corrigiendo mediante cuñas las desviaciones existentes (Husson, 1987)
- La deformidad en pie cavo o plano, por alteración de la bóveda plantar.
- La metatarsalgia mecánica por desequilibrio del apoyo metatarsal.
- El acortamiento del pie.
- La artrosis.

Los cambios degenerativos artrósicos aparecen con elevada frecuencia en todas las series publicadas, oscilando del 23 al 100 %, incluso en aquellos casos con correcta reducción de la lesión^(22, 32), aunque esto último es menos frecuente. La revisión de la bibliografía demuestra que una correcta reducción evoluciona con menor frecuencia hacia la artrosis y se sigue de un mejor resultado funcional^(7, 22).

La diastasis de la base del primer y segundo metatarsiano superior a 5 mm evoluciona desfavorablemente en la mayoría de los pacientes si existe un hundimiento del arco plantar⁽¹⁰⁾, aunque en ausencia del mismo, el resultado funcional puede ser bueno^(22, 25). Si la diastasis es menor de 5 mm, el resultado será más satisfactorio desde el punto de vista funcional; no así desde el radiológico⁽²³⁾.

En los casos que evolucionen hacia una artrosis severa dolorosa e incapacitante, las artrodesis parciales o totales del complejo articular con tornillos o grapas proporcionan buenos resultados^(16, 21, 22), con disminución de la sintomatología en el 69 al 85 % de los casos.

Como indica Núñez-Samper⁽²⁵⁾, en la metatarsalgia secundaria a desequilibrio mecánico, ya sea por caída de uno o varios de los metatarsianos centrales a causa de una insu-

ficiente reducción de los mismos, o bien por excesiva reducción de los laterales, puede recurrirse a realizar osteotomías de las bases con o sin resección ósea.

Valoración de Resultados.

Ante la dificultad de comparar los resultados de las distintas series, se han propuesto numerosas formas de valoración del complejo articular de Lisfranc. Citaremos las propuestas por Wilson⁽³²⁾ y Hardcastle⁽¹⁴⁾, entre otros.

La *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS), ha aceptado cuatro escalas de valoración diseñadas por Kitaoka⁽¹⁸⁾. Se basan en criterios clínicos y no radiológicos y han supuesto un gran avance, pues permiten realizar una valoración numérica a partir de datos clínicos objetivos y subjetivos del paciente. Cada una de ellas se pueden aplicar en lesiones del tobillo y retropié, del mediopie, metatarsofalángica e interfalángica del primer dedo y metatarsofalángica e interfalángica del resto de los dedos.

Sobre un total de 100 puntos posibles, son sencillas de cumplir, ya que no requieren pruebas o exámenes complementarios complejos al alcance de pocos centros. Pueden aplicarse en distintos procesos y pretenden unificar la valoración de los resultados del pie y del tobillo, al igual que se realiza en otras localizaciones (cadera, rodilla, etc.).

En el caso de las fracturas-luxaciones de Lisfranc, la escala del mediopie incluye las articulaciones del mediopie (intercuneanas, cuneocuboidea, escafo-cuneanas y tarso-metatarsiana) tanto desde el punto de vista de las lesiones (fracturas, luxaciones, etc.) como del tratamiento efectuado (tabla 3).

Dicha escala *valora la función, el dolor y el alineamiento*. No incluye los hallazgos radiológicos ni el arco de movilidad de cada articulación, por no poderse medir clínicamente. A un paciente sin dolor, con buen alineamiento, con posibilidad de caminar más de seis edificios en cualquier superficie, sin limitación de sus actividades habituales ni necesidad de ayudas externas o calzado ortopédico, le corresponderían 100 puntos.

Dolor (40 puntos)	Ninguno		40
	Leve (ocasional)		30
	Moderado (diario)		20
	Fuerte (constante)		0
Funcionalidad (45 puntos)	Limitación de la actividad. Uso de apoyos externos	Ninguna. No apoyos	10
		Deportiva. No limitación actividades de la vida diaria (AVD). No apoyos	7
		Deportiva y AVD. Un bastón	4
		Grave para AVD y deportes. Requiere muletas, bastones o silla de ruedas	0
	Calzado	Convencional. Sin plantillas	10
		Confortable. Con plantillas	3
		Modificado (a medida, ortesis)	0
	Deambulaci3n m3xima (bloques)	M3s de 6	10
		De 4 a 6	7
		De 1 a 3	4
		Menos de 1	0
	Superficies de marcha	Cualquiera, sin dificultad	10

TABLA 3
Escala de valoraci3n del Mediopi3 de la AOFAS (total: 100 puntos).

Revisi3n en nuestro Servicio.

Para ser presentada en las Jornadas Canarias de Traumatolog3a y en el Congreso de la Cotcan de 2005, hemos realizado la revisi3n que nos ocupa.

En nuestro servicio durante el tiempo que va desde Enero de 1992 a Diciembre de 2003 (12 a3os), se han ingresado un total de 556 fracturas del pie, repartidas de la siguiente forma:

Calc3neo	262
Astr3galo	47
Art. de Chopart	15
Escafoides	9
Cuboides	12
Cu3as	7
Metatarsianos	102
Dedos	68
Art. de Lisfranc	34

Vemos que en el pie, con m3s frecuencia, casi en un 50% el hueso que requiere ingreso es el calc3neo, seguido de las fracturas de metatarsianos.

La fractura luxaci3n de Lisfranc se present3 en 34 ocasiones, (aproximadamente un 6,11% de todas las fracturas del pie) de los cuales solo fueron subsidiarios de este estudio 27 casos, por no haber podido recabar informaci3n de los 7 restantes; por motivos tan variados como ser extranjeros que se trasladaron a su pa3s, o estar ilo-calizables.

Si atendemos al sexo, vemos que una gran mayor3a de pacientes con esta lesi3n eran hombres (23 casos) y 4 mujeres.

En cuanto a la edad media de presentaci3n, esta fue de 33,08 a3os de edad, con un m3nimo de 11 a3os y un m3ximo de 68.

Y atendiendo al miembro m3s afectado hubo un ligero predominio del pie izquierdo: 15 casos (55,5%) y 12 derechos.

En lo referente a la etiolog3a; La causa que provoc3 la lesi3n, con m3s frecuencia fueron los accidentes de tr3fico (moto y coche), seguido de las ca3das de distinto nivel, aplastamientos, etc.; como se documenta en la siguiente tabla:

Ca3da de altura	7
Accidente de tr3fico (moto)6	6
Accidente de tr3fico (coche)4	4
Aplastamientos	4
Arma de fuego	2
Golpe directo	1
Torsiones y otros	3

La mayor3a de los enfermos estudiados, presentaron lesiones asociadas (16 concretamente), y alguno de ellos m3s de una lesi3n. Entre ellas, destacaban:

- Traumatismos asociados en el pie y tobillo:
 - 2 fracturas de tobillo
 - 7 fracturas de metatarsianos
 - 6 fracturas de falanges
- Traumatismos en otras localizaciones:
 - 3 fracturas vertebrales
 - 2 fracturas de f3mur
 - 1 rotura del tend3n de Aquiles
 - 3 lesiones de los miembros superiores
 - 2 Traumatismos cr3neo-en-cef3licos

El diagn3stico se estableci3 en todos los casos mediante radiolog3a convencional siendo inmediato en 21 casos y existiendo un retraso en el mismo en seis casos, fundamentalmente en politraumatizados (TCE) o bien por errores diagn3sticos, como el tratar aisladamente una fractura del 1º meta por reducci3n espont3nea de la Lisfranc o fractura del 2º, 3º y 4º metat (cuello) con reducci3n espont3nea de la articulaci3n y posterior desplazamiento.

Siguiendo la clasificaci3n de Meyerson, los tipos encontrados fueron:

Tipo A	9
Tipo B	16
Tipo B	25
Tipo C	7

El tratamiento fue quir3rgico en la mayor3a de los casos⁽²³⁾ siendo ortop3dico solo en cuatro, por presentar lesiones asociadas o por retraso en el diagn3stico dando el paciente por buena la situaci3n en que se encuentre, o ser imposible la intervenci3n quir3rgica (TCE). En cuanto a si se realizo a cielo abierto o cerrado: en 12 casos fue necesaria la reducci3n abierta y en 11 se pudo reducir la fractura y estabilizar sin necesidad de abordajes quir3rgicos.

Un porcentaje alto de los pacientes intervenidos (16 casos) fueron intervenidos de urgencias. Fue necesaria la realizaci3n de dos fasciotom3as.

El material de Osteos3ntesis utilizado fue siempre agujas de Kirschner

en número variable. Se retiraron en casi todos los casos entre las seis semanas y los tres meses

Como es de esperar, ante la complejidad y gravedad de las lesiones de Lisfranc, no estuvimos exentos de *complicaciones*, las cuales se presentaron como sigue:

- Complicaciones Precoces:
 - Trastornos vasculares: 3
 - Necrosis de piel: 4 (algunas con tratamiento posterior por cirugía plásticas)
 - Infección aguda: 1
 - Edema importante: 3
 - Mala reducción: 3
 - Amputación: 1
- Complicaciones Tardías:
 - Algodistrofias claras: 2
 - Osteoporosis postraumática: 5
 - Desplazamientos secundarios: 3
 - Consolidación viciosa: 2

Estas complicaciones, se centran en menos del 40 % de los casos, presentando alguno de los pacientes más de una. La amputación reseñada, se debió a un traumatismo de alta energía, con afectación vascular y de partes blandas grave.

De los tres casos de mala reducción postquirúrgica de entrada, dos de ellos, precisaron de una nueva intervención para corregir esta deformidad. Y a las dos consolidaciones viciosas como complicaciones tardías, se les realizó una artrodesis de la articulación de Lisfranc.

Valoración de Resultados.

Para ello, se utilizo la *Escala de Valoración del mediopié de la AOFAS* (Kitaoka) (Tabla 3), que sobre un total de 100 puntos se consideraban:

- Resultados excelentes: de 90 a 100 puntos
- Resultados buenos: de 80 a 90 puntos
- Resultados regulares: de 65 a 80 puntos
- Y Resultados malos, por debajo de esa puntuación.

A todos los pacientes, se les realizó la encuesta citada; la mayoría de ellos, presencial, aunque en algunos casos, por imposibilidad de traslado del paciente fue telefónica. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Excelentes:7
- Buenos:11

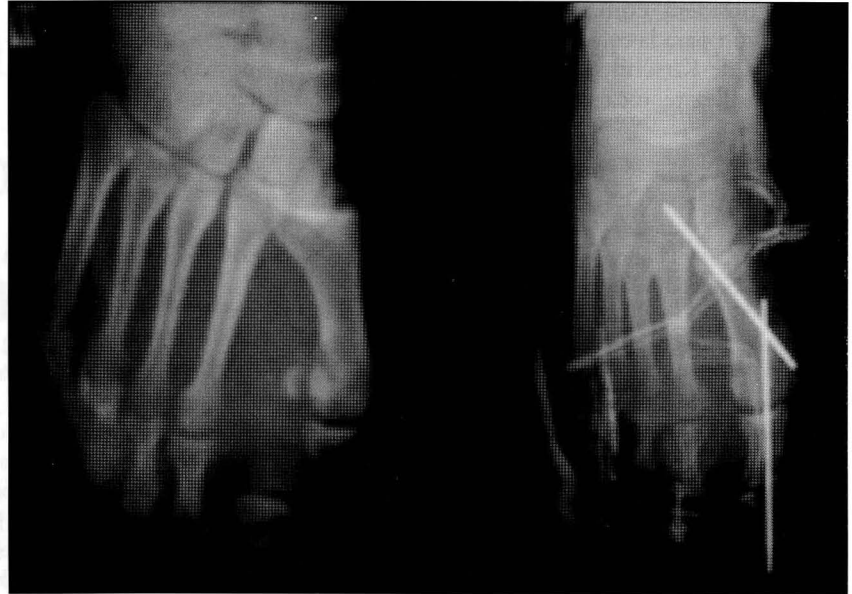


FIGURA 4
Asociación de una lesión de Lisfranc a fractura abierta de la 1ª falange del 1º dedo y su tratamiento de urgencias.

- Regulares:4
- Malos:5

Hemos de tener en cuenta, atendiendo a estos datos, que los malos resultados, venían condicionados, en mayor medida por la gravedad de la lesión (amputación, etc.) y por las complicaciones precoces que se presentaron, motivados sobre todo por las características de la lesión y no por la actuación seguida.

Conclusiones.

Atendiendo a la Bibliografía consultada, hemos de concluir:

1. van a ser lesiones que asientan sobre una Línea Articular Funcional y no sobre una articulación.
2. debemos sospecharlas ante cualquier traumatismo del pie.
3. su aparición suele presentar la siguiente problemática:
 - a. que actitud tomar ante lesiones que pueden tener una escasa relevancia radiológica inicial
 - b. y que posteriormente pueden generar una severa incapacidad
4. en cuanto al diagnóstico: debemos buscar "signos radiológicos y clínicos" como:
 - a. La pérdida de centrado entre la segunda cuña y la base del segundo metatarsiano
 - b. La fractura del segundo metatarsiano

- c. La fractura del cuboides
- d. La incongruencia entre la base del quinto metatarsiano y el cuboides
- e. El arrancamiento del tubérculo del escafoides
- f. El arrancamiento parcelar de la primera cuña en el espacio intercuneano, entre la primera y segunda
- g. Alargamiento del espacio intercuneano entre la primera y segunda cuña
- h. Espesamiento de las partes blandas.

Y en cuanto al estudio realizado en nuestro Servicio, y siguiendo a autores consultados^(5, 7, 11, 14, 22, 23, 25, 28), concluimos en que:

1. La FLL tiene un buen pronóstico en la mayoría de los casos, aunque precisa de un seguimiento largo de los pacientes.
2. La reducción anatómica temprana, es la piedra angular para obtener un buen resultado.
3. Los malos resultados, muchas veces son debidos a la gravedad de la lesión primaria-
4. Los pacientes con retrasos diagnósticos pueden obtener resultados similares a los diagnosticados de inmediato si la estabilización quirúrgica es correcta, y en la mayoría de los casos, obtenida mediante reducción abierta.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>5. Se considera como técnica de elección para la estabilización las agujas de Kirschner, no sólo por la sencillez técnica sino por pro-</p> | <p>porcionar una estabilidad suficiente, para con un tratamiento correcto postoperatorio, evitar desplazamientos secundarios.</p> | <p>6. La estabilización más correcta implicaría el uso de dos agujas para el primer metatarsiano, fijando siempre el segundo y el quinto.</p> |
|--|---|---|

BIBLIOGRAFÍA

1. Aitken, A.P. y Poulson, D.: Dislocations of the tarso-metatarsal joint. *J Bone Joint Surgery* 45A, 246 (15). 1963).
2. Arntz, C.T.; Veith, R.G. y Hansen Jr, S.T.: fractures and fracture dislocations of the tarsometatarsal Joint. *J Bone Joint Surg* 70: 173-181. 1988.
3. Blanco, R.P.; Rodríguez Merchan, E.C.; Canosa, R y Munuera, L.: Tarsometatarsal fractures and dislocations. *J. Orthop Trauma* 2: 188-194. 1988.
4. Bonnel, F.; Hafdi, C.H. y Morel, M. : fractures-luxations de Lisfranc. Principes thérapeutiques à propos de 64 cases. *Med Chirurg Pied* 3 (3) : 115-117. 1987.
5. Buzzard, B.M.; Briggs, P.J.: Surgical management of acute tarsometatarsal fracture dislocation in the adult. *Clin Orthop* 353, 125 (9). 1998.
6. Charrois, O.; Bégué, T.; Muller, G.C. y Masquelet, A.C.: Luxation plantaire de l'articulation Tarso-metatarsienne (articulation de Lisfranc). *Rev Chir Orthop* 84 : 197-201. 1998.
7. De Martino, M.; Toro, A.; Siano, A.; De Cola, E y Gatto, S.: La nostra esperienza nelle fratture-luxazioni della Lisfranc. *Chir del Piede* 17: 161-168.1993.
8. De Palma, L.; Santucci, A.; Sabetta, S.P. y Rapali, S.: anatomy of the Lisfranc joint complex. *Foot Ankle Internacional*. Vol 18, 6: 356-364.1997.
9. Ebraheim, N.A.; Yang, H.; Jike, L. y Ashok, B.: Computer evaluation of second tarsometatarsal joint dislocation. *Foot Ankle internat*. Vol 17 (11). 1996.
10. Faciszewski, T. ; Burks, R.Y Manaster, B.J. : Subtle injuries of the Lisfranc joint. *J. Bone Joint Surg* 72A, 1519 (4). 1990.
11. Giannini, S.; Girolami, M.; Ceccarelli, F. y Bertelli, R.: Nostri orientamenti sul trattamento degli esiti delle fratture-lussazioni della Lisfranc. *Chir del pie* 17: 169-173.1993.
12. Groshar, D.; Alperson, M.; Mendes, D.G., Barsky, V. y Liberson, A.: Bone Scintigraph findings in Lisfranc joint injury. *Foot Ankle International* vol. 16. 11. 1995.
13. Gossens, M. y De Stoop, N.: lisfranc fracture dislocations: Etiology, radiology and results of treatment. A review of 20 cases. *Clin Orthop* 176: 154-162. 1983.
14. Hardcastle, P.H.; Reschauer, R.; Kutscha-Lissberg, E. y Schoffmann, W.: Injuries to the Tarsometatarsal joints. Incidence. Classification and Treatment. *Journal Bone Joint Surg* 64B, 349 (8). 1982.
15. Heckman, J.D.: Fractures and dislocations of the foot. En "Rockwood & Green". *Fractures in Adults*. 3ª ed, vol 2. 1991. Edit JB Lippincott. Filadelfia. 1983.
16. Jarde, O.; Trinquierd-Lautard, J.L., Filloux, J.F. ; Lestang, M y Vives, P.: Fractures-luxations de l'interligne de Lisfranc. *Rev Chir Orthop* 81: 724-730. 1995.
17. June-Peca Vuori, HTA: Lisfranc joint injuries: Trauma, Mechanismes and associated injuries. *J Trauma* 35, 40 (6). 1993.
18. Kitaoka, H.B.; Alexander, I.J.; Roberts, A.; Nunley, J.; Myerson, M. y Sanders. M: Clinical Rating systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux and Lesser Toes. *Foot and Ankle Internat* 15 (07). 1994.
19. Leenen, L.P. y Van der Werken, C.: Fracture-dislocations of the Tarsometatarsal joint; a combined anatomical and computed tomographic Study. *Injury* 23-1, 51(5).1992.
20. López Nombela, J. y Llanos Alcázar, L.F.: Anatomía del pie. El pie óseo. En *Biomecánica, medicina y cirugía del pie* (Mariano Núñez Samper, Luis Fernando Llanos Alcázar). Pag. 24-32. Ed Masson. Barcelona. 1997.
21. Lu, J.; Ebraheim, N.A.; Skie, M.; Porshinsky, B. y Yeasting, R.A.: Radiographic and computed tomographic evaluation of Lisfranc dislocation: a cadaver study. *Foot Ankle International*. Vol 18, 6:351-355. 1997
22. Llanos Alcázar, LF; De Lorenzo Marcos, J.: Lesiones traumáticas de la articulación de Lisfranc. *Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología SECOT 2* (Antonio Herrera Rodríguez). Pág. 239-249. Ed. Masson. Barcelona. 2001.
23. Myerson, M.: Diagnosis and treatment of injuries to the Lisfranc joint complex. *Orthop Clin North. Am.* 20, 4, 655 (10). 1989.
24. Myerson, M.S.; Fisher, R.T.; Burgess, A.R. y Kenzora, J.E.: Fracture dislocations of the tarso metatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment. *Foot Ankle* 6: 225. 1986.
25. Núñez Samper, M.: Fracturas - luxaciones de Lisfranc. En "Traumatología del Pie" (Eloy Espinar Salom). Pág. 171-182. Ed. Masson. Barcelona. 1998.
26. Preidler, K.W.; Brossmann, J. y Daenen, B.: MR Imaging of the tarso metatarsal joint. Analysis of injuries in 11 patients. *Am J Radiology* 167: 1217 - 1222. 1996.
27. Quenú, E. y Küss, G.: Étude sur les luxations du métatarse (luxations metatarso-tarsiennes) du diastasis entre le 1º et le 2º metatarsian. *Rev Chir Paris* 39 :281 (51), 720 (72), 1093841). 1909.
28. Ribera Zabalbeascoa, J.; Baquero Garcés, F.; Santos Rodas, A.; Montilla Jiménez, F.; Fernández Centeno, M y Carranza Bencano, A.: Fractura - luxación de Lisfranc. *Revista de Ortopedia y Traumatología (SECOT)* 1: 23-29. 2001.
29. Treviño, S.G.; Kodros, S.: Controversias in tarsometatarsal injuries. *Orthop Clinic Nort Am* 26: 229 - 238. 1995.
30. Trillat, A.; Lerat, J.L.; Lecrerc, P. y Schuster, P.: Les fractures-luxations tarso-metatarsiennes. Classification. Traitement, a propos de 81 caas. *Rev Chir Orthop* 62, 7 : 685(18). 1976.
31. Vico, P. : Les fractures - luxations de l'articulation de Lisfranc: une rareté ?. *J. Chir (Paris)* : 127 : 561. 1990.
32. Wilson, D.M.: injuries of the tarso-metatarsal joints. Etiology, Classification and Results of Treatment. *J. Bone Joint Surg* 54B, 677(10). 1972.