

Lesión sutil de Lisfranc, un diagnóstico que no puede pasar desapercibido

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Javier Carrascoso Arranz**, Julio Fernández Mata, Cecilia García Villafañe, Manuel Monteagudo De La Rosa, Ernesto Maceira Suárez, Manuel Recio Rodríguez

Objetivos Docentes

Conocimiento de la anatomía de la articulación de Lisfranc y de su patología, secundaria tanto a traumatismos de alta, como de baja energía, haciendo hincapié en los hallazgos de las lesiones sutiles de Lisfranc y de su importancia pues son lesiones graves, de las más graves que puede sufrir un deportista y necesitan un tiempo de recuperación muy importante y si pasan desapercibidas pueden provocar una gran discapacidad.

[\(Fig 1\)](#)

Imágenes en esta sección:



Fig. 1: Lesión sutil de Lisfranc

Revisión del tema

Introducción

La articulación tarsometatarsiana o de Lisfranc es una articulación compleja que da estabilidad al mediopié y antepié mediante un sistema óseo formado por las tres cuñas, el cuboide y la base de los metatarsianos y por un importante sistema capsuloligamentoso.

[\(Fig 2\)](#)

Antecedentes históricos: En 1815, Jaques Lisfranc de St. Martin (1790-1847), cirujano de la caballería de Napoleón, describió una amputación a nivel de la articulación tarsometatarsiana. Los soldados al caerse del caballo y quedarse el pie enganchado en el estribo, era frecuente que presentasen fracturas o fracturas-luxaciones alrededor de la articulación. Un soldado tras caerse del caballo con el pie enganchado en el estribo, presentó gangrena del pie por compromiso vascular, llevando en ese momento J. Lisfranc a cabo una amputación en la articulación tarsometatarsiana que fue la que realmente describió y publicó. Si tras el traumatismo los pacientes, presentaban alteración vascular, podían evolucionar a

gangrena, sepsis generalizada o había que amputar posteriormente el pie y a en peores condiciones. Jaques Lisfranc, en casos veía que esto podía ocurrir debido a la importancia de la fractura, amputaba rápidamente a través de esta articulación, recubriéndola con la piel sobrante de la porción distal de la planta del pie. Al parecer tardaba un minuto en realizarla. Con ello se recuperaban antes y rápidamente les colocaba una cuña de goma en el zapato para cubrir el defecto y con ello ya podían incorporarse. Esta amputación a este nivel ya no se utiliza.

J. Lisfranc no describió la fractura, ni el mecanismo lesional de las mismas, sino la amputación, aunque posteriormente se ha utilizado su epónimo para describir la articulación de *Lisfranc*, fractura-luxación de *Lisfranc*, lesión sutil de *Lisfranc*, ligamento de *Lisfranc*...

Las lesiones se clasifican en lesiones de alta y baja energía: [\(Fig 3\)](#)

Las **fracturas de alta energía** (normalmente secundarias a accidentes de tráfico, son las **fracturas-luxación de Lisfranc**, poco frecuentes, fácilmente diagnosticadas, siendo de utilidad tras las radiografías convencionales, la realización de un TC para realizar un diagnóstico preciso y planificar mejor la cirugía.

Las **lesiones de baja energía** (normalmente tras traumatismos deportivos o traumas casuales), pueden ser diagnosticadas de esguinces de mediopié cuando realmente lo que ha ocurrido son pequeñas fracturas alrededor de la articulación de Lisfranc (**lesión sutil de Lisfranc**). Hay un 25-50% de falsos negativos en las radiografías iniciales, siendo la sospecha clínica fundamental, pues a pesar del nombre de lesiones sutiles de Lisfranc, son lesiones muy incapacitantes, necesitando meses de recuperación (similar a la necesaria tras la cirugía del LCA), pudiendo acabar con la vida deportiva de muchos pacientes.

Cuando el diagnóstico es tardío y no se ha realizado el tratamiento adecuado, provocará frecuentemente dolor e incapacidad y evolucionará a artrosis, aplanamiento del arco plantar y dolor crónico.

Anatomía:

Anatomía ósea:

El esqueleto del pie está estructurado en dos columnas, con funciones distintas pero estrechamente relacionadas. La **columna externa o pie calcáneo**, formada por el calcáneo, el cuboide y los dos radios menores, siendo fundamental en la fase de contacto o apoyo de la marcha (primer rocker). La **columna interna o pie astragalino**, está formada por el astrágalo, el navicular, las cuñas y los tres primeros metatarsianos y dedos, siendo fundamental en la fase propulsiva de la marcha (tercer rocker). [\(Fig 4\)](#)

La **articulación de Lisfranc o interlínea tarso-metatarsiana** es una articulación compleja que da estabilidad al mediopié y antepié, debiendo soportar importantes fuerzas dorsiflexoras, siendo clave en el mantenimiento de la bóveda plantar. Está formado por un sistema óseo formado por nueve huesos, que lo integran, las tres cuñas (C1, C2 y C3), el cuboide y la base de los metatarsianos (M1, M2, M3, M4 y M5) y por un importante sistema capsuloligamentoso. Está dividida en tres columnas, una **columna intermedia** rígida, que prácticamente no presenta movilidad en el plano sagital, formada por los radios segundo y tercero y otras dos columnas colaterales, con mayor movilidad en el plano sagital, la **columna medial** formada por el primer radio y la **columna lateral** formada por el cuboide y el cuarto y quinto radios. [\(Fig 5\)](#)

En el plano transversal o eje corto del pie, las tres cuñas y la base de los metatarsianos tienen forma trapezoidal, con forma de quilla en su porción plantar y ensanchados en su porción dorsal, confiriendo de esta forma a la parte más vulnerable en el mantenimiento de la bóveda plantar una gran resistencia estructural para oponerse al colapso. La “piedra clave o angular” de la bóveda plantar es la base de M2, que además se sitúa ligeramente proximal con respecto al resto de los metatarsianos, debido al acortamiento de unos 8 mm de C2 con respecto a C1 y C3, estando la segunda articulación cuneometatarsiana (CM2), proximal con respecto a CM1 y CM3, lo que le confiere mayor estabilidad, al encajarse entre ambas articulaciones. [\(Fig 6\)](#)

Anatomía ligamentosa:

La cápsula y los ligamentos contribuyen a la estabilidad alrededor de la articulación de Lisfranc. Los

ligamentos son variables en su número, trayecto e inserciones.

Ligamentos dorsales: Pueden identificarse siete. El más potente fija la base de M1 a C1, por su porción dorsomedial. La base de M2 está anclada por tres ligamentos al dorso de las tres cuñas. Otro ligamento conecta la tercera cuña con la base del tercer metatarsiano, y las bases de M4 y M5 disponen de ligamentos individuales que los unen al cuboides.

Ligamentos interóseos: El más importante es el ligamento de Lisfranc que se extiende desde C1 a M2.

Ligamentos plantares: Siempre están presentes en la región medial de la interlínea de Lisfranc, pero son muy variables en número y disposición en la zona lateral. C1 está unida en su porción plantar a M1 por un ancho ligamento rectangular. El ligamento entre C1 y la base de M2 y M3 es fundamental en el mantenimiento de la bóveda plantar. El ligamento plantar entre C3 y M3 y M4 no es constante. Los ligamentos plantares entre el cuboides y M4 y M5 pueden estar ausentes.

Entre los ligamentos descritos, se puede hablar del **complejo del ligamento de Lisfranc**, formado por una porción dorsal, intraósea y otra plantar ([Fig 7](#)):

- **Porción dorsal del ligamento de Lisfranc (dC1-M2).** Entre el dorso de C1 y M2. No hay ligamento entre la porción dorsal de las bases de M1 y M2. Esta es la porción más débil del ligamento y explica la posibilidad de desplazarse dorsalmente M2 en las lesiones de Lisfranc.
- **Porción intraósea del ligamento de Lisfranc** (ligamento de Lisfranc propiamente dicho) es la más potente. Puede tener de 1-2 fascículos, menos frecuente 3 fascículos. Se extiende desde la superficie lateral de C1 a la porción medial e inferior de la base de M2 (distalmente a esta inserción, se inserta el tendón del peroneo largo). Las dimensiones del ligamento son variables, con una longitud de unos 7,5-10,5 mm, una anchura de unos 4-6 mm ambas en el eje largo y una altura variable según el número de fascículos de unos 9 mm. ([Fig 8](#)), ([Fig 9](#))
- **Porción plantar del ligamento de Lisfranc (pC1-M23).** Entre la superficie inferolateral C1 y la base de M2 y M3, dividiéndose dos bandas, una superficial o plantar más fuerte y gruesa, para M3, y otra profunda, menos desarrollada, para M2. Este ligamento es importante en el mantenimiento de la bóveda plantar. No hay un ligamento plantar entre la segunda cuña y el segundo metatarsiano. Así como el ligamento intraóseo y el dorsal se ven en todas las RM, el ligamento plantar es más difícil de visualizar. ([Fig 10](#)).

Existen además ligamentos intermetatarsianos, que unen C1-C2, C2-C3 y C3-Cuboides, así como intermetatarsianos, M2-M3, M3-M4 y M4-M5. ([Fig 11](#))

También estabilizan la articulación los tendones del tibial anterior (que se insertan en la porción plantar y medial de C1 y base de M1), tendón peroneo largo (que se inserta en la porción plantar y lateral de M1 y C1 distal al origen del ligamento de Lisfranc), tendón del tibial posterior, ligamento plantar largo y fascia plantar. ([Fig 12](#))

Fractura-luxación de Lisfranc. Lesiones de alta energía.

Patología poco frecuente y fácil de diagnosticar, debido a la importante inflamación y deformidad que provoca. Suelen ocurrir por fuerzas directas aplicadas sobre la articulación, como en los accidentes de tráfico, caída de una altura importante o aplastamiento del pie por un objeto pesado. Se realiza inicialmente Rx AP y oblicua y posteriormente un TAC, el cual es imprescindible para una mejor valoración de las lesiones y para poder realizar planificación quirúrgica en caso de compromiso vascular puede realizarse angioTAC. Hay que tener en cuenta que pueden provocar un síndrome compartimental. La primera clasificación más utilizada fue la de **Quénu y Küss en 1909**, clasificándolas según la dirección del desplazamiento de los metatarsianos:

- **Homolateral** o completa, desplazándose todos los MTT en la misma dirección,
- **Parcial**, medial o lateral. No se desplazan todos los MTT.
- **Divergente**, completa. Se desplazan todos, pero en diferentes direcciones.

La **clasificación de Myerson** es la más utilizada actualmente y se divide en tres categorías:

- **Tipo A. Incongruencia total.** Se desplazan todos los metatarsianos en la misma dirección. (Fig 13)

- **Tipo B. Incongruencia parcial.**

- **B1. Desplazamiento medial** de M1 con o sin desplazamiento asociado de C1.

- **B2. Desplazamiento lateral** parcial, afectando a uno o varios de los cuatro metatarsianos laterales. (Fig 14)

- **Tipo C. Desplazamiento divergente.**

- **C1. Parcial.** M1 asociado o no a desplazamiento de C1 se desplaza en la dirección opuesta de parte de los metatarsianos laterales.

- **C2. Total.** M1 se desplaza en la dirección opuesta de los otros cuatro MTT.

El tratamiento es quirúrgico en las fracturas-luxación, debiendo reducir la fractura.

A pesar de un tratamiento adecuado es frecuente la evolución a artrosis y deformidad. (Fig 15).

Lesiones sutiles de Lisfranc o esguinces. Lesiones de baja energía.

Son lesiones de baja energía normalmente producidas por mecanismos indirectos. Pueden producirse por actividades de la vida cotidiana como caerse bajando una escalera, aunque son muy frecuentes en la realización de actividad deportiva como, rugby en placajes con pie fijo en suelo, en fútbol al pisarles el pie por detrás cuando lo tienen fijo en el suelo, en céspedes de hierba al ir corriendo e introducir el pie en un agujero formado en la hierba, la típica de caída del caballo quedando el pie atrapado en el estribo y en deportes como el windsurf, kitesurf donde el pie está sujeto y puede quedarse atrapado.

El mecanismo de producción depende de la dirección de la fuerza y de la posición del pie en el momento del impacto. Los mecanismos más frecuentes son

- Flexión plantar forzada cuando el antepié está apoyado rígidamente en el suelo en flexión plantar, por ejemplo cuando un futbolista con el pie en flexión plantar y apoyado en el suelo le cae un rival sobre el pie o le pisa desde atrás el pie, provocando una hiperflexión plantar. (Fig 16)
- Otro mecanismo es cuando el pie está fijo y el peso del cuerpo hace que el pie rote alrededor de la articulación de Lisfranc desplazándose el antepié externamente, y con ello los metatarsianos lateralmente. Típico tras caída del caballo quedando el pie atrapado en el estribo y rotando el pie a través de la articulación tarsometatarsiana.

La **clasificación de Nunley and Vertullo** del 2002, es la más utilizada. Combina los hallazgos clínicos con las radiografías en carga y la gammagrafía. Describieron tres estadios:

- **Estadio I.** Esguince grado leve en el complejo del ligamento de Lisfranc. Pacientes con dolor en la articulación de Lisfranc, con rx normales, sin aumento de la distancia entre C1-M2. No hay signos de inestabilidad. Captación en la gammagrafía. Puede haber fracturas en la base de los metatarsianos. El tratamiento es conservador. (Fig 17) (Fig 18) (Fig 19)

- **Estadio II.** Rotura parcial o completa del ligamento de Lisfranc, estando intacta la porción plantar del ligamento. En la Rx dorsoplantar existe una diástasis entre C1-M1 de 2-5 mm. No existe aplanamiento del arco plantar.

- **Estadio III.** Rotura de la porción intraósea y plantar del ligamento de Lisfranc. Existe una diástasis en la rx de más de 5 mm entre C1-M1. En la radiografía lateral hay hundimiento del arco plantar, disminuyendo la distancia entre la porción plantar de C1 y la de M5.

En esta clasificación no parece que ya tenga mucho sentido la utilización de la gammagrafía en estadios agudos, a pesar de su gran sensibilidad, pues presenta menor especificidad. Con la RM se pueden localizar con gran fiabilidad las contusiones óseas y lesiones del ligamento de Lisfranc y las fracturas se detectan mucho mejor con TAC.

Hay traumatólogos que no emplean rutinariamente esta clasificación pues hay muchos casos no se ajustan exactamente.

Con respecto a la **clínica** que presentan estas lesiones, hay autores que afirman que hasta un 20% de las

lesiones sutiles de Lisfranc, no se diagnostican clínicamente en el momento inicial. Suelen ser diagnosticadas de esguinces de mediopié. Según los traumatólogos Dres. Maceira y Monteagudo, **todo esguince de mediopié que dura el dolor más de tres semanas, “no es un esguince de mediopié”**. Tras el traumatismo cuando se realizan las radiografías convencionales sin carga en urgencias, *Nunley* y *Vertullo* encontraron que en el 50% no se visualizaba ninguna lesión. Debido al dolor, además es difícil colocar el pie en buena posición para una rx. Hay que pensar en esta lesión debido a su frecuencia, tras un mecanismo lesional compatible, en pacientes con inflamación del dorso del pie ([Fig 17](#)), dolor a la palpación y movilización de la articulación y ante la imposibilidad de apoyar el pie por el dolor. Un signo característico es la presencia de un pequeño hematoma o **equimosis plantar (centinela)**, aunque normalmente no es visible en el momento agudo. ([Fig 20](#)). Si hay sospecha clínica habrá que realizar un TC pudiendo añadir o no una RM.

Rx simple.

Deben realizarse en AP y oblicua interna a 30°.

Como ya se comentó previamente *Nunley* y *Vertullo* encontraron que en el 50% de los casos no se visualizaba ninguna lesión. Aparte del posicionamiento complicado por el dolor, hay marcada superposición ósea, sobre todo en Lisfranc intermedio.

Rx en carga con proyecciones dorsoplantar bilateral y lateral de ambos pies.

La radiografía lateral no debe presentar alteraciones en la alineación de la porción dorsal de la articulación cuneometatarsiana. La superficie plantar de C1 debe ser dorsal a la superficial plantar de M5.

La radiografía dorsoplantar, debe realizarse de los dos pies, pues asimetrías en ambos pies, son sospechosas. Además hay que comprobar que esté bien realizada, y para ello debe estar centrada en C2-M2 y verse ortogonal dicha articulación. El borde lateral de M1 debe estar alineado con el borde lateral de C1. El borde medial de M2 debe estar alineado con el borde medial de C2. La distancia C1-M2 debe ser menos de 2 mm.

Un signo típico tanto en las radiografías dorsoplantares sin carga y con carga, es el “**Fleck sign**”, que son fragmentos de cortical secundarios a fracturas de C1 o M2 en las zonas de inserción del complejo del ligamento de Lisfranc. Es un signo patognomónico de lesiones de Lisfranc de alta energía. ([Fig 21](#)), ([Fig 22](#)), ([Fig 23](#)).

No hay que confundir sobre todo en rx simple, la presencia de un os intermetatarsiano, que simule una fractura en el trayecto del complejo del ligamento de Lisfranc. ([Fig 24](#)).

TAC.

Ya se comentó que es imprescindible en las fracturas-luxación de alta energía.

En las lesiones sutiles de Lisfranc, permite detectar el doble de fracturas no visualizadas con rx simple, lo cual es más frecuente en de la porción plantar de los metatarsianos centrales ([Fig 18](#)). También nos permite valorar exactamente de donde provienen los fragmentos óseos visualizados en la rx simple en el trayecto del ligamento de Lisfranc ([Fig 23](#)).

En muchas ocasiones se descubren fracturas ocultas, al realizar TAC por persistencia del dolor o al presentar fracturas en otras localizaciones se descubren las fracturas en la articulación del Lisfranc ([Fig 25](#)).

RM.

Cuando se hace un retropié o incluso el antepié puede visualizarse la articulación y el ligamento de Lisfranc, pero hay que hacer un estudio específico bien orientado si la sospecha clínica es de lesión de Lisfranc, centrandolo aquí el estudio, con una antena adecuada ([Fig 26](#)). Primero se realiza un sagital y sobre este el eje largo o axial, paralelo a la base de M2. Después de hace el eje corto o coronal del pie, perpendicular a la articulación C2-M2. Una secuencia opcional si la máquina de RM tiene resolución suficiente es realizar un sagital oblicuo siguiendo la porción intraósea del complejo del ligamento de Lisfranc.

Nosotros empleamos habitualmente T1 en axial y coronal y T2 con supresión grasa en los tres planos del espacio.

La RM nos permite detectar contusiones óseas, edema, fracturas subcondrales, esguince o rotura de la

porción interósea del ligamento de Lisfranc y de las diferentes porciones del complejo del Ligamento de Lisfranc. [\(Fig 27\)](#)

También podemos valorar adecuadamente los tendones estabilizadores de la articulación como tibial anterior, posterior y peroneo largo.

Tratamiento.

Fracturas luxación de Lisfranc. En general tratamiento quirúrgico.

[\(Fig 28\)](#) y [\(Fig 29\)](#)

Fracturas sutiles de Lisfranc. Es difícil dar normas específicas acerca del tratamiento, depende de muchos factores, no solo los de imagen, fracturas asociadas, inestabilidad, edad del paciente, actividad deportiva... [\(Fig 30\)](#) [\(Fig 31\)](#) [\(Fig 32\)](#)

Hay autores que propugnan el tratamiento quirúrgico, para reducción de la articulación [\(Fig 33\)](#) en los estadios II y III de Nunley and Vertullo, por la inestabilidad que presentan, pero no siempre es así. Si se puede se realiza reducción cerrada, mediante tornillos percutáneos, sino deberá ser abierta y depende de la conminución de la fractura, reduciendo la fractura con tornillos sino las fracturas no son conminutas o bien colocando placas con tornillos en caso de conminución. En principio la columna externa de la articulación de Lisfranc no se fija, si acaso y si está luxada, se fijará temporalmente con unas agujas de Kirschner que se retirarán posteriormente, para no reducir la movilidad.

En casos muy graves puede ser necesaria la artrodesis de la articulación.

Si únicamente existen fracturas de la porción plantar de las bases de los metatarsianos, sin desplazamiento de los metatarsianos ni luxación dorsal de los mismos y no haya rotura del ligamento de Lisfranc, en general el tratamiento es conservador. A pesar del nombre de lesión “sutil” de Lisfranc, se necesita un largo tiempo de reposo e insistir mucho a los pacientes para que lo cumplan y de ello dependerá la evolución de la fractura. En general en deportistas para poderse incorporarse de nuevo, debe pasar un tiempo parecido o mayor al de una recuperación de una plastia del LCA, unos 6-8 meses. En deportistas un plan general es 6 semanas con una bota ortopédica tipo “Walker”, que solo se quitará para la ducha, sin apoyar. [\(Fig 34\)](#). A las dos semanas se hará un control comprobar que no se haya desplazado la fractura y estará otras 6 semanas con la bota apoyando muy poco, cada vez progresivamente más. Después empezará a hacer ejercicio sin carga del tipo piscina y bicicleta. Poco a poco irá progresando en la carga y no empieza a correr hasta un mínimo 4 meses y medio, con lo cual no se reintegra a la actividad deportiva completa hasta 6-8 meses. Con este reposo suele ir bien, pero hay deportistas que no pueden reintegrarse a su deporte (en series hablan de hasta el 18%).

Sino se diagnostica en el momento agudo, suelen ir mal y hay pacientes que a pesar de múltiples cirugías siguen con dolor. [\(Fig 35\)](#).

Imágenes en esta sección:

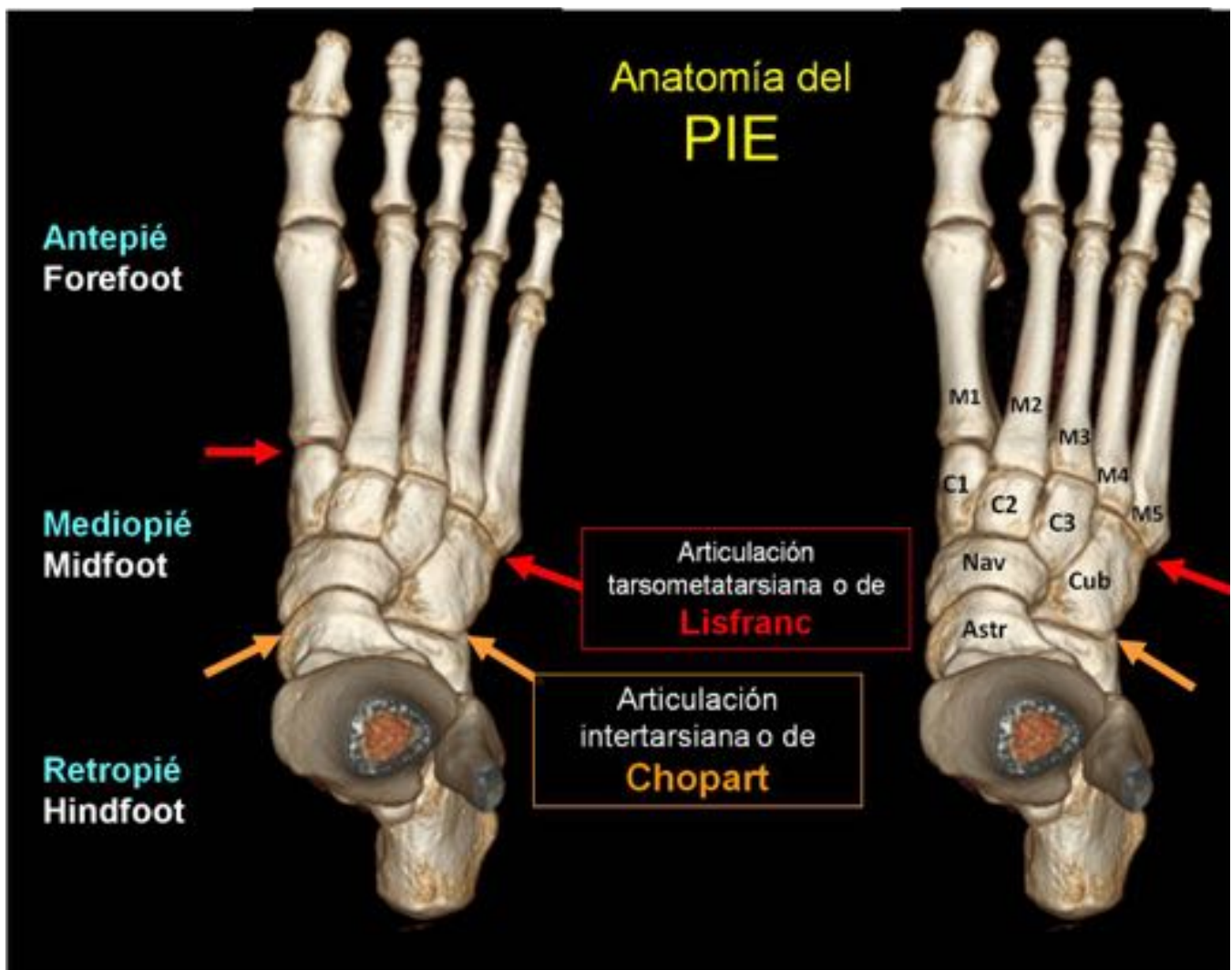


Fig. 2: Anatomía normal del pie

Lesiones de la articulación tarsometatarsiana o de Lisfranc



Fractura-luxación de Lisfranc

Mecanismo de alta energía o directo.

- Accidente de tráfico, caída de una altura importante o aplastamiento del pie por objeto pesado.
- Patología poco frecuente

Lesiones sutiles de Lisfranc

Mecanismo de baja energía o indirecto.

- Lesiones deportivas o traumas casuales. Fuerza rotacional brusca del antepié en abducción o flexión plantar forzada.
- 20-25% pasan inicialmente desapercibidas



Fig. 3: Lesiones de alta y baja energía

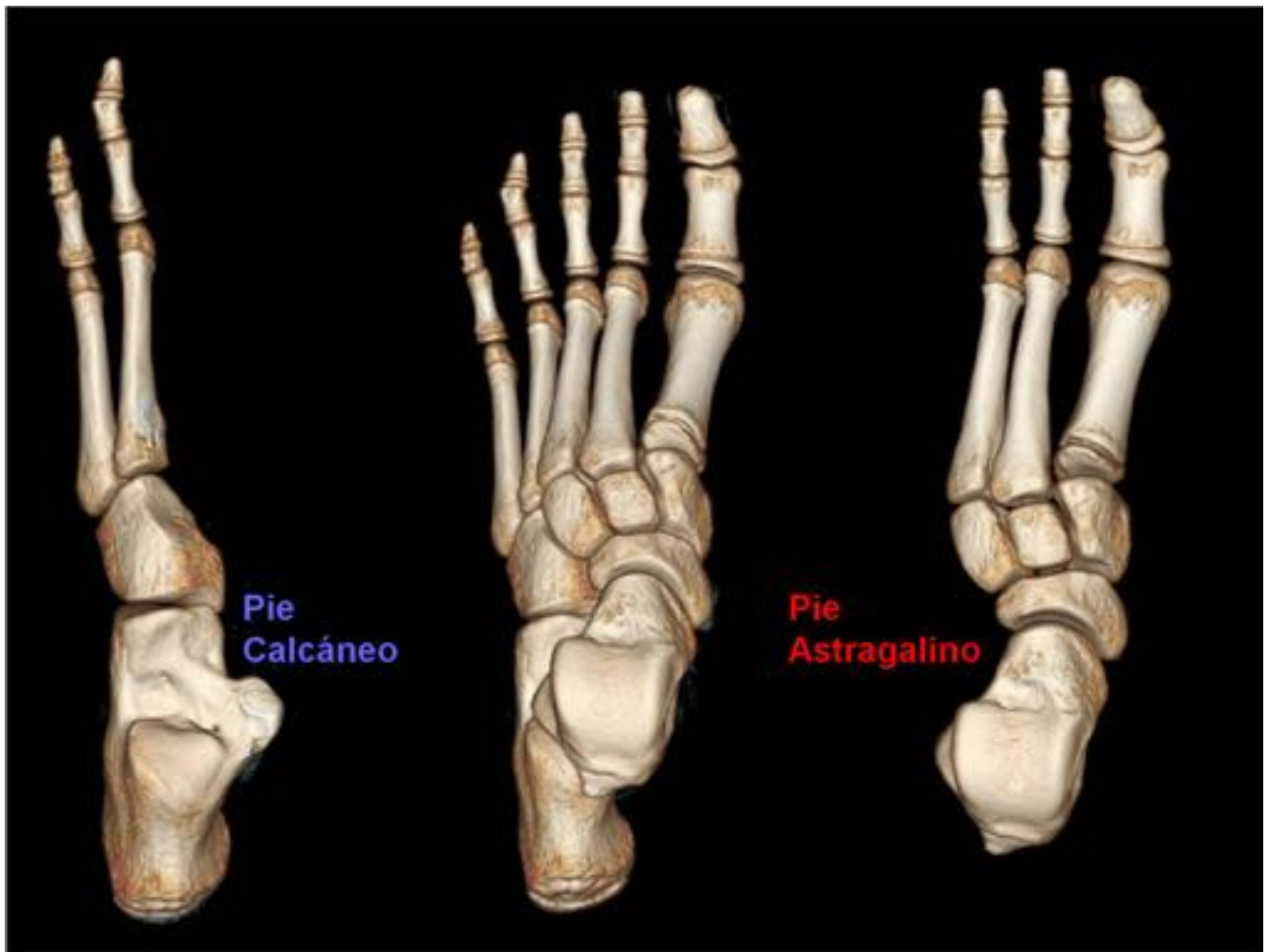


Fig. 4: Pie astragalino y pie calcáneo

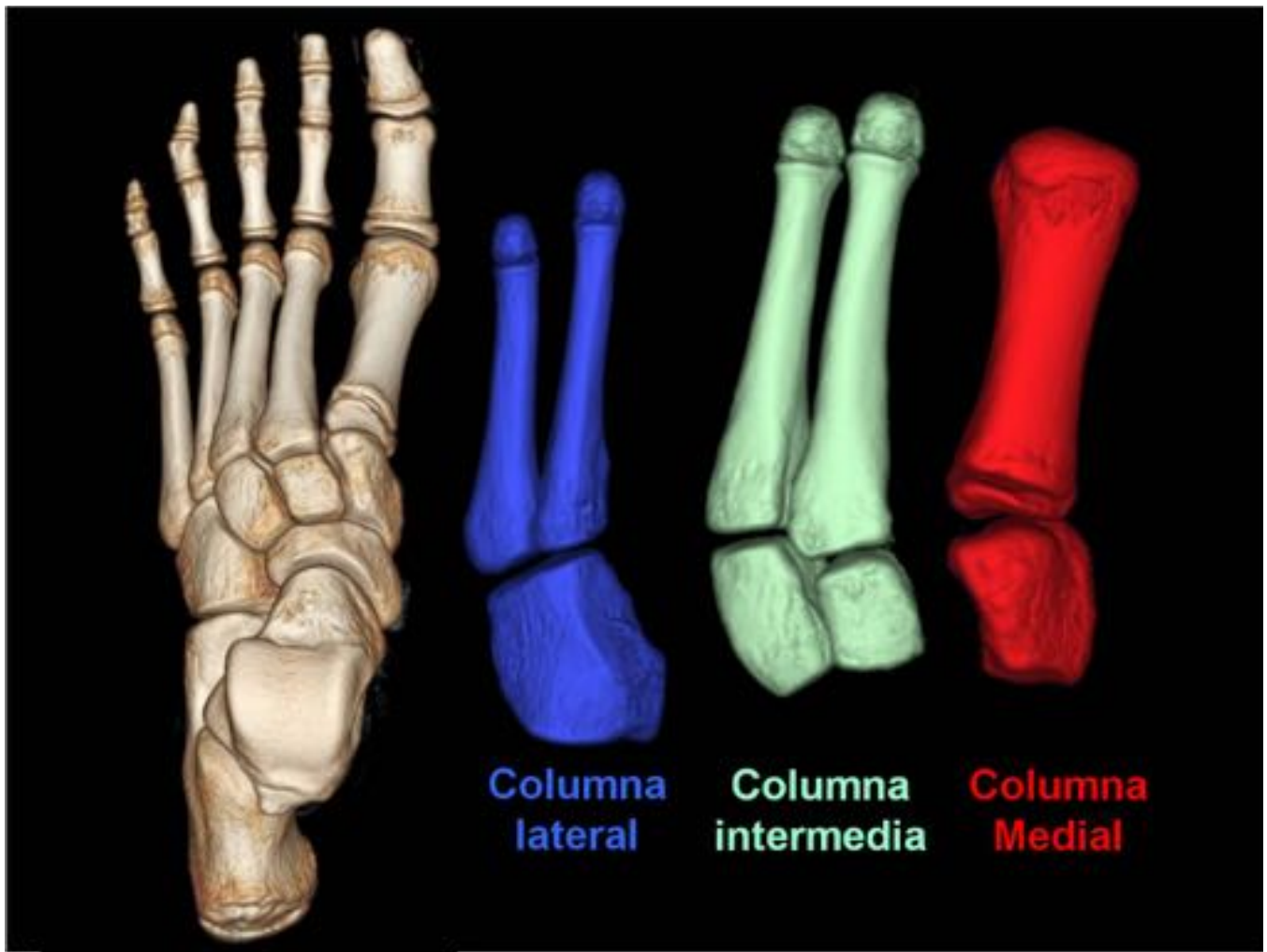


Fig. 5: Columnas de la articulación de Lisfranc. Columna medial, intermedia y lateral

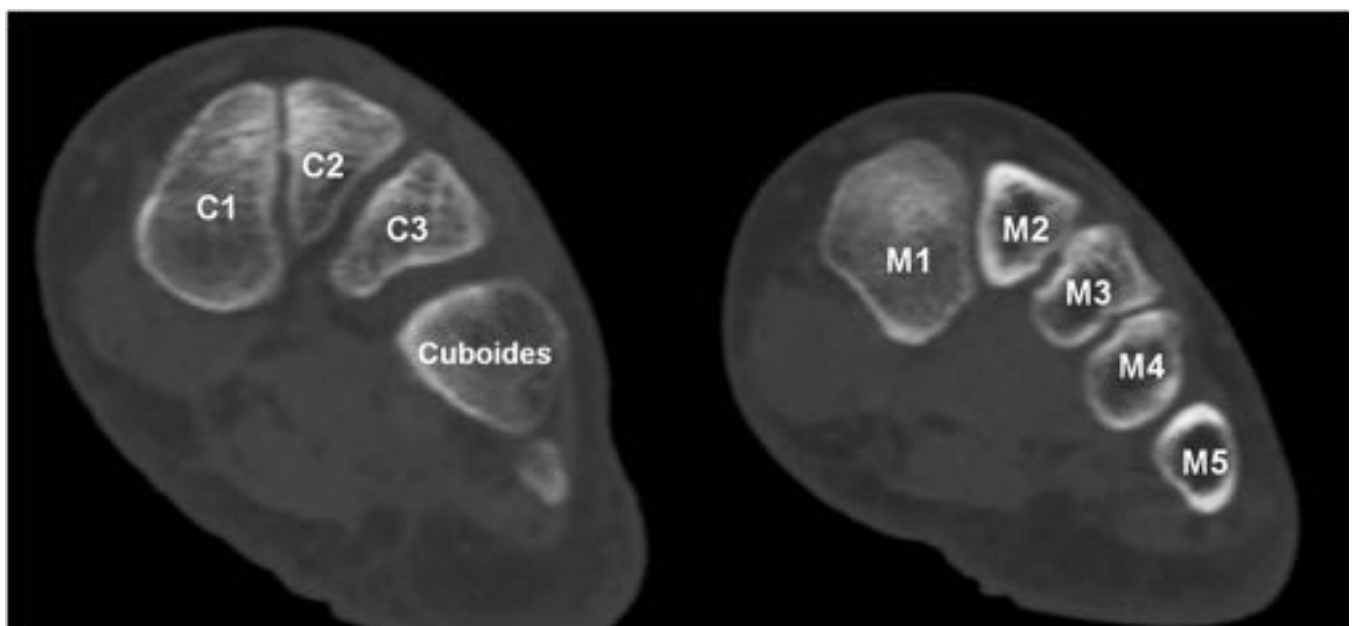


Fig. 6: TAC en eje corto o coronal del pie. morfología trapezoidal de las cuñas y base tres primeros metatarsianos

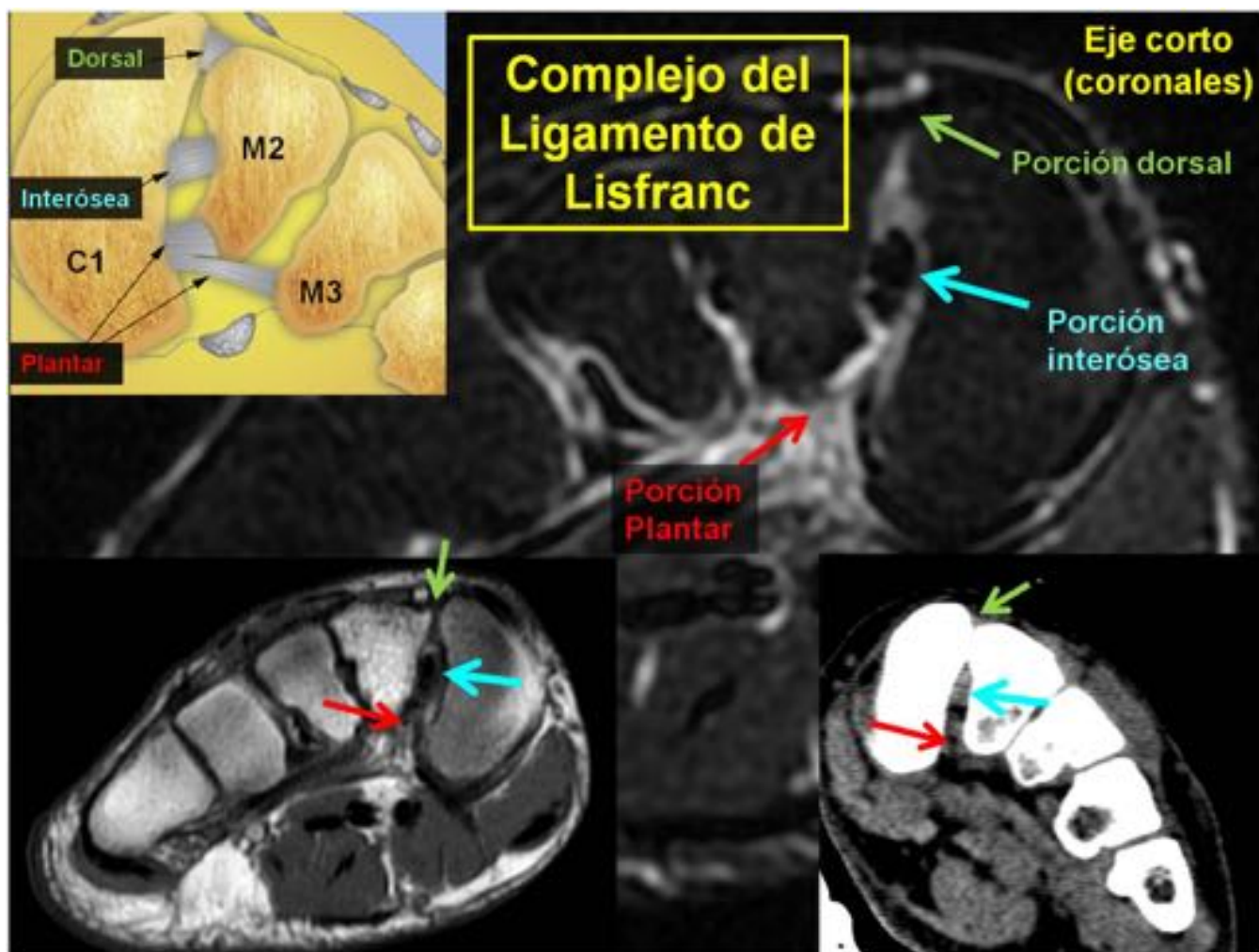


Fig. 7: Complejo del ligamento de Lisfranc

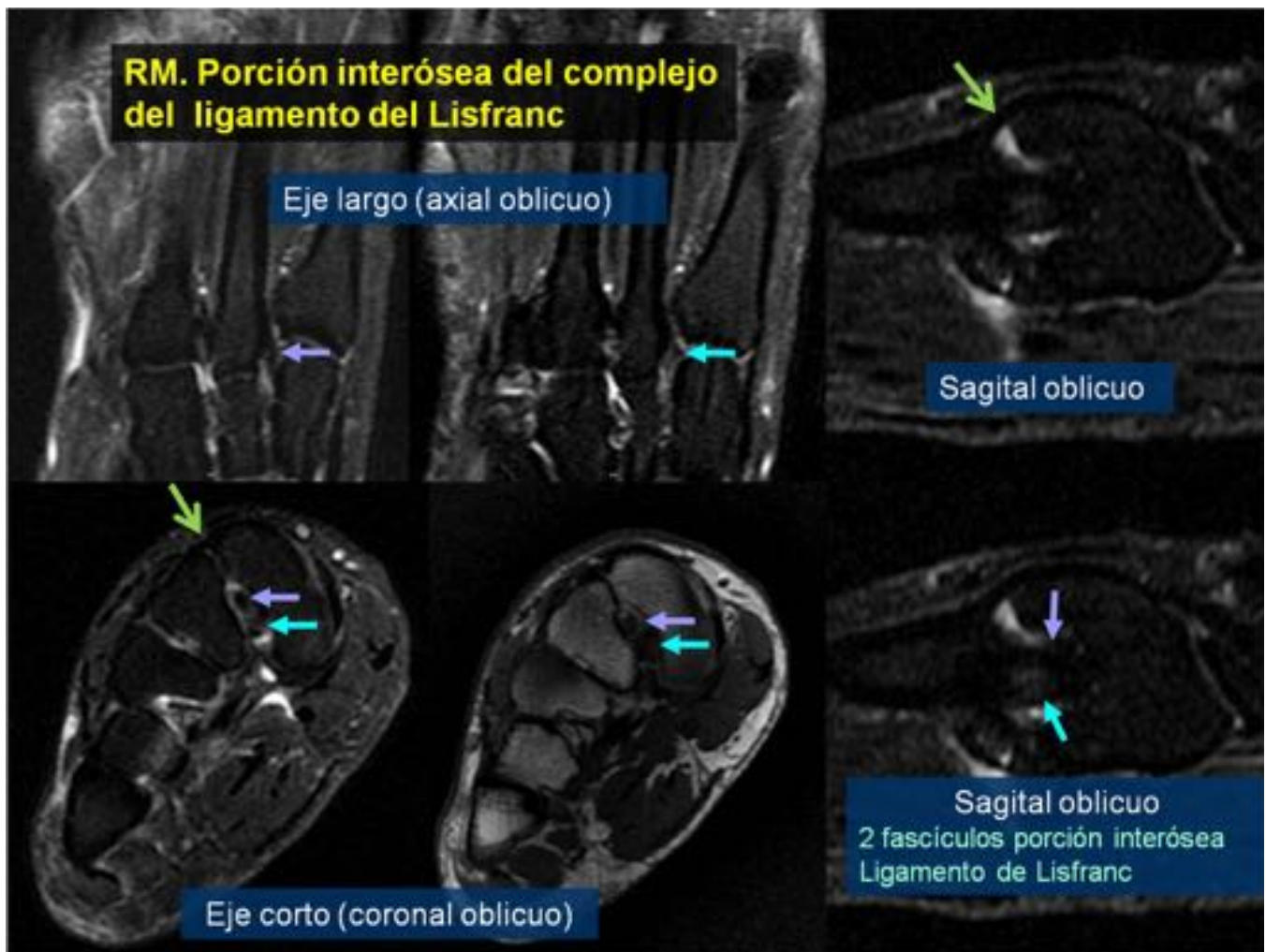


Fig. 8: Porción interósea del complejo del ligamento de Lisfranc en los tres ejes, incluyendo el sagital oblicuo, visualizándose los dos fascículos de la porción interósea del ligamento. También se visualiza la porción dorsal.

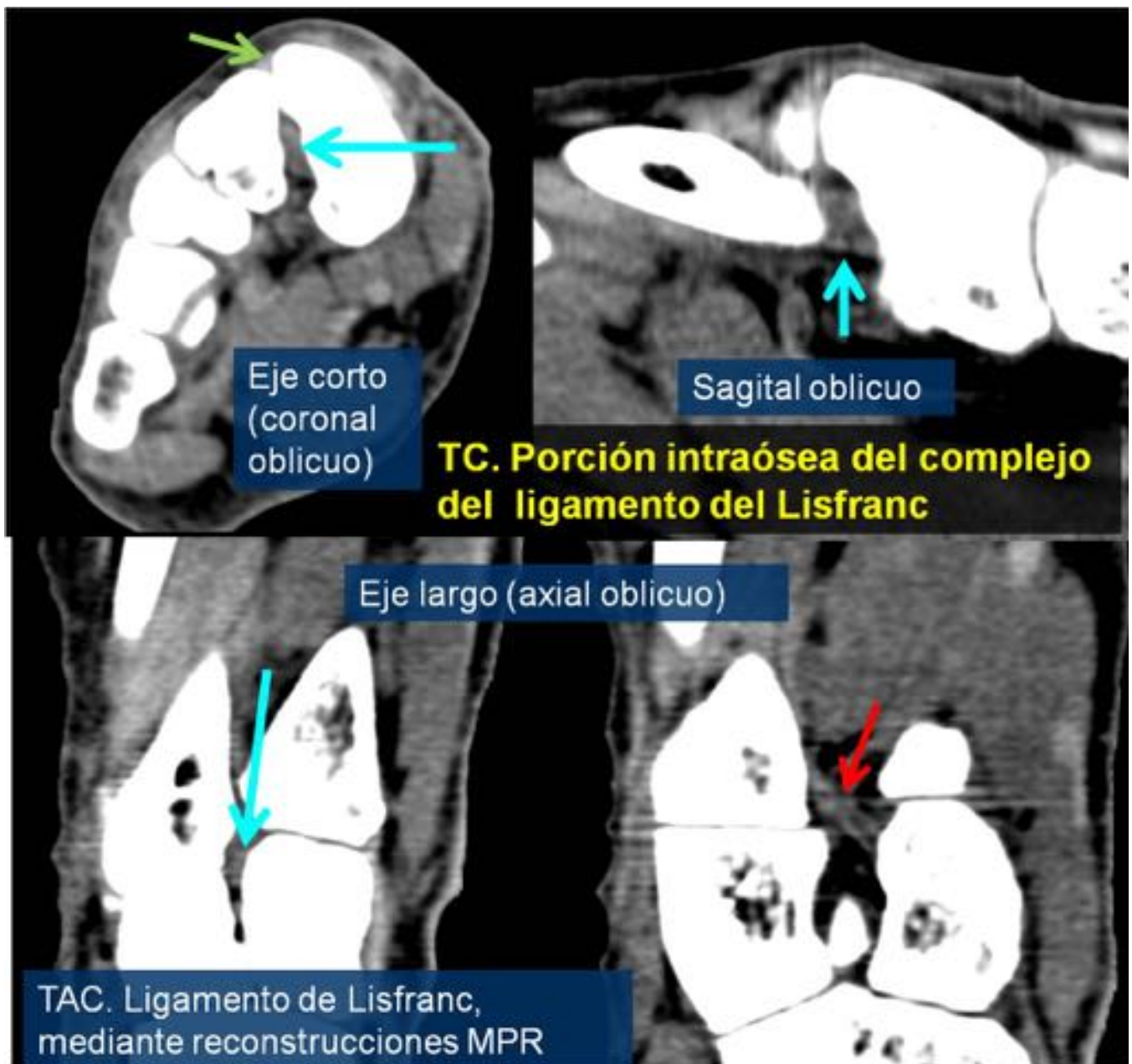


Fig. 9: Complejo del ligamento de Lisfranc, valorado mediante TAC

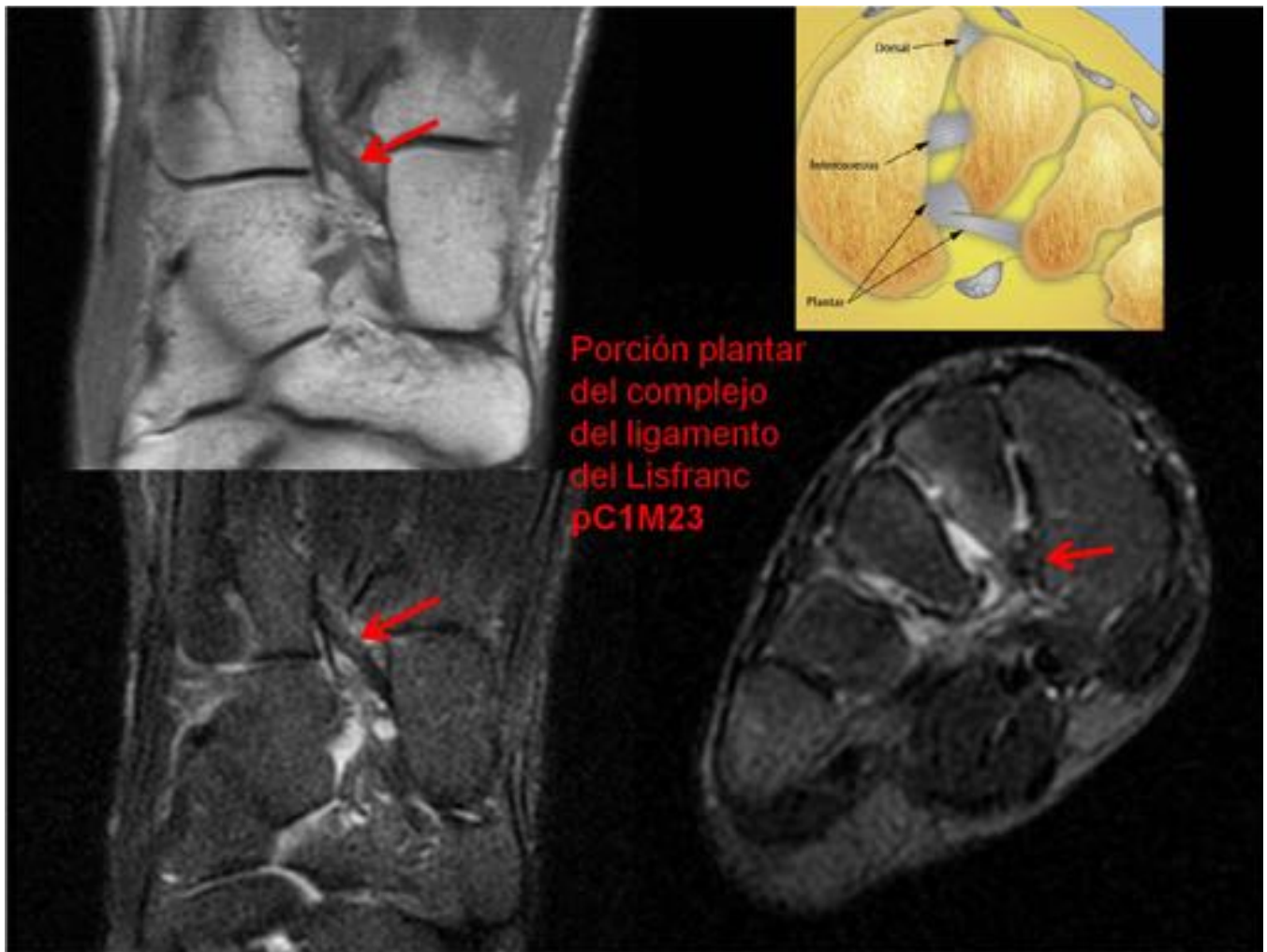


Fig. 10: Porción plantar del complejo del ligamento de Lisfranc



Fig. 11: Ligamentos intercuneanos e intermetatarsianos

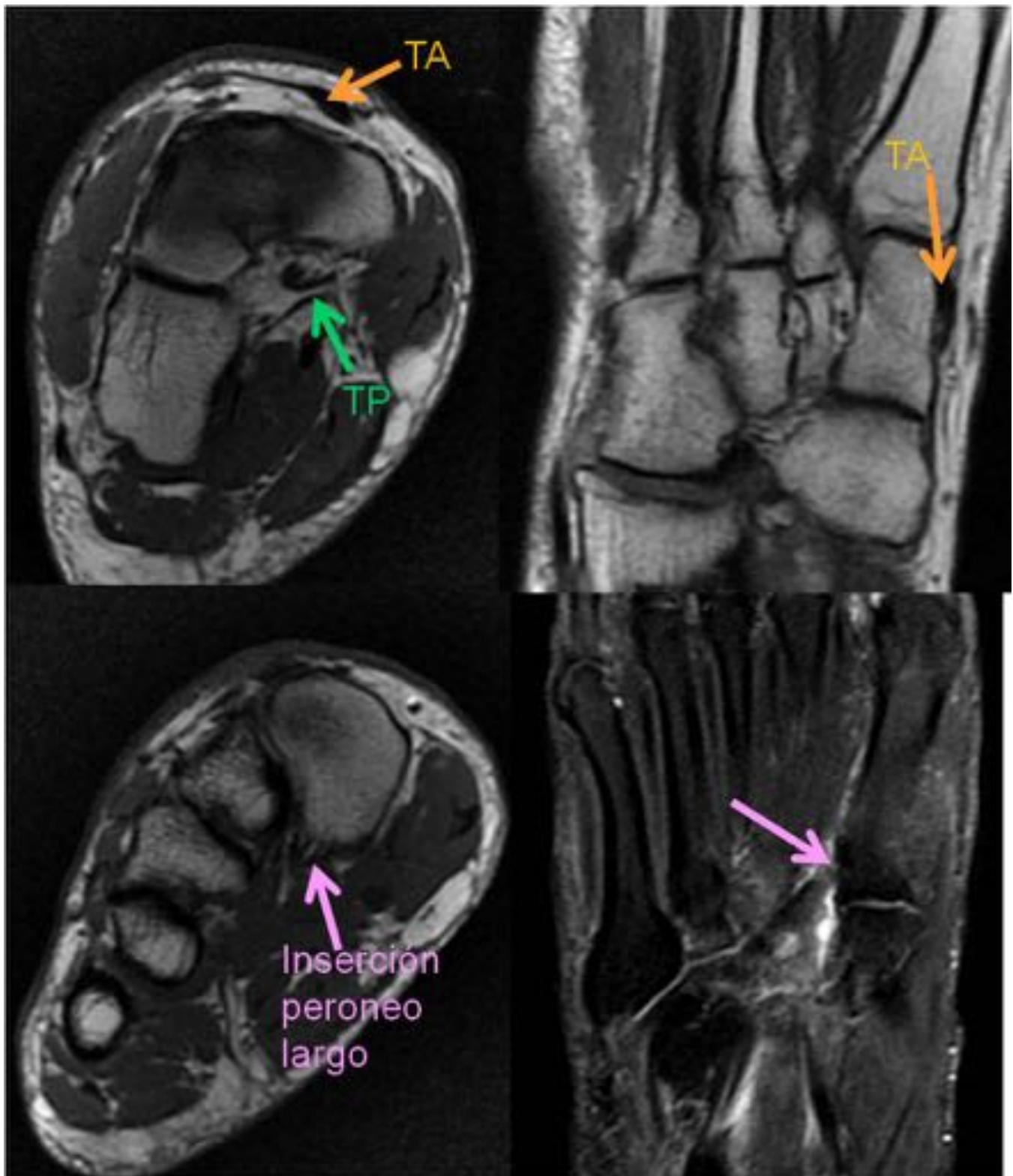


Fig. 12: Estructura que ayudan a estabilizar la bóveda plantar: tendones del tibial anterior, posterior, peroneo largo...

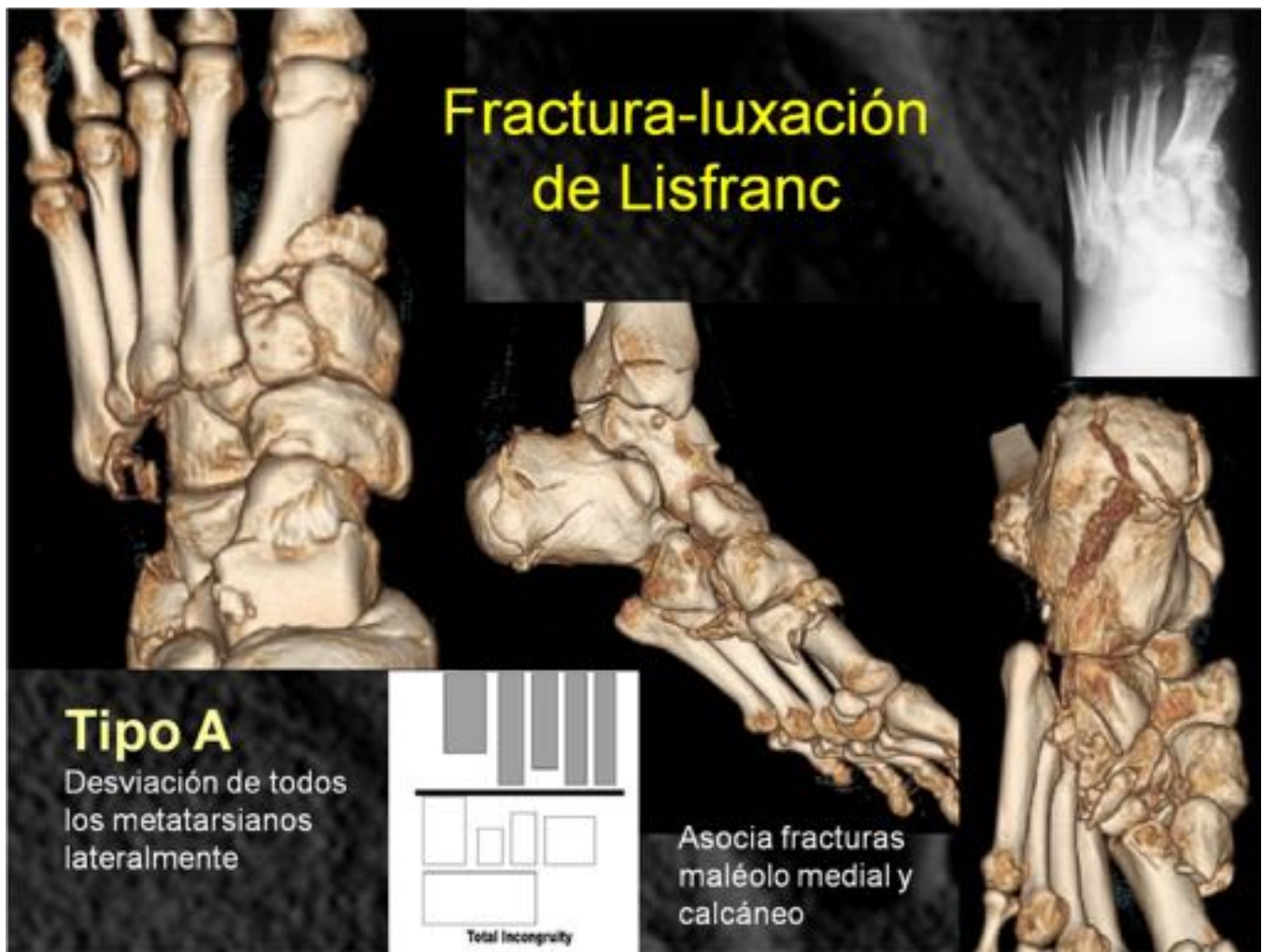


Fig. 13: Fractura-luxación de Lisfranc convergente con desviación lateral de todos los metatarsianos, tipo A de la clasificación de Myerson. También existe desviación dorsal de los metatarsianos, e importante fractura de la base de M1. Asocia fracturas maléolo medial y calcáneo

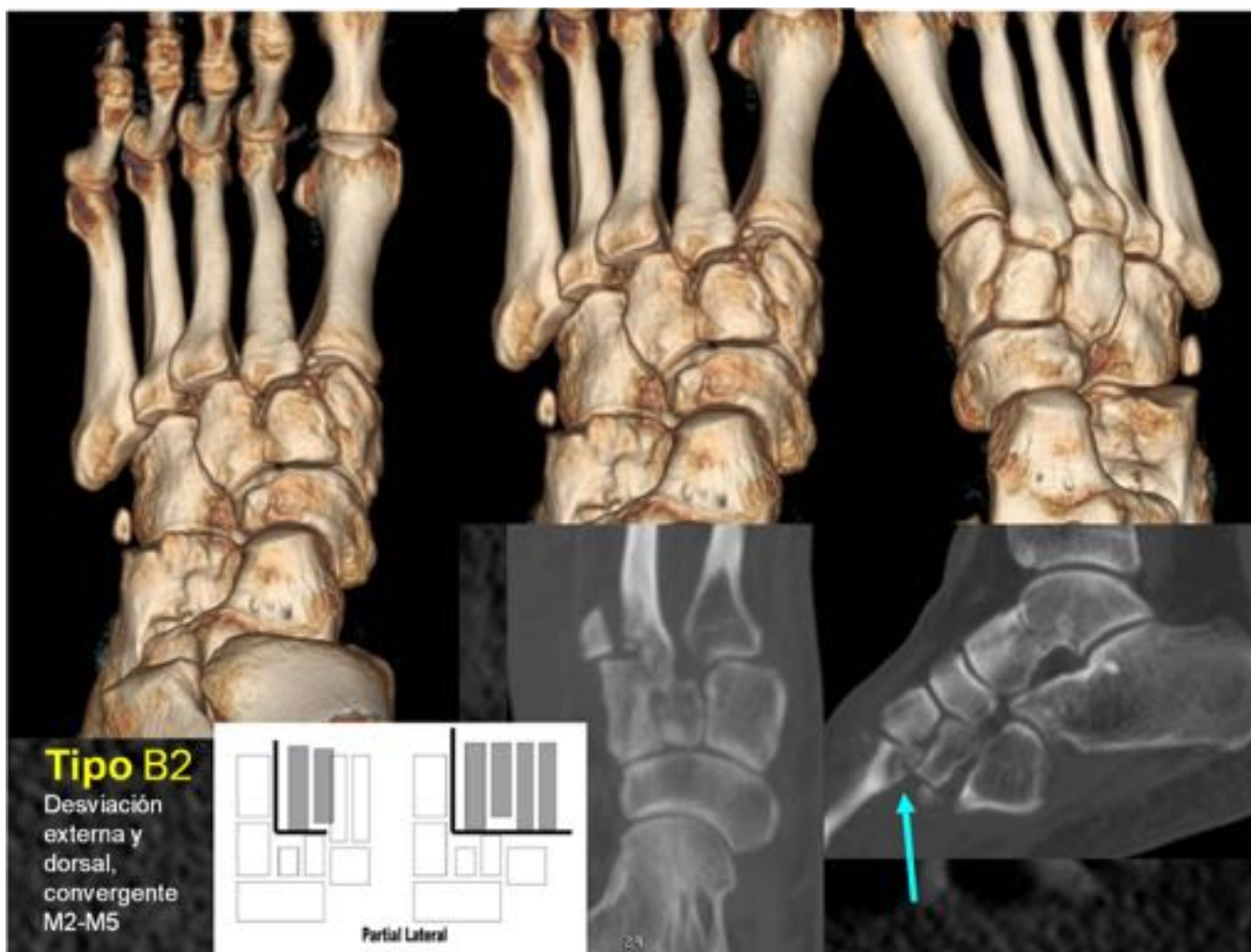


Fig. 14: Fractura-luxación de Lisfranc, convergente con desviación lateral de M2-M5, tipo B2 de la clasificación de Myerson. Existe asimismo desviación dorsal de la base de los metatarsianos



Fig. 15: Fractura-luxación de Lisfranc de 19 años de evolución, intervenida en 2 ocasiones, la última para la realización de una artrodesis



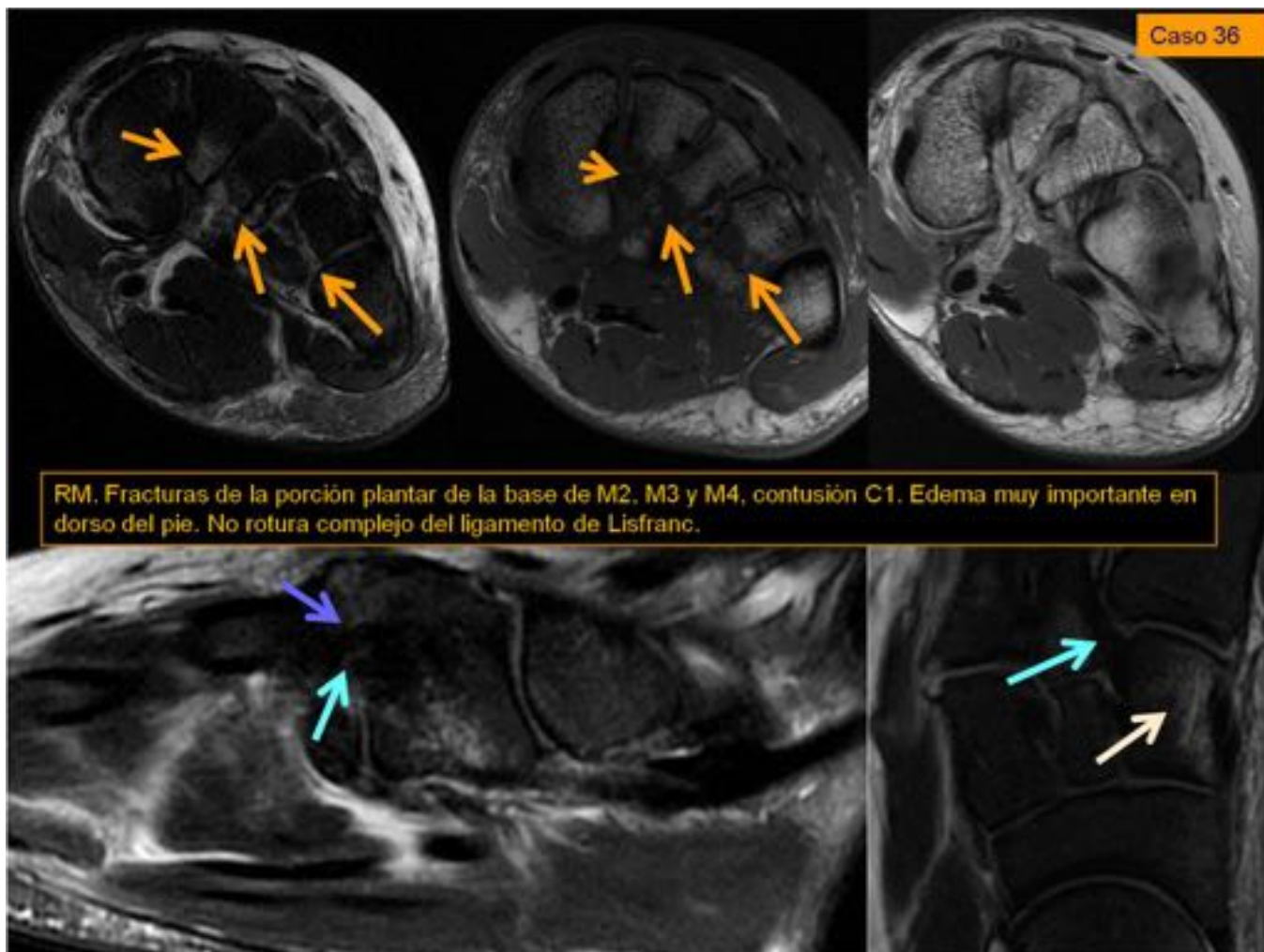
Fig. 16: Mismo paciente que figuras 16, 17, 18 y 19 Futbolista profesional de 22 años. En lance casual del juego, en un forcejeo, le cae un instante el contrario sobre la porción posterior del pie el cual se encontraba en flexión plantar apoyado en el suelo, provocando una hiperflexión plantar. La posición del pie en hiperflexión, se aprecia señalada por la flecha (se muestra la imagen clínica con permiso del paciente y familia)



Fig. 17: Mismo paciente que figuras 16, 17, 18 y 19 Rx simple AP. Sin evidencia de fractura. Ante el gran edema en el dorso del pie el traumatólogo de guardia solicita un TC, ante la sospecha de una fractura oculta en la rx (se muestra la imagen clínica con permiso del paciente y familia)



Fig. 18: Mismo paciente que figuras 16, 17, 18 y 19 TC, realizado a las 6 horas del traumatismo. Fracturas prácticamente sin desplazamiento de la porción plantar de la base de M2, M3 y M4. No existe alteración de la alineación de la porción medial entre C2 y M2, lo que implica que no estará roto el ligamento de Lisfranc



RM. Fracturas de la porción plantar de la base de M2, M3 y M4, contusión C1. Edema muy importante en dorso del pie. No rotura complejo del ligamento de Lisfranc.

Fig. 19: Mismo paciente que figuras 16, 17 y 18 RM a las 24 horas del traumatismo. Se visualizan también las fracturas del TC (mejor visibles en TC), además contusión de C1 y como se sospechaba no existe rotura del complejo del ligamento de Lisfranc



Fig. 20: Equimosis plantar centinela. imagen cedida por el Dr Manuel Monteagudo



Fig. 21: Mismo paciente figuras 21, 22 y 23. Varón de 50 años. Traumatismo al caerse del caballo y quedarse enganchado en el estribo. Dolor centrado en la articulación de Lisfranc. Diagnosticado inicialmente de esguince de mediopié. Se repite la radiografía a los 4 días, en carga. Hallazgo "fleck sign" y leve aumento de la distancia M1-M2



Fig. 22: Mismo paciente figuras 21, 22 y 23. Rx dorsoplantar del pie aumentada. “Fleck sign”, pequeños fragmentos óseos en el trayecto del ligamento de Lisfranc de C1 o M2



Fig. 23: Mismo paciente figuras 21, 22 y 23. "Fleck sign". TC y RM, donde se aprecia la fractura avulsión del ligamento de Lisfranc en C1, tanto de la porción interósea como de la plantar



Fig. 24: Os intermetatarsiano. En Rx dorsoplantar puede confundirse con el signo de "fleck sign"

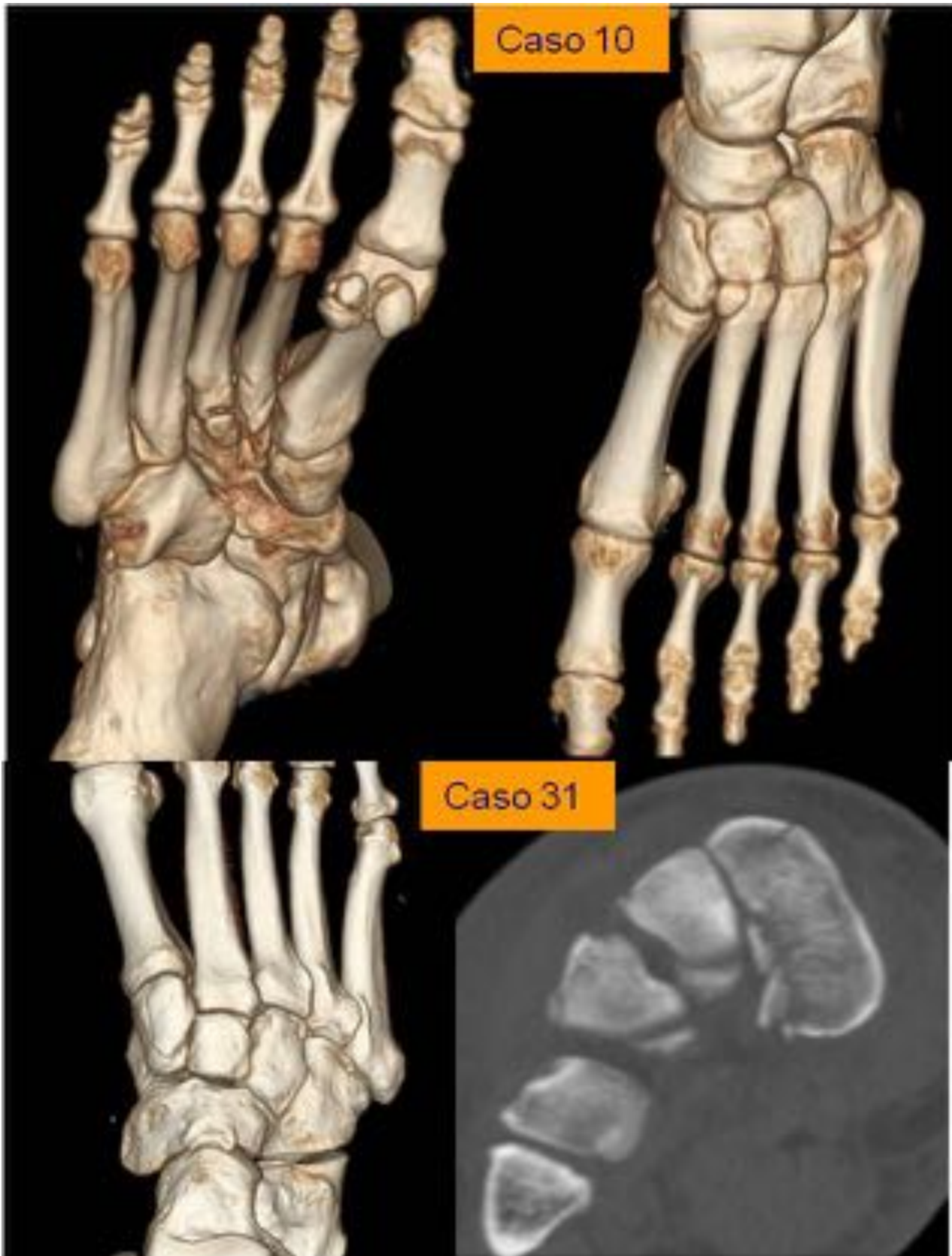
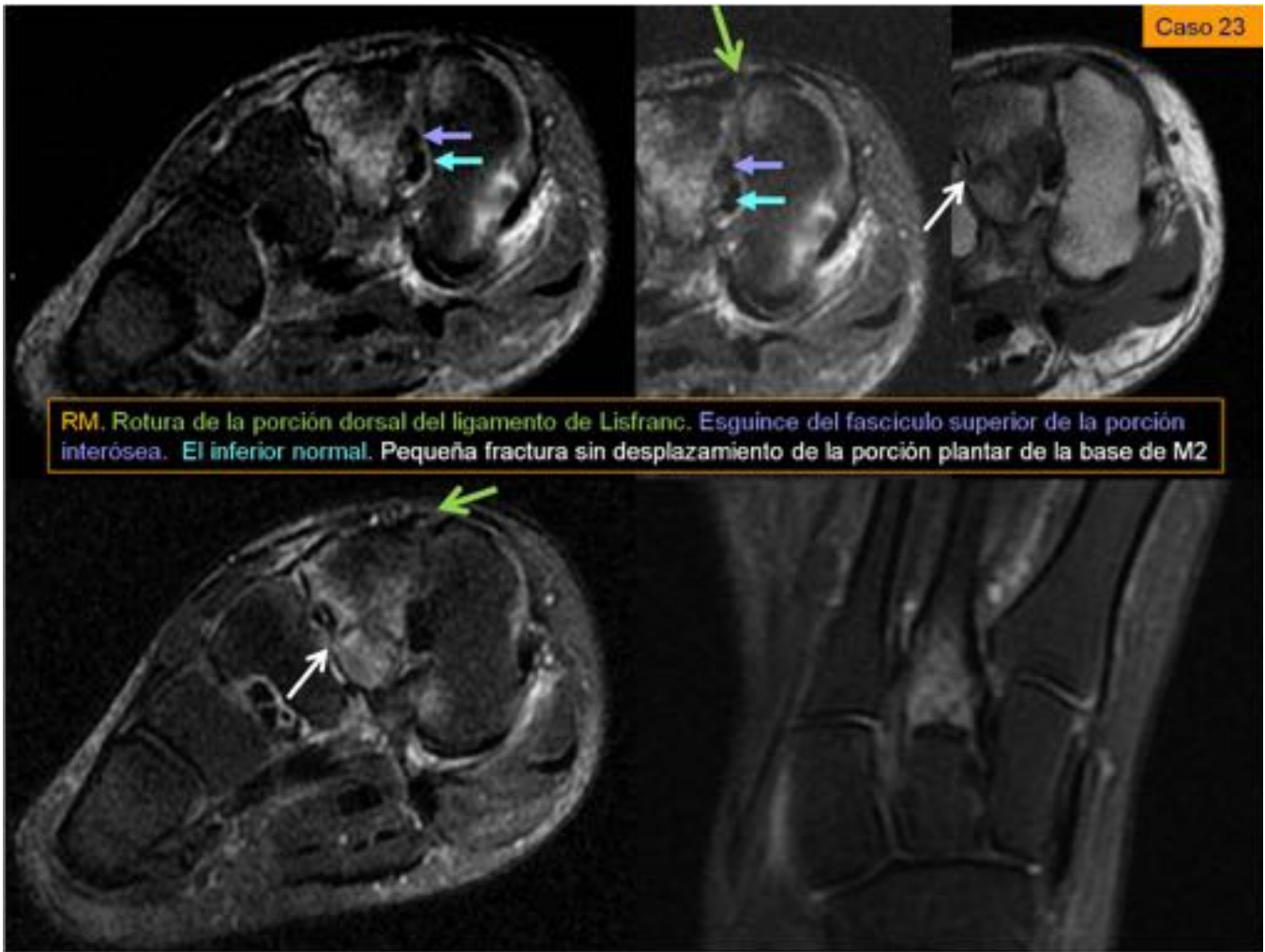


Fig. 25: Dos de los paciente diagnosticados de lesiones sutiles de Lisfranc tras realizar TC por persistencia del dolor, habiendo pasado desapercibidas en rx iniciales o no habiendo sido diagnosticadas clínicamente



Fig. 26: Primero se realiza un sagital y tras este un coronal oblicuo y un axial oblicuo



RM. Rotura de la porción dorsal del ligamento de Lisfranc. Esguince del fascículo superior de la porción interósea. El inferior normal. Pequeña fractura sin desplazamiento de la porción plantar de la base de M2

Fig. 27: Mujer de 28 años. Esguince de mediopié hace un mes RM. Rotura de la porción dorsal del ligamento de Lisfranc. Leve edema en relación con esguince del fascículo superior de la porción interósea (flecha morada), el fascículo inferior es normal. Pequeña fractura sin desplazamiento de la porción plantar de la base de M2 (flecha blanca)

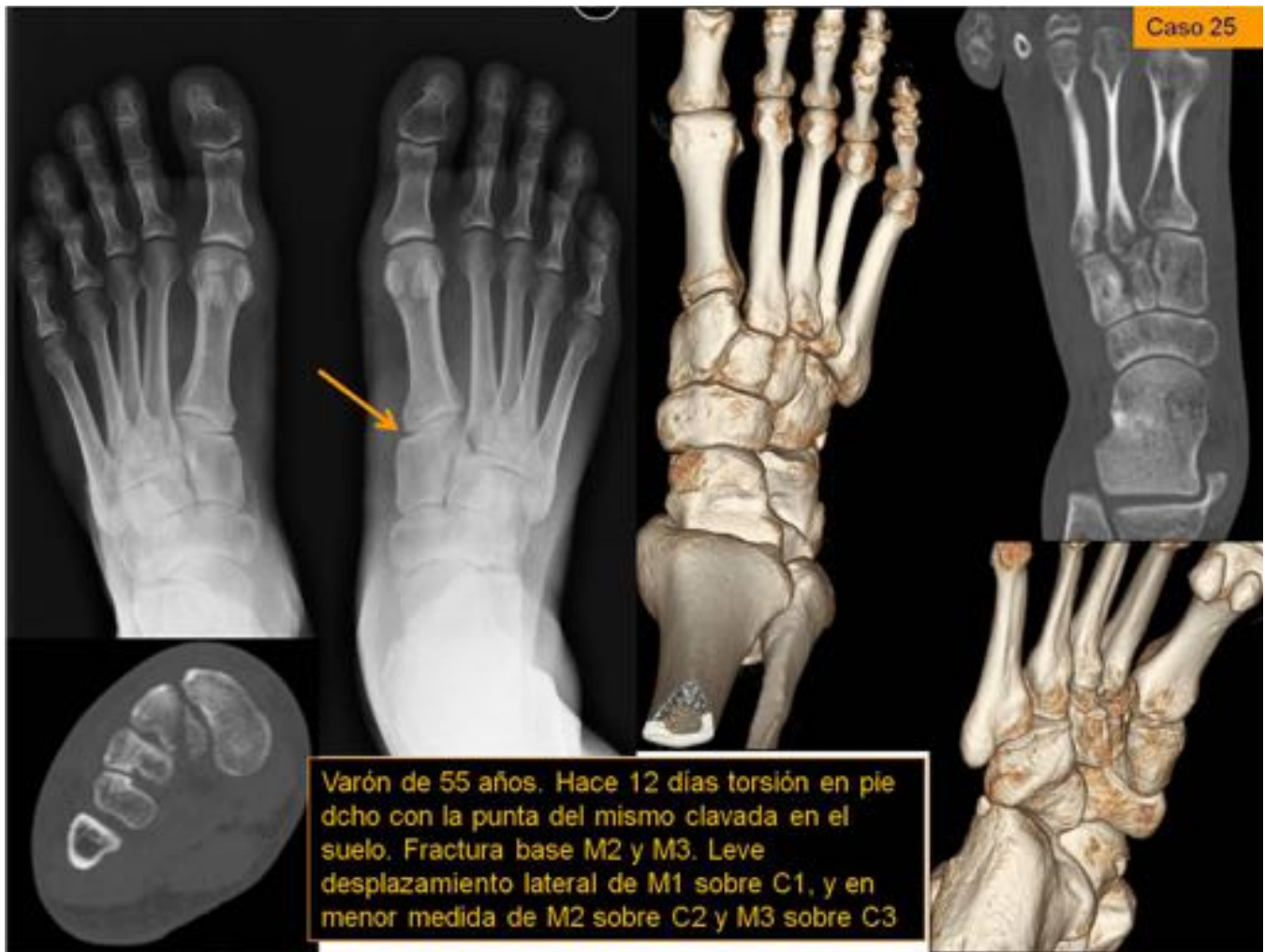


Fig. 28: Mismo paciente figuras 28 y 29. Varón de 55 años. Hace 12 días torsión en pie dcho con la punta del mismo clavada en el suelo. En TC se visualiza fractura de la base de M2 y M3. Leve desplazamiento lateral de M1 sobre C1, y en menor medida de M2 sobre C2 y M3 sobre C3



Fig. 29: Mismo paciente figuras 28 y 29. Intervención quirúrgica, con reducción de la articulación de Lisfranc mediante tornillos desde M1 a C1, M2 a C2 y siguiendo el ligamento de Lisfranc

Varón de 37 años. Caída de moto. Dolor y marcada tumefacción en dorso del pie. ¿Fr de Lisfranc?



Fig. 30: Mismo paciente figuras 30, 31 y 32. Varón de 37 años. Caída de moto. Dolor y marcada tumefacción en dorso del pie. Fractura de M2 diafisaria y de la base de M5. Existen dudas sobre si asocia fracturas alrededor del Lisfranc

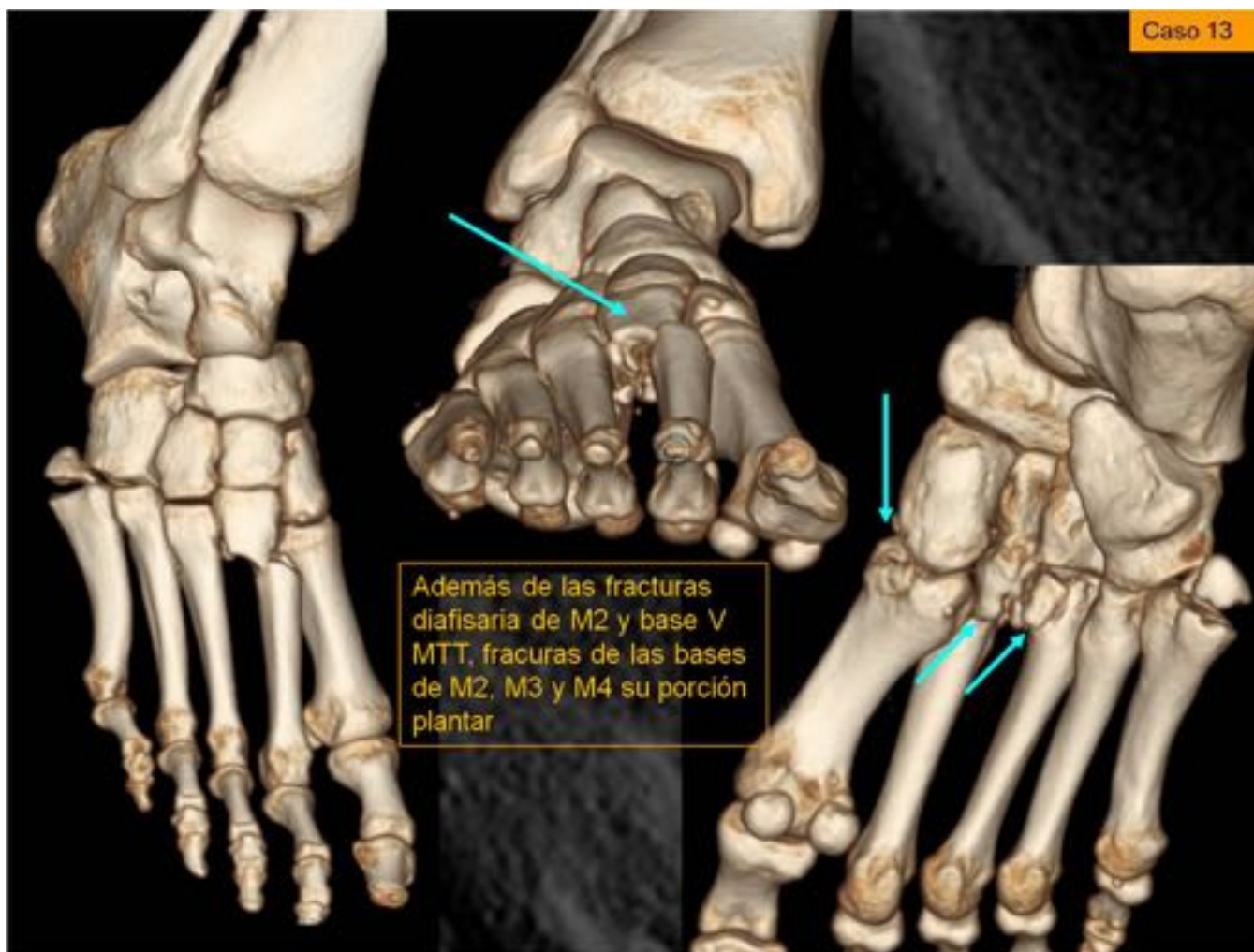


Fig. 31: Mismo paciente figuras 30, 31 y 32. TC. Además de las fracturas diafisaria de M2 y base V MTT, fracuras de las bases de M2, M3 y M4 su porción plantar



Fig. 32: Mismo paciente figuras 30, 31 y 32. Cirugía con reducción de la fractura diafisaria de M2 con placa desde dorsal con tornillo de la porción proximal de la base de M5



Fig. 33: Cirugía de lesión de Lisfranc. Escopia donde se visualiza la reducción y síntesis.



Fig. 34: Bota ortopédica tipo “Walker”



Fig. 35: Paciente de 32 años. Diagnosticado en 2005 de esguince de pie y hasta los 3 meses no se descubrió que tenía fractura de Lisfranc. Múltiples intervenciones e intentos de artrodesis posteriormente, persistiendo dolor importante

Conclusiones

Las fracturas-luxación de Lisfranc son lesiones poco frecuentes, secundarias a traumatismos de alta energía, fácilmente diagnosticadas, siendo de utilidad tras las radiografías convencionales, la realización de un TC para realizar un diagnóstico preciso y planificar mejor la cirugía.

En ocasiones ante traumatismos de baja energía, se realiza el diagnóstico de esguince de mediopié cuando realmente lo que ha ocurrido son pequeñas fracturas alrededor de la articulación de Lisfranc (lesión sutil de Lisfranc). Es fundamental la sospecha clínica pues hay en el momento de la urgencia un 50% de falsos negativos en las radiografías.

Un diagnóstico precoz es esencial para realizar un tratamiento adecuado de las lesiones de Lisfranc, que es el principal factor de buen pronóstico, pues si se diagnostica tardíamente provoca una importante morbilidad. Para ello hay que conocer las manifestaciones radiológicas, frecuentemente "sutiles" de estas lesiones, pues a pesar su nombre da apariencia de poca importancia y sin embargo son lesiones muy discapacitantes que pueden acabar con la vida deportiva de muchos pacientes y provocar dolor

importante para toda la vida.

Bibliografía / Referencias

Castro M, Malao L, Canella C, Weber M, Negro P, Trudell D, Resnick D. Lisfranc joint ligamentous complex: MRI with anatomic correlation in cadavers. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Dec;195(6):W447-55.

Curtis MJ, Myerson M, Szura B. Tarsometatarsal joint injuries in the athlete. *Am J Sports Med* 1993; 21(4):497-502.

Hatem SF. Imaging of lisfranc injury and midfoot sprain. *Radiol Clin North Am* 2008 Nov;46(6):1045-60, vi.

Hatem SF, Davis A, Sundaram M. Your diagnosis? Midfoot sprain: Lisfranc ligament disruption. *Orthopedics* 2005 Jan;28(1):2, 75-2, 77.

Lisfranc, J (1815). Nouvelle méthode opératoire pour l'amputation partielle du ied dans son articulation tarso-métatarsienne: méthode précédée des nombreuses modifications qu'a subies celle de Chopart (in French). Paris: L'imprimerie de Feuguery. pp. 1-52.

Kaplan JD, Karlin JM, Scurran BL, Daly N. Lisfranc's fracture-dislocation: a review of the literature and case reports. *J Am Podiatr Med Assoc* 1991;81 (10):531-539

Myerson MS, Fisher RT, Burgess AR, Kenzora JE. Fracture dislocations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment. *Foot Ankle* 1986; 6(5):225-242

Nazarenko A, Beltran LS, Jenny T, Bencardino JT. Imaging Evaluation of Traumatic Ligamentous Injuries of the Ankle and Foot. *Radiol Clin N Am* 51 (2013) 455-478

Nunley, J.A., Vertullo, C.J. Classification, investigation and management of midfoot sprains. Lisfranc injuries in the athlete. *Am J Sport Med*. 2002; 30:871-878.

Preidler KW, Peicha G, Lajtai G, et al. Conventional radiography, CT, and MR imaging in patients with hyperflexion injuries of the foot: diagnostic accuracy in the detection of bony and ligamentous changes. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173(6):1673-1677.

Rosenbaum A, Dellenbaugh S, Dipreta J, Uhl R. Subtle injuries to the lisfranc joint. *Orthopedics*. 2011 Nov;34(11):882-7

Ross G, Cronin R, Hauzenblas J, Juliano P. Plantar ecchymosis sign: a clinical aid to diagnosis of occult Lisfranc tarsometatarsal injuries *J Orthop Trauma*. 1996;10(2):119-22.

Siddiqui NA, Galizia MS, Almusa E, Omar IM. Evaluation of the tarsometatarsal joint using conventional radiography, CT, and MR imaging. *Radiographics* 2014 Mar;34(2):514-31.

Van Rijn J, Dorleijn DM, Boetes B, Wiersma-Tuinstra S, Moonen S. Missing the Lisfranc fracture: a case report and review of the literature. *J Foot Ankle Surg* 2012;51(2):270-274.