

Hallazgos radiológicos de la patología plantar: ¡qué mala pata!

Juan Ramón y Cajal Calvo, Carlota Maria Bello Franco, Miguel Costa Lorente, Laura Sesé Lacamara, Raquel Navas Campo, Javier Salceda Artola

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza

OBJETIVO DOCENTE

- Describir los hallazgos en imagen que aparecen en las diferentes patologías que comparten el dolor de la planta del pie como síntoma común de presentación.
- Revisar la adecuación y utilidad de las diferentes modalidades diagnósticas radiológicas para el manejo de las diferentes patologías plantares.

REVISIÓN DEL TEMA

El dolor de la planta del pie



Es un síntoma de presentación relativamente frecuente



Comprende un grupo heterogéneo de patologías



Hallazgos radiológicos y posterior tratamiento totalmente diferentes.

Engloba entidades diversas y variadas como:

- 1. Neuroma de Morton**
- 2. Fibromatosis plantar**
- 3. Fascitis plantar**
- 4. Enfermedad de Freiberg**
- 5. Enfermedad de Iselin**
- 6. Fracturas de estrés**
- 7. Neuropatía de Baxter**

REVISIÓN DEL TEMA

NEUROMA DE MORTON

- Es una causa frecuente de dolor plantar
- Afecta al nervio interdigital que pasa entre las cabezas de los metatarsianos por debajo del ligamento transversal interdigital.

Localización:

Mayor frecuencia en el **3º espacio interdigital** (65%-90%) y en el 2º espacio (20%).
Hasta un 12 % de lesiones son bilaterales.

Clínica:

Dolor o quemazón que suele irradiarse hacia los dedos de los pies, aumenta con el ejercicio o la movilización y disminuye claramente con el reposo.

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

La radiografía simple y la tomografía computarizada (TC)

Aportan poca información.

La ecografía con altas frecuencias usadas en la exploración de musculoesquelético

En ocasiones permite visualizar una masa hipoecogénica, redondeada, bien delimitada y homogénea en el espacio interdigital afectado.

La RM es la técnica de elección.



Se objetiva una estructura tumefacta entre las cabezas de los metatarsianos que se extiende hacia la grasa subcutánea de la planta del pie.

Lo más frecuente es que presente baja intensidad de señal tanto en T1 como en T2 con realce tras la administración de gadolinio intravenoso.

REVISIÓN DEL TEMA

NEUROMA DE MORTON

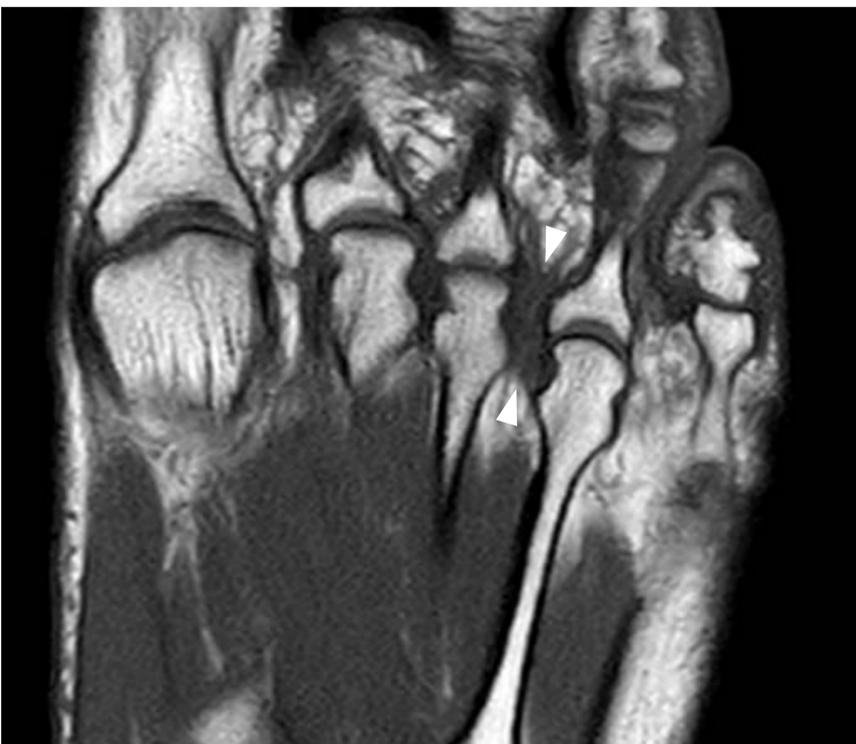


FIG 1.1 Imagen de RM con secuencia sagital potenciada en T1. Se visualiza una lesión hipointensa localizada en el tercer espacio interdigital a la altura de las cabezas de los metatarsianos, que se corresponde con un pequeño neuroma de Morton (entre ambas cabezas de flecha).

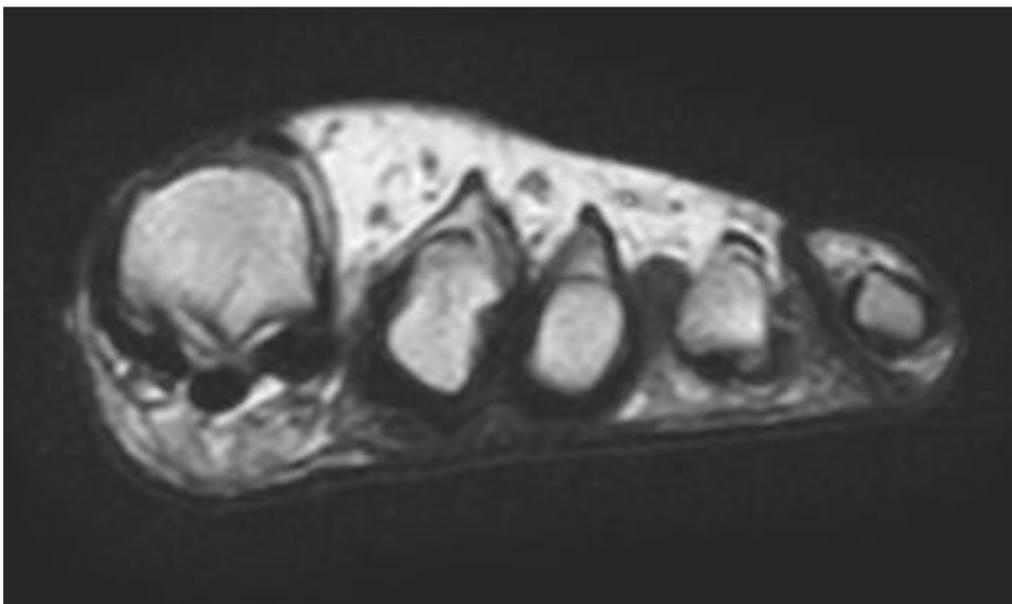


FIG 1.2. Imagen de RM correspondiente a una secuencia potenciada en densidad protónica en plano coronal del mismo paciente. Se observa que la lesión protruye discretamente hacia el dorso del pie.

REVISIÓN DEL TEMA

FIBROMATOSIS PLANTAR

También conocida por [enfermedad de Ledderhose](#)

Consiste en un engrosamiento nodular benigno de la fascia plantar aunque es posible que muestre invasión o agresividad local.

Se encuentra dentro de las enfermedades fibromatosas superficiales. Presenta asociación con la enfermedad de Peyronie y Dupuytren.

Tipicamente afecta a pacientes mayores de 65 años y de género masculino.

Clinica:

Dolor plantar medial que produce un disconforme al caminar o en la bipedestación
Se manifiesta como un nódulo en la planta del pie de localización medial.
Puede ser múltiple, bilateral y recidivante.

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

La ecografía.

Lesiones nodulares hipoecogénicas de morfología alargada y bordes bien definidos, de localización superficial, afectando a la fascia plantar, sin componente de necrosis ni calcificación

Resonancia magnética

Es la técnica de elección .

Presenta

intensidad de señal hipointensa o similar al músculo en T1

intensidad de señal media en T2

realce tras la administración de contraste

edema subcutáneo

REVISIÓN DEL TEMA

FIBROMATOSIS PLANTAR

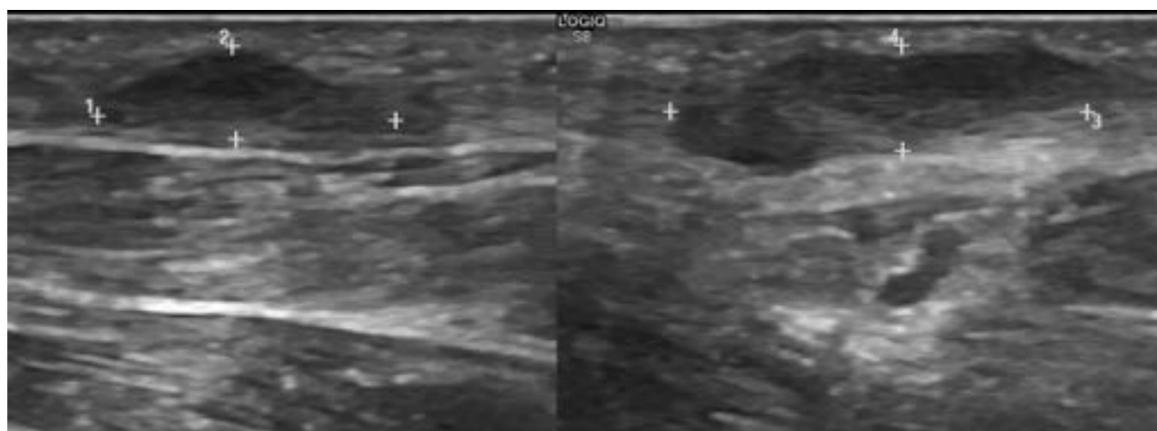


FIG 2.1. Imagen de ecografía de la planta del pie de un paciente que refería dolor y abultamiento en la zona medial de la parte media del pie. Entre los cursores se muestra una lesión hipoeecogénica, bien definida, superficial que se corresponde con fibromatosis plantar

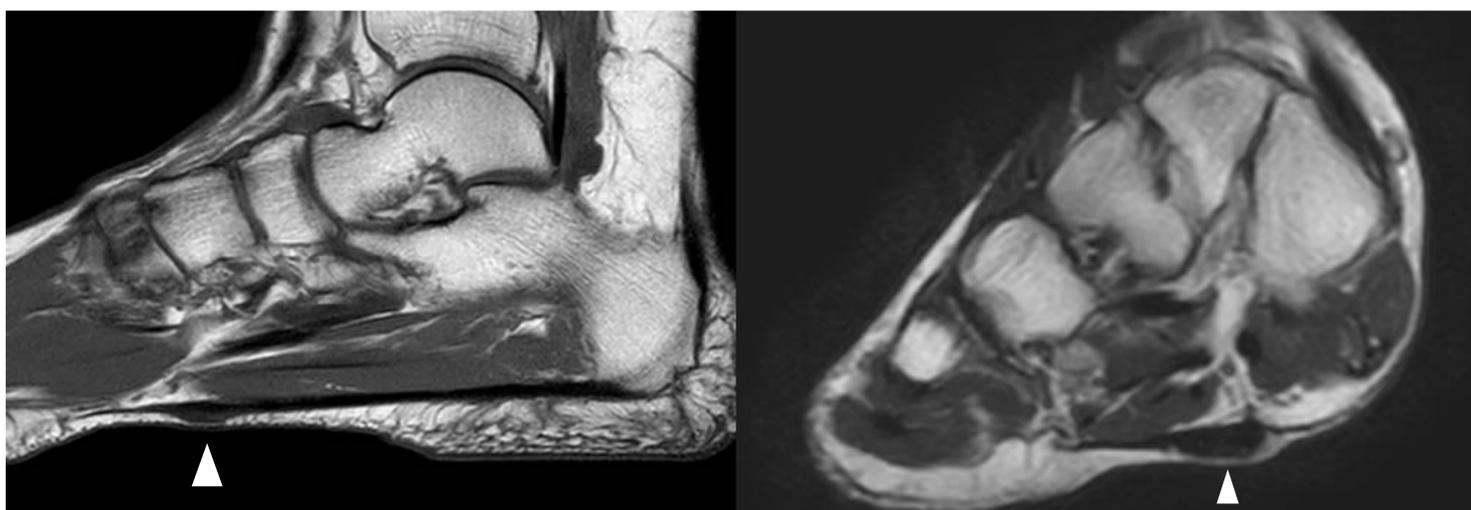


FIG 2.2 Imágenes de RM en secuencias sagital potenciada en T1 (derecha) y coronal potenciada en densidad protónica (izquierda). Se visualiza un engrosamiento fusiforme en hiposeñal de la fascia plantar en la porción medial de la misma (señalado por las cabezas de flecha) ; ello se corresponde con un fibroma plantar en contexto de fibromatosis.



FIG 2.3 Imagen de RM en secuencia ponderada en T2 con saturación de la grasa en plano coronal. Se objetiva otro engrosamiento fusiforme de la fascia plantar en hiposeñal (cabeza de flecha) .

REVISIÓN DEL TEMA

FASCITIS PLANTAR

Se trata de una inflamación de la fascia plantar con aumento de su grosor

La aponeurosis plantar se origina en el calcáneo y consta de 3 segmentos:

1. El central que se dirige a las falanges proximales.
2. El lateral que acompaña al 5º metatarsiano
3. El medial que cubre al abductor del 1er dedo.

En la fascitis se produce una inflamación de esta aponeurosis debido a :

Microtraumatismos repetidos o atrapamiento nervioso.

Factores predisponentes: asociación con pie plano y cavo
presencia de espolón calcáneo.

Clínica:

Dolor en la tuberosidad medial del calcáneo que mejora parcialmente a lo largo del día y se exacerba con la bipedestación prolongada y el ejercicio

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

La radiografía simple → poca ayuda en el diagnóstico, aunque puede verse un entesofito (espolón calcáneo)

Resonancia magnética

Es la técnica de elección en diagnóstico

Aumento de intensidad de señal en las secuencias DP, T2 y STIR, acompañada de engrosamiento o no y frecuentemente con edema en las partes blandas adyacentes (músculo y tejido celular subcutáneo).

En ocasiones realza con gadolinio.

REVISIÓN DEL TEMA

FASCITIS PLANTAR

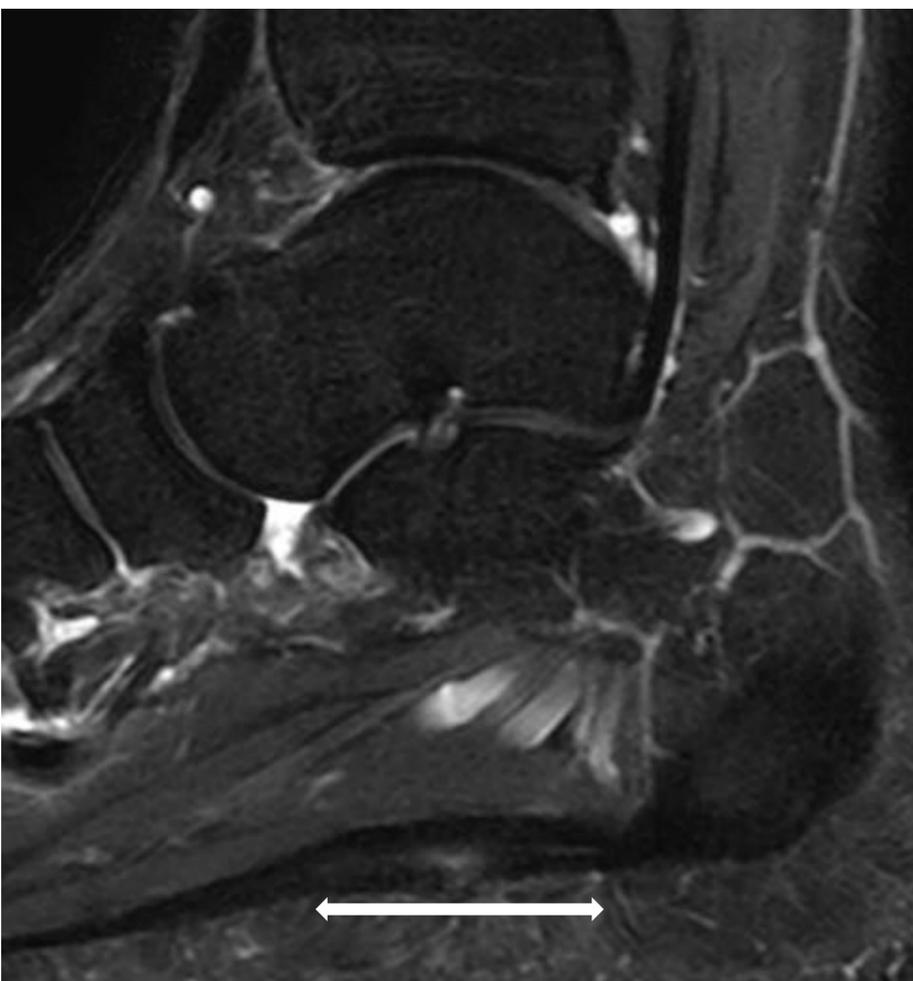


FIG 3.1 Imagen de RM con secuencia sagital potenciada en T2 con saturación de la grasa. Se objetiva engrosamiento e hiperintensidad de señal de la aponeurosis plantar.



FIG 3.2 Imagen de RM con secuencia sagital potenciada en T1 con saturación de la grasa. Se objetiva engrosamiento e hiperintensidad de señal de la aponeurosis plantar.

REVISIÓN DEL TEMA

ENFERMEDAD DE FREIBERG

Se trata de una **osteochondrosis de la cabeza del 2º metatarsiano**, previa al cierre epifisario y que suele ocurrir en la segunda década de la vida.

La etiología suele ser un traumatismo repetido que produce una deformidad de la cabeza del metatarsiano, hipertrofia de la diáfisis y artrosis de la articulación metatarso-falángica

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

Radiología simple

Se produce un aplanamiento de la cabeza del metatarsiano, seguido de un aumento de densidad ósea o esclerosis, y de aparición de lesiones quísticas radiolucientes, con ensanchamiento de la cabeza metatarsiana

Resonancia magnética

Se visualizan áreas de baja intensidad de señal subcondral y edemas asociados.

En estadios avanzados se objetivan irregularidades y aplanamiento epifisario y cambios propios de la artropatía degenerativa asociada al proceso

REVISIÓN DEL TEMA

ENFERMEDAD DE FREIDBERG



FIG 4.1 Radiografía simple anteroposterior del pie izquierdo. Se visualiza cambios incipientes de la cabeza del segundo metatarsiano, presentando una ligera esclerosis y aplanamiento óseo.

FIG 4.2. Radiografía simple anteroposteriores del pie derecho de otro paciente, donde se objetiva un aplanamiento destacado a nivel de las cabezas del segundo, tercer, cuatro metatarsiano

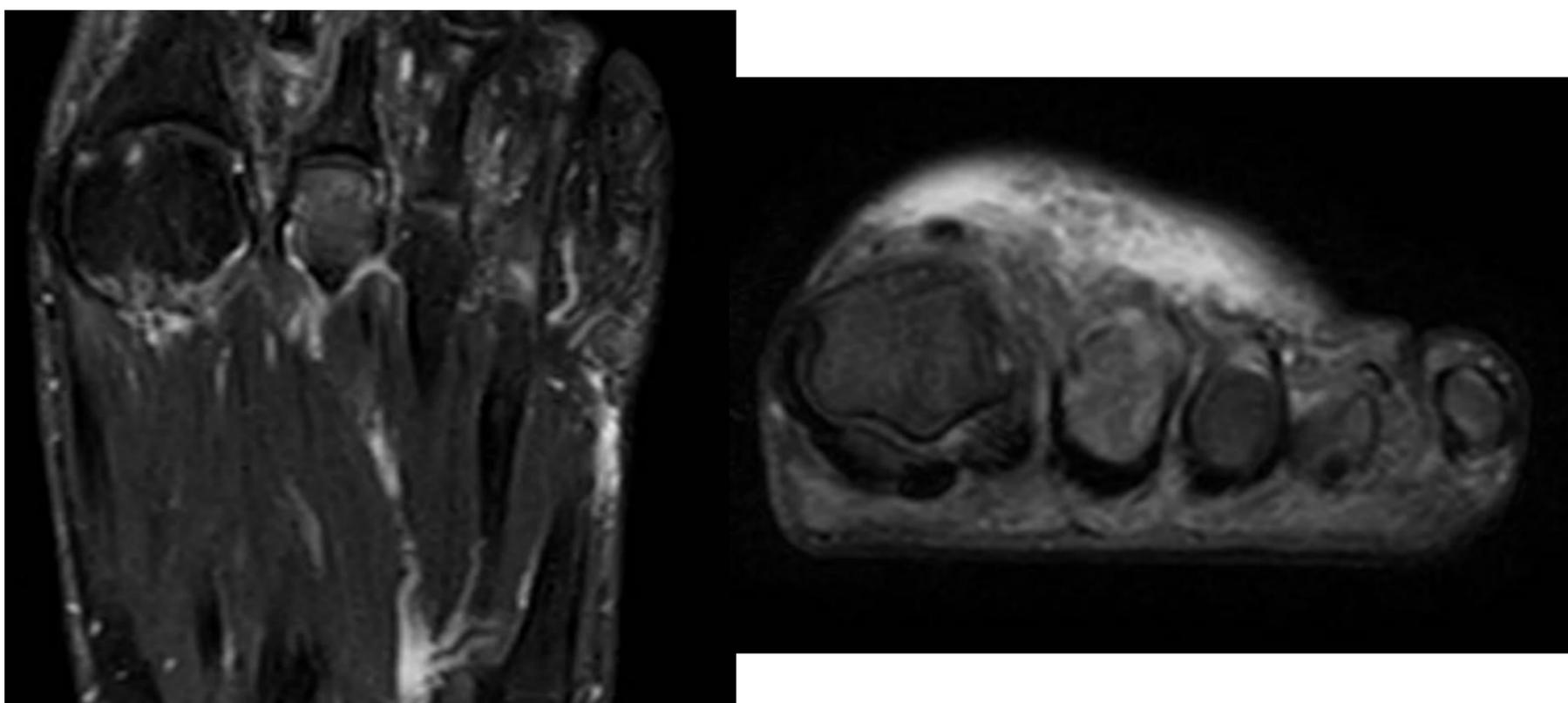


FIG 4.3 Imagen de RM secuencia potenciada en T2 con saturación de la grasa. Se visualiza una señal de hiperintensidad a nivel del segundo, tercer y cuarto cabezas metatarsianas en relación con edema óseo y aplanamiento de las cabezas metatarsianas

REVISIÓN DEL TEMA

ENFERMEDAD DE FREIDBERG

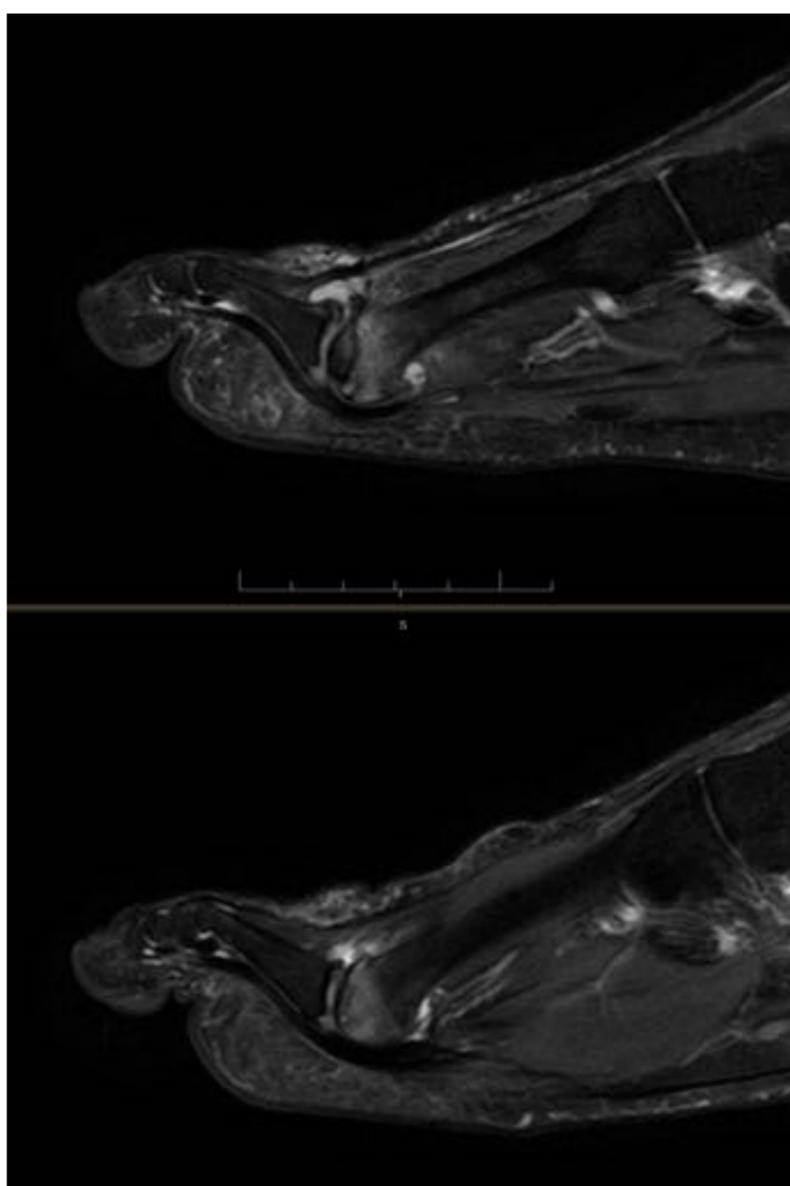
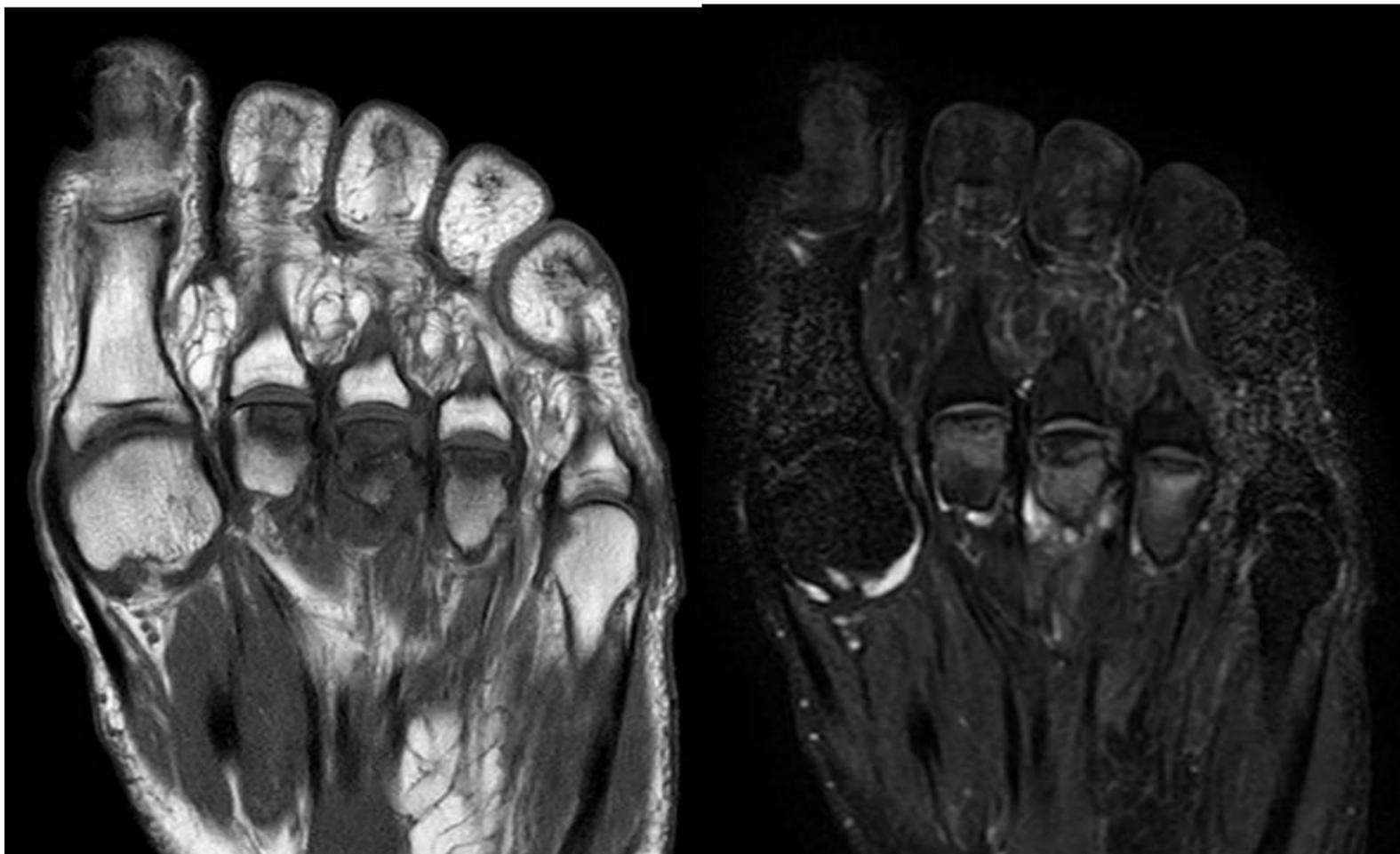


FIG 4.3 Imagen RM del antepié izquierdo sin contraste paramagnético con secuencias T1 y T2-Dixon en plano axial. Se objetiva banda subcondral en hiposeñal franca en T1 con señal variable (alta o intermedia) en T2-Dixon con afectación bien delimitada de las epífisis.

FIG 4.4 Imagen RM del antepié izquierdo sin contraste paramagnético con secuencias T1 y T2-Dixon en plano sagital.

Se visualizan signos de colapso parcial de la cabeza del tercer metatarsiano lo que indica que el proceso se encuentra ya en un estadio muy avanzado.

REVISIÓN DEL TEMA

ENFERMEDAD DE ISELIN

Patología plantar del joven deportista, **infradiagnosticada** a día de hoy.

Se trata de una **ostecondrosis de la apófisis del 5º metatarsiano** producida por la tracción repetida del músculo peroneo lateral corto.

La apófisis estiloides de la base del quinto metatarsiano se desarrolla entre los 9 y los 11 años en las niñas y entre los 11 y los 14 años en los niños, fusionándose dos o tres años después.

Esta apófisis es pequeña, tiene forma de cóncava y se localiza en la cara plantar externa de la tuberosidad de la base del metatarsiano,

Es importante conocerla debido a que podría llevar a confusión con otros cuadros más graves como son las fracturas (estrés, fractura de Jones) en la región proximal del quinto metatarsiano

La participación en deportes que condicionan tensiones en eversión anterior del pie es un factor común en estos pacientes. Es por ello que se considera una ostecondrosis (apofisitis) debida a dicha tracción sobre la base del quinto metatarsiano.

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

Radiología simple

Se deberán realizar radiografías anteroposterior, lateral y oblicua de los pies. En esta última, se observará la separación, y en ocasiones fragmentación, de la apófisis y el ensanchamiento en la región del cartílago de crecimiento

REVISIÓN DEL TEMA

ENFERMEDAD DE ISELIN



FIG 5.1 Radiografía proyección anteroposterior del pie derecho . Se visualiza fragmentación de la epífisis en la base del quinto metatarsiano compatible con apofisitis del quinto metatarsiano del pie izquierdo

FIG 5.2 Radiografía proyección anteroposterior del pie izquierdo de otro paciente. Se visualiza fragmentación de la epífisis en la base del quinto metatarsiano compatible con apofisitis del quinto metatarsiano del pie izquierdo



REVISIÓN DEL TEMA

FRACTURAS DE ESTRÉS

Son el resultado de una acción prolongada y repetitiva sobre un hueso.

La tracción muscular prolongada en el tiempo sobre un hueso puede originar una deformación y una consiguiente fractura.

Las fracturas pueden comenzar por microfracturas desde la cortical al hueso esponjoso y finalizar con fracturas.

Pueden ser de dos tipos: 1. De "fatiga" (sobrecarga en hueso normal)

2. De "insuficiencia" (carga normal en hueso anormal).

Las fracturas de estrés son más frecuentes en los **metatarsianos** y se localizan habitualmente en el **2º y 3º**

En ocasiones puede no existir una línea de fractura con presencia únicamente de edema medular.

Exploraciones diagnósticas radiológicas:

Radiología simple

Pueden pasar desapercibidas debido a la superposición de las estructuras óseas y a que se suelen manifestar tardíamente después de la segunda semana.

Resonancia magnética

1. Fase aguda: área cortical o medular de baja intensidad en T1 y alta en T2

2. Fase subaguda (2-3 semanas): imagen lineal hipointensa en T1 y en T2

3. Fase crónica : reacción periódica de baja señal en todas la secuencias.

REVISIÓN DEL TEMA

FRACTURAS DE ESTRÉS



FIG 6.1 Radiografía pie derecho proyección anteroposterior. Se visualiza disrupción cortical oblicua del segundo metatarsiano compatible con trazo de fractura a dicho nivel.

FIG 6.2 Imagen de RM en secuencia T2 Dixon en plano sagital. Se muestra edema óseo con extensión desde la diáfisis hasta la cabeza del segundo metatarsiano asociado a edema en las partes blandas peridiafisarias y una reacción perióstica en relación con callo en formación

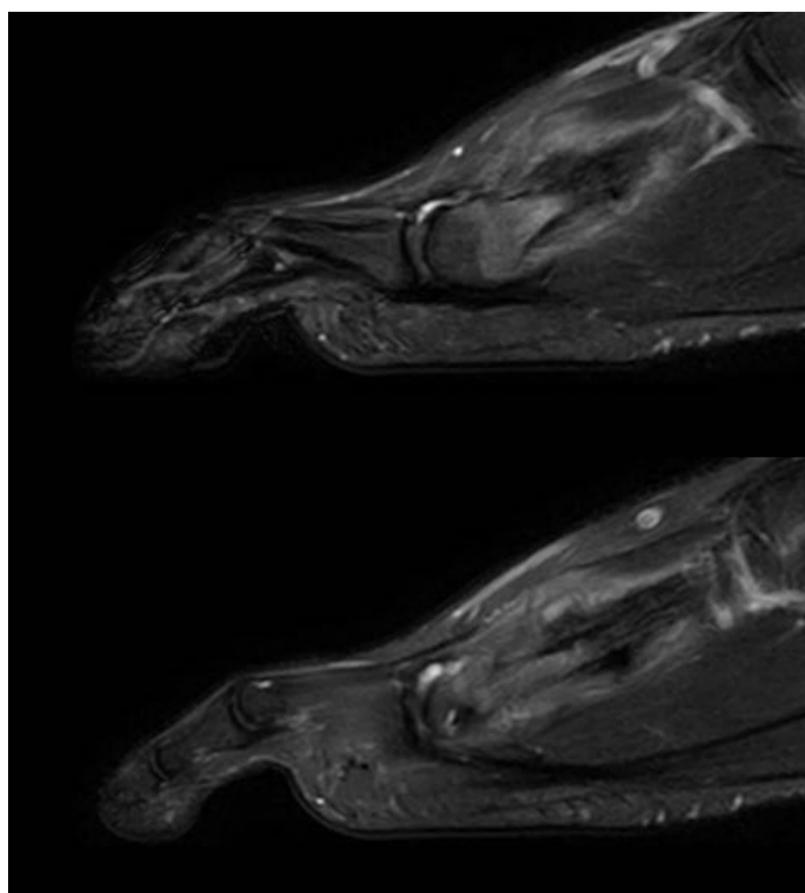


FIG 6.3 Se realiza TC plantar plano sagital. Se visualiza callo de fractura bien consolidada en el segundo metatarsiano (diafisaria) . No se demuestran signos de sospecha ni refractura del mismo

REVISIÓN DEL TEMA

NEUROPATIA DE BAXTER

Se trata de una atrofia grasa del **abductor del quinto dedo** del pie debido a la compresión del nervio calcáneo inferior.

La etiología suele ser por microtraumatismos repetidos

La clínica consta de dolor medial en la planta del pie que puede ser clínicamente indistinguible de la fascitis plantar

Exploraciones radiológicas diagnósticas

La RM es la prueba de elección para el diagnóstico de esta patología

Se observa atrofia grasa del abductor del 5º dedo .

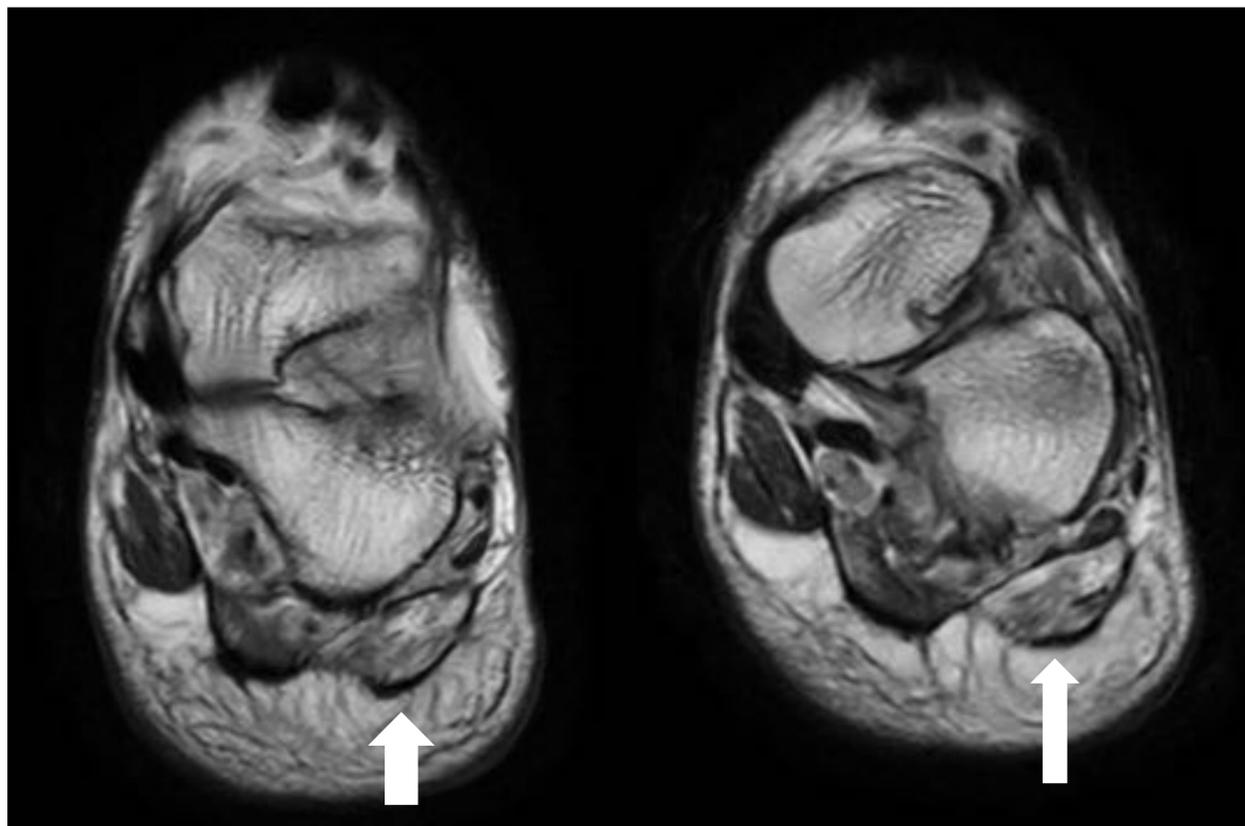


FIG 7.1. Imagen de RM con secuencia coronal potenciada en T1. Se aprecia una sustitución del tejido muscular con aumento de la señal del músculo abductor corto de los dedos de la planta del pie en relación con neuropatía del nervio calcáneo inferior (neuropatía de Baxter)

CONCLUSIONES

1. El dolor en la planta del pie es un síntoma de presentación relativamente frecuente en un grupo heterogéneo de
2. patologías cuyos hallazgos radiológicos son diferentes.
3. Se pueden englobar entidades tan diversas como el neuroma de Morton, la fibromatosis plantar, la fascitis plantar, la enfermedad de Freiberg, la enfermedad de Iselin, las fracturas de estrés o la neuropatía de Baxter,
4. Las técnicas de imagen juegan un papel muy importante en la evaluación del dolor en la planta del pie.
5. La Resonancia magnética(RM) es la modalidad de imagen que permite el diagnóstico de la práctica totalidad de estas patologías, la ecografía, radiografía convencional y TC son técnicas con frecuencia más disponibles y que pueden resultar también de utilidad en una proporción no despreciable de los casos de sospecha más específicos.
6. Es conveniente conocer el conjunto de hallazgos radiológicos de las distintas patologías que presentan el dolor plantar como síntoma guía, con el objetivo de orientar de manera específica el tratamiento correspondiente.