

El lado oscuro del Running

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Elena Canales Lachén**, Elena Álvarez Moreno, Verónica Muñoz Carpio, Javier Carrascoso Arranz, Manuel Recio Rodríguez, Vicente Martínez De Vega

Objetivos Docentes

Describir e ilustrar las principales lesiones deportivas asociadas al "running" [Fig. 1](#)

Imágenes en esta sección:

EL LADO OSCURO DEL RUNNING

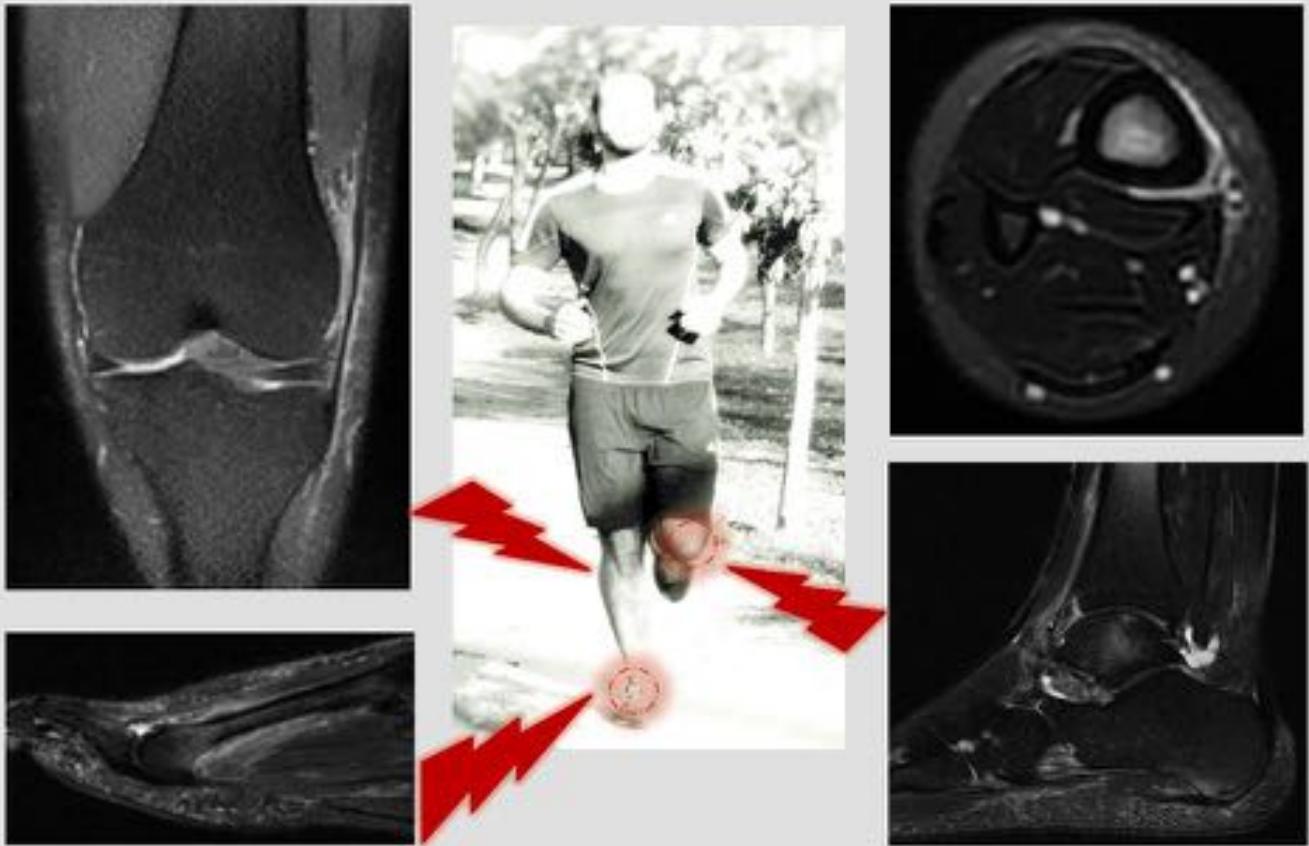


Fig. 1: EL LADO OSCURO DEL RUNNING: Síndrome de la cintilla iliotibial, fracturas de estrés/sobrecarga, síndrome del estrés tibial medial o fascitis plantar entre las lesiones más frecuentes en los corredores

Revisión del tema

El running es una práctica deportiva cada vez más habitual y extendida hoy en día. A sus beneficios para la salud también hay que añadir las posibles lesiones que una mala práctica pueden acarrear. Lesiones que cada vez son más frecuentes en las consultas de traumatología/rehabilitación y por ende en el diagnóstico en las pruebas de imagen, que sirven para la confirmación, así como para la valoración del grado de afectación, de cara a las distintas opciones terapéuticas y el buen manejo del paciente para evitar secuelas/lesiones crónicas.

En este póster se reflejan las manifestaciones por Resonancia Magnética (RM) del amplio espectro de lesiones asociadas al running. Varios estudios han demostrado que la incidencia de lesiones asociadas al running en las extremidades inferiores oscila entre el 20% y el 79%, siendo la **rodilla** el lugar más frecuentemente dañado. Cabe destacar que **antecedentes de lesiones previas** aumenta el riesgo de nuevas lesiones en los corredores.

Aunque la rodilla es la estructura más frecuentemente afectada, se revisan otras patologías frecuentes y comunes en corredores como el *síndrome de la cintilla iliotibial, la fascitis plantar o la tendinopatía Aquilea*.

1. FRACTURAS DE ESTRÉS

Las fracturas de estrés/por fatiga son comunes en jóvenes corredores debido a la continua actividad/carga repetitiva sobre el hueso. Las *fracturas de estrés* ocurren sobre hueso sano por un estrés repetitivo siendo la fatiga muscular uno de los factores predisponentes, a diferencia de las *fracturas por insuficiencia* que se da por un estrés normal en huesos dañados (ancianos y mujeres postmenopáusicas).

La incidencia de fracturas de estrés en corredores es del 16%. Los pacientes suelen presentar un *dolor localizado sin antecedente traumático asociado*. A pesar que las radiografías simples constituyen la primera prueba ante la sospecha clínica, la RM constituye la prueba de elección. La RM presenta mayor sensibilidad y especificidad que las radiografías para detectar los cambios iniciales asociados a las fracturas de estrés.

En el diagnóstico, seguimiento y manejo es fundamental diferenciar entre respuesta de estrés de una fractura de estrés completa.

- *La respuesta de estrés constituye la primera etapa en el desarrollo de una fractura de estrés.*

La RM es el gold standard y la técnica con mayor sensibilidad para la detección del daño por estrés/sobrecarga. Los signos iniciales se manifiestan en RM como una señal anormal mal definida en el hueso (hipointensidad difusa en secuencias potenciadas en T1 e hiperintensidad en STIR o T2 con saturación grasa) sin identificarse clara línea de fractura.

Existe un tipo de daño por sobrecarga típico de corredores que puede evolucionar a fractura completa si persiste la actividad repetitiva:

Síndrome de estrés tibial medial o shin splint: lesión por sobrecarga que afecta a la región posteromedial tibial, donde la cortical anterior suele afectarse con más frecuencia [Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4](#)

- *Hallazgos RM:* reacción perióstica con edema de partes blandas circundante. Si no cesa la actividad se acaba desarrollando una fractura de estrés tibial [Fig. 5, Fig. 7](#)

Fracturas de estrés/por sobrecarga: si la actividad repetitiva continua se puede desarrollar una fractura completa donde los cambios se vuelven más evidentes [Fig. 8](#)

- *Clave diagnóstica:* línea irregular hipointensa rodeada por edema óseo [Fig. 9, Fig. 10](#)

La formación de callo perióstico acontece al poco del desarrollo de la fractura. La cronicidad de la lesión viene reflejada por el engrosamiento e irregularidad cortical.

Las lesiones de estrés también pueden ser valoradas en función de los hallazgos en RM en *4 grados según la clasificación propuesta por Fredereicson et al:*

- Grado 1: edema perióstico sin alteraciones focales en la médula ósea
- Grado 2: mayor edema perióstico con edema óseo sólo detectado en T2WI
- Grado 3: moderado a severa edema perióstico y de médula ósea tanto en T1 como en T2WI
- Grado 4: fractura línea hipointensa visible en todas las secuencias con cambios severos en la médula ósea en T1 y T2WI [Fig. 11, Fig. 12](#)

En corredores, el hueso más afectado es la **tibia** (el tercio proximal tibial) [Fig. 13](#), [Fig. 14](#), representando aproximadamente el 40% de las fracturas de estrés, seguida por el peroné. El 55% de las lesiones por sobrecarga en el pie y tobillo se producen en los **metatarsianos**, siendo el 2º y el 3º los más comúnmente afectados [Fig. 12](#)

Las fracturas por sobrecarga en el fémur y en los huesos del tarso son más frecuentes en los pacientes de mayor edad, mientras que en los corredores jóvenes la tibia y peroné son más comunes. La fractura de estrés del navicular también es frecuente en corredores y suele ser difícil de diagnosticar mediante radiografía en corredores que refieren molestias en la región dorsal del mediopié, llevando a un retraso en su diagnóstico.

Otro tipo de lesión por sobrecarga que puede manifestarse en corredores, pero más típico de sprinters, es el **síndrome de avulsión de la inserción aductora o thigh splint**, tipo de daño por sobrecarga caracterizado por dolor en el muslo durante la actividad.

- *Hallazgos RM*: aumento de señal en el periostio o a lo largo de la región posteromedial del fémur proximal a la altura de la inserción de la musculatura aductora.

También se ha observado en aquellos corredores con un fuerte incremento en su actividad o en corredores de distancias largas, **lesiones por sobrecarga en las ramas pubianas y en el sacro**, así como molestias en la región inguinal por **osteítis del pubis**.

La mayoría de estas lesiones se tratan de forma conservadora mediante reposo. El retraso en el diagnóstico o un mal seguimiento de las pautas por parte del paciente pueden evolucionar a un retraso en la vuelta a la actividad, la evolución a una fractura completa o incluso a necrosis avascular.

- *Es importante señalar que el edema óseo difuso por sí solo no es un hallazgo específico de lesión de estrés/por sobrecarga. Muchas patologías pueden presentar edema óseo como contusiones, osteomielitis, osteoporosis transitoria, etc por lo que siempre es necesario disponer de una muy buena historia clínica y anamnesis a estos pacientes*

2. METATARSALGIA

Puede ser producido por lesiones por sobrecarga/estrés de los metatarsianos o sesamoiditis. El **2º y 3º metatarsiano** son los más vulnerables a las lesiones por estrés. La fractura típicamente ocurre en la **diáfisis** [Fig. 8](#)

Estas fracturas deben sospecharse cuando las molestias ocurren durante la actividad en las primeras sesiones de un corredor o con cambios bruscos en la intensidad del ejercicio, cambios en la superficie de entrenamiento o incluso cambio en el calzado habitual.

Otros lugares frecuentes de lesiones en los atletas lo constituyen la base de la falange proximal del primer dedo y la base del 2º metatarsiano (lesión de Lisfranc)

- *Clave diagnóstica*: fractura diafisaria con intenso edema óseo y tumefacción circundante [Fig. 10](#), [Fig. 12](#)

Alteraciones de los sesamoideos: los sesamoideos son susceptibles al daño por sobreuso especialmente en deportes de alto impacto como el running.

Corredores con sesamoiditis muestran dolor difuso en los metatarsianos que se acentúa con la dorsiflexión pasiva de la articulación metatarso-falángica. Las alteraciones de los sesamoideos incluyen sesamoideos bipartitos, fracturas de estrés, fracturas agudas, necrosis avascular, sesamoiditis, artrosis y bursitis.

- *Clave diagnóstica*: alteración en la señal o morfología de los sesamoideos [Fig. 15](#), [Fig. 16](#)

Es importante considerar en corredores con molestias en pie-tobillo la posibilidad de **lesiones osteocondrales**. Las lesiones osteocondrales han sido descritas sobre todo en corredores de larga distancia debido al impacto repetitivo en la cúpula astragalina. Las lesiones típicamente se manifiestan en la región lateral o posteromedial de la cúpula astragalina. La RM es útil para valorar el grado de afectación, el tamaño y la localización de las lesiones.

- **Clave diagnóstica:** hipointensidad focal subcondral en la cúpula astragalina en T1 hiperintensa en T2WI [Fig. 17](#)

3. SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL O SÍNDROME DE FRICCIÓN DEL TRACTO ILIOTIBIAL (RODILLA DEL CORREDOR)

Es una lesión típica del running debido a la fricción repetitiva de la banda iliotibial contra el cóndilo femoral lateral. Representa el 12% de las lesiones de los corredores. Los pacientes presentan molestias en la cara lateral/anterolateral con punto de máximo dolor a aproximadamente 1-3cm por encima de la articulación de la rodilla. Esta lesión se ve mucho mejor en *plano coronal*. Los signos incluyen alteraciones en la banda iliotibial (engrosada+/-alteración en su señal) con alteraciones de las partes blandas circundantes e incluso edema óseo reactivo en el cóndilo lateral.

- **Clave diagnóstica:** aumento de señal en el espacio graso entre la banda iliotibial y el cóndilo femoral lateral [Fig. 18](#)
- **Diagnóstico diferencial:** rotura menisco lateral y esguince del ligamento colateral lateral [Fig. 19](#)

4. FASCITIS PLANTAR

Es generalmente debido al sobreuso y es una patología común en corredores. Factores de riesgo lo constituyen un aumento en la actividad, incremento en la distancia o cambios en la superficie de entrenamiento. Aunque el diagnóstico se basa en la historia clínica y la exploración física, la RM es muchas veces necesaria para el diagnóstico diferencial entre fascitis plantar y fractura de estrés calcáneo.

- **Hallazgos RM:**
- **Fascitis plantar:** engrosamiento de la aponeurosis plantar con edema/cambios inflamatorios del tejido circundante perifascial. Se suele afectar la banda central [Fig. 20](#)
 - Hiperintensidad aponeurosis plantar de predominio en la zona de inserción calcánea
 - Engrosamiento difuso de la fascia 7-8mm (en condiciones normales 3-4mm)
 - Puede asociar edema del tejido celular subcutáneo, edema óseo reactivo en el calcáneo, edema perifascial o edema en el músculo flexor corto de los dedos [Fig. 21](#)
- **Rotura parcial o completa:** discontinuidad parcial o total de las fibras de la aponeurosis [Fig. 22](#)

5. SÍNDROME DE DOLOR FEMOROPATELAR

El dolor femoropatelar es una de las causas más frecuentes de dolor en los corredores, seguido por el síndrome de la banda iliotibial. La causa del dolor puede ser **condromalacia** [Fig. 23](#) o bien alteraciones en la alineación patelar.

También es importante considerar la posibilidad de **lesiones meniscales** en los corredores.

fundamentalmente debido a los cambios degenerativos asociados en aquellos con actividad prolongada durante años. Las lesiones meniscales suelen deberse al sobreuso por el impacto repetitivo de esta actividad sobre el menisco. Son más frecuentes en el cuerno posterior del menisco interno [Fig. 24](#)

6. LESIONES MUSCULARES

Las lesiones musculares se han clasificado como distensión, roturas, contusiones y avulsiones [Fig. 25](#). Las roturas fibrilares ocurren más frecuentemente en el **recto femoral, la musculatura isquiotibial y los gemelos**. Las lesiones musculares/roturas fibrilares pueden clasificarse en 3 grandes grupos:

- **Leve o 1º grado:** <5% de disrupción fibrilar (distensión). Se observa edema en la unión miotendinosa o edema perifascial alrededor del vientre muscular o de un compartimento muscular. No se identifica distorsión arquitectural del músculo, ni daño tendinoso.
 - **Clave diagnóstica:** edema hiperintenso (edema del tejido celular subcutáneo o líquido intermuscular) con conservación de la morfología muscular [Fig. 26, Fig. 27](#)
- **Moderada o 2º grado:** es una rotura fibrilar parcial. La mayoría de estas lesiones se resuelven en 2 semanas, aunque algunas se asocian a dolor persistente y aumentan el riesgo de recurrencia.
 - **Clave diagnóstica:** defecto focal hiperintenso con retracción parcial de las fibras musculares
- **Severa o 3º grado:** rotura musculotendinosa completa. La RM demuestra la disrupción completa de las fibras, donde en muchas ocasiones un hematoma es visualizado en el gap de la rotura aguda.
 - **Clave diagnóstica:** disrupción con hiperintensidad. Asocian cambios en la musculatura [Fig. 28, Fig. 29](#)

Los isquiotibiales son los más lesionados en el sprint. La mayoría son roturas parciales, siendo el bíceps femoral el músculo más frecuentemente afectado. Si bien en corredores, el músculo más frecuentemente afectado es la **cabeza medial del gastrocnemio**.

- *De cara al manejo de estas lesiones es muy importante describir la localización de la rotura (vientre muscular o unión miotendinosa), su extensión y si existe atrofia muscular asociada.*

7. LESIONES TENDINOSAS

Las lesiones tendinosas suelen ser debidas al sobreuso en los corredores y por el aumento de la rigidez de los tendones con la edad e incluyen cambios degenerativos/tendinopatías, roturas parciales y completas. Los más afectados en el running son el **tendón flexor largo del primer dedo, el tendón flexor largo de los dedos, los tendones peroneos, el tendón rotuliano y el tendón de Aquiles**. La afectación aquílea tiene una alta incidencia en corredores (7%) y es más frecuente en varones.

- **TENDINOPATÍA AQUÍLEA :** engrosamiento focal o difuso del tendón. Puede ser insercional o no insercional (a aproximadamente 2-6cm de la inserción calcánea, zona central, más frecuente)
 - Engrosamiento focal (morfología fusiforme en imágenes sagitales) con contorno anterior convexo (dimensión AP >8mm)+/-alteración en la señal [Fig. 30, Fig. 31](#)
 - **Deformidad de Haglund:** tendinitis insercional con edema óseo reactivo en el calcáneo, bursitis retroaquílea/retrocalcánea y prominencia ósea calcánea
 - **Rotura:** intersticiales, parciales (suelen ocurrir en áreas de tendinopatía) y completas: se suele diagnosticar clínicamente y las pruebas de imagen ayudan a determinar el grado de extensión y afectación de cara al abordaje terapéutico [Fig. 32](#)
 - **Clave diagnóstica:** gap tendinoso/ defecto lleno de líquido con retracción tendinosa.

Suele ocurrir 2-6cm superiormente a la inserción calcánea [Fig. 33](#)

- **TENDINOSIS PATELAR:** se suelen afectar con más frecuencia las fibras posteriores del tendón proximal
 - *Clave diagnóstica:* engrosamiento tendón patelar+/- rotura parcial y edema [Fig. 34](#)

Imágenes en esta sección:

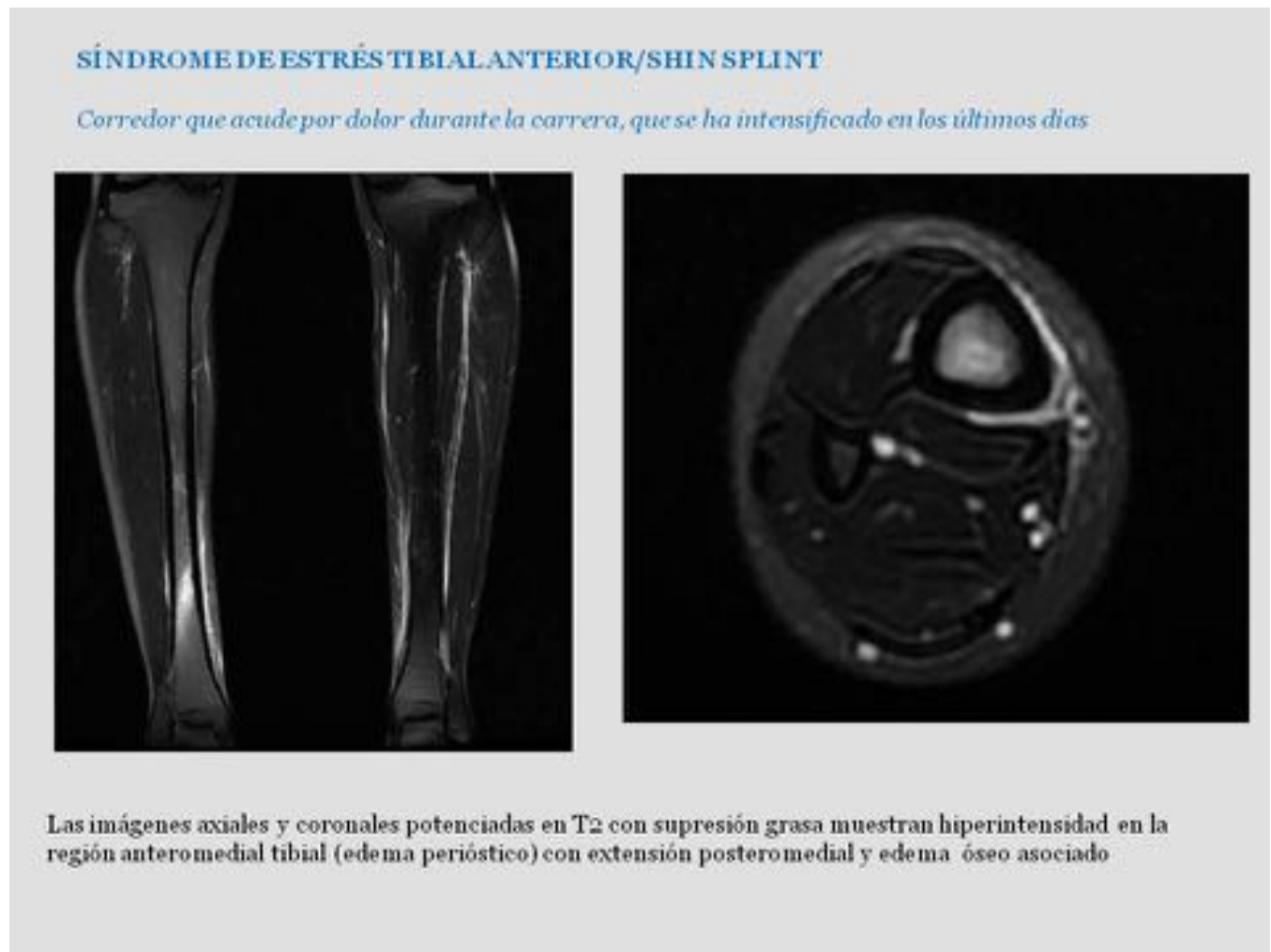
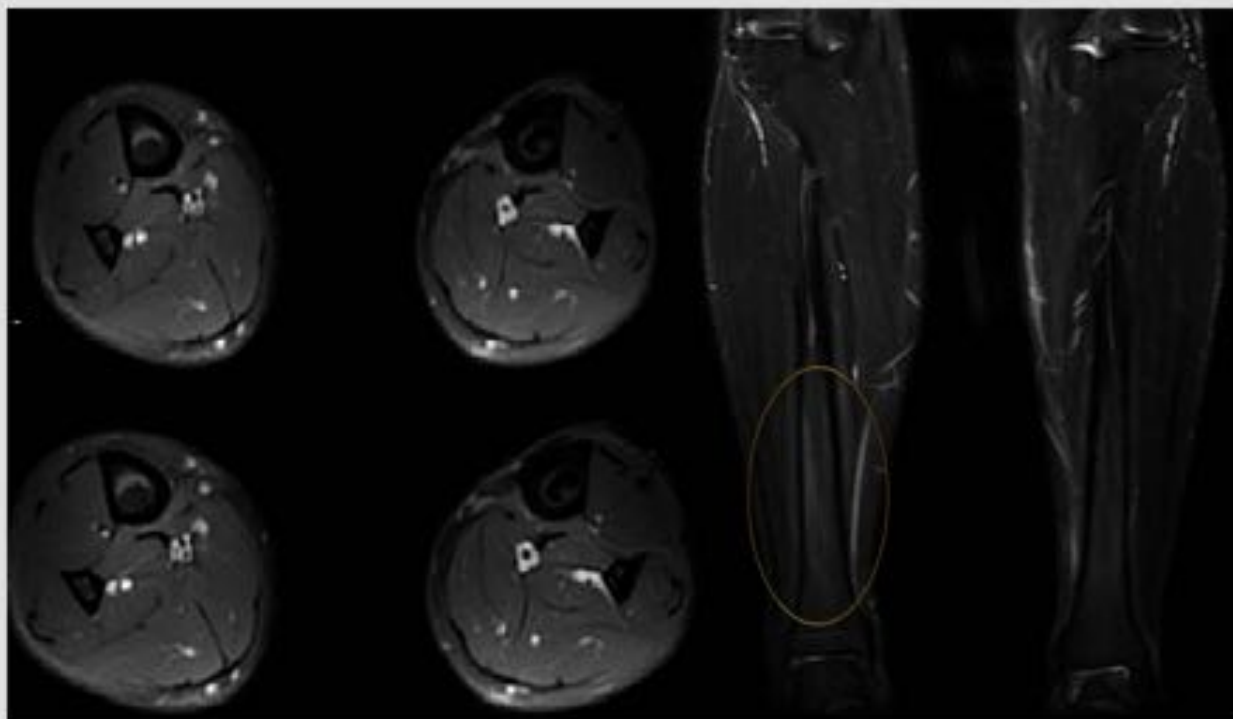


Fig. 2: SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR/SHIN SPLINT Las imágenes axiales y coronales potenciadas en T2 con supresión grasa muestran hiperintensidad en la región anteromedial tibial (edema perióstico) con extensión posteromedial y edema óseo asociado

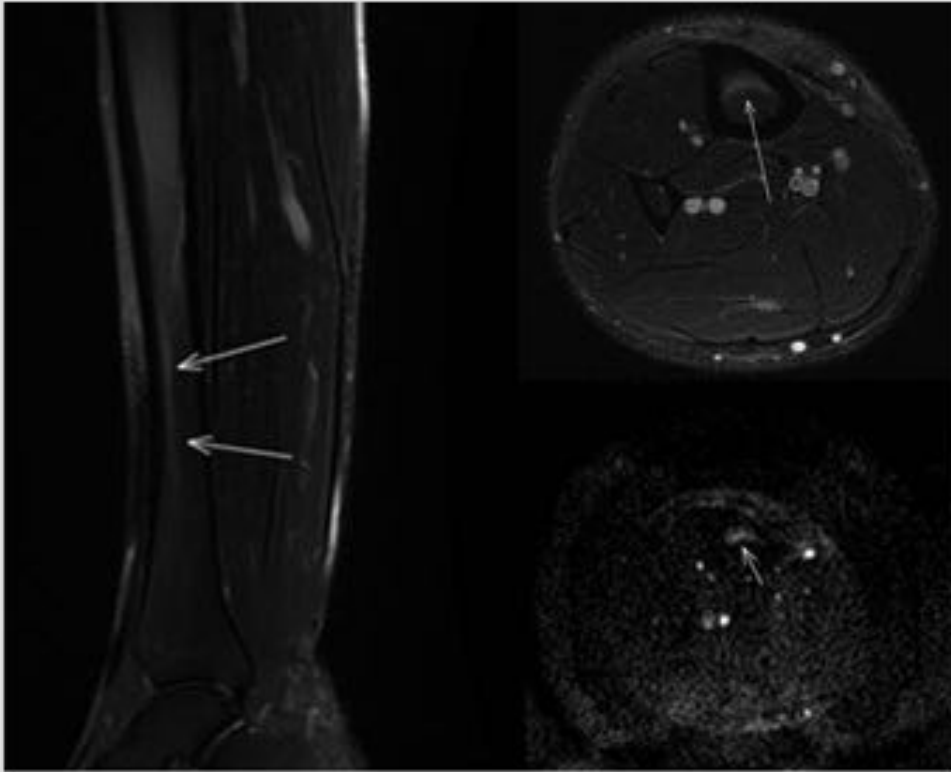
SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR / SHIN SPLINT

Mujer de 25 años corredora habitual con dolor durante la carrera



Imágenes RM axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran edema óseo

Fig. 3: SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR / SHIN SPLINT Imágenes RM axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran edema óseo

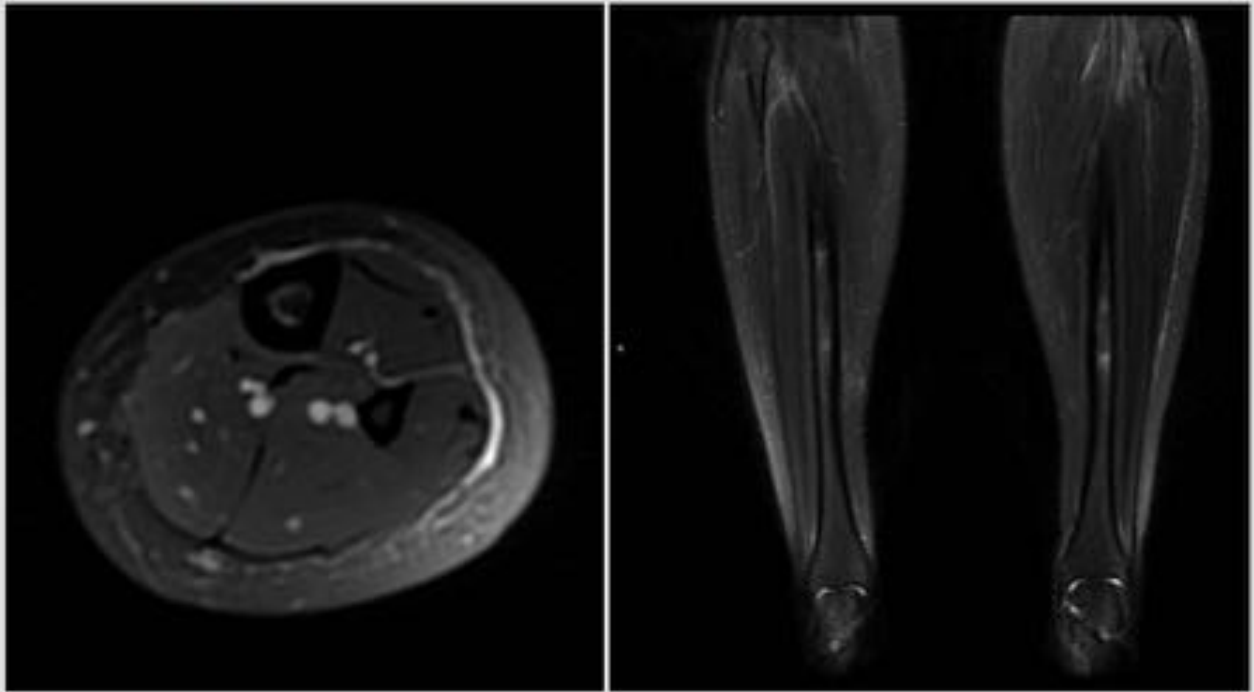


Las flechas indican el edema óseo en la región anteromedial de la tibia en las imágenes axiales y sagitales T2 con supresión grasa así como en el estudio de difusión

Fig. 4: SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR/SHIN SPLINT Las flechas indican el edema óseo en la región anteromedial de la tibia en las imágenes axiales y sagitales T2 con supresión grasa así como en el estudio de difusión

SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR / SHIN SPLINT

Paciente de 30 años que practica running 4 veces por semana con dolor que ha ido aumentando progresivamente sin referir antecedente traumático



Imágenes RM axiales y coronales potenciadas en T2 con supresión grasa que muestran edema periostal afectando a la región anteromedial de la tibia con extensión posteromedial y asociando tenue edema óseo subperióstico

Fig. 5: SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR / SHIN SPLINT Imágenes RM axiales y coronales potenciadas en T2 con supresión grasa que muestran edema periostal afectando a la región anteromedial de la tibia con extensión posteromedial y asociando tenue edema óseo subperióstico

LESIÓN DE ESTRÉS

Corredor de 18 años con molestias en región posterior del muslo durante la carrera

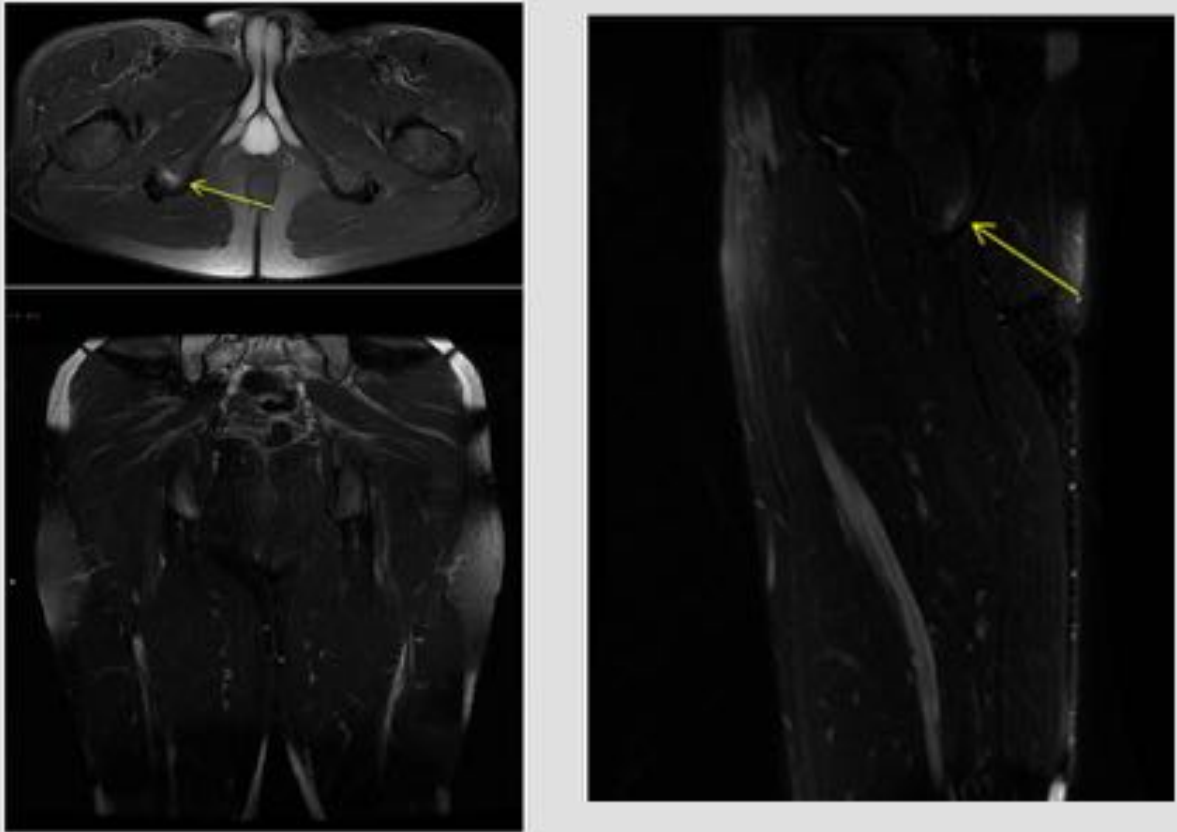
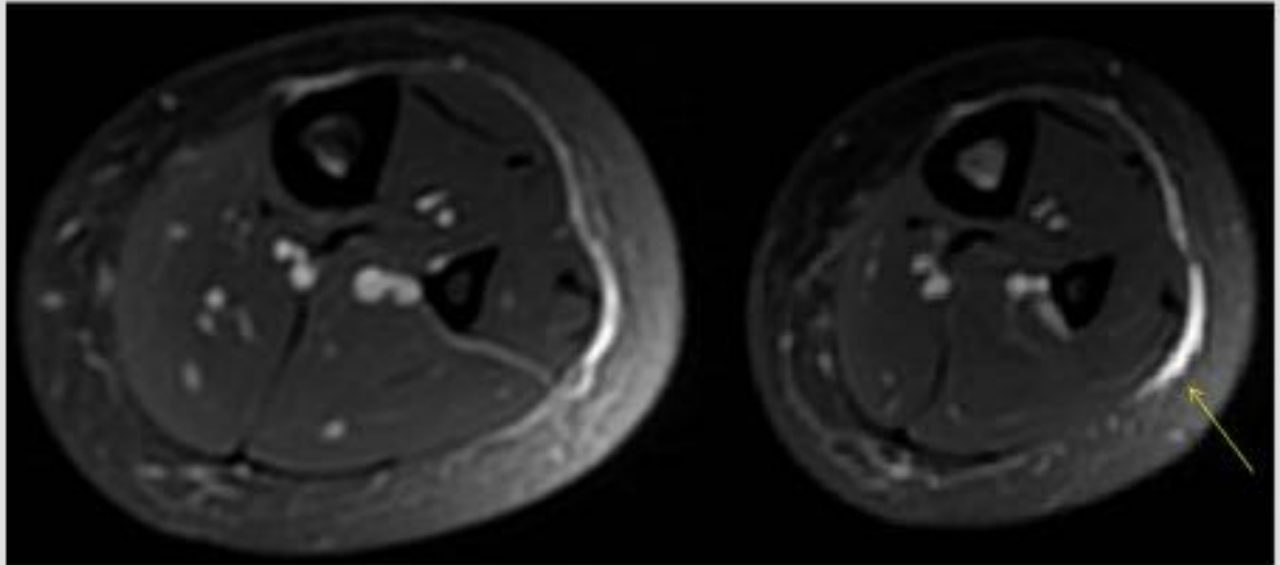


Fig. 6: LESIÓN DE ESTRÉS Imágenes axiales, coronales y sagitales T2 con supresión grasa muestran tenue edema óseo en la tuberosidad isquiática en la zona de inserción de los isquiotibiales (flechas amarillas)

SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR / SHIN SPLIN

Corredor de 30 años que refiere dolor sin historia previa de traumatismo



Imágenes RM axiales T2 con supresión grasa que muestran edema periosteal (hiperintensidad en la región anteromedial de la tibia con extensión posteromedial)

Fig. 7: SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL ANTERIOR/SHIN SPLINT Imágenes RM axiales T2 con supresión grasa que muestran edema periosteal (hiperintensidad en la región anteromedial de la tibia con extensión posteromedial)

FRACTURA DE ESTRÉS METATARSIANO

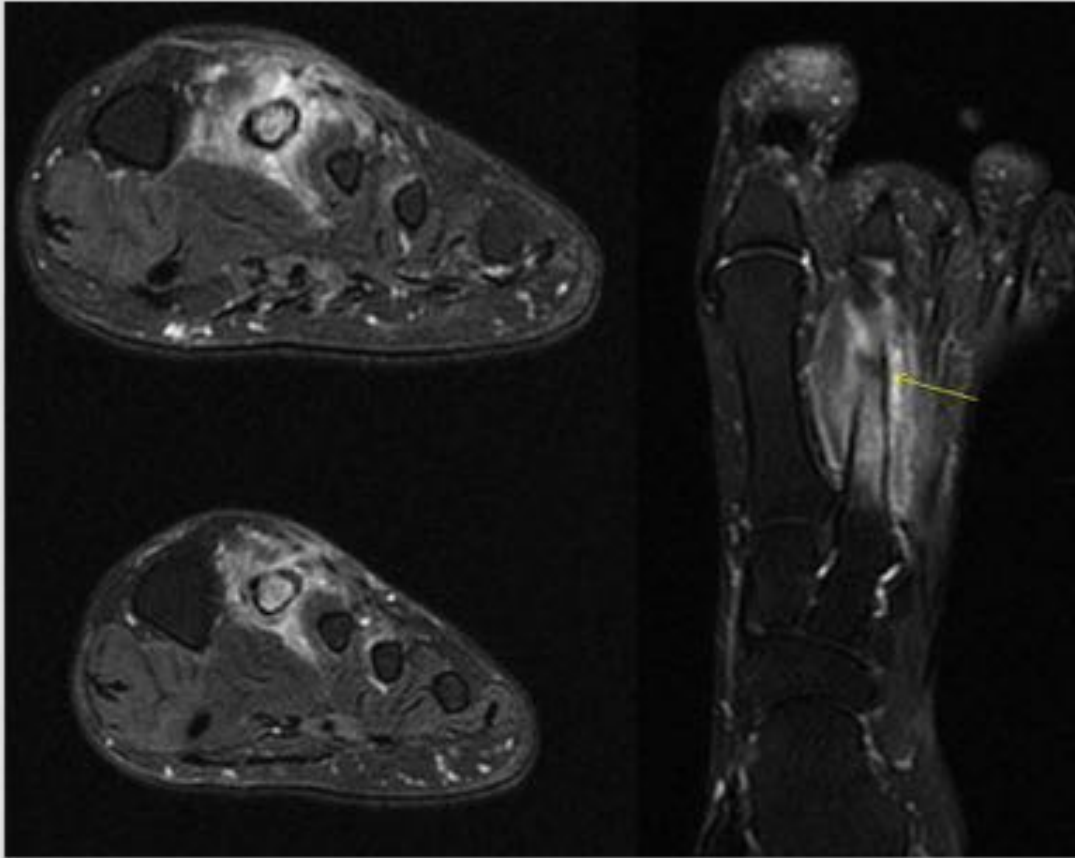


Fig. 8: FRACTURA DE ESTRÉS METATARSIANO Imágenes de RM axiales y coronales en T2 con supresión grasa que muestran edema óseo difuso en la diáfisis del 2º metatarsiano con intensa tumefacción de las partes blandas circundantes en relación con fractura de estrés/sobrecarga

FRACTURA DE ESTRÉS

Corredor habitual de 35 años con dolor en la tibia distal que se ha incrementado en las últimas semanas

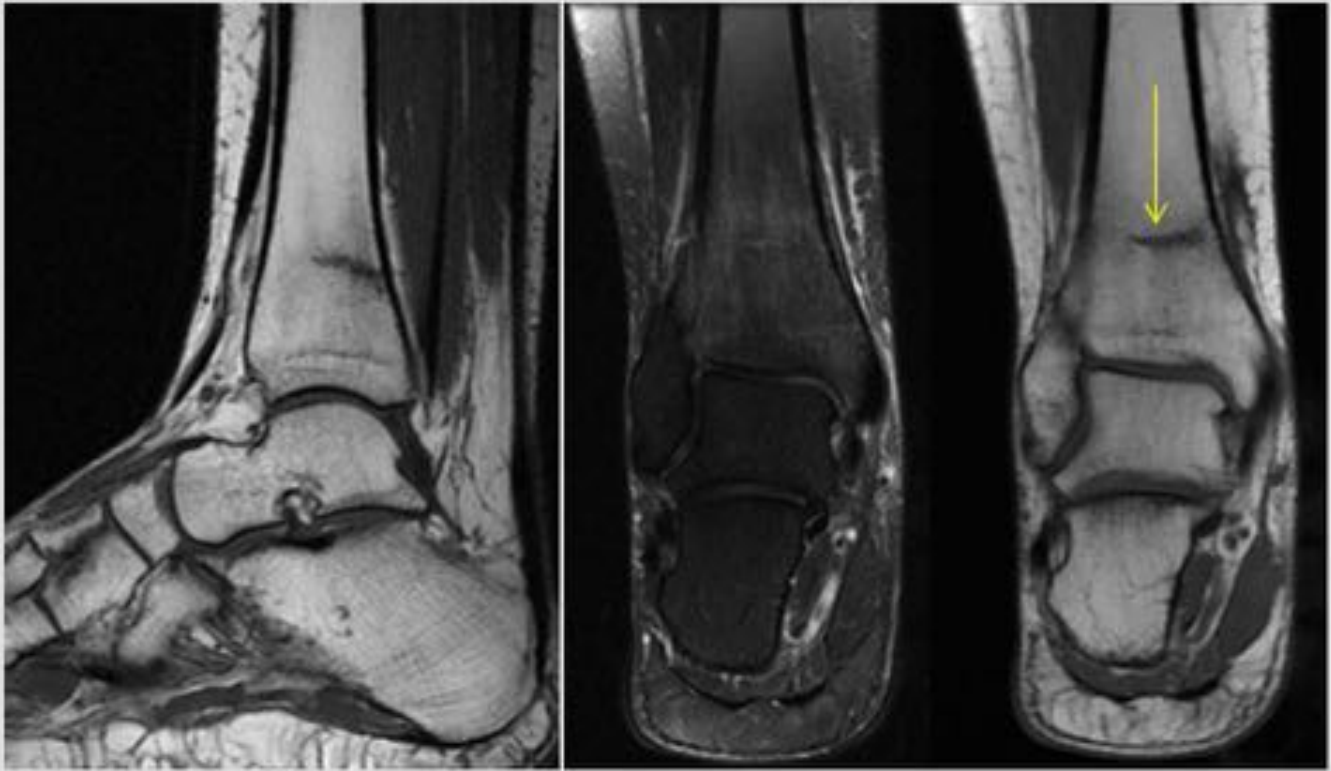


Fig. 9: FRACTURA DE ESTRÉS Imágenes RM sagitales y coroneales potenciadas en T1 y T2 con supresión grasa que muestran imagen lineal horizontal hipointensa (flecha amarilla) en la tibia distal compatible con fractura de estrés grado 4. Nótese su mejor delimitación en secuencias potenciadas en T1

FRACTURAS DE ESTRÉS

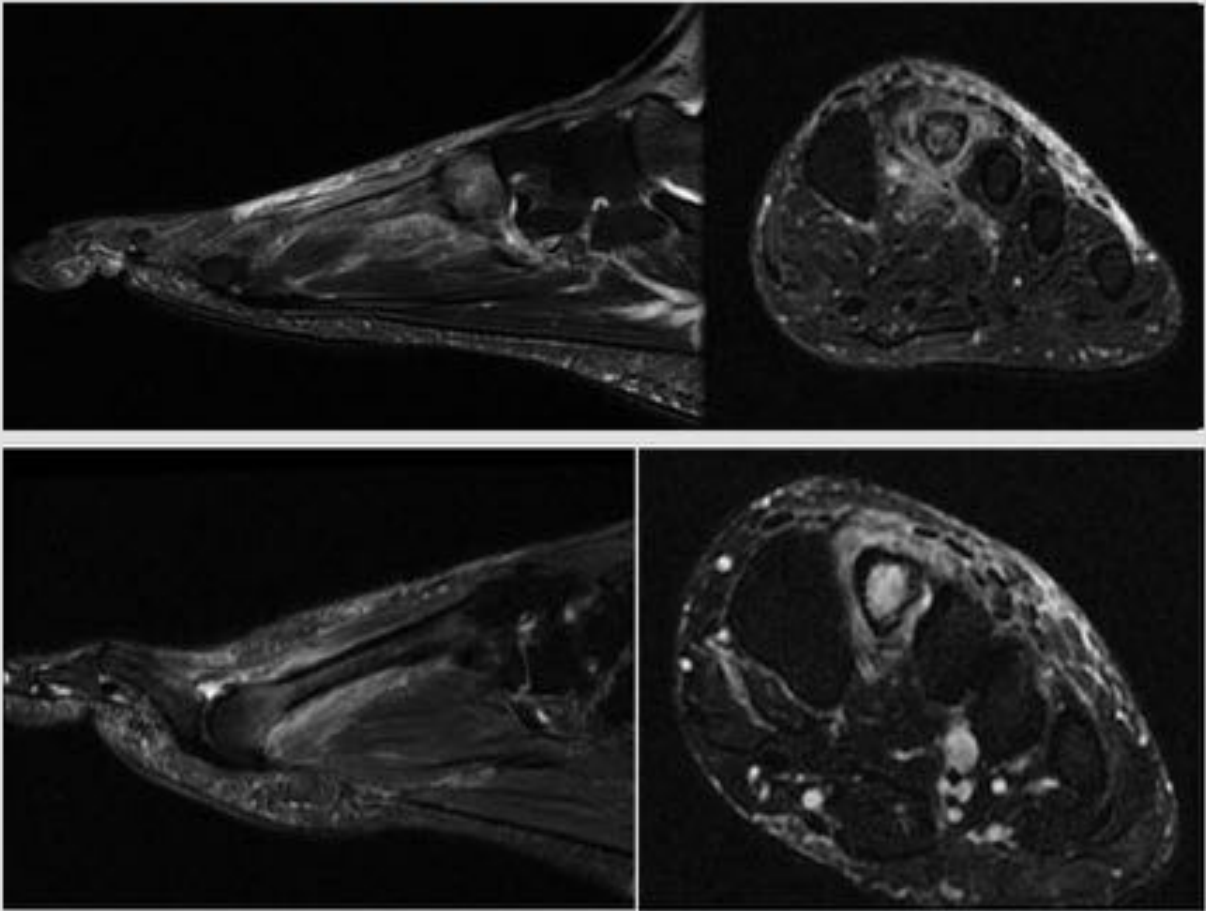


Fig. 10: FRACTURA DE ESTRÉS/SOBRECARGA Dos ejemplos de fracturas de estrés metatarsianas con tumefacción circundante en planos sagital y axial potenciados en T2 con supresión grasa. Destaca la línea de fractura lineal hipointensa en el primer caso y el edema óseo junto con el engrosamiento cortical en el segundo ejemplo.

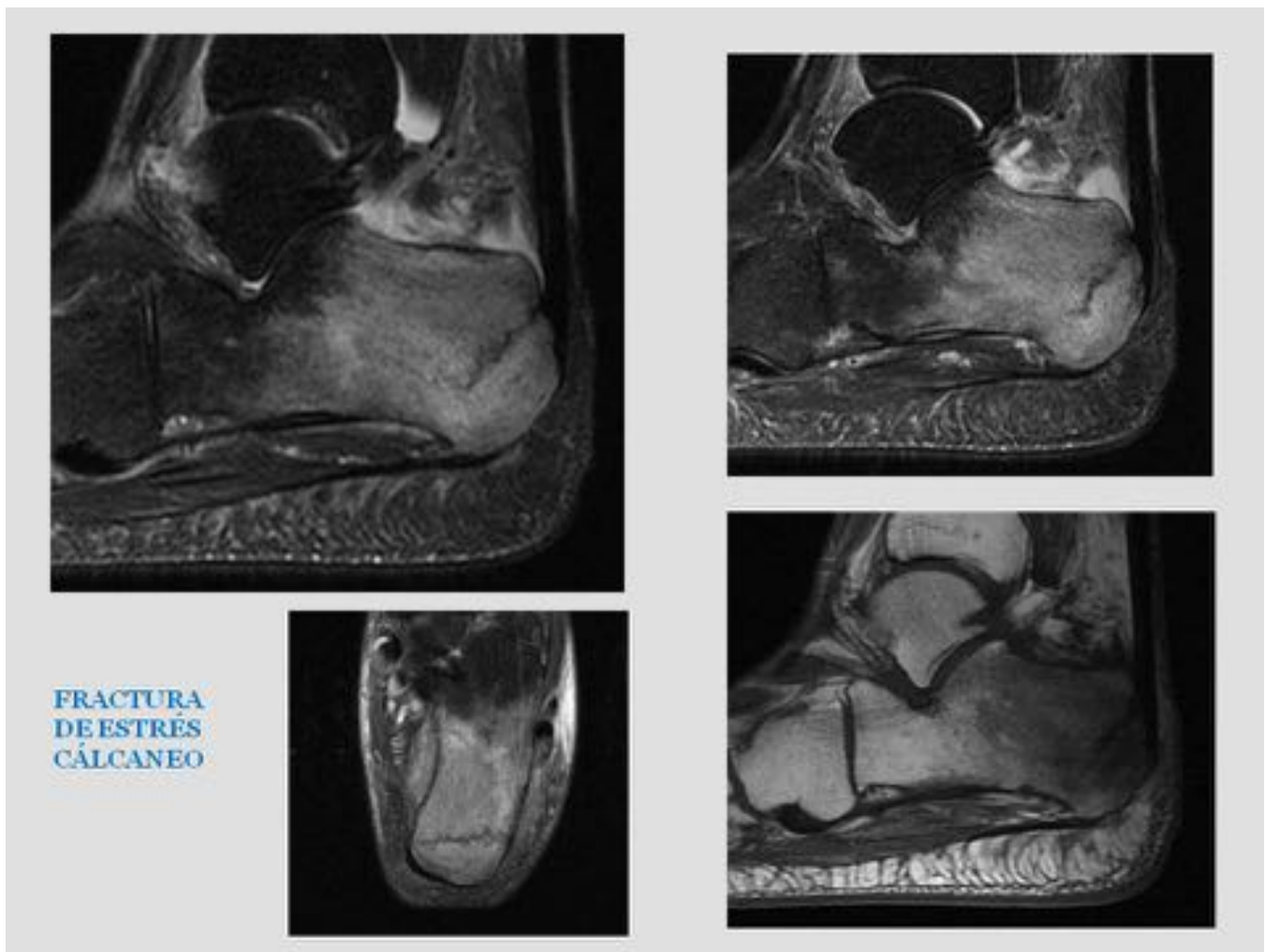


Fig. 11: FRACTURA DE ESTRÉS CÁLCÁNEO Imágenes en planos sagital y axial potenciadas en T1 y T2 con supresión grasa donde se observa imagen lineal hipointensa con importante edema óseo circundante en relación con fractura de estrés en calcáneo

FRACTURA METATARSIANO

RM realizada a corredora de 22 años con intenso dolor en el antepié que aumenta en carrera

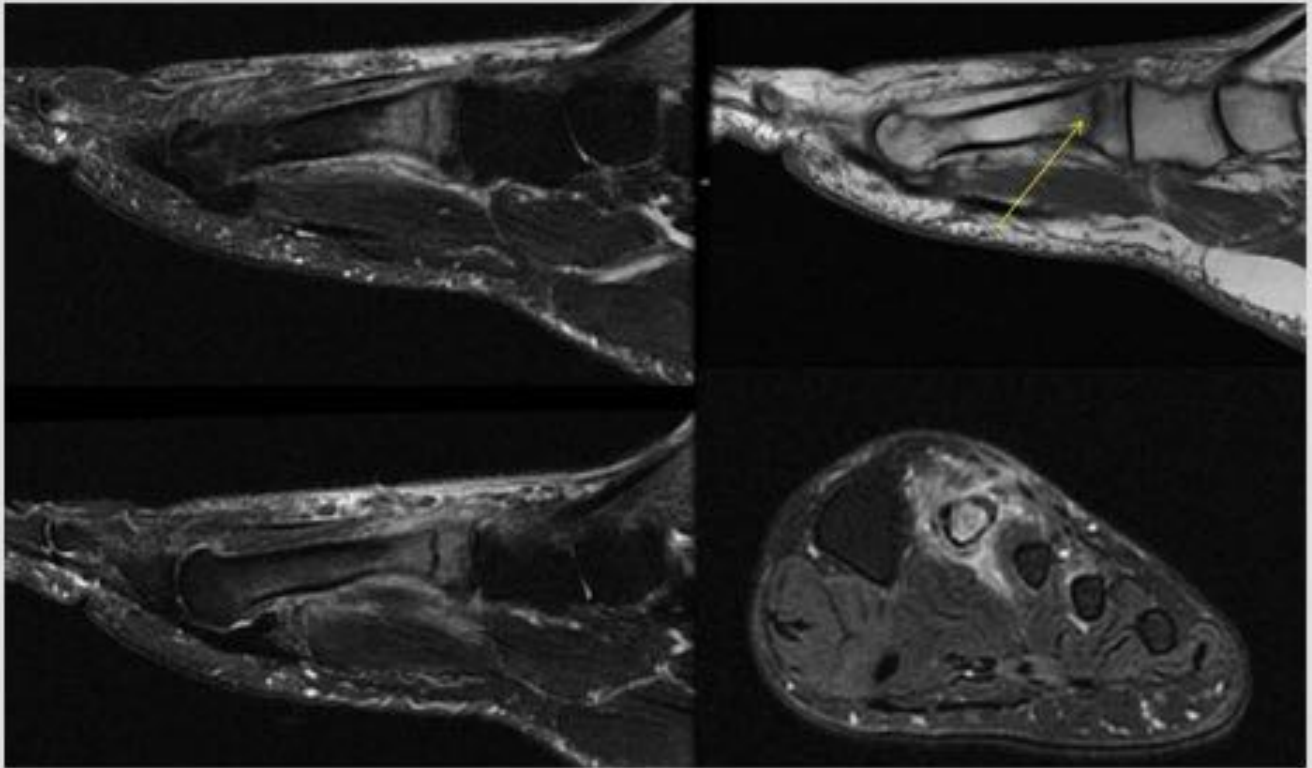


Fig. 12: FRACTURA DE ESTRÉS Imágenes RM sagital T1 y sagitales y axiales T2 con saturación grasa que muestran extenso edema óseo en base del 2º metatarsiano. Asocia tumefacción de las partes blandas circundantes y fractura lineal hipointensa (flecha amarilla). Hallazgos compatibles con fractura de estrés grado 4.

FRACTURA DE ESTRÉS EVOLUCIÓN

RM al diagnóstico y tras tratamiento (2 meses de reposo)

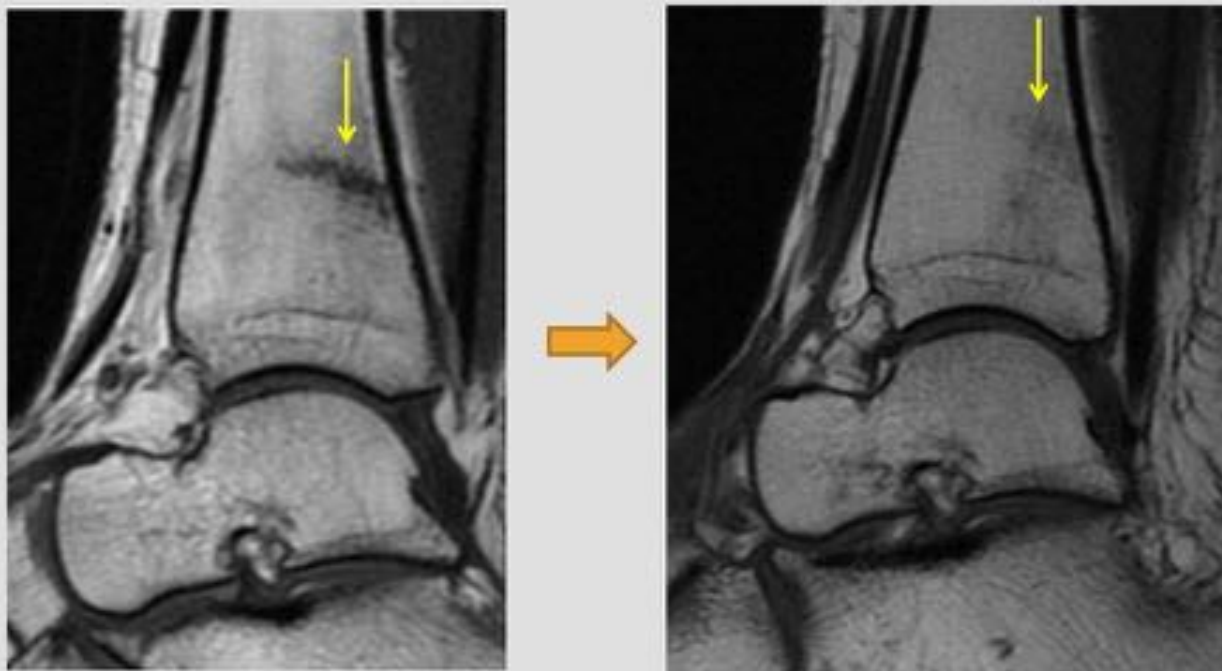


Fig. 13: FRACTURA DE ESTRÉS (EVOLUCIÓN) Imágenes RM sagitales T1 que muestran línea hipointensa irregular compatible con fractura de estrés al diagnóstico que tras 2 meses de tratamiento con reposo prácticamente ha desaparecido

FRACTURA DE ESTRÉS EVOLUCIÓN

RM al diagnóstico y tras tratamiento (2 meses de reposo)

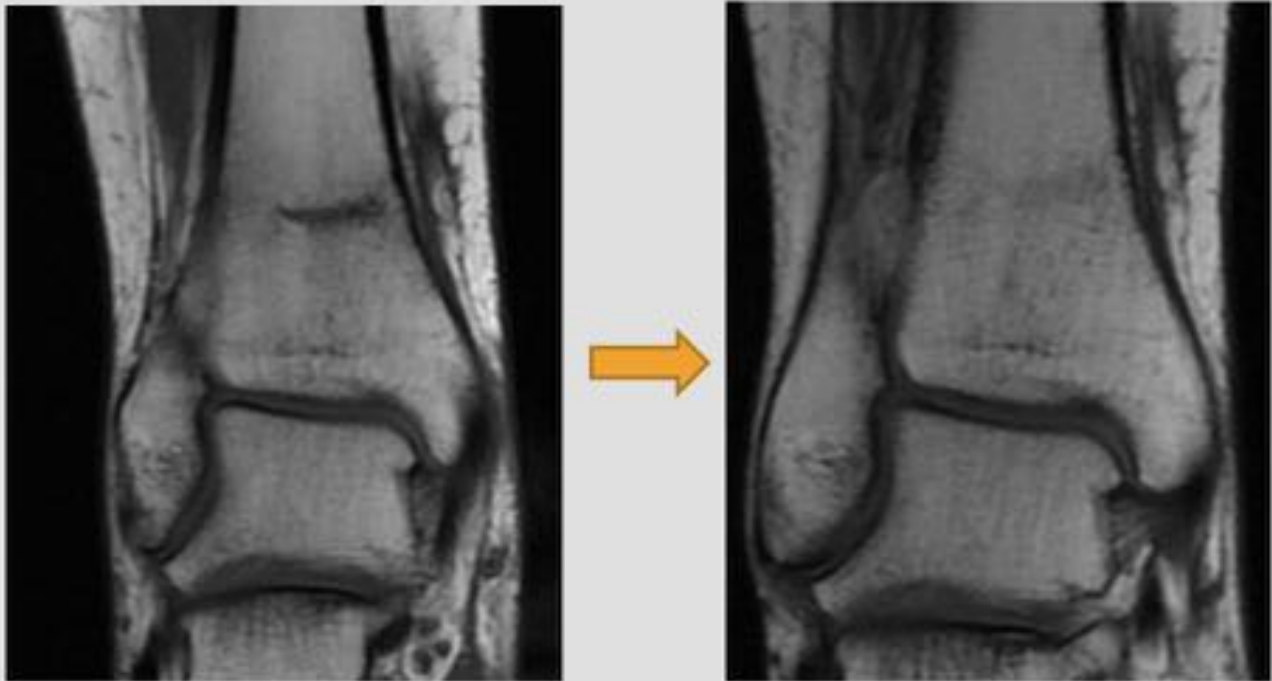
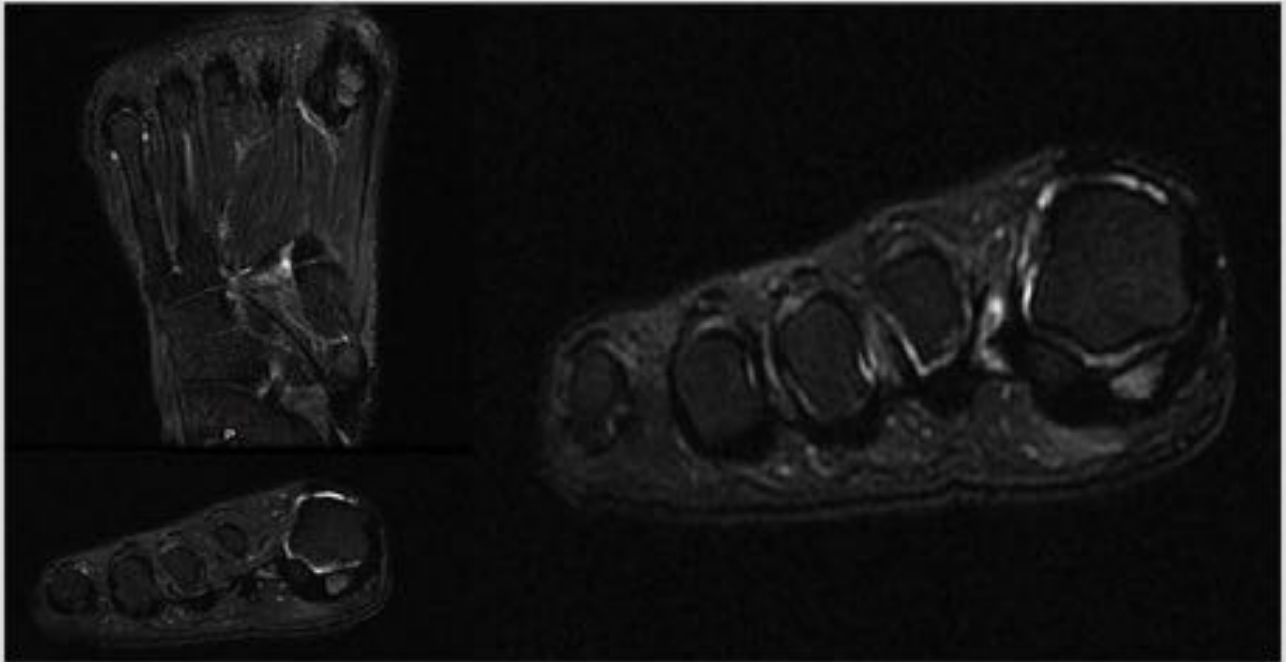


Fig. 14: FRACTURA DE ESTRÉS (EVOLUCIÓN) Imágenes coronales potenciadas en T1 que muestran evolución de fractura de estrés tratada con reposo

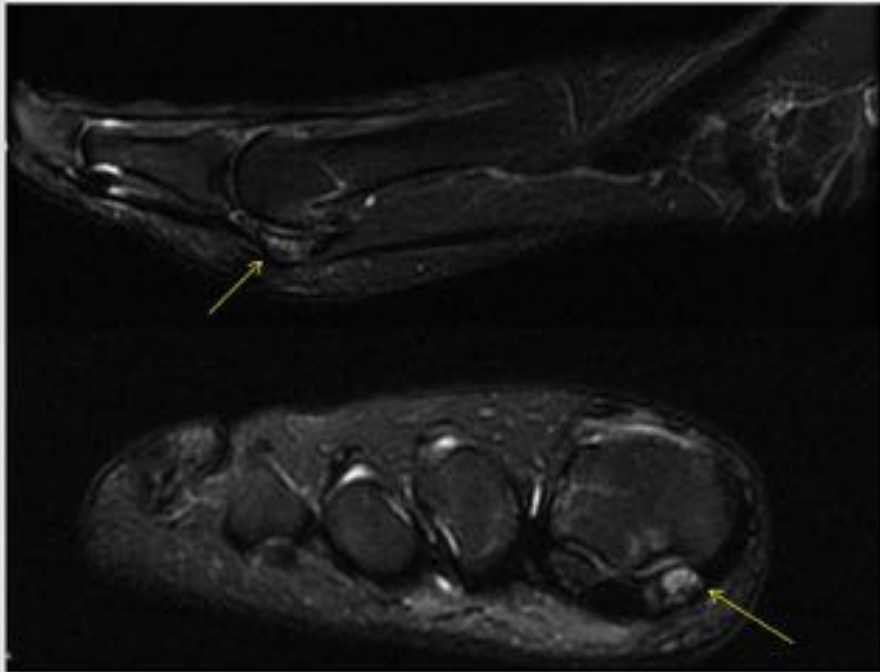
ALTERACIONES DE LOS SESAMOIDEOS



Imágenes coronal y axiales T2 con supresión grasa que muestran hipintensidad difusa en sesamoideo medial bipartito con tenue tumefacción circundante

Fig. 15: ALTERACIONES DE LOS SESAMOIDEOS Imágenes RM sagital y axial T2 con supresión grasa que muestran hiperintensidad difusa del sesamoideo medial sin cambios inflamatorios circundantes

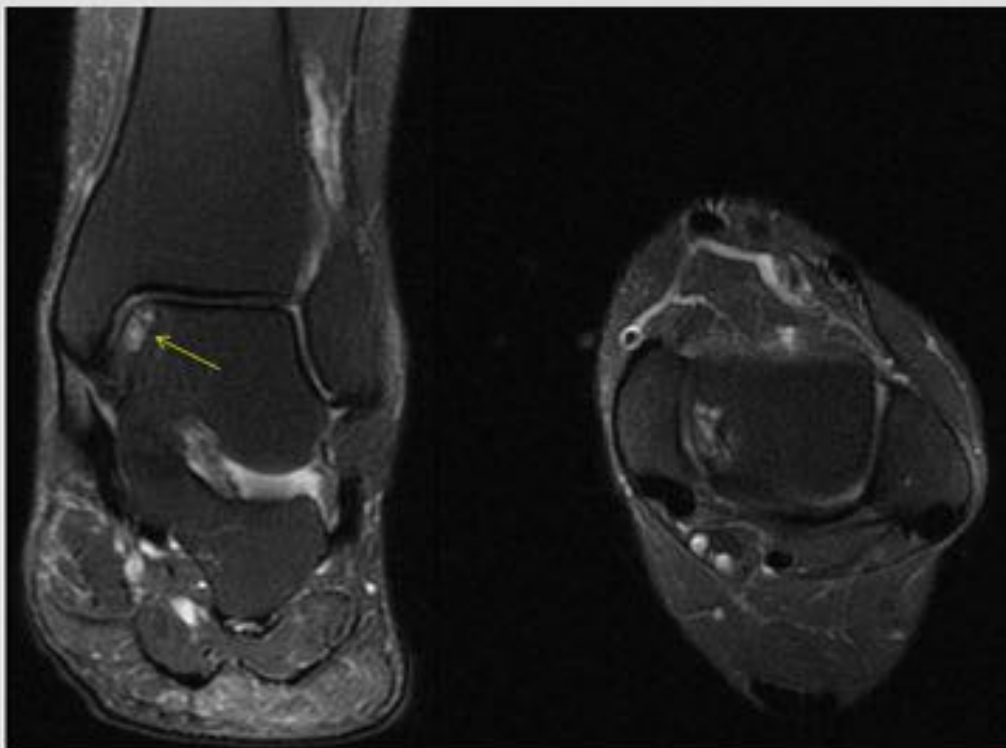
ALTERACIONES DE LOS SESAMOIDEOS



Imágenes RM sagital y axial T2 con supresión grasa que muestran hiperintensidad difusa del sesamoideo medial sin cambios inflamatorios circundantes

Fig. 16: ALTERACIONES DE LOS SESAMOIDEOS Imágenes coronales y axiales T2 con supresión grasa que muestran hiperintensidad difusa en sesamoideo medial bipartito con tenue tumefacción circundante

DEFECTOS OSTEOCONDRALES DEL ASTRÁGALO



Imágenes RM coronales y axiales T2 con saturación grasa muestran área redondeada de alta intensidad de señal en la región medial de la cúpula astragalina (flecha amarilla)

Fig. 17: DEFECTOS OSTEOCONDRALES DEL ASTRÁGALO Imágenes RM coronales y axiales T2 con saturación grasa muestran área redondeada hiperintensa en la región medial de la cúpula astragalina (flecha amarilla)

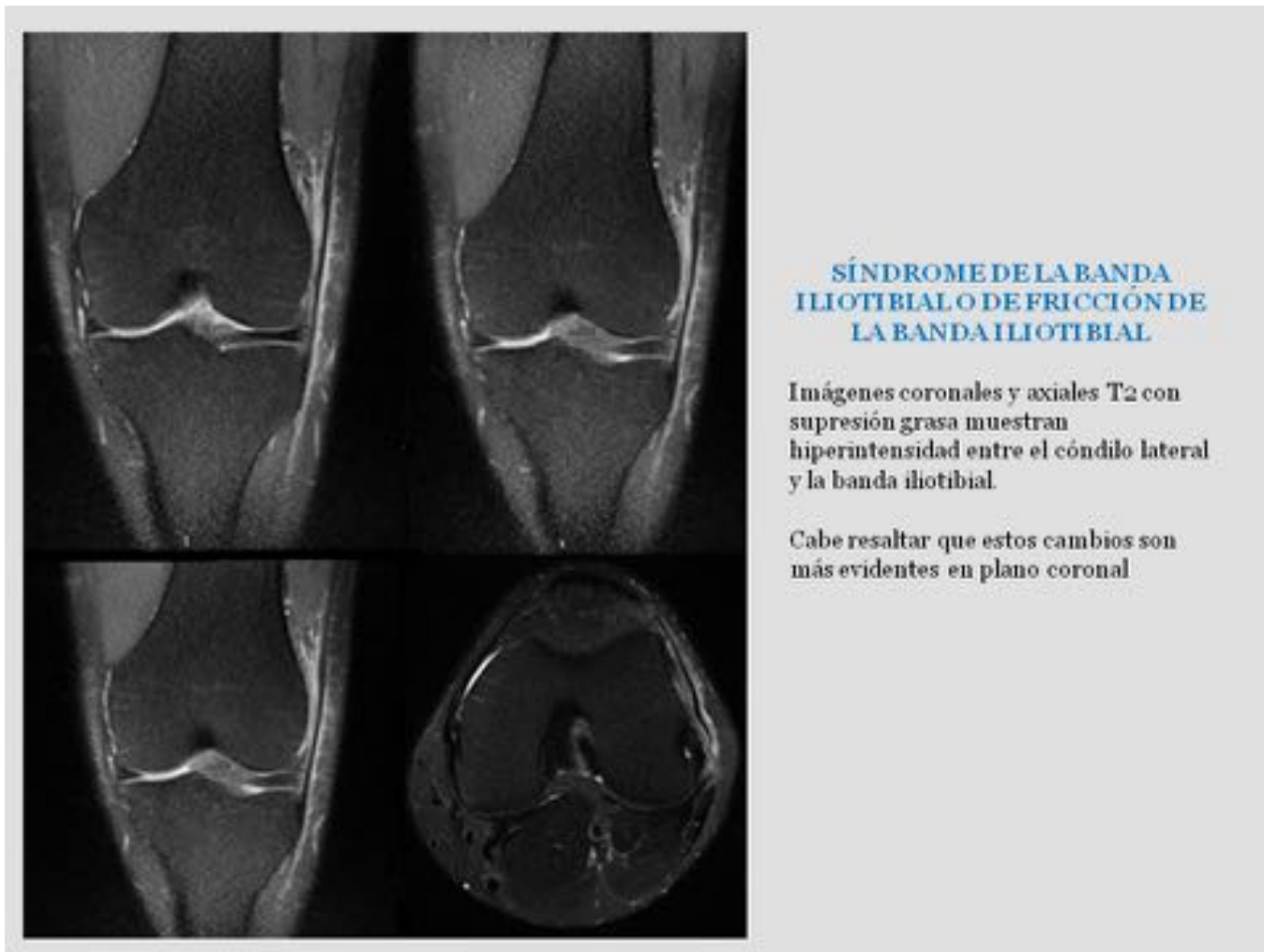


Fig. 18: SÍNDROME DE LA BANDA ILIOTIBIAL Imágenes coronales y axiales T2 con supresión grasa muestran hiperintensidad entre el cóndilo lateral y la banda iliotibial. Nótese que estos cambios son más evidentes en plano coronal

SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL

Corredor de 45 años con molestias en la región lateral de la rodilla. Se realizó RM por sospecha de lesión meniscal

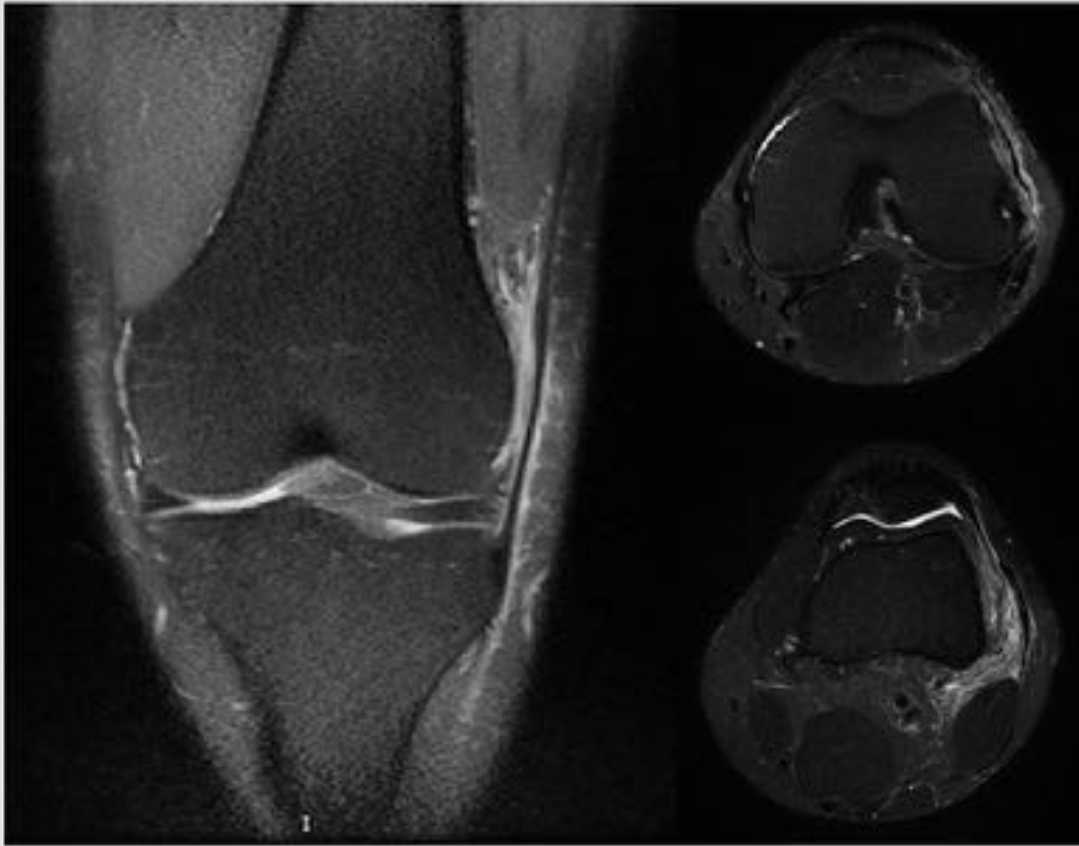


Fig. 19: SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL En las imágenes RM coronales y axiales potenciadas en T2 con supresión grasa se muestra alta intensidad de señal entre el cóndilo lateral y la banda iliotibial. El menisco lateral no mostraba alteraciones.

FASCITIS PLANTAR

Corredor de 23 años con molestias en el pie mientras corre

Imágenes RM sagitales T2 con supresión grasa muestran engrosamiento difuso de la aponeurosis plantar con cambios inflamatorios circundantes y edema óseo subcondral en la zona de inserción calcánea. También se observa edema óseo difuso en el astrágalo

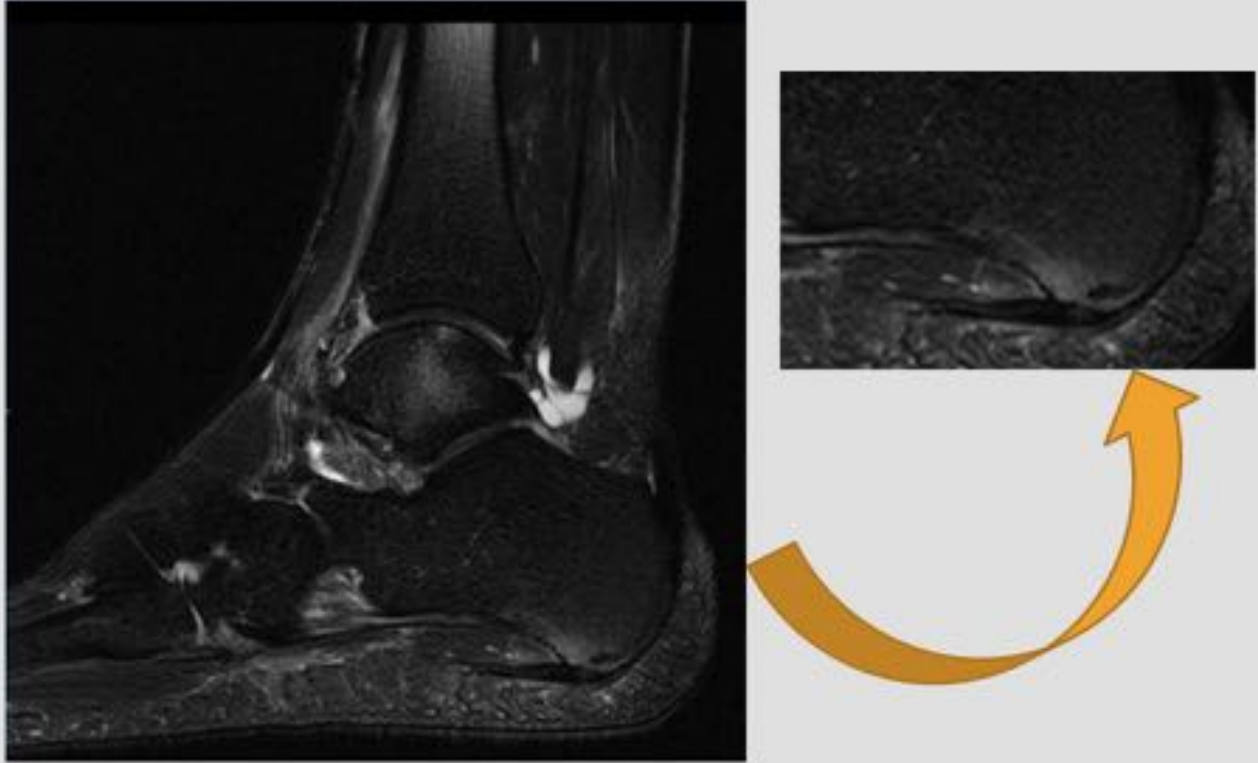


Fig. 20: FASCITIS PLANTAR Imágenes RM sagitales T2 con supresión grasa muestran engrosamiento difuso de la aponeurosis plantar con cambios inflamatorios circundantes y edema óseo subcondral en la zona de inserción calcánea. También se observa edema óseo difuso en el astrágalo.

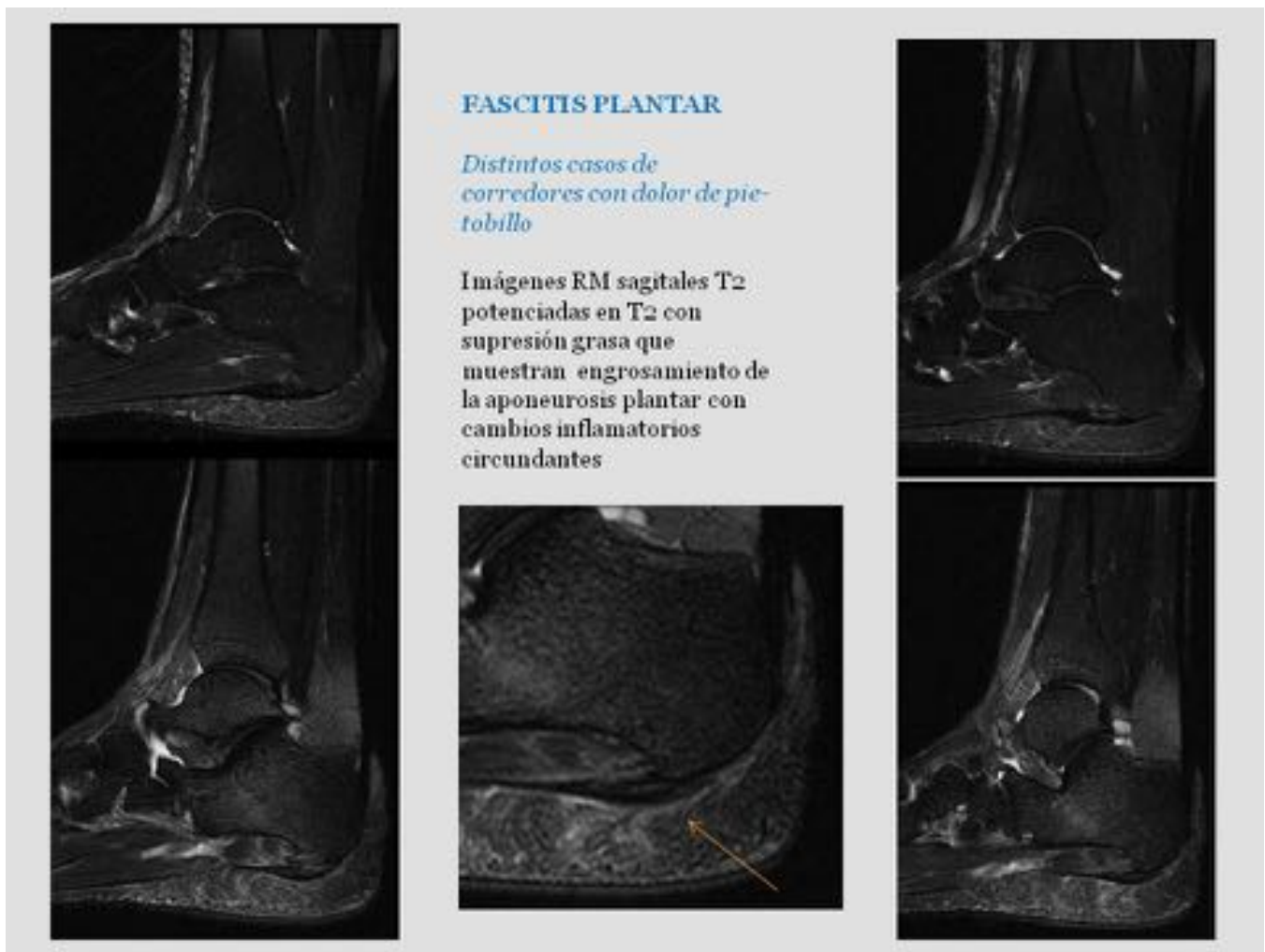


Fig. 21: FASCITIS PLANTAR Imágenes RM sagitales T2 con supresión grasa que muestran engrosamiento difuso de la aponeurosis plantar con cambios inflamatorios circundantes

ROTURA PARCIAL DE LA FASCIA PLANTAR

Corredor con historia de dolor continuo en región plantar que se ha acentuado de forma progresiva

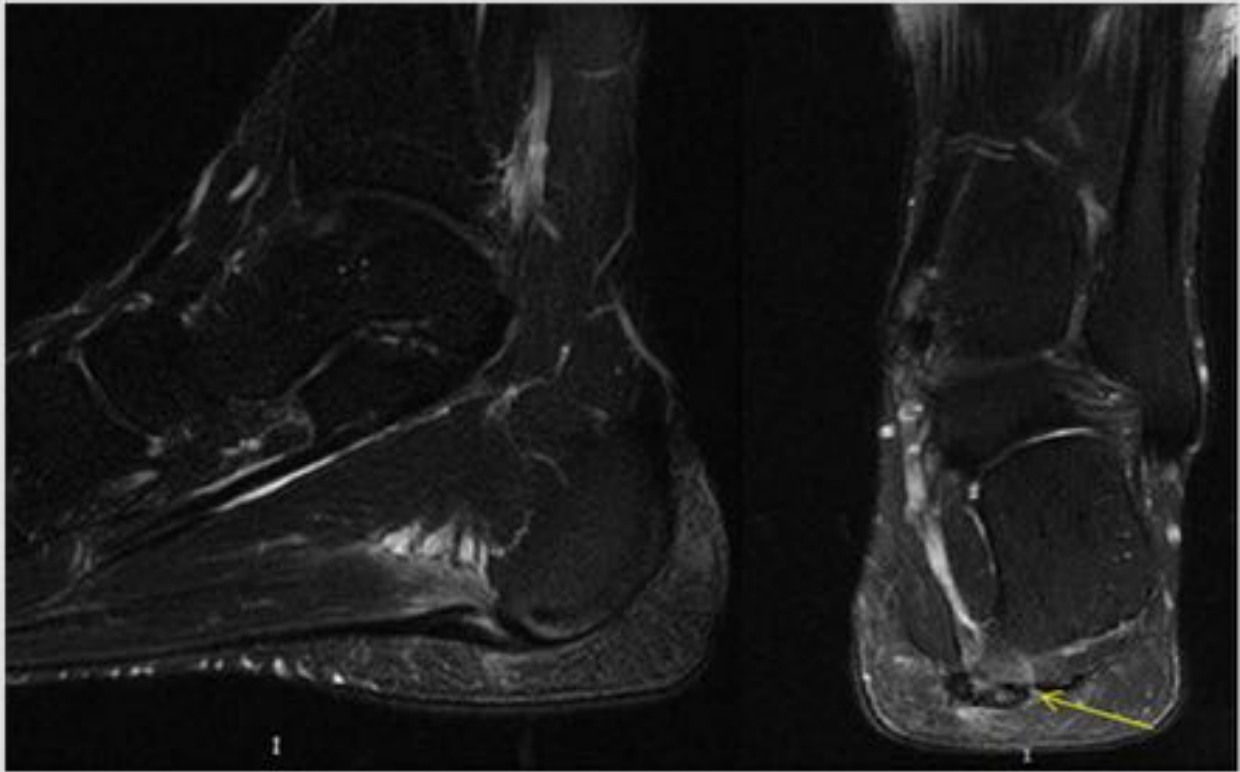
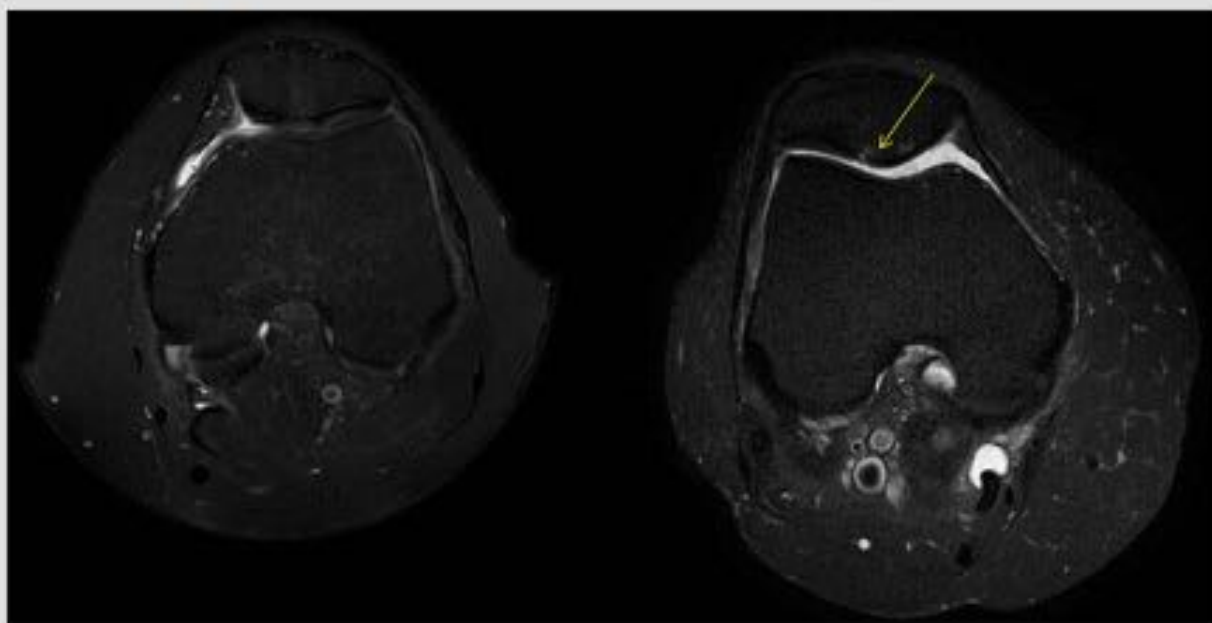


Fig. 22: ROTURA PARCIAL DE LA FASCIA PLANTAR Imágenes sagitales y coronales T2 con saturación grasa muestran engrosamiento focal de la fascia plantar proximal con cambios inflamatorios circundantes y edema óseo subcondral en la inserción calcánea. Se observa discontinuidad con aumento de señal en algunas de las fibras de la aponeurosis plantar en relación con rotura parcial

LESIONES ROTULIANAS: CONDROMALACIA

2 ejemplos de corredores con molestias de rodilla

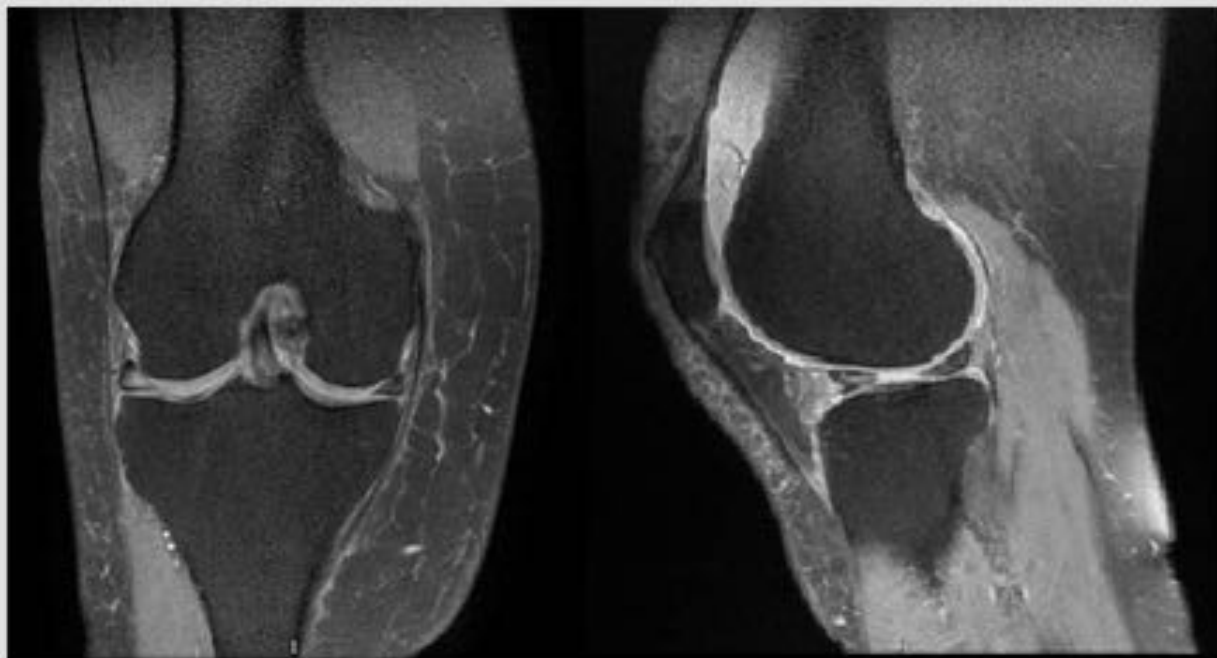


Imágenes axiales que muestran defectos del cartilago rotuliano que afectan a más del 50% de su grosor con focos de edema óseo subcondral en relación con condromalacia grado IV, más evidentes en la faceta rotuliana externa de la imagen derecha (flecha amarilla)

Fig. 23: CONDROMALACIA Imágenes axiales que muestran defectos del cartilago rotuliano que afectan a más del 50% de su espesor con focos de edema óseo subcondral en relación con condropatía grado IV, más evidentes en la faceta rotuliana externa de la imagen de la derecha (flecha amarilla).

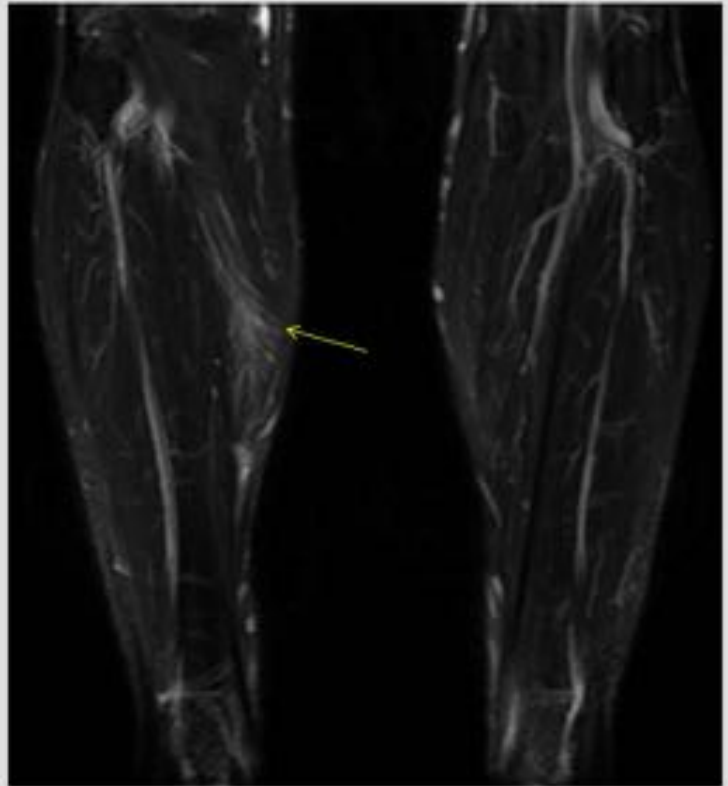
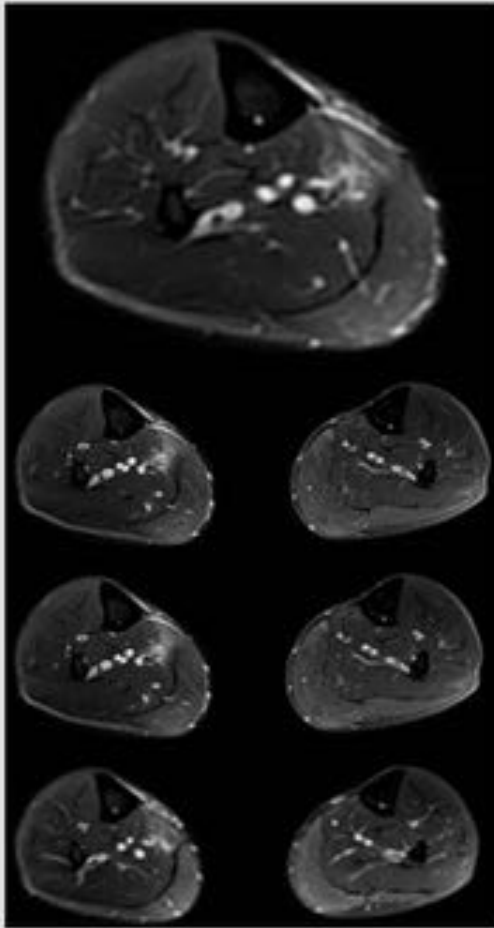
LESIONES DE RODILLA

Corredor de 55 años con molestias durante el ejercicio



Imágenes coronales y sagitales que muestran rotura meniscal.
Patología más frecuente en "older runners"

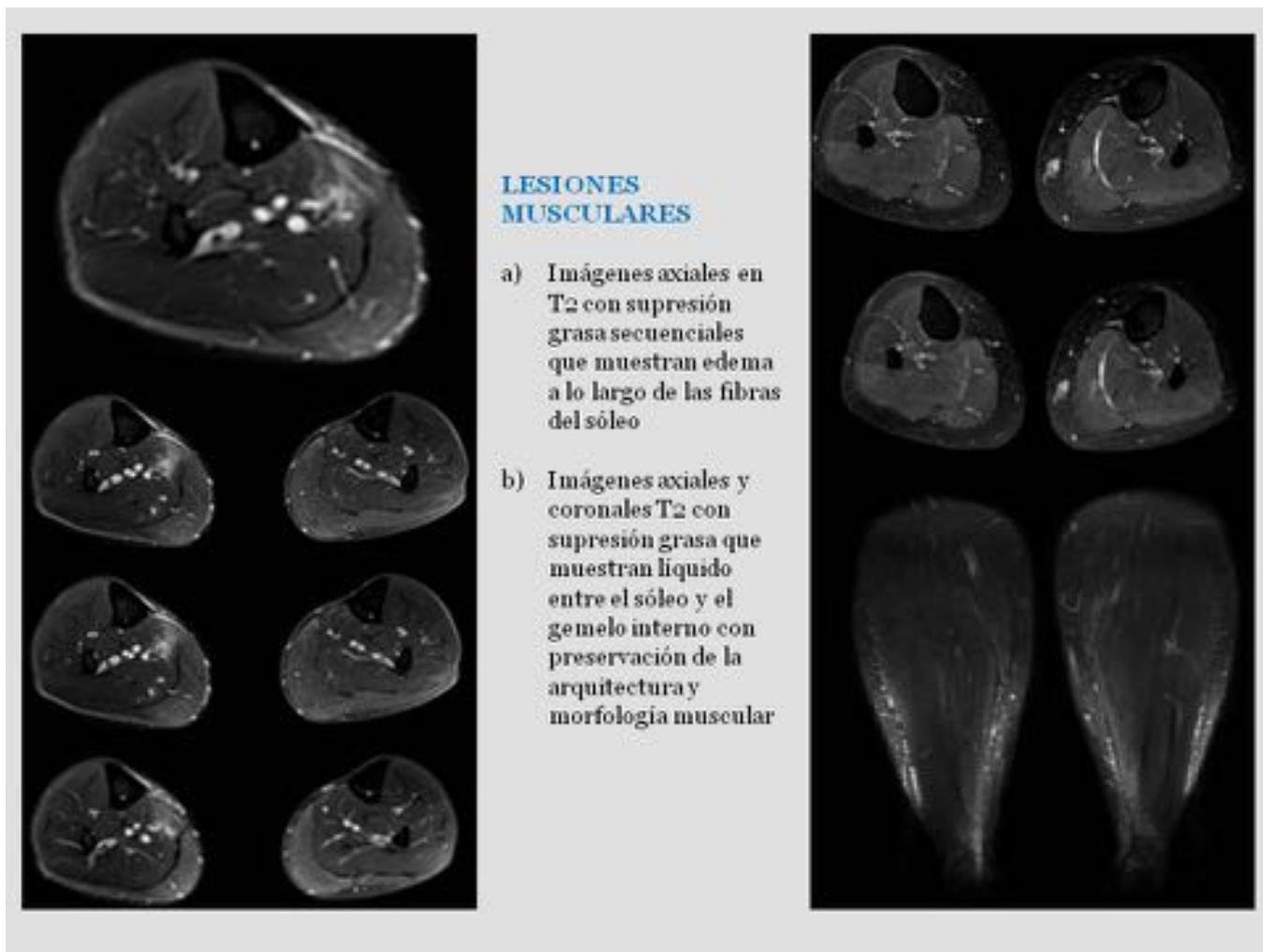
Fig. 24: LESIONES MENISCALES Imágenes coronales y sagitales que muestran rotura meniscal. Hallazgo más frecuente en corredores con muchos años de práctica deportiva o de mayor edad ("older runners")



LESIONES MUSCULARES

Imágenes axiales y coronales en T2 con supresión grasa que muestran edema plumoso en el sóleo

Fig. 25: LESIONES MUSCULARES Secuencia de imágenes axiales e imagen coronal en T2 con supresión grasa que muestran edema plumoso en soleo



LESIONES MUSCULARES

- a) Imágenes axiales en T2 con supresión grasa secuenciales que muestran edema a lo largo de las fibras del sóleo
- b) Imágenes axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran líquido entre el sóleo y el gemelo interno con preservación de la arquitectura y morfología muscular

Fig. 26: LESIONES MUSCULARES a) Secuencia de imágenes axiales en T2 con supresión grasa que muestran edema a lo largo de las fibras del sóleo. b) Imágenes axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran líquido entre el sóleo y el gemelo interno con preservación de la arquitectura y morfología muscular.

LESIONES MUSCULARES

Imágenes RM axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran edema de aspecto "plumoso" a lo largo de las fibras del sóleo tras lesión aguda en corredor

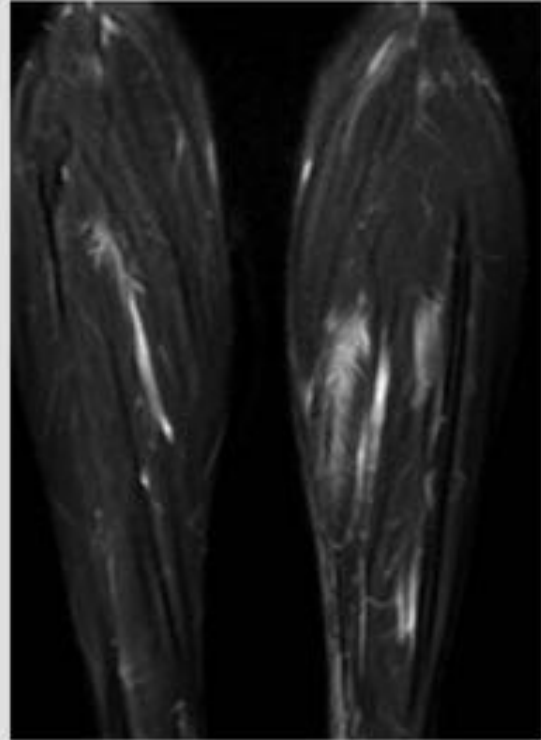
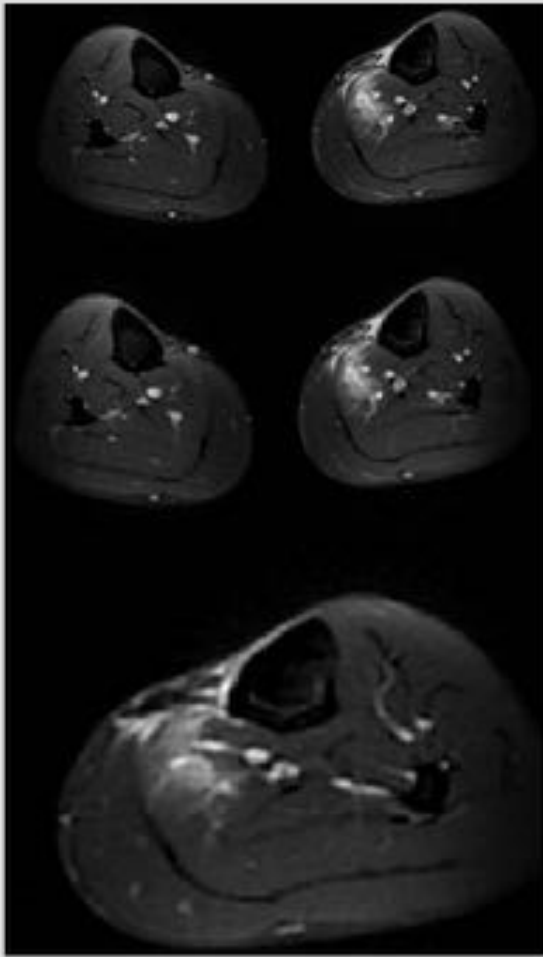
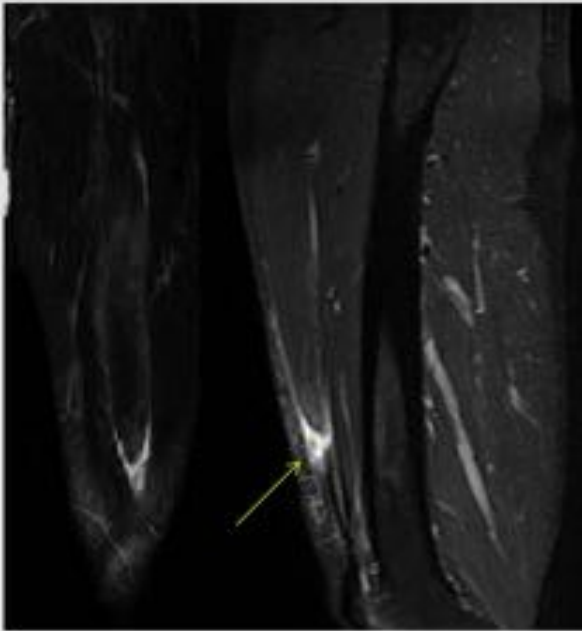


Fig. 27: LESIONES MUSCULARES Imágenes RM axiales y coronales T2 con supresión grasa que muestran edema de aspecto "plumoso" a lo largo de las fibras del sóleo tras lesión aguda en corredor.

LESIONES MUSCULARES

Dolor y limitación funcional por rotura completa (3º grado)



Las flechas amarillas muestran la discontinuidad de las fibras del recto femoral

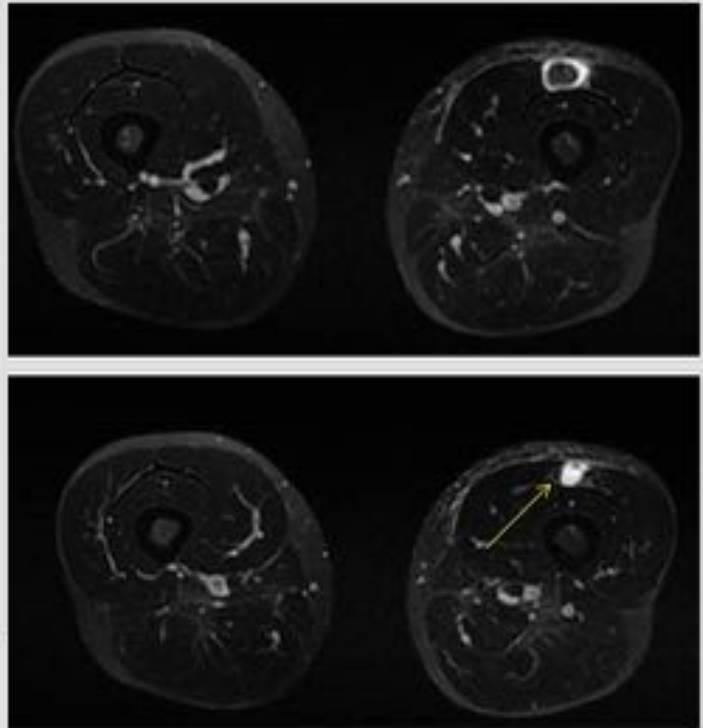
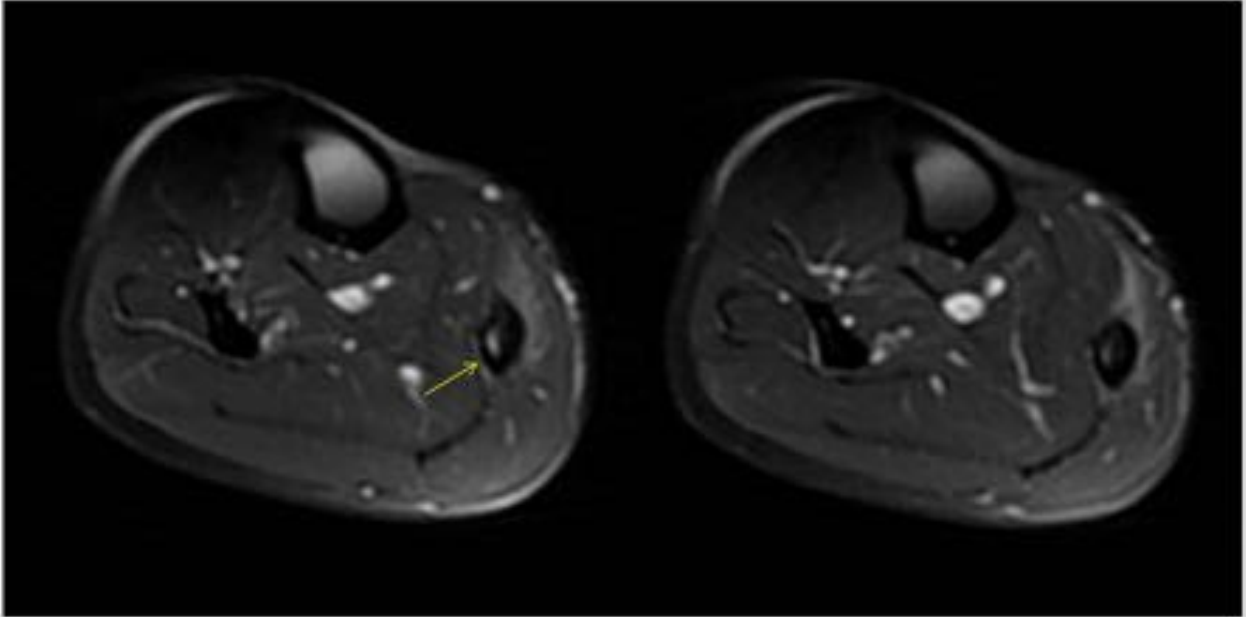


Fig. 28: LESIONES MUSCULARES Imágenes coronal, sagital y axiales T2 con supresión grasa muestran la discontinuidad con hiperseñal (gap) de las fibras del recto femoral (flechas amarillas). Hallazgos en relación con rotura alto grado.

LESIONES MUSCULARES

Rotura del tendón plantar

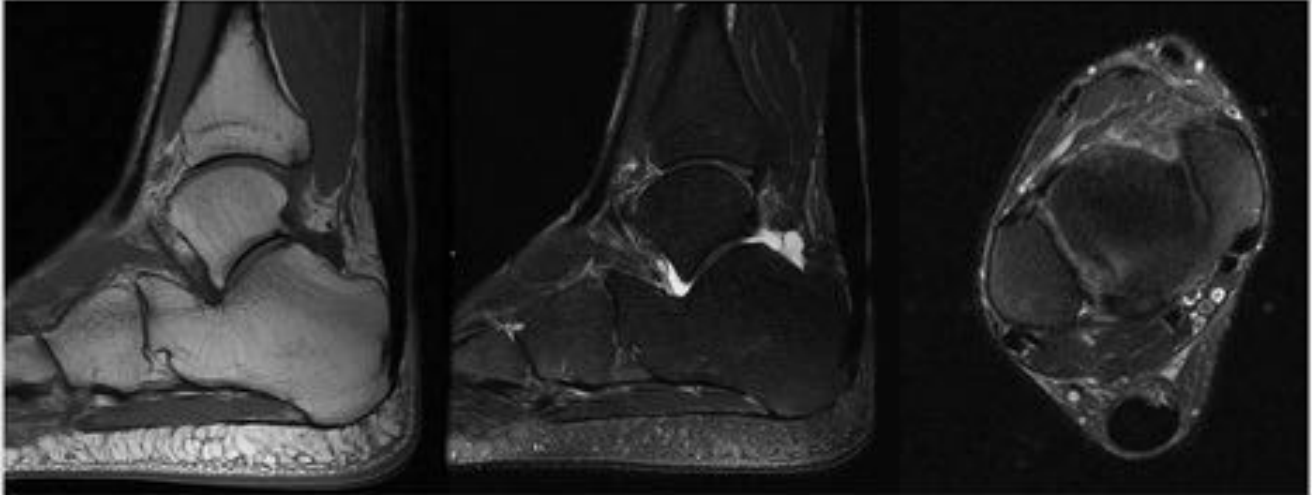


Imágenes axiales potenciadas en T2 con supresión grasa muestran rotura del tendón plantar . Se observa hematoma intermuscular entre el sóleo y el gemelo interno. Nótese el edema en el gemelo interno

Fig. 29: LESIONES MUSCULARES Imágenes axiales potenciadas en T2 con supresión grasa donde se observa hematoma intermuscular entre el sóleo y el gemelo interno con leve edema asociado en relación con rotura del tendón plantar.

LESIONES TENDINOSAS:

TENDINOPATÍA AQUÍLEA



Ejemplo de tendinopatía no-insercional Aquilea en relación con engrosamiento fusiforme del tendón de Aquiles. Nótese el borde convexo anterior del tendón

Fig. 30: TENDINOPATÍA AQUÍLEA Imágenes sagitales y axiales que muestran engrosamiento fusiforme del tendón de Aquiles en relación con tendinopatía Aquilea no-insercional. Nótese el borde anterior convexo del tendón.

LESIONES TENDINOSAS:

TENDINOPATÍA AQUÍLEA

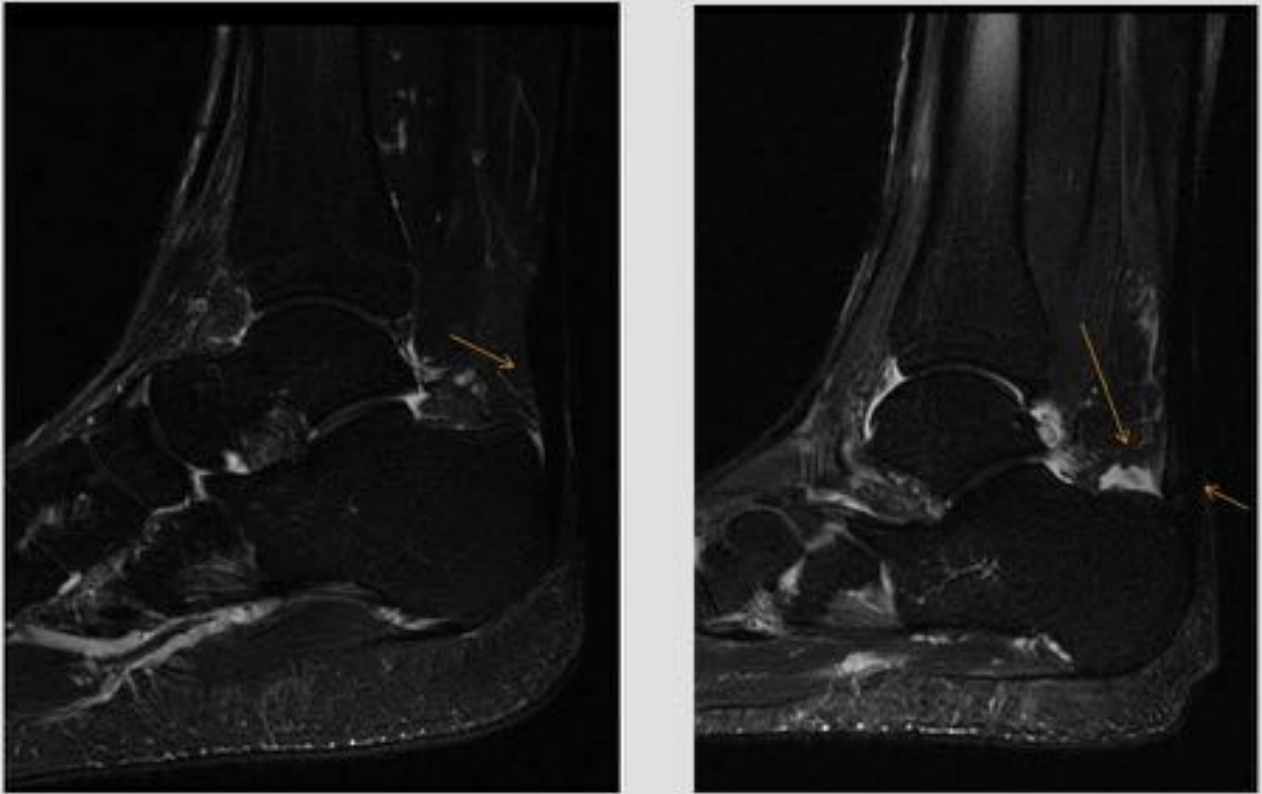


Fig. 31: TENDINOPATÍA AQUÍLEA Imágenes sagitales T2 con saturación grasa que muestran tendinopatía Aquílea no-insercional (a) en relación con engrosamiento fusiforme del tendón de Aquiles y con convexidad anterior y tendinopatía insercional (b) con aumento de señal de las fibras en la zona de inserción calcánea junto a bursitis retrocalcánea (flechas amarillas)

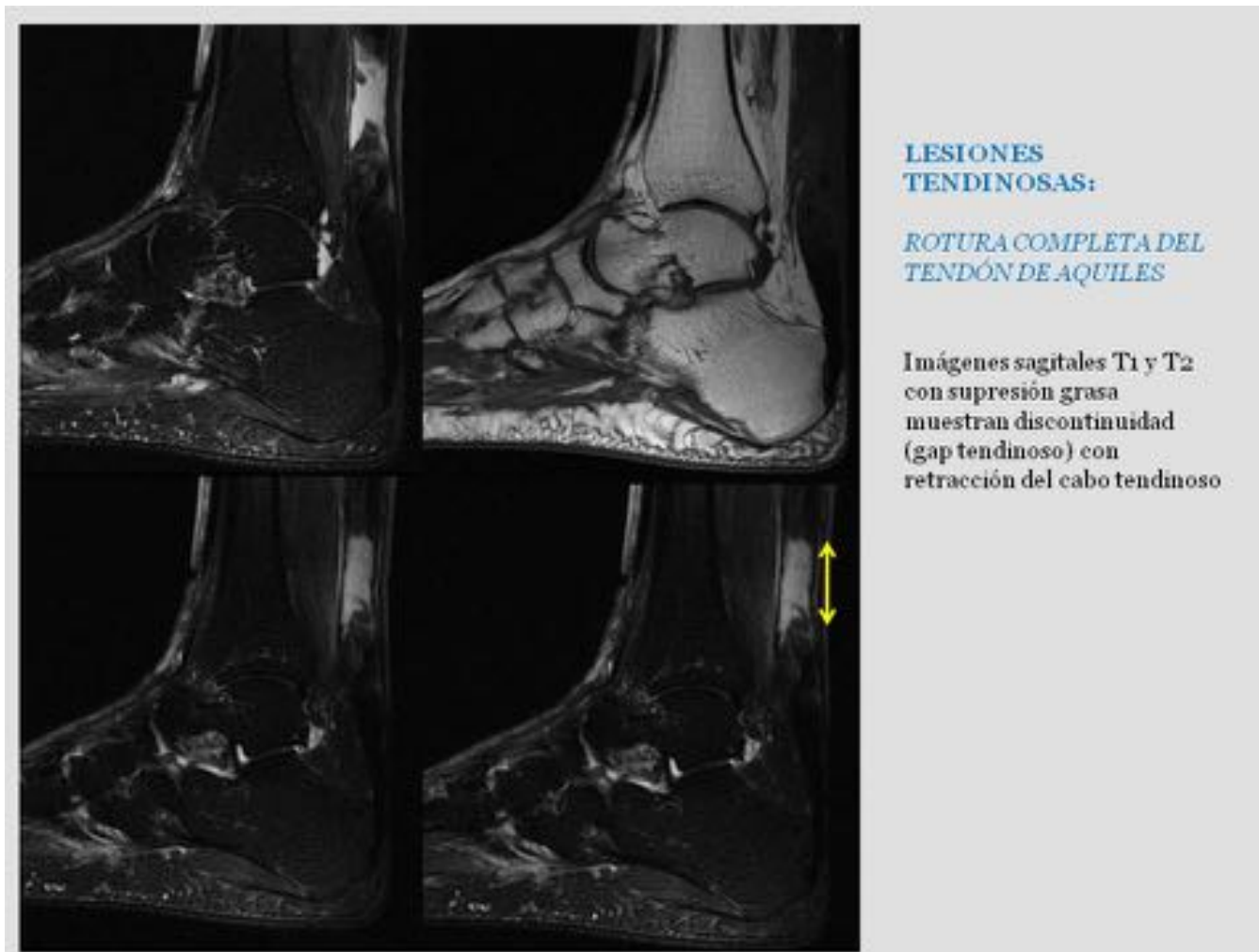
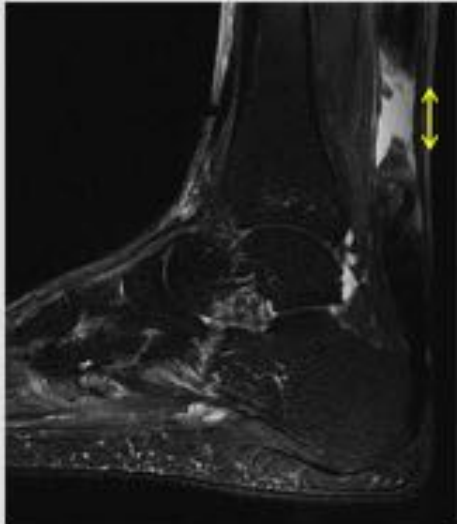


Fig. 32: LESIONES TENDINOSAS Imágenes sagitales T1 y T2 con supresión grasa que muestran discontinuidad (gap) con retracción del cabo tendinoso en este ejemplo de rotura completa del tendón de Aquiles.



LESIONES TENDINOSAS ROTURA COMPLETA DEL TENDÓN DE AQUILES

Imagen RM sagital y secuencias axiales T2 con supresión grasa muestran discontinuidad con retracción tendinosa (flecha amarilla). Nótese la hiperintensidad en el gap tendinoso en los cortes axiales

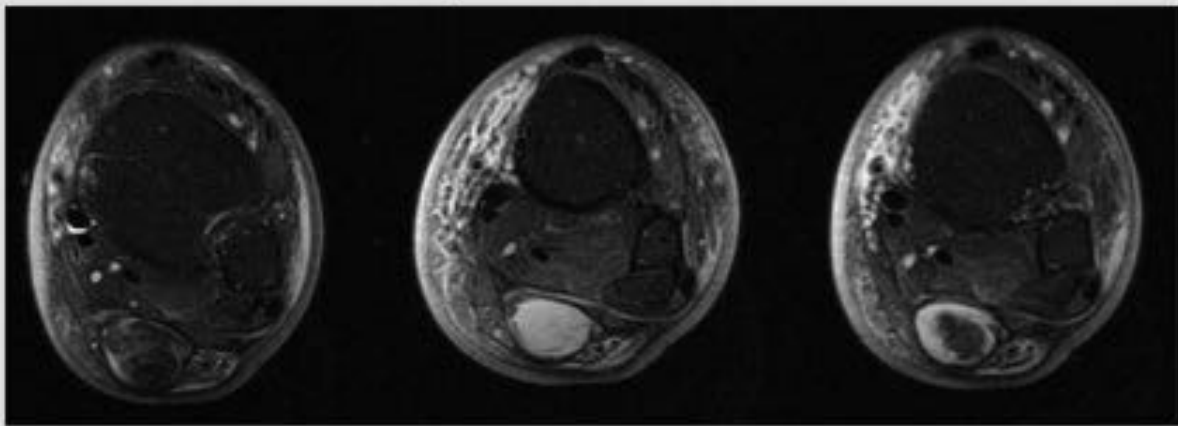


Fig. 33: LESIONES TENDINOSAS Imagen RM sagital y axiales T2 con supresión grasa secuenciales muestran discontinuidad con retracción tendinosa (flecha amarilla) en el contexto de rotura completa del tendón de Aquiles. Nótese en la hiperintensidad en el gap tendinoso en los cortes axiales.

LESIONES TENDINOSAS: TENDINOPATÍA ROTULIANA

Imágenes axiales, coronales y sagitales T2 con supresión grasa muestran focos de hiperintensidad en el espesor del tendón rotuliano con discontinuidad de algunas fibras sugestivo de microrotura parcial

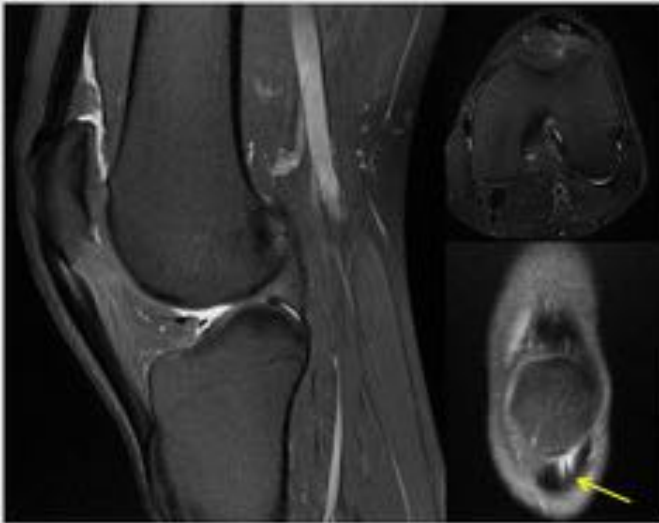


Imagen sagital T2 con supresión grasa que muestra marcada hiperintensidad en la inserción proximal del tendón rotuliano con cambios inflamatorios circundantes en el tejido celular subcutáneo infrapatelar y en la grasa de Hoffa

Fig. 34: LESIONES TENDINOSAS: TENDINOPATÍA ROTULIANA a) Imágenes axiales, coronales y sagitales T2 con supresión grasa muestran focos de hiperintensidad en el espesor del tendón rotuliano con discontinuidad de algunas fibras sugestivo de microrotura parcial. b) Imagen sagital T2 con supresión grasa que muestra marcada hiperintensidad en la inserción proximal del tendón rotuliano con cambios inflamatorios circundantes en el tejido celular subcutáneo infrapatelar y en la grasa de Hoffa.

Conclusiones

- La práctica habitual del running está derivando en un aumento de determinadas lesiones que hay que tener en cuenta para realizar un correcto diagnóstico e iniciar el tratamiento adecuado para evitar posibles secuelas/lesiones crónicas.
- Las pruebas de imagen juegan un papel fundamental y es preciso conocer las patologías más frecuentes en los corredores: lesiones por sobrecarga/estrés, lesiones musculares y tendinosas, síndrome de la banda iliotibial y la fascitis plantar.

Bibliografía / Referencias

- Vanhoenacker, F.M.; Maas, M.; Gielen, J.L. *Imaging of Orthopedic Sports Injuries*. Medical Radiology. Diagnostic Imaging and Radiation Oncology. Springer. Verlag Berlin Heidelberg 2007
- William R. Dunfae, MD; Murray K. Dalinka, MD; J. Bruce Kneeland, MD. *Imaging of athletic injuries to the ankle and foot*. Radiologic Clinics of North America 40 (2002) 289-312
- Spitz, D.J.; Newberg, A.H. *Imaging of stress fractures in the athlete*. Radiologic Clinics of North America 40 (2002) 313-331
- Boutin, R.D.; Fritz, R.C.; Steinbach, L.S. *Imaging of sports-related muscle injuries*. Radiologic Clinics of North America 40 (2002) 333-362
- Michael J. Tuite, MD. *Imaging of Triathlon Injuries*. Radiologic Clinics of North America 48 (2010) 1125-1135
- Pelletier-Galarneau, M.; Martineau, P.; Gaudreault, M.; Pham, X. *Review of running injuries of the foot and ankle: clinical presentation and SPECT-CT imaging patterns*. Am J Nucl Med Mol Imaging 2015; 5(4):305-316
- Lorimer, A.V.; Hume, P.A. *Achilles Tendon Injury Risk Factors Associated with Running*. Sports Medical (2014) 44: 1459:1472
- Dixon, S.; Newton, J.; Teh, J. *Stress Fractures in the Young Athlete: a pictorial review*. Curr Probl Diagn Radiol, January/February 2011