

Impingement posterior de tobillo; Hallazgos en pruebas de imagen.

Carmen Martinez Huertas¹, Jose Luis Gonzalez Montane, Alberto Hermoso Torres, Sara Sanchez Talavera.

Complejo Hospitalario de Jaén, Jaén.
Autor de correspondencia: cmhuertas@hotmail.com

OBJETIVO DOCENTE

- Conocer los síndromes de impingement de tobillo centrándonos en el impingement posterior
- Describir:
 - Su fisiopatología
 - Factores predisponentes
 - Hallazgos característicos en pruebas de imagen
 - Principales diagnósticos diferenciales

REVISIÓN DEL TEMA

- Los **síndromes de Impingement de tobillo** engloban un amplio espectro de cambios postraumáticos y degenerativos que se presentan con un cuadro de dolor con movimientos específicos de tobillo y suponen una elevada morbilidad en atletas.

- El **impingement** consiste en una limitación dolorosa del movimiento y se clasifica atendiendo a su localización, diferenciando en el tobillo:

- 
- ANTEROLATERAL
 - CENTROANTERIOR
 - ANTEROMEDIAL
 - POSTEROMEDIAL
 - POSTERIOR

IMPINGEMENT POSTERIOR

- Se trata de una limitación dolorosa de la flexión plantar o hiperflexión.
- Se ha descrito clásicamente en atletas, bailarinas y jugadores de fútbol como consecuencia de un estrés crónico repetido en flexión plantar máxima, pero puede ocurrir en personas de todas las edades asociado a un antecedente traumático.
- El mecanismo de lesión se debe a una compresión de las partes blandas de la región anatómica que queda entre el proceso posterior del astrágalo, superficie superior del calcáneo y la superficie posterior de la tibia durante la flexión plantar del pie.
- Generalmente coexiste con una tenosinovitis del tendón flexor largo del pulgar (FLP) debido a que el mismo discurre por el tunel fibro-óseo que queda entre el tubérculo medial y lateral del astrágalo, tratándose de una tenosinovitis estenosante.
- El diagnóstico debe ser clínico y no radiológico, si bien, se asocia a una serie de anomalías óseas o de partes blandas que vamos a identificar mediante pruebas de imagen.
- La radiografía simple constituye la prueba inicial en la evaluación del mismo para identificar anomalías óseas asociadas, mientras que la RM es la prueba de elección para valorar edema óseo y cambios en partes blandas adyacentes; la ecografía sirve de guía para procedimientos terapéuticos.

FACTORES PREDISPONENTES

- Proceso de Stieda y Os trigonum
- Prominencia de la superficie articular posterior de la tibia
- Prominencia de la superficie superior de la tuberosidad del calcáneo
- Fractura que afecte al tubérculo lateral del proceso posterior del astrágalo
- Cuerpos libres en receso posterior del tobillo o articulación subastragalina posterior
- Cualquier osificación anormal o calcificación posterior del tobillo

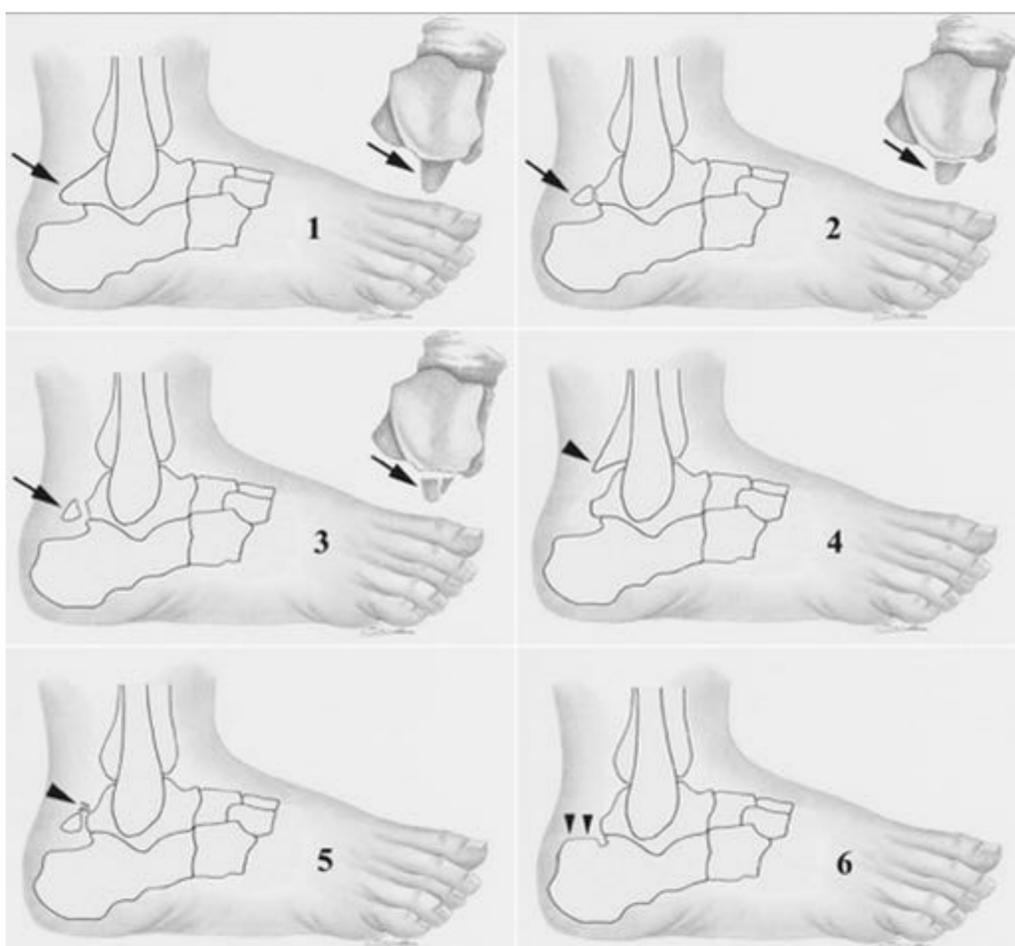


Figura 1. Diagrama de las estructuras anatómicas óseas implicadas en el impingement posterior.

1. Proceso de Stieda
2. Os trigonum
3. Fractura del tubérculo lateral del astrágalo.
4. Prominencia de la superficie articular posterior de la tibia
5. Tejido inflamatorio calcificado.
6. Prominencia de la superficie superior de la tuberosidad del calcáneo.

FACTORES PREDISPONENTES

❖ Os trigonum.

Centro de osificación secundario del proceso posterolateral del astrágalo que aparece entre los 8 y los 13 años y aproximadamente 1 año más tarde se fusiona. Cuando no lo hace da lugar al os trigonum el cual se articula con el astrágalo mediante una sincondrosis (**figura 3**).

❖ Proceso de Stieda.

Cuando el centro de osificación antes citado se fusiona pero queda prominente se conoce como proceso de Stieda (**figuras 4 y 5**).

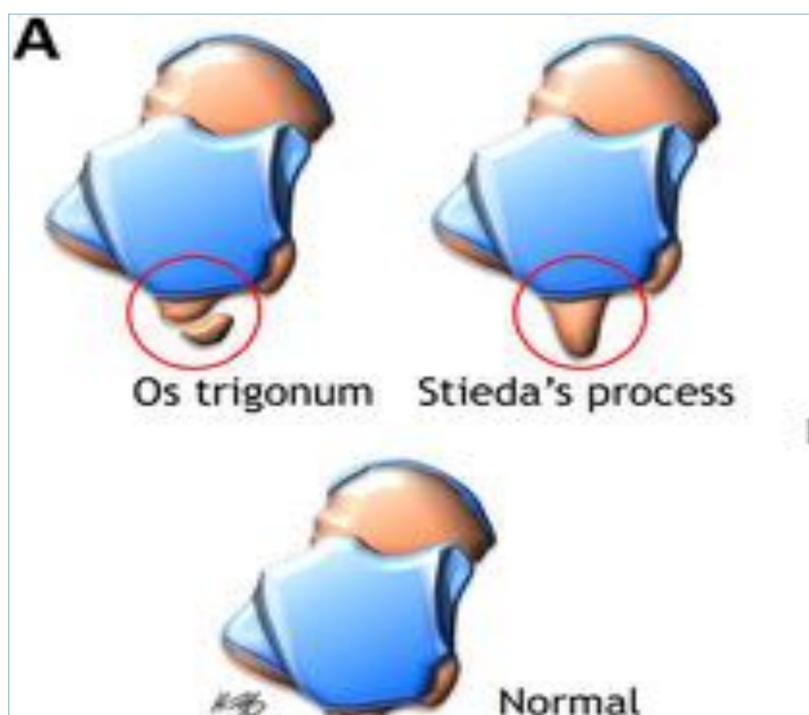


Figura 3. Os trigonum

Figura 2, Representación OS Trigonum y proceso de Stieda

Berman Z, Tafur M, Ahmed SS, Huang BK, Chang EY. Ankle impingement syndromes: an imaging review. Br J Radiol 2017; 90: 20160735

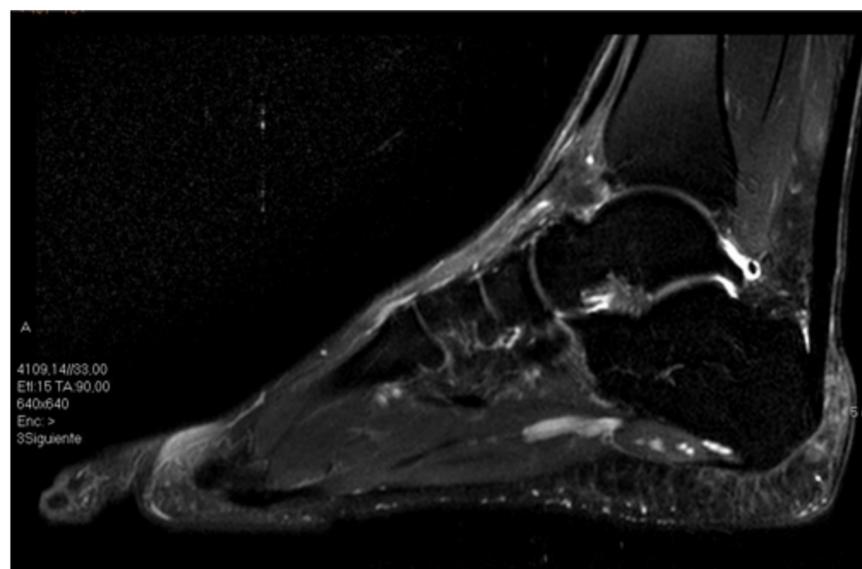


Figura 4. Proceso de Stieda

FACTORES PREDISPONENTES

❖ Os trigonum.

- Los síntomas se relacionan con una desestabilización de la sincondrosis (**figura 7**), compresión entre os trigonum y tibia u os trigonum y calcáneo.

- Puede haber un atrapamiento de las partes blandas adyacentes y desarrollarse una sinovitis secundaria frecuentemente centrada en ligamento tibio astragalino posterior.

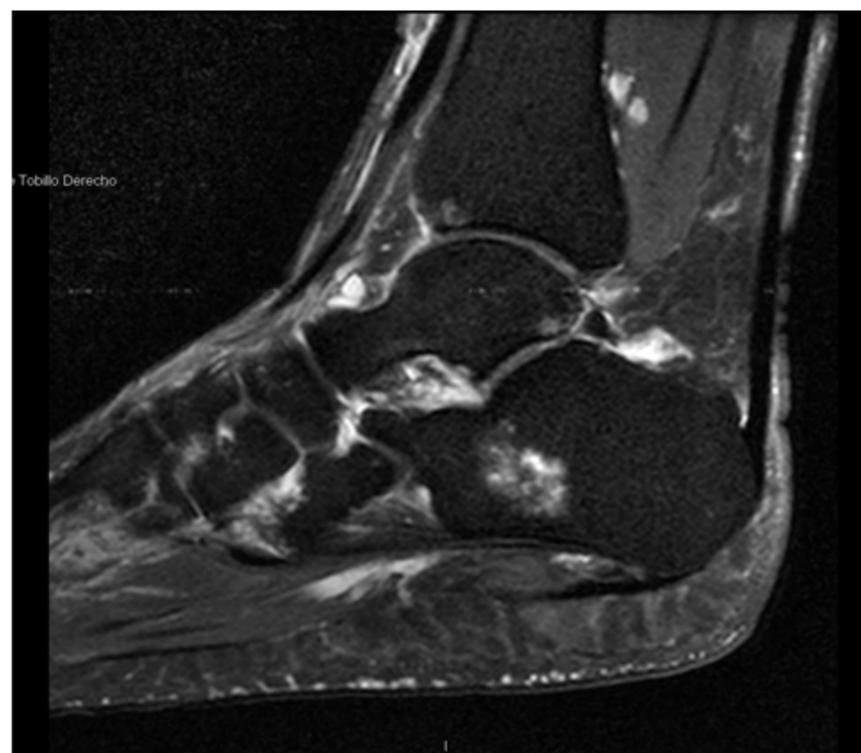
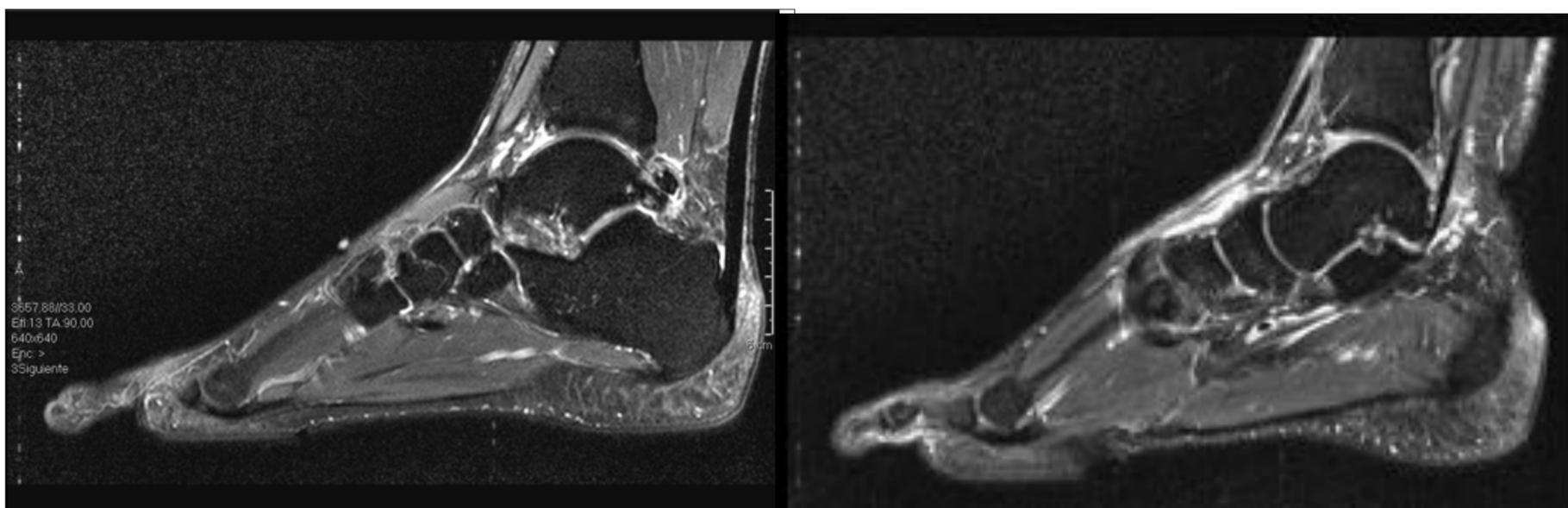


Figura 7. Os trigonum con edema en margen astragalino de la sincondrosis y derrame en articulación subastragalina posterior



Figuras 5 y 6. Proceso de Stieda con edema óseo, cuerpo libre adyacente, derrame articular en subastragalina posterior, edema de partes blandas y tenosinovitis del tendón FLP.

FISIOPATOLOGÍA

El **impingement posterior del tobillo (IPT)** puede ser secundario a:

- un evento traumático agudo en hiperflexión plantar, como una torcedura de tobillo
- microtraumas repetidos de bajo grado asociados con hiperflexión plantar; el prototipo sería una bailarina que mantiene la posición de puntillas.

El pronóstico es mejor en los casos en los que se debe a un estrés repetido que en los que es secundario a un traumatismo.

La aparición de síntomas se debe a un fallo en la acomodación del reducido intervalo que queda entre el aspecto posterosuperior del calcáneo, margen posterior adyacente del astrágalo y superficie tibial durante la flexión plantar.

Los tejidos blandos posteriores pueden secundariamente hipertrofiarse y comprimirse durante el movimiento y la presencia de un cuerpo óseo estrecha este espacio.

El proceso termina provocando daño de los tendones y ligamentos regionales y normalmente asocia tenosinovitis del FLP.

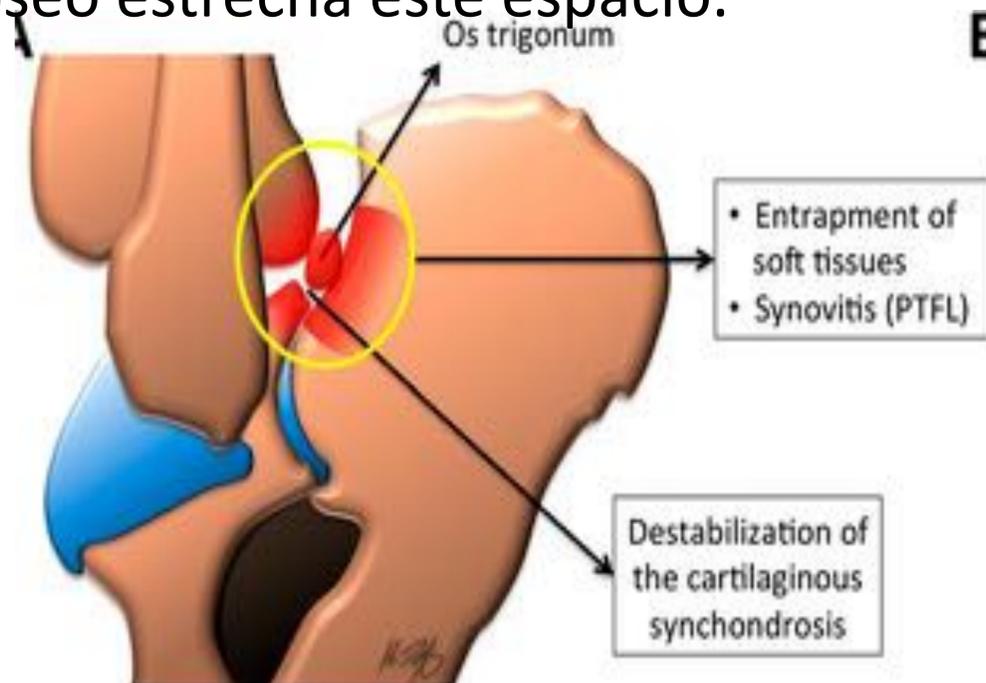


Figura 8. Representación IPT
Z Berman Z, Tafur M, Ahmed SS, Huang BK, Chang EY. Ankle impingement syndromes: an imaging review. Br J Radiol 2017; 90: 20160735

FISIOPATOLOGÍA

TENOSINOVITIS DEL FLP

-La irritación repetida y el engrosamiento del retináculo que forma la raíz del tunel fibro-óseo del FLP puede condicionar un adelgazamiento focal del túnel y limitar el deslizamiento del tendón dentro de la vaina, presentándose como una disfunción del mismo.

- Típicamente la estenosis ocurre en un segmento corto de aprox 5mm.

-Los factores predisponentes son la posición de puntillas, pronación del pie, y escasa rotación externa de cadera.

- Se caracteriza por inflamación y dolor de tobillo posteromedial, dolor con movimiento activo o pasivo del primer dedo, limitación de la movilidad del mismo y aumento de la sensibilidad sobre el túnel fibro-óseo.

- El diagnóstico diferencial clínico incluye el esguince de ligamento deltoideo, tenosinovitis del tendón tibial posterior, lesión osteocondral, fascitis plantar y síndrome del tunel del tarso.

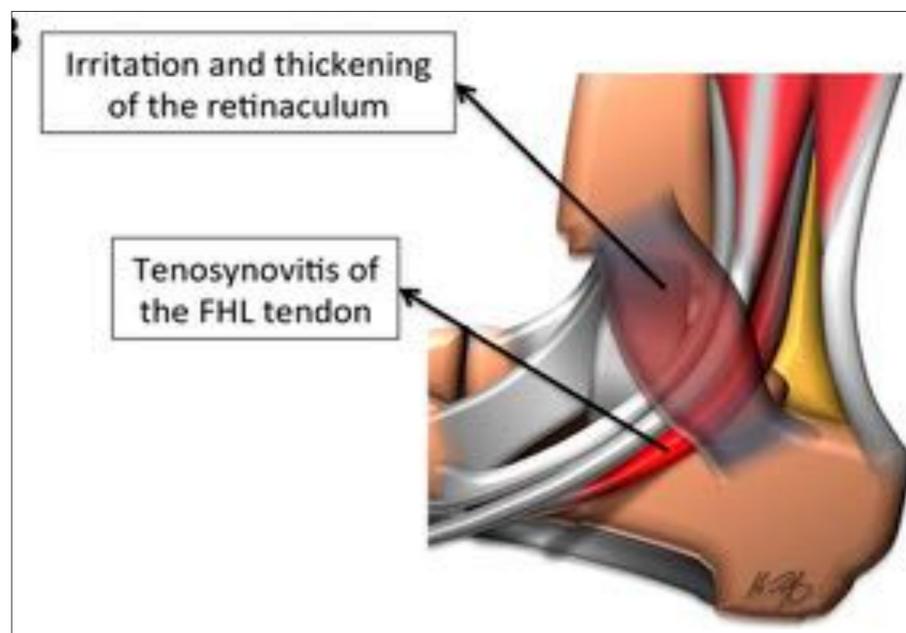


Figura 9. Dibujo Tenosinoviti TFLP

Z Berman Z, Tafur M, Ahmed SS, Huang BK, Chang EY. Ankle impingement syndromes: an imaging review. Br J Radiol 2017; 90: 20160735

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

- El diagnóstico debe ser clínico, basándose en la historia clínica y ocupacional del paciente junto con la exploración física, pero debe confirmarse con pruebas de imagen.

▪ **RX Simple:**

Valora la presencia de anomalías óseas asociadas como el os trigonum, proceso de Stieda, osteofitos, cuerpos libres, condromatosis subtalar o coaliciones del tarso.

Se debe prestar especial atención a la radiografía lateral.



Figura 10. Proceso de Stieda y numerosos cuerpos libres en articulación subastragalina y en región de la vaina del tendón flexor largo del pulgar por condromatosis sinovial.

• **TC:**

Permite descartar anomalías óseas más sutiles que pueden pasar desapercibidas en Rx simple como una fractura del tubérculo lateral o del os trigonum, y aporta detalles finos sobre la localización y tamaño de las anomalías óseas.

Menos sensible para descartar afectación de partes blandas.

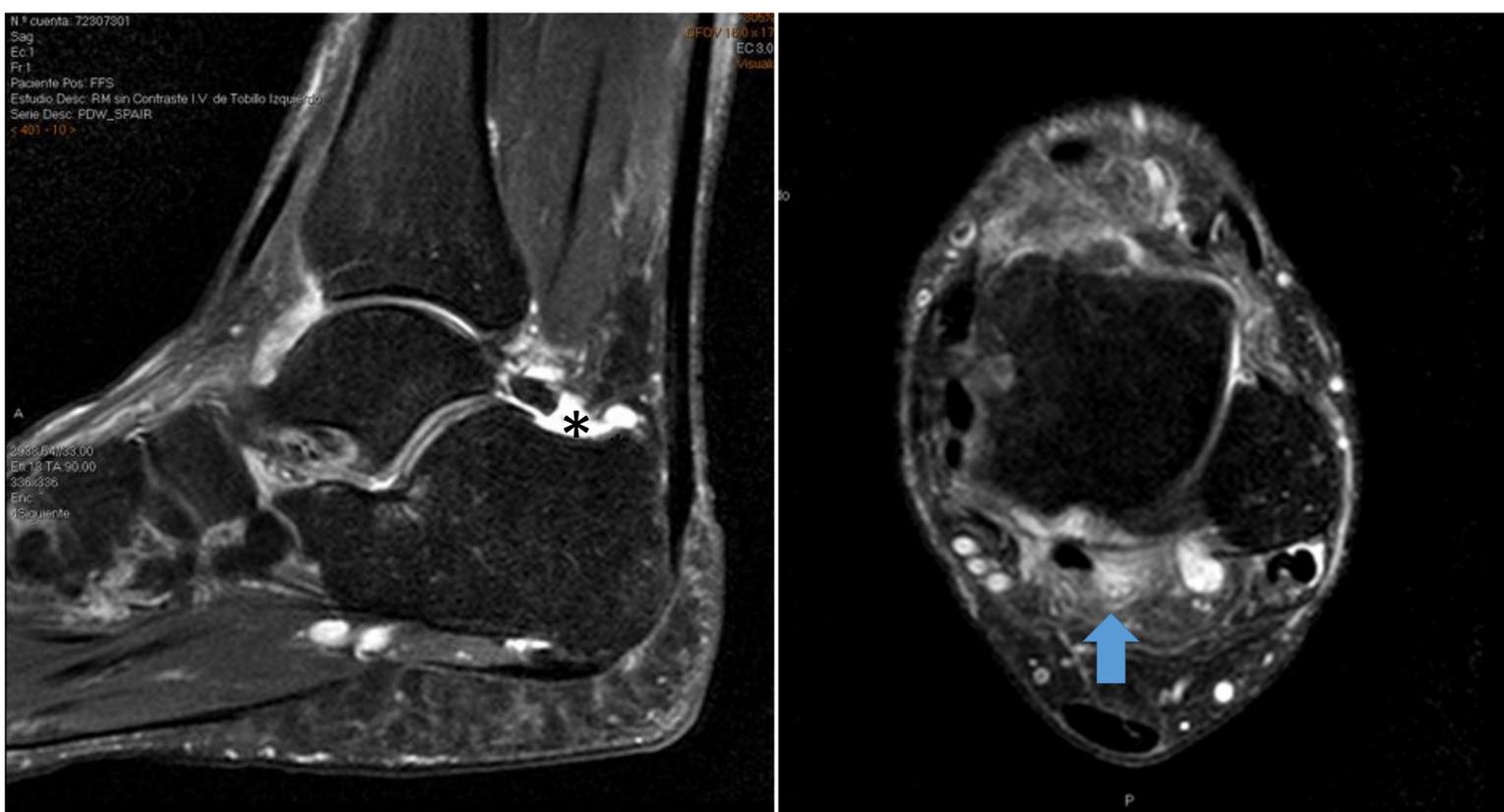
• **ECOGRAFÍA:**

En el tratamiento conservador sirve de guía de inyección de anestésico o corticoide local.

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

• RM

Valora edema óseo y alteraciones en partes blandas presentes en dicho síndrome (**figuras 11 y 12**), como sinovitis, engrosamiento de ligamentos posteriores, presencia de un ganglión subastragalino (**figura 13**) o tibiotastragalino, presencia y localización de músculos anómalos como la existencia de un peroneus quartus, etc.



Figuras 11 y 12. Paciente con sospecha clínica de impingement posterior de tobillo, que se confirmó en RM observando Os trigonum, derrame en articulación subastragalina posterior (*) y edema de partes blandas en región posterior del tobillo (flecha).

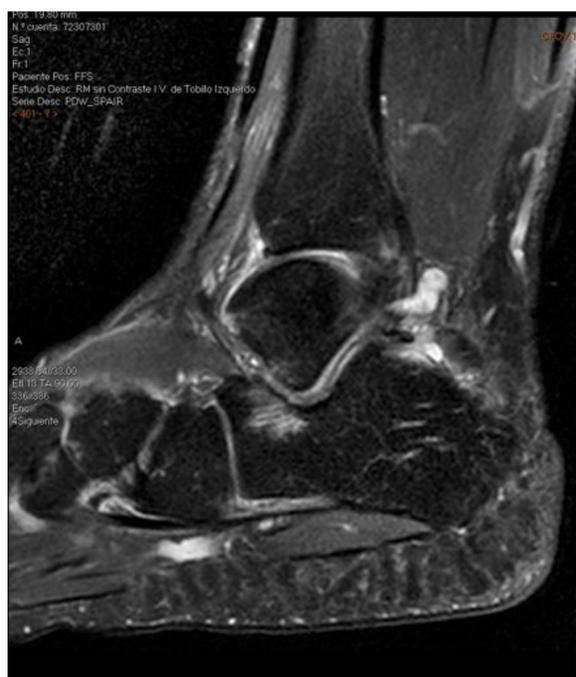


Figura 13. Ganglión en articulación subastragalina posterior y sinovitis adyacente.

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

• RM

❖ El protocolo empleado debe incluir imágenes potenciadas en T1 y T2 con supresión grasa, STIR, y DP con supresión grasa.

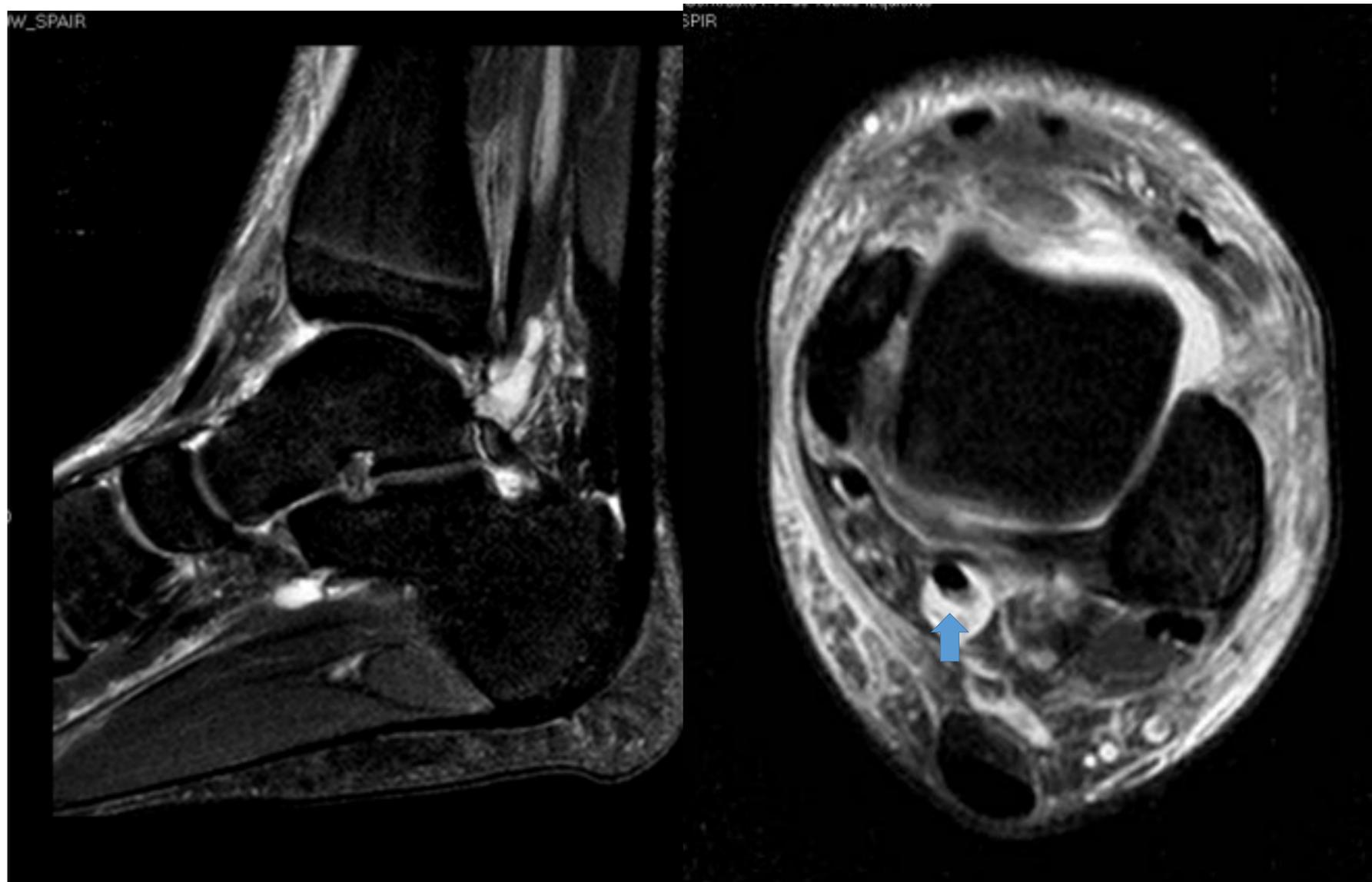
- T1 para una valoración anatómica, mostrando posibles anomalías óseas.
- STIR y DP-FS para valorar edema óseo en proceso posterior del calcáneo, derrame articular, cambios inflamatorios en receso sinovial posterior de la articulación subastragalina como engrosamiento posterior de la cápsula y sinovitis del espacio articular posterior.
- T2 -FS y DP-FS ayudan a la identificación de tenosinovitis del tendón FLP.

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

• RM

El os trigonum se identifica fácilmente en RM aunque si son pequeños pueden ser sutiles. La presencia de intensidad de señal líquido en la sincondrosis es indicativo de inestabilidad (**Figura 14**). Se puede identificar edema óseo en los márgenes de la sincondrosis y sinovitis adyacente en recesos posteriores del tobillo y articulación subastragalina (**figura 14**).; No son signos específicos pero sugieren impingement posterior.

La esclerosis y los cambios quísticos en márgenes de la sincondrosis son indicativos de estrés crónico de la misma.



Figuras 14 y 15. Os trigonum con derrame articular y edema en los márgenes de la sincondrosis que asocia tenosinovitis del tendón FLP (flecha). Avulsión del ligamentoperoneoastragalino anterior y edema del tejido celular subcutáneo en tobillo y dorso del mesopié.

• **RM**

- El proceso posterolateral del astrágalo se considera prominente si se extiende posterior al arco de la curvatura de la cúpula del astrágalo en el plano sagital y las fracturas del mismo se identifican muy bien en RM (**figura 16**).
- Los cuerpos libres suelen ser pequeños, su presencia debe confirmarse en los tres planos (**figuras 16 y 17**).

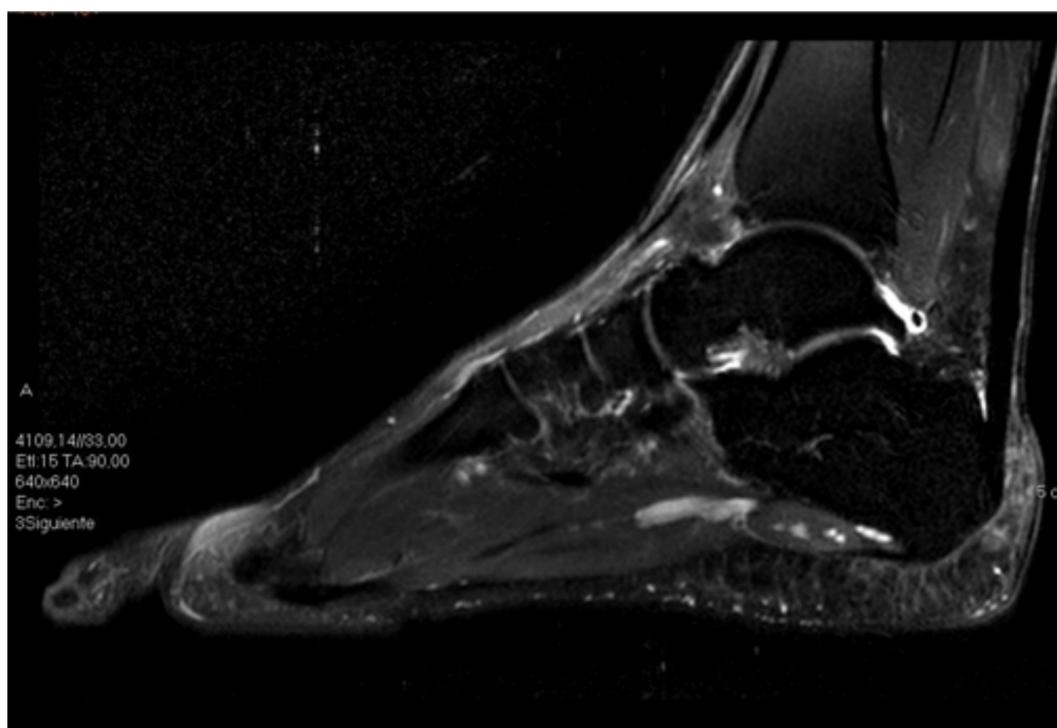


Figura 16. Proceso de Stieda , derrame articular y pequeño cuerpo libre superior al mismo

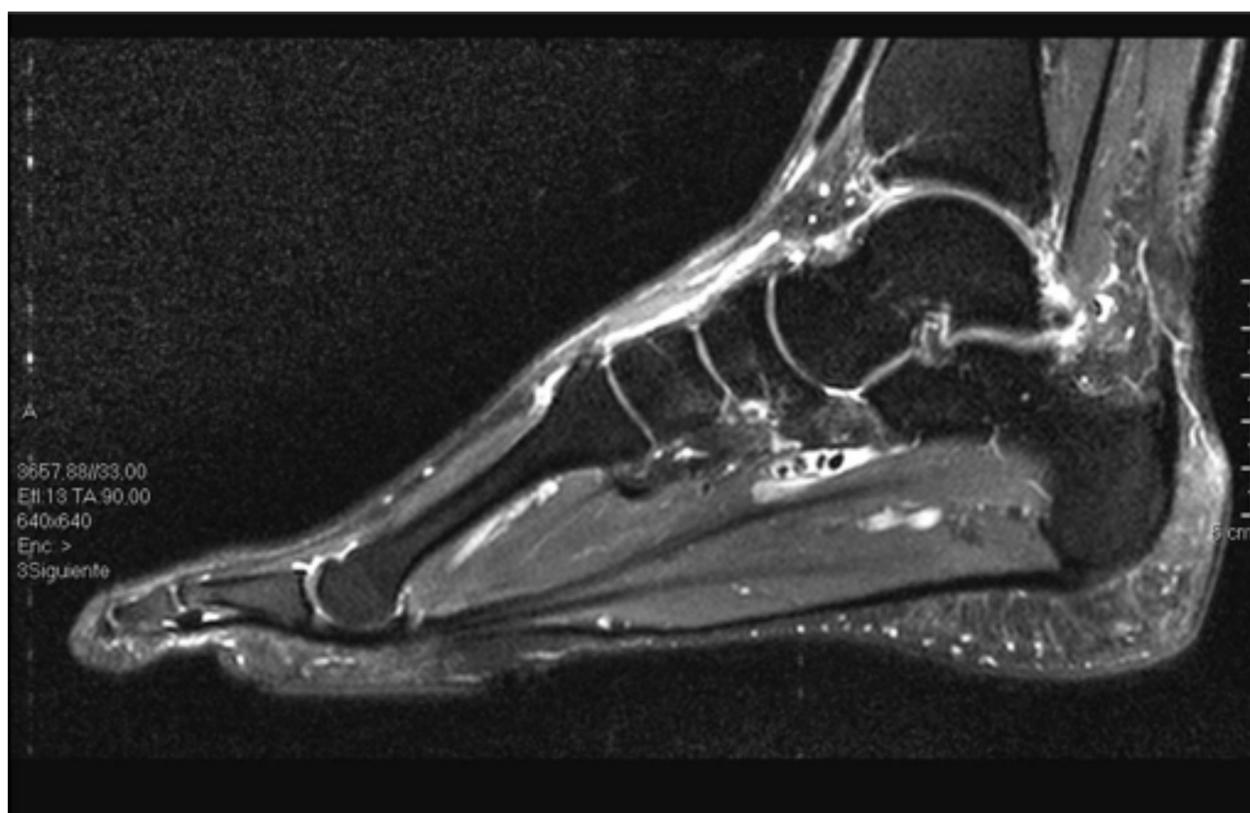


Figura 17. Paciente con sospecha de IPT. En RM se observan pequeños cuerpos libres en la vaina del tendón FLP y derrame en articulación subastragalina posterior.

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

• RM

❖ Tenosinovitis del FLP

- Para evaluar el tendón FLP se requieren imágenes en los tres planos.
- El diagnóstico puede ser difícil debido a que es relativamente común la existencia de líquido en su vaina en pacientes asintomáticos (**figura 18**).

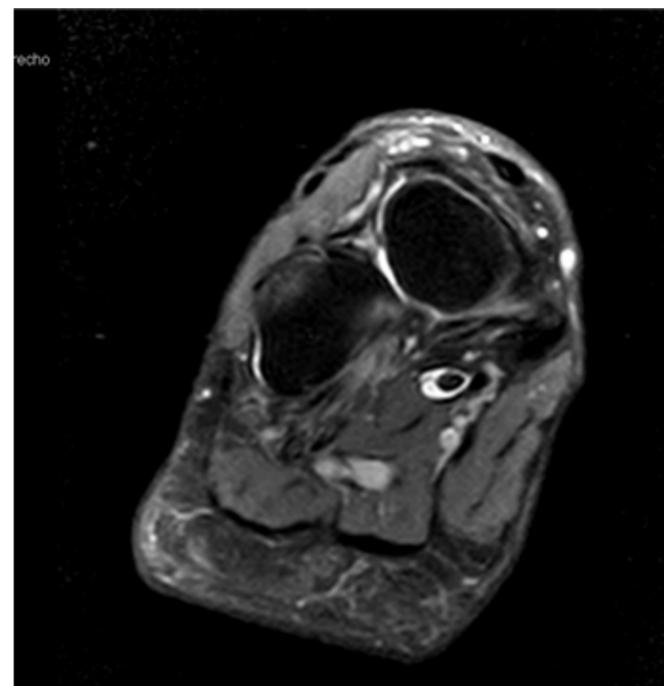


Figura 18. Presencia de líquido en la vaina del tendón FLP en su trayecto junto la cara posterior del astrágalo en paciente asintomático.

❖ Hallazgos sugestivos son:

- Engrosamiento del tendón
 - Engrosamiento del retináculo a nivel del túnel fibro-óseo
 - Aumento de señal intratendinosa.
 - Realce de la vaina tendinosa tras la administración de contraste (signo bastante específico)
 - Distensión del receso posterior del tobillo y de la articulación subastragalina posterior (hallazgo inespecífico).
- *Pueden identificarse cuerpos libres en la vaina del tendón incluso en pacientes asintomáticos.

❖ Hallazgos secundarios pueden ser engrosamiento sinovial y edema de planos grasos adyacentes

HALLAZGOS EN PRUEBAS DE IMAGEN

•RM:

▪ Tenosinovitis del FLP

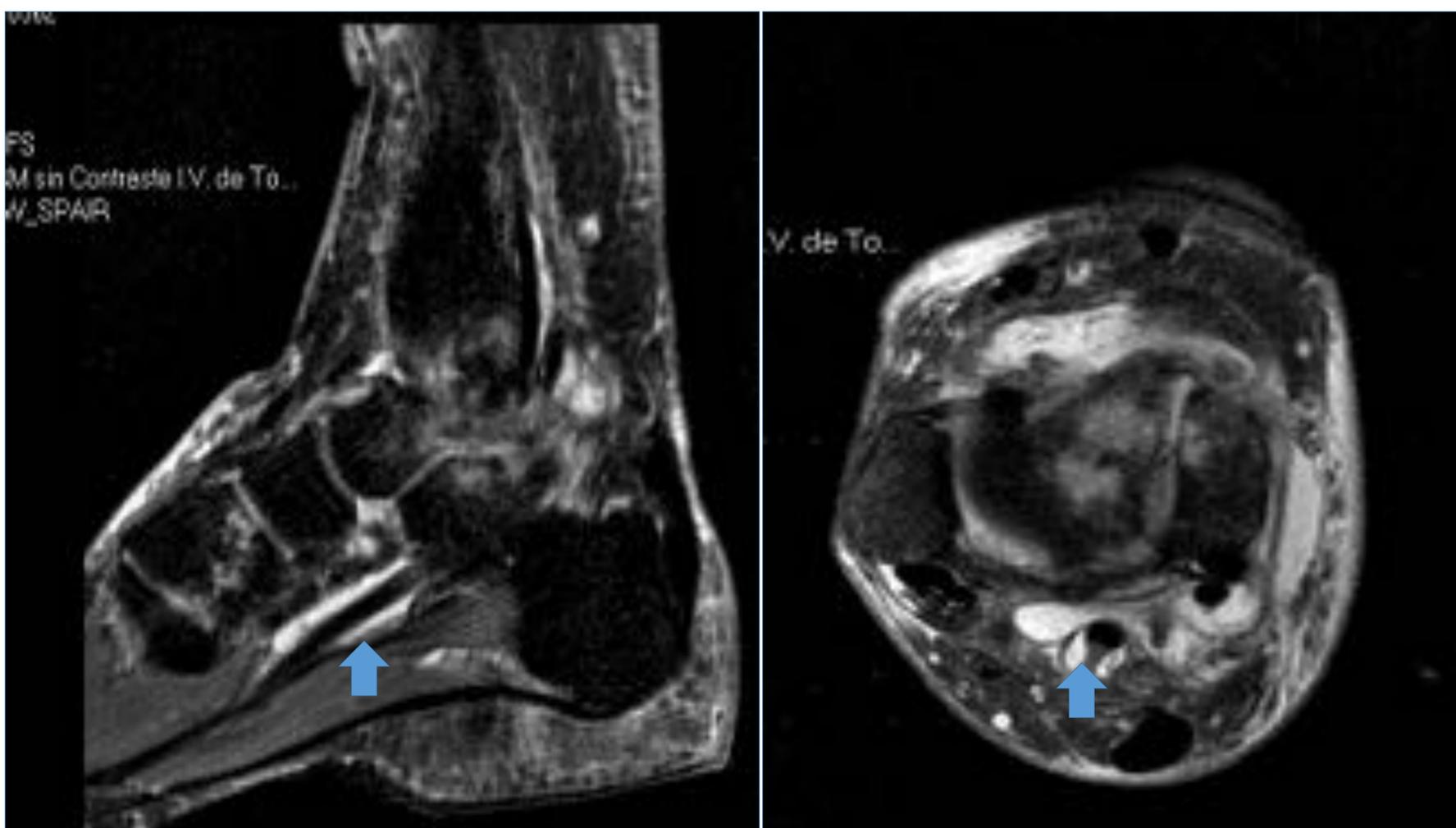
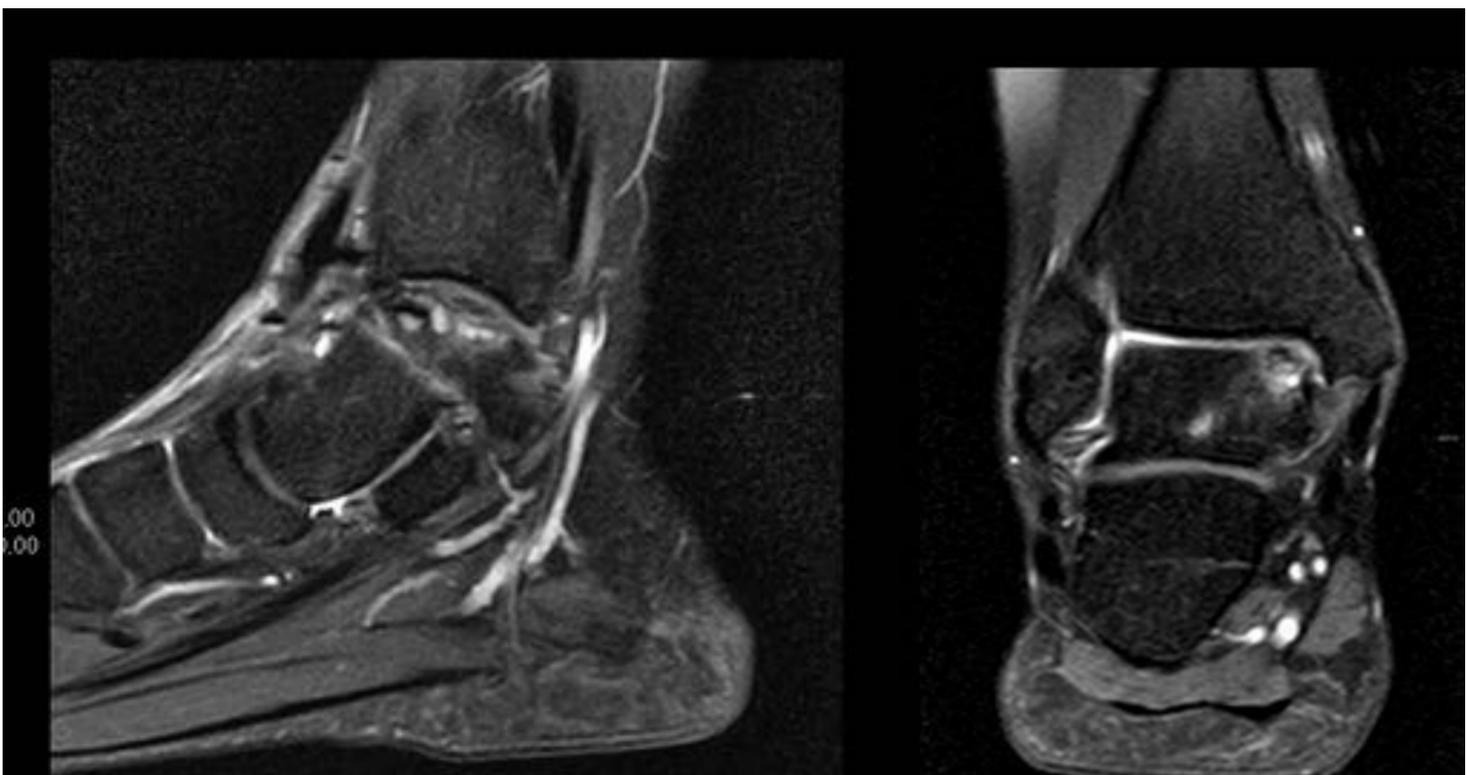


Figura 19. Tpresencia de líquido en la vaina del tendón flexor largo del pulgar (flechas) en relación con tenosinovitis.

- Los cambios mixoides se identifican como un aumento de intensidad de señal en secuencias de pulso con engrosamiento del ligamento.
- Puede haber engrosamiento capsulossinovial adyacente o identificarse un ganglión.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Patología de los tendones peroneos.
- Bursitis retrocalcánea.
- Fractura aguda del proceso posterior del astrágalo
- Lesiones osteocondrales (**figuras 20 y 21**)
- Síndrome de Haglund (**figura 22**)
- Patología del tendón de aquiles (**figura 23**)



Figuras 20 y 21. Paciente con sospecha de IPT, la RM mostró que se trataba de una lesión osteocondral en lado tibial de la cúpula asatragalina con irregularidad cortical y comunicación con la articulación.

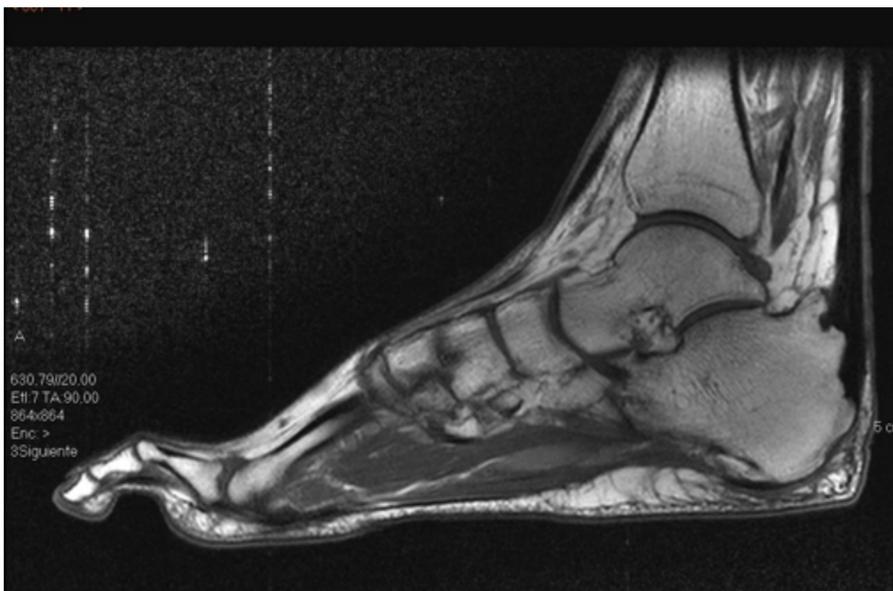


Figura 22. Paciente con sospecha de IPT por dolor en región posterior del tobillo durante la deambulación; La RM mostró una deformidad de Haglund.

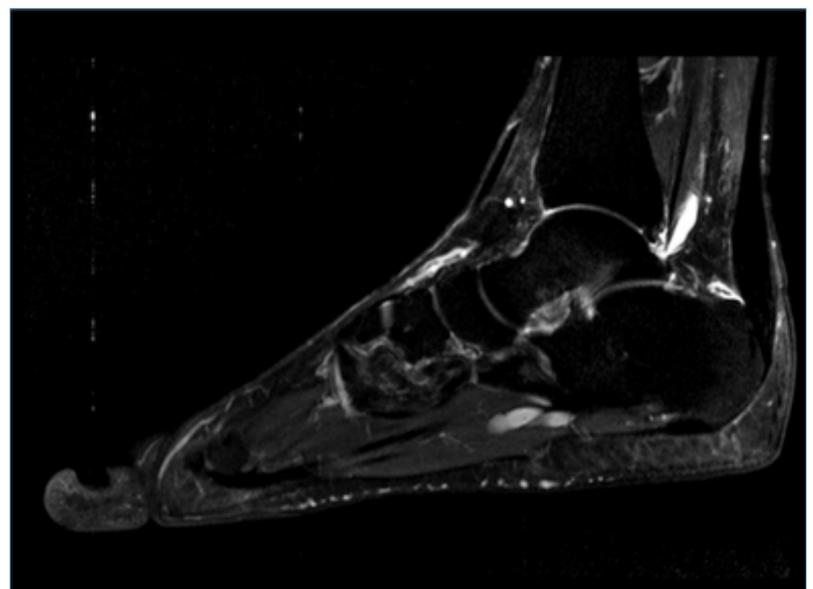
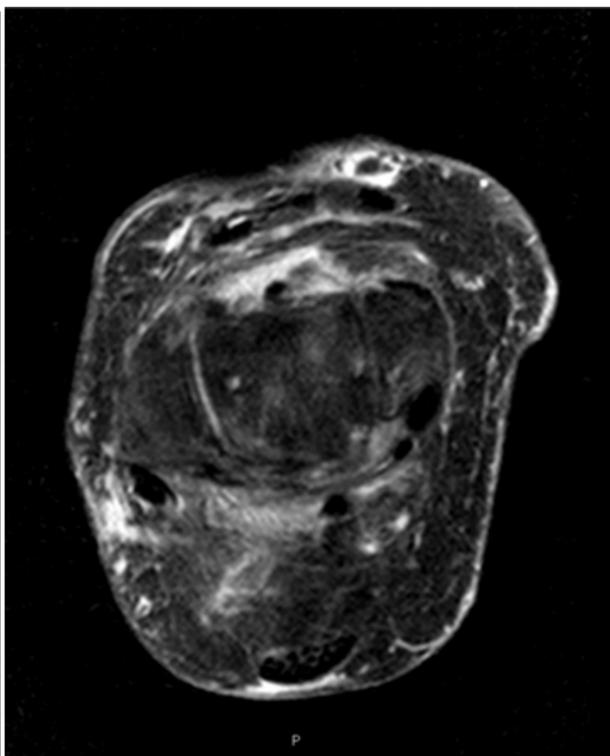
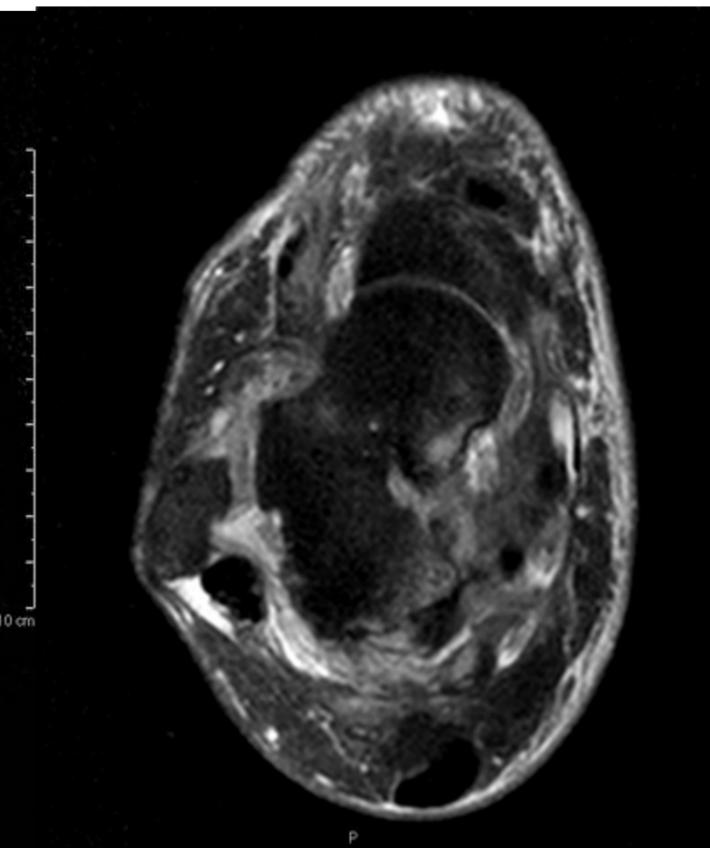


Figura 23. Paciente con dolor en cara posterior del tobillo, la RM muestra marcado engrosamiento del tendón de aquiles en relación con tendinosis.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



Figuras 24 y 25. Cambios degenerativos en articulación tibiocalcaneal y edema de partes blandas junto al ángulo de Gissane.



Figuras 26 y 27. Artropatía tibiocalcaneal con sinovitis en articulaciones tibiocalcaneal y subcalcaneal posterior y tenosinovitis del tendón FLP y flexor común de los dedos y edema del tejido celular subcutáneo del dorso del pie.

TRATAMIENTO

- El tratamiento inicial es conservador, incluyendo reposo, fisioterapia, modificación de la actividad física, antiinflamatorios e infiltración guiada por ecografía de corticoide o anestésico local.
- En los casos refractarios puede requerir artroscopia.

CONCLUSIONES

- **Los síndromes de Impingement de tobillo** engloban un amplio espectro de cambios postraumáticos y degenerativos que se presentan con un cuadro de dolor con movimientos específicos de tobillo y suponen una elevada morbilidad en atletas.
- El diagnóstico debe ser clínico prestando especial importancia a la historia clínica y ocupacional y la exploración física, si bien debe confirmarse con pruebas de imagen que juegan un papel fundamental en la caracterización de los cambios asociados y en la identificación de imitadores clínicos, siendo la RM la prueba de elección.
- Ante hallazgos de sospecha, el radiólogo debe sugerir la asociación con el mismo más que establecer un diagnóstico firme de impingement basado únicamente en las pruebas de imagen.

BIBLIOGRAFÍA

1. K. Kasnik, R. Vukojev, D. Marjan, D. Zadavec. Posterior ankle impingement syndrome: The imaging findings. EPOS, ECR 2019.
2. James Linklater, MR Imaging of Ankle Impingement Lesions. Magn Reson Imaging Clin N Am 2009; 17: 775–800
3. Z Berman Z, Tafur M, Ahmed SS, Huang BK, Chang EY. Ankle impingement syndromes: an imaging review. Br J Radiol 2017; 90: 20160735.
4. Philip Robinson. Lawrence M. White. Soft-Tissue and Osseous Impingement Syndromes of the Ankle: Role of Imaging in Diagnosis and Management. RadioGraphics 2002; 22:1457–1471
5. Luis Cerezal, Faustino Abascal, Ana Canga, Teresa Pereda, Roberto García-Valtuille, Luis Pérez-Carro, Antonio Cruz. MR Imaging of Ankle Impingement Syndromes. AJR 2003; 181: 551–559.
6. Gary M. LiMarzi, Omar Khan, Yashesh Shah,, Corrie M. Yablon,. Imaging manifestations of ankle impingement syndromes. Radiol Clin N Am 2018 (56:) 893–916