

Tumores de partes blandas más frecuentes del pie.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Mónica Fernández Blanco**, Raquel Seijo Rodríguez, Sabela Barreiro Villalustre, Vanesa Taboada Rodríguez, Juan Manuel Vieito Fuentes, Mercedes Arias González

Objetivos Docentes

Describir las tumoraciones de partes blandas del pie.

Conocer la importancia de la radiografía simple, ecografía y RM, así como los hallazgos radiológicos de cada lesión.

Revisión del tema

La mayoría de las lesiones palpables del pie corresponden a tumores benignos; su frecuencia es al menos cien veces mayor que los tumores malignos.

El pie contiene varios tipos de tejidos que incluyen tendones, fascia plantar, retináculo y sinovial de las que derivan las distintas lesiones.

Aunque en la mayoría no presentará alteraciones, la primera prueba de imagen a realizar es la radiografía simple, que va a permitir determinar la presencia o no de osificación/mineralización, así como valorar posible afectación ósea.

La ecografía también tiene las ventajas de ser no invasiva, es bien tolerado por los pacientes, económica, y proporciona una excelente resolución espacial para las estructuras superficiales.

La ecografía es útil para confirmar la presencia de una lesión palpable y discriminar su naturaleza sólida/quística. Cada vez se utiliza más para la evaluación de anomalías en los tendones, articulaciones, y tejidos blandos.

El uso de la RM está firmemente establecido como medio para evaluar alteraciones del aparato locomotor, de hecho, es modalidad de elección para definir profundidad y extensión de la lesión, márgenes y caracterización.

Los tumores de partes blandas presentes en nuestros pacientes en el pie más típicos fueron ganglión , fibromatosis/fascitis plantar, lipomas, tumor de células gigantes, hemangioma, celulitis/absceso, tumores nerviosos (neurofibroma, neuromas de Morton...) y cuerpos extraño.

Ganglión

Son lesiones quísticas con contenido líquido gelatinoso. Se originan en la cápsula articular , bursas, ligamentos , tendones y hueso subcondral .

Normalmente se encuentran cerca, y en algunos casos se comunican con una articulación o vaina

tendinosa.

En la **ecografía**, los gangliones están bien definidos con un espectro de imágenes que van desde completamente anecoicos a hipoecoicos con múltiples tabiques internos y con ausencia de flujo doppler. Fig. 1

En **RM**, los gangliones también aparecen bien definidos; masas redondas u ovoideas, uni o multiloculadas, con la superficie levemente lobulada y adyacentes a la articulación o tendón. Son normalmente isointensas al músculo en T1 e hiperintensas en T2. A veces son hiperintensas respecto al músculo si tienen alto contenido proteínico. Tienen un aspecto similar, a los tumores de las vainas nerviosas, por lo que es importante la administración de contraste intravenoso para diferenciarlos (el ganglión no presenta captación de contraste).

Fibromatosis plantar

Es una proliferación fibroblástica benigna de tejido fibroso que surge de la fascia plantar siguiendo la cara plantar del pie. Se manifiesta como un nódulo en la planta del pie, normalmente de localización medial, aunque no siempre, indoloro. Se desarrolla como un engrosamiento nodular único o varios nódulos pequeños de la fascia plantar.

En **ecografía**, aparece como una masa fusiforme, hipoecoica, o ecogénica mixta con frecuencia se encuentra en región media o distal de la fascia plantar, y puede mostrar notable aumento del flujo doppler.

Los hallazgos pueden ser a menudo fuertemente sugestivos de fibromatosis plantar, especialmente si la condición es bilateral.

En la **RM** este engrosamiento nodular único o múltiple presenta intensidad de la señal baja o intermedia en secuencias T1 y T2. Dichas lesiones se potencian, aunque no siempre, con gadolinio intravenoso. El borde superior puede ser infiltrante y crece en compartimentos más profundos del pie, mientras que el borde inferior normalmente está bien definido y perfilado por la grasa subcutánea. Dado que las características de la señal en RM y la localización anatómica son típicas en la fibromatosis plantar, no se obtienen biopsias ni se extirpan quirúrgicamente, a menos que sean grandes. Fig. 2.

Fascitis plantar

Es la causa más común de dolor en el talón.

La fascia o aponeurosis plantar es una condensación fibrosa longitudinal que se origina desde la cara plantar del tubérculo del calcáneo, está formada por una porción central gruesa a modo de cordón, y otras expansiones más finas mediales y laterales a modo de membrana. La médula espinal central de la fascia surge en la cara medial del calcáneo y se inserta distalmente en las superficies plantares de las falanges y superficialmente en la piel.

No debe medir más de 4 mm de grosor en su inserción proximal al calcáneo, más gruesa.

La fascitis plantar es una afección inflamatoria de la fascia plantar que causa dolor y sensibilidad, normalmente cerca de su inserción.

Afecta a corredores y mujeres obesas de mediana edad, por microtrauma crónico repetitivo y sobreuso. Las espondiloartropatías seronegativas también tienen alta incidencia (normalmente bilateral).

La **ecografía** se realiza con el paciente boca abajo, con sus pies colgando libremente sobre sus tobillos en flexión dorsal a 90°. Hay que mantener el haz perpendicular a la fascia plantar en todo momento para evitar la anisotropía.

La fascia plantar en su inserción en el calcáneo aparece engrosada (más de 4 mm), con ecoestructura hipoecoica e hiperemia. Fig 3.

En **RM** este engrosamiento de la fascia, cerca de la inserción calcánea se visualiza con señal intermedia en imágenes T1W y señal alta en T2W. Es frecuente ver edema rodeando la fascia y edema de la médula ósea adyacente.

Lipoma

Los lipomas son tumores benignos compuestos por agregados de adipocitos maduros.

En **ecografía** presentan ecogenicidad variable con estrías lineales, generalmente de morfología elíptica y bien definidos, con la dimensión más grande paralela a la piel. Los lipomas no tienen flujo interno en el Doppler color. Fig. 4.

En **RM** los lipomas tienen la misma intensidad de señal que la grasa subcutánea tanto en imágenes ponderadas en T1 y T2 y ausencia de realce tras la administración de contraste, pudiendo contener regiones con intensidad de señal variable causadas por fibrosis, hemorragia, infarto, calcificación u osificación .

Los hallazgos ecográficos pueden sugerir fuertemente la presencia de lipomas de tejidos blandos, y la RM puede proporcionar un diagnóstico definitivo de esta entidad.

Tumor de células gigantes

Los tumores de células gigantes de la vaina tendinosa son lesiones proliferativas benignas de origen sinovial , concebidos como una forma extraarticular de la sinovitis villonodular pigmentada. Estos tumores pueden surgir de la vaina del tendón, unión capsular, bursa, o ligamentos. La forma localizada de estos tumores (tenosinovitis nodular) se manifiesta como una lesión nodular, bien definida, indolora, por lo general unida a los tendones.

En la mano es uno de los tumores más comunes fácilmente resecable.

Por otra parte, la recurrencia local es muy poco común.

Los tumores de células gigantes de la vaina tendinosa en el pie son raros; cuando se producen, aparece en el tobillo y pies de adultos jóvenes con una naturaleza agresiva y una alta tasa de recurrencia (40% -50% de los casos)

Histológicamente, consisten en una mezcla de células mononucleadas, células gigantes multinucleadas, células xantomatosas e histiocitos cargados de hemosiderina, dependiendo su aspecto de la proporción de los distintos tipos de células y el grado de colagenización.

La forma maligna es extremadamente rara.

La **radiografía** puede revelar una masa de partes blandas. En aproximadamente el 1 5% de los pacientes se visualizan erosiones en los huesos adyacentes.

En la **ecografía** se comportan como masas hipoecoicas, algunas veces de contorno lobulado. La imagen de Doppler revela vascularización interna importante en el 71 % de las lesiones.

Las imágenes características de RM son variables y dependen de la proporciones de tejido fibroso, grasa, y hemosiderina.

La resonancia magnética típicamente muestra una masa bien definida que envuelve o se encuentra junto al tendón, con una intensidad de señal similar o menor a la del músculo esquelético en T1.

En T2, la intensidad de señal es predominantemente baja, con un grado variable de heterogeneidad. Tras la administración de contraste estas lesiones suelen presentar un realce de contraste intenso y homogéneo.

Las lesiones típicamente tienen áreas de baja intensidad de señal tanto en imágenes potenciadas en T1 y en T2 debido al efecto paramagnético de hemosiderina, por lo que el empleo de secuencias de eco de gradiente pueden ser de ayuda.

Hemangiomas

Los hemangiomas son los tumores benignos de tejidos blandos más frecuentes de origen vascular. Es el tumor de partes blandas más frecuente en la infancia y la lesión vascular más frecuente en los niños. Exhiben una amplia variedad de clínica y patrones histológicos clasificándose de acuerdo a estas características en cavernoso, venoso, arteriovenoso, capilar y mixto.

Los hemangiomas de tejidos blandos con frecuencia contienen cantidades variables de elementos no vasculares, incluyendo la grasa, músculo liso, tejido fibroso, hueso, hemosiderina, y trombos.

La mayoría arraigados hemangiomas intramusculares son de tipo cavernoso. Aunque los hemangiomas son lesiones benignas, con frecuencia demuestran márgenes infiltrantes.

Los hemangiomas arteriovenosos, demuestran múltiples comunicaciones anormales entre las arterias y las venas.

Dependiendo de la ubicación de la lesión, los hemangiomas de los tejidos blandos del pie pueden ser superficiales (localización cutánea o subcutánea), profundos (intramusculares), o una combinación de los mismos.

La mayoría de estas lesiones son asintomáticas o se manifiestan con signos y síntomas inespecíficos tales como dolor, hinchazón, o masa palpable, generalmente, durante las primeras 3 décadas de la vida.

En el síndrome de Maffucci, múltiples hemangiomas cavernosos de tejidos blandos están asociados con encondromas múltiples. En tales casos, la transformación maligna puede ocurrir tanto en los hemangiomas como en encondromas.

Los hallazgos en radiología simple son inespecíficos o consisten en una masa de partes blandas.

Un pequeño número de lesiones se extienden dentro de los huesos adyacentes, creando zonas sutiles hiperlucentes redondeadas o lineales.

Se ven flebolitos casi el 50% de todos los hemangiomas cavernosos. Fig. 5.

En ecografía se visualiza como una lesión sólida de aspecto ecográfico variable, hipoecogénica -hiperecogénica, de contornos irregulares y con vascularización en el estudio doppler. Fig. 6.

Los hemangiomas de tejidos blandos tienen una apariencia típica en imágenes MR: En las imágenes ponderadas en T1, aparecen como masas de baja o intermedia intensidad de señal que contiene cantidades variables de alta intensidad de señal grasa. El crecimiento excesivo de grasa es frecuentemente más prominente en la periferia del tumor.

En imágenes ponderadas en T2, los hemangiomas típicamente tienen una intensidad de señal alta y una configuración serpinginosa o septada debido a la presencia de múltiples canales vasculares o espacios separados por grasa o septos fibrosos. Cuando están presentes, pueden aparecer flebolitos como áreas nodulares de baja intensidad de señal en todas las secuencias de pulsos.

Se observa marcado realce después de la administración de contraste intravenoso.

Abscesos

Un absceso es una acumulación focal de fluido purulento rodeado de tejido inflamado.

Ecográficamente, los abscesos están a menudo bien definidos, con una ecogenicidad variable, desde hipoecoicos a hiperecoicos.

Existen características que pueden ayudar a establecer el diagnóstico de un absceso:

- Tabiques internos y detritus.

- Movimientos de ecos dentro del absceso después de compresión con el transductor.
- Ausencia de flujo interno, y la hiperemia que lo rodea.

En RM, los abscesos en las imágenes ponderadas en T1 tienen intensidad de señal baja heterogénea u homogénea y en las imágenes T2 señal intermedia o alta. Después de la administración de gadolinio el realce de los tejidos blandos circundantes es característico de un absceso. Fig. 7.

En el contexto clínico adecuado, abscesos pueden ser diagnosticado definitivamente con los hallazgos ecográficos o MR.

La ecografía también se puede utilizar para guiar la aspiración de un absceso.

Neuroma de Morton

El neuroma interdigital o neuroma de Morton, es una lesión no neoplásica que consiste en fibrosis perineural que implica y atrapa un nervio digital plantar. El neuroma de Morton puede ser común en pacientes asintomáticos.

Se observa en mujeres en aproximadamente 80% de los casos con edad media 40-60 años, e implica típicamente el tercer espacio intermetatarsal.

Clínicamente se manifiesta como dolor en el antepié, que se exagera caminando y se describe típicamente como una sensación de ardor o sensación eléctrica.

El neuroma de Morton no es visible en radiografía.

Hallazgos ecográficos:

El paciente se coloca en decúbito supino. Con la sonda colocada sobre la planta del pie y con la maniobras de Mulder (presión sobre la cara medial y lateral del pie para aproximar las cabezas de los metatarsianos) se logra desplazar el neuroma de Morton hacia la cara plantar, acercándolo al transductor y haciendo más fácil su detección. Fig. 8

Ecográficamente, pueden ser hipoecogénicos o mixtos, algunas veces muy vascularizados :
Suelen asociar bursitis intermetatarsiana. Fig 9.

La RM está indicada cuando la ubicación o el dolor es atípico o para excluir otros síndromes dolorosos de la parte delantera del pie.

Entre las cabezas metatarsianas se observa una masa de partes blandas de aspecto bulboso ó en forma de lágrima , hacia la grasa subcutánea plantar, que se manifiesta con una intensidad de señal media-baja en T1 y intermedia-hiperintensa en T2.

La combinación de secuencias T1 con supresión grasa y administración de contraste, proporciona imágenes muy fiables debido a la captación de contraste por el neuroma.

Se considera significativo el diagnóstico de neuroma sólo cuando el diámetro transversal es mayor ó igual a 5 mm. Fig 10.

Cuerpos extraños

La radiología simple, ecografía y la tomografía computarizada son las técnicas de imagen más utilizadas. La resonancia magnética puede tener como contraindicación el no conocer la naturaleza del cuerpo extraño porque si es metálico existe la posibilidad de desplazamiento en el campo magnético,

Los cuerpos extraños solo se ven fácilmente en **radiografía** si son radioopacos, pero el 85% de ellos son radiolúcidos.

La ecografía demuestra fácilmente todos los cuerpos extraños. Se pueden ver como una imagen lineal

ecogénica o como dos líneas en forma de riel sin artefacto posterior en los de origen vegetal , y con artefactos posterior en caso de vidrio, metal, piedra o polímeros), los cuales presentan reverberación o sombra acústica.

Su ubicación más frecuente es en manos y pies.

En etapa tardía pueden estar rodeados por una reacción inflamatoria hipocogénica con las características de una granuloma circunscrito o pueden asociarse a infección secundaria, con absceso de partes blandas, tenosinovitis u osteítis.

Hallazgos RM

Aunque la RM no es una indicación común por sospecha de cuerpo extraño de partes blandas del pie, puede ser útil en ciertas circunstancias. La presentación de cuerpos extraños de larga evolución puede inducir a error; los pacientes no suelen recordar la lesión penetrante ni cuando se produjo.

Los cuerpos extraños pueden aparecer como hipointensidad de señal tanto en imágenes ponderadas en T1 y T2.

La alteración de señal del tejido circundante varía, en cuerpos extraños recientemente introducidos, la inflamación adyacente se visualiza hipointensa en T1 e hiperintensa en T2.

En contraste, en cuerpos extraños de larga evolución, en los que se forma tejido de granulación, la resonancia magnética debe interpretarse con cuidado.

La RM ayuda a caracterizar la lesión aunque no siempre permite la diferenciación entre las masas asociadas a cuerpos extraños y las lesiones tumorales.

Las características de RM que pueden sugerir granulomas de cuerpo extraño incluyen la presencia de artefacto de susceptibilidad debido a metal, y anillo hipointenso en imágenes ponderadas en T2 que corresponden a la pared fibrosa. En ausencia de estos hallazgos un granuloma por cuerpo extraño puede simular una neoplasia de tejidos blandos. Fig 11.

Imágenes en esta sección:



Fig. 1: Fig. 1. Ecografía: Lesión quística, avascular, lobulada con septos finos, de 20 x 6 mm en dorso del pie compatible con ganglión con cuello hacia articulación del tarso.

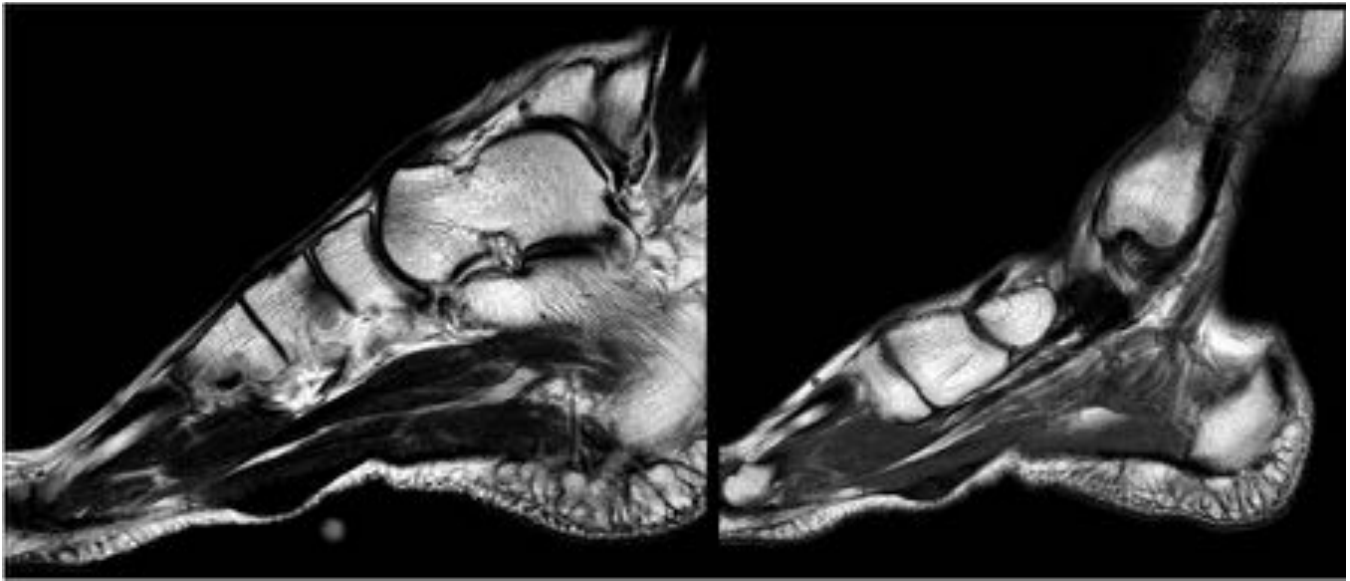


Fig. 2: Fig.2 a) T2 sagital TSE b) T1 sagital TSE. Engrosamiento nodular en región medial la fascia plantar de baja intensidad de señal en secuencias T1 y T2, hallazgos compatibles con fibromatosis plantar.

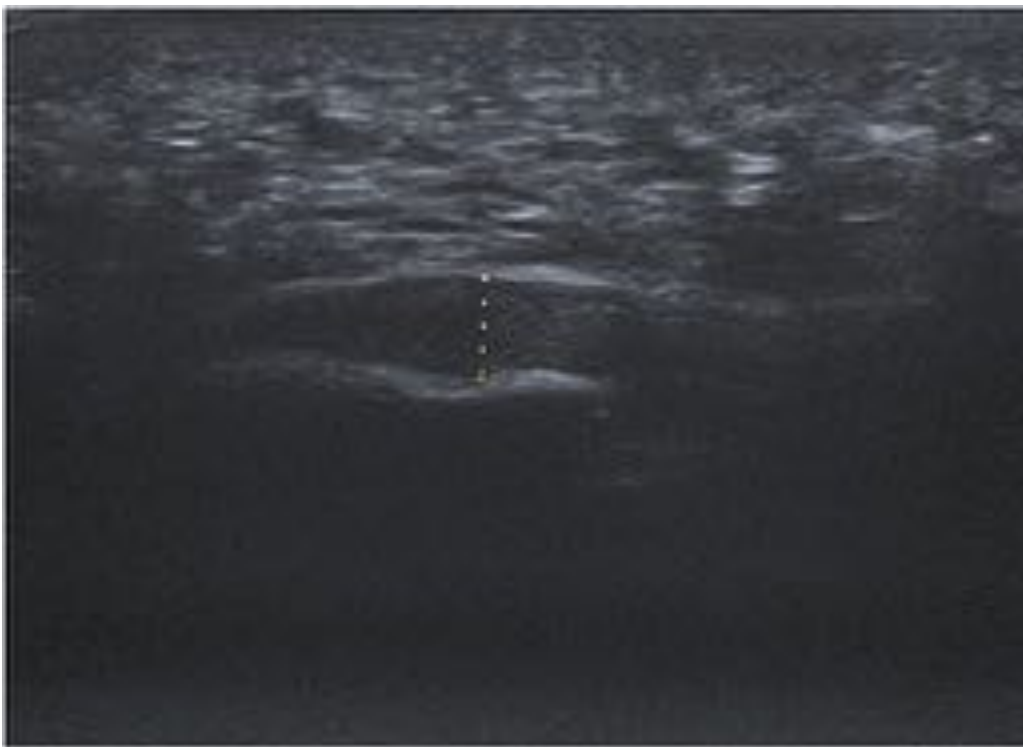


Fig. 3: Fig. 3. Ecografía: Engrosamiento de la fascia plantar a nivel de su inserción en calcáneo con un espesor máximo de 6 mm en relación con fascitis plantar.

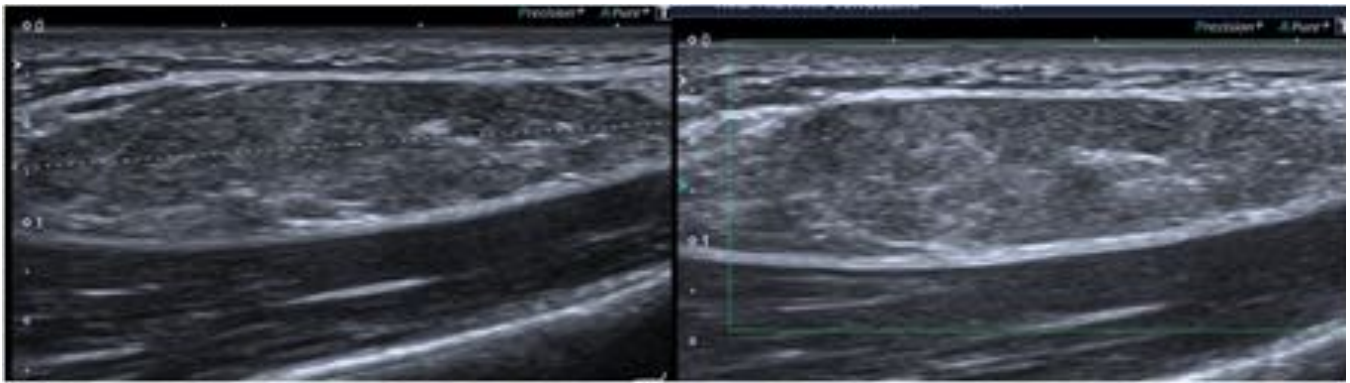


Fig. 4: Fig. 4. Paciente que acude por bultoma en región dorsal del pie. Ecografía: en región dorsal del pie, coincidiendo con el bultoma, en el plano profundo del tejido celular subcutáneo, superficial al plano muscular, se observa una lesión de 3,5 cm discretamente ecogénica con estriaciones lineales, avascular y de bordes bien definidos . Hallazgos sugestivo de tumoración de estirpe lipomatosa (lipoma).



Fig. 5: Fig. 5. Radiografía simple de pie y tobillo anteroposterior y lateral. En región anterior de tobillo aumento de partes blandas de morfología nodular sin visualizar alteraciones óseas, ecográficamente compatible con hemangioma.

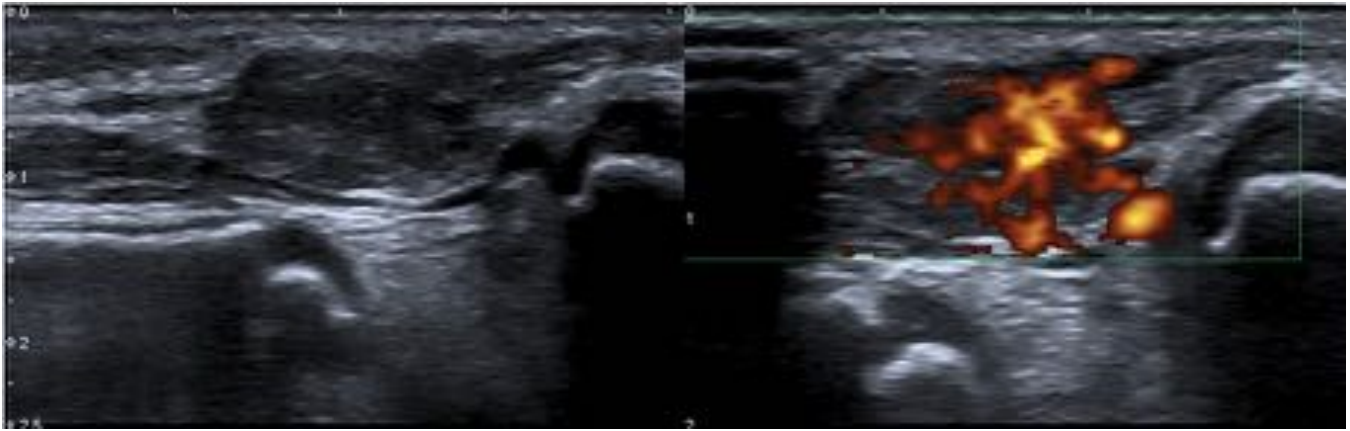


Fig. 6: Fig. 6. Ecografía: En región anterior del tobillo donde de palpa el bultoma, en ínitimo contacto con el extensor común de los dedos se observa una lesión de aproximadamente 2 cm, hipoeoica, bien delimitada con importante vascularización. Hallazgos compatibles con hemangioma.

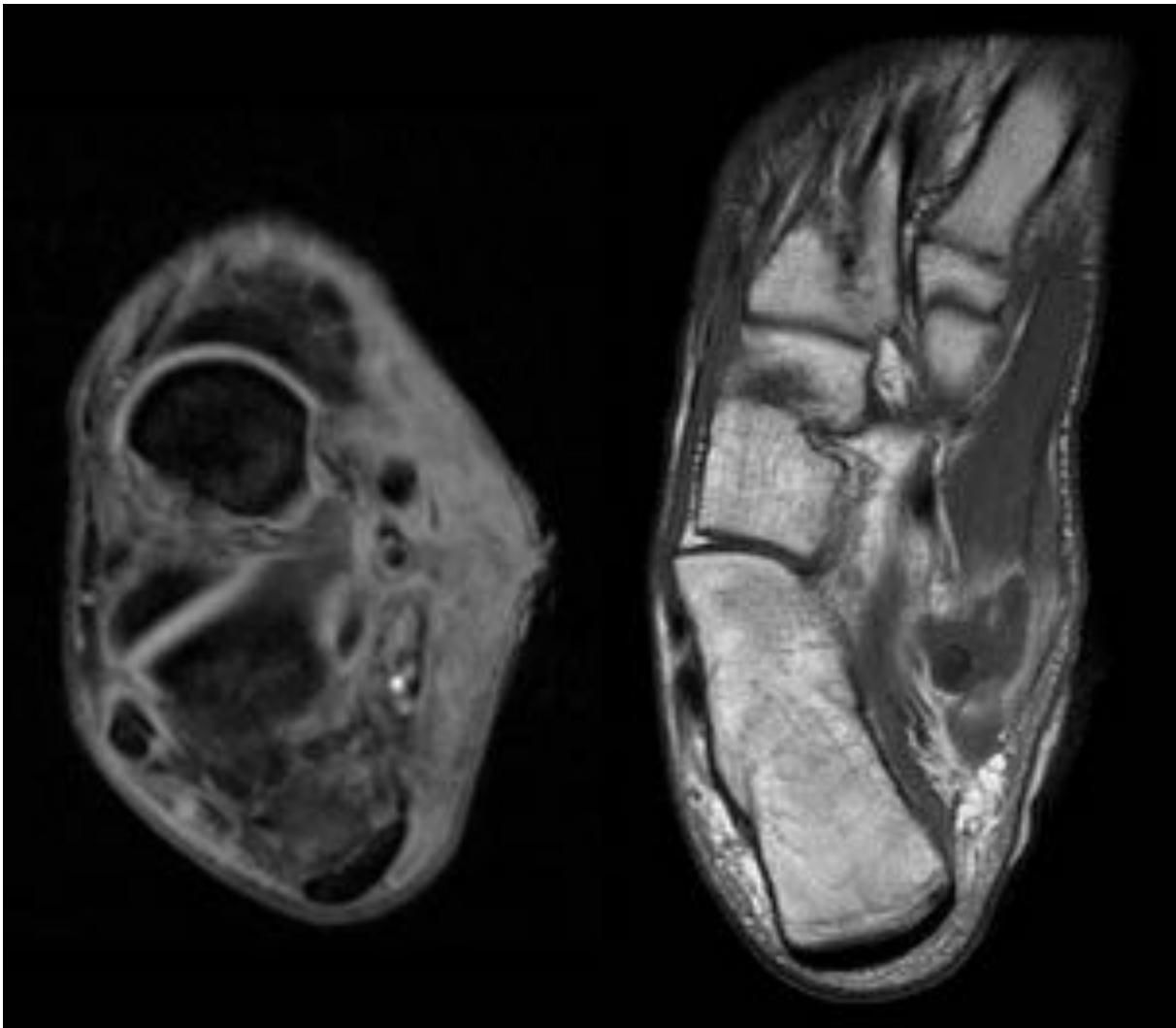


Fig. 7: Fig. 7 . RM. a) T2 axial GRE FS b) T1 axial FS y gadolinio: Absceso secundario a cuerpo extraño en cara medial del retropie, se observan cambios inflamatorios en tejidos blandos adyacentes, con signos de piomiositis y prominente celulitis en cara medial de la articulación del tobillo con

colección líquida con grueso realce periférico que rodea al cuerpo extraño compatible con absceso.



Fig. 8: Fig. 8: Mediante la realización de planos ecográficos transversales dinámicos muestran a los NM como lesiones redondeadas hipocogénicas localizadas entre las cabezas de los MT con "salto" hacia la cara plantar con la maniobra de Mulder ecográfica.

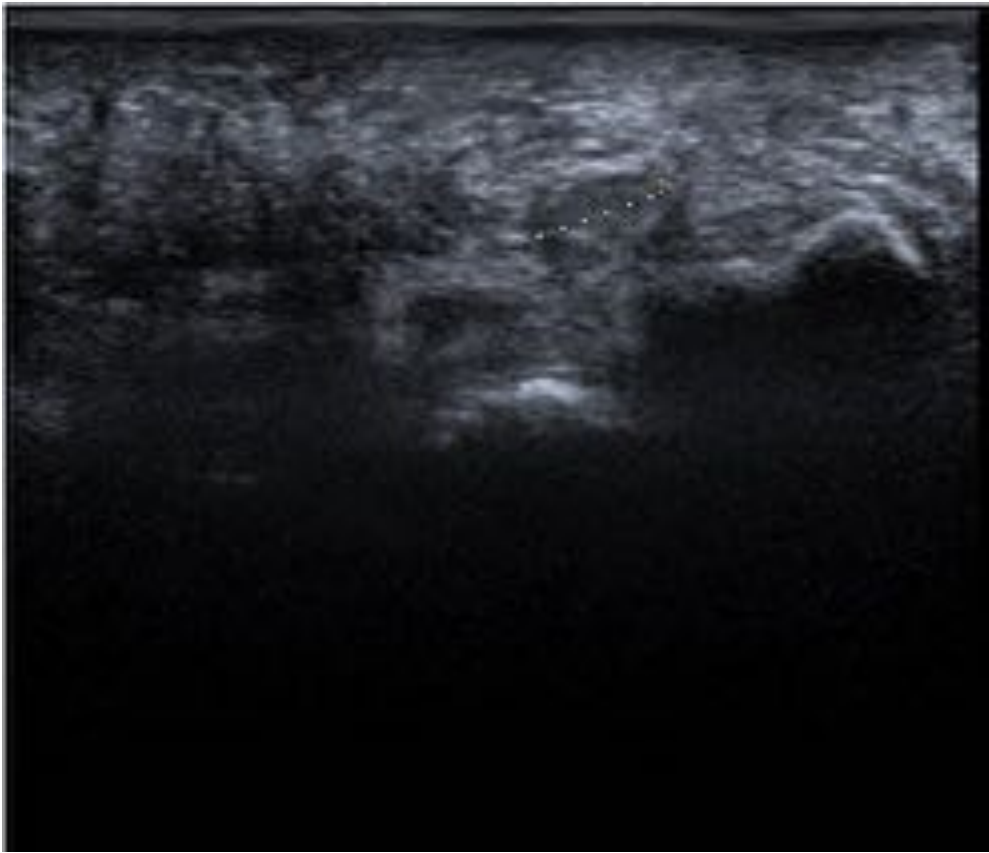


Fig. 9: Fig. 9. Lesión nodular hipocóica que protruye a la compresión lateral en el tercer espacio intermetatarsiano, de 5 mm, compatible con neuroma de Morton.

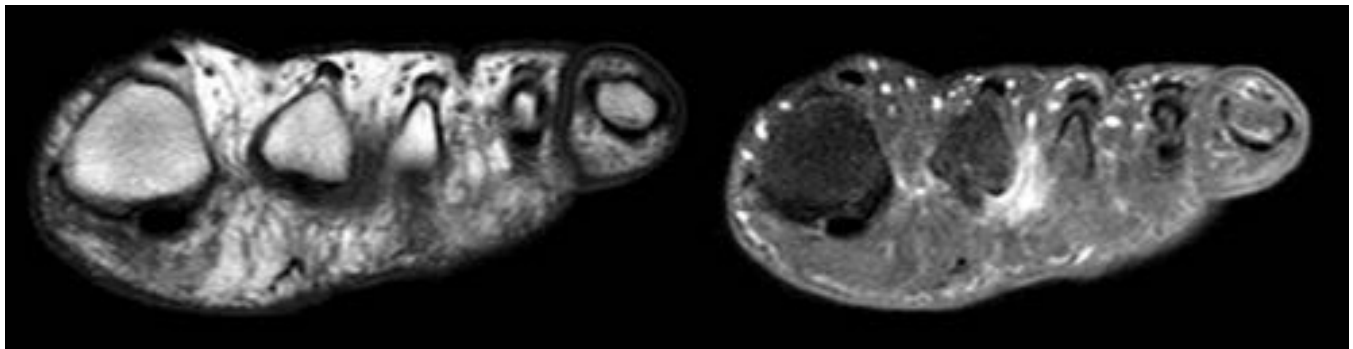


Fig. 10: Fig. 10. a) T1 coronal TSE b) T1 coronal FS con gadolinio: Masa de partes blandas de morfología bilobulada en segundo espacio interóseo hipointensa en T1, que realza tras administración de contraste compatible con neuroma de Morton.



Fig. 11: Fig. 11. Varón 14 años, herida en talón derecho tras pisar madera. Fiebre, rubor, calor e inflamación. a) Radiografía simple de pie anteroposterior sin alteraciones. b) T1 coronal FS con gadolinio, cuerpo extraño de 4 cm craneocaudal en cara medial del tobillo que atraviesa tejidos blandos, muscular y planos grasos profundos con absceso circundante que fistuliza a la piel. Alargamiento de señal ósea en relación con osteítis / incipiente osteomielitis en proceso anteromedial del calcáneo

Conclusiones

El diagnóstico de una lesión de partes blandas constituye un reto en la práctica diaria. La Rx simple, ecografía y RM, junto a la historia clínica es a menudo determinante para la caracterización y el diagnóstico de lesiones benignas.

La ecografía sirve como método de screening inicial, confirmando/descartando la existencia de lesiones de partes blandas y en el caso de confirmarse lesión de naturaleza quística, permite en la mayor parte de ocasiones interrumpir el proceso diagnóstico.

Bibliografía / Referencias

- Clyde A. Hemlms, Nancy Major, Mark Anderson, Phoebe Kaplan, Robert Dussault. **Musculoskeletal MRI, 2nd e.** Elsevier Inc.
- Carol M. Rumack, MD, FACR, Setephanie R. Wilson, MD, FRCPC, J. William Charboneau, MD, FACR and Deborah Levine, MD, FACR. **Diagnostic Ultrasound, 2-Volume Set, 4e.** Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.
- Hong Pham, David P. Fessell, John E. Femino, Susan Sharp, Jon A. Jacobson, Curtis W. Hayes. **Sonography and MR Imaging of Selected Benign Masses in the Ankle and Foot.** AJR:180, January 2003.
- Jaume Llauger, MD, Jaume Palmer, MD, Josep Maria Monill, MD, Tomás Franquet, MD, Silvia Baguei MD, Nuria Rosón, MD. **MR Imaging of Benign Soft-Tissue Masses of the Foot and Ankle.** Radiographics, november-dicember 1998.
- Mohamed Jarraya¹, Daichi Hayashi¹, Richard V. de Villiers², Frank W. Roemer^{1,3}, Akira M. Murakami¹, Alda Cossi¹, Ali Guermazi¹. **Multimodality Imaging of Foreign Bodies of the Musculoskeletal System.** AJR:203, July 2014.