

Enfermedades articulares inflamatorias del pie y el tobillo: pistas de imagen para un diagnóstico preciso

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Meylin Caballeros Lam**, José Miguel Madrid Pérez, Almudena Quilez Larragan, Alejandra García Baizán, Damaso Aquerreta Beola

Objetivos Docentes

1. Revisar los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades articulares inflamatorias más representativas del pie y tobillo.
2. Correlacionar los hallazgos de cada patología con diferentes técnicas de imagen.
3. Enfatizar la relevancia clínica de los hallazgos de imagen.

Revisión del tema

Introducción

Ante la disminución de un espacio articular, es importante diferenciar una etiología inflamatoria de una condición degenerativa.

Las inflamaciones articulares se caracterizan por la presencia de erosiones óseas marginales, osteopenia, tumefacción de tejidos blandos, y la pérdida uniforme del espacio articular. Ante la presencia de estas características y con la ayuda de un algoritmo diagnóstico, es posible diferenciarlas de las causas degenerativas. [Fig. 2](#)

Las técnicas de imagen ayudan a orientar el diagnóstico. Según la sospecha clínica y los hallazgos a valorar, se deben seleccionar las técnicas de imagen más adecuadas para el paciente.

Rayos X: erosiones óseas, subluxaciones, desmineralización, disminución del espacio articular (como un signo indirecto de la pérdida de cartílago).

Ultrasonido: hiperplasia de tejido blando, el grado de vascularización y la presencia de inflamación en los tendones y entesis.

RM: edema óseo y de tejidos blandos, hiperplasia y destrucción ósea, así como la presencia e incluso el grado de vascularización tras la administración de contraste.

Tres secuencias de RM son especialmente útiles para la valoración de estas enfermedades:

Secuencia potenciada en T1: evalúa cambios estructurales (crónicos). Permite una buena diferenciación de estructuras anatómicas. En condiciones normales, la grasa de la médula ósea aparece con

hiperintensidad de señal.

Secuencia STIR o secuencia potenciada en T2 con supresión grasa espín-eco rápido (FSE) permite la visualización de los cambios agudos relacionados con la inflamación. Además es sensible para la detección de agua libre, siendo útil para la valoración de colecciones intraarticulares o edema intramedular.

Secuencia potenciada en T1 con supresión grasa tras la administración de contraste (gadolinio) se añade para valorar los cambios inflamatorios. Esta secuencia muestra hiperintensidad de los tejidos inflamados, altamente vascularizados.

RM dinámica: permite evaluar el grado de captación sinovial y la tasa de mejora. Un realce temprano con alta tasa de captación de la membrana sinovial presenta una buena correlación con los marcadores de inflamación y con la valoración histológica de la sinovitis. (1)

Artritis Reumatoide

La artritis reumatoide (RA) es una enfermedad sistémica crónica que involucra predominantemente tejido sinovial. Afecta a 0,5% -1,0% de la población mundial, predominantemente a mujeres. (2) El diagnóstico precoz y el inicio del tratamiento adecuado ayuda a modificar el curso de la enfermedad y reducir el grado de secuelas tardías graves.

En la fase aguda, las citoquinas son responsables de una fuga capilar y edema. Esto facilita la inflamación sinovial y conduce al ensanchamiento del espacio articular, asociado a derrame. La destrucción del cartílago y la aparición de erosiones se deben a la liberación de estas citoquinas y proteasas por la membrana sinovial inflamada y el pannus. La progresión del proceso destructivo y la formación de tejido cicatricial y fibrosis conllevan a un estrechamiento concéntrico del espacio articular. [Fig. 3](#)

La hiperemia es el primer paso en la cascada inflamatoria que puede ser identificado mediante pruebas de imagen, con la ecografía Doppler y la RM. [Fig. 4](#)

La inflamación de múltiples articulaciones en los pies, con una distribución proximal sin proliferación ósea sugiere una artritis reumatoide. La afectación suele ser bilateral y predominantemente simétrica. [Fig. 5](#).

Hay un método simplificado de puntuación radiográfica, el método SENS (Simple Erosion Narrowing Score) propuestos por Van der Heijde D. En lugar de otras clasificaciones basadas en la presencia de erosiones y articulaciones afectadas, esta clasificación suma 1 punto ante la disminución del espacio articular o erosiones, y 0 en su ausencia, según un esquema distribución articular. (8) [Fig. 6](#).

El pannus está compuesto en gran parte de tejido fibroso. En las secuencias de RM sin contraste pueden tener una intensidad de señal similar a la del líquido articular. Tras la inyección de contraste intravenoso en secuencias potenciadas en T1, el pannus hipervascularizado muestra una señal hiperintensa, mientras que el líquido articular adyacente permanece hipointenso. Por lo tanto, se recomienda la administración de gadolinio para su mejor identificación y en el seguimiento, para evaluar la respuesta al tratamiento. [Fig. 7](#)

Las espondiloartropatías seronegativas

La afectación distal articular con signos de proliferación ósea, son sugestivos de una espondiloartropatía seronegativa. [Fig. 8](#) En contraste con la AR, las entesis también suelen estar afectadas en mayor medida. Esta categoría incluye la artritis psoriásica y la artritis reactiva. La diferenciación entre estos trastornos se basa en gran medida en la distribución radiográfica de los hallazgos e información clínica.

Artritis psoriásica. [Fig. 9](#) La etiología de la artritis psoriásica se considera una combinación de factores ambientales y hereditarios, siendo el 60% de los pacientes HLA-B27 positivo. Es una enfermedad crónica que puede estar asociada a pápulas eritematosas confluentes que forman placas en la piel. Los

cambios en la piel normalmente preceden al desarrollo de la artritis.

La afectación de múltiples articulaciones en un solo dedo, con tumefacción de los tejidos blandos, produce lo que aparece clínicamente como una "dedo salchicha". La proliferación ósea produce un aspecto irregular y difuso del hueso marginal alrededor de la articulación afectada. También puede estar asociada una subluxación de la articulación.

La artritis reactiva. [Fig. 10](#) La artritis reactiva (también llamada síndrome de Reiter) es una artritis inflamatoria estéril que aparece tras una infección en otro sitio, frecuentemente de origen entérico o urogenital. Es más común en hombres jóvenes de 25-35 años.

Gota

La gota es la artritis inflamatoria más común en hombres mayores de 30 años. La crisis aguda de gota se presenta como una artritis monoarticular, con predilección por la primera articulación metatarsofalángica.

El sello distintivo de la gota es la presencia de hiperuricemia con depósito de cristales de urato monosódico (UMS), que conduce a la inflamación y produce la sintomatología.

Los hallazgos clásicos en la radiografía simple, como erosiones marginales con bordes escleróticos, se producen tardíamente en el proceso de la enfermedad. Los nódulos de tejido blando (tofós) son también una característica de la gota de evolución crónica.

En la ecografía los hallazgos incluyen derrame articular, sinovitis y erosiones. La característica "aparición en tormenta de nieve" se relaciona con agregados de cristales de UMS hiperecóticos que a veces se puede ver flotando en la articulación. [Fig. 11](#)

En RM los hallazgos de gota en fase aguda son inespecíficos (derrame articular, engrosamiento sinovial). La presencia de tofos representa la fase crónica de la enfermedad, sin tratamiento o tratada de manera ineficaz.

Los tofos gotosos pueden producir erosiones óseas y alteraciones quísticas del hueso adyacente provocando una artritis deformante crónica.

Los tofos gotosos presentan generalmente una intensidad de señal baja o intermedia en secuencias potenciadas en T1 y muestran un aumento en la intensidad de la señal después de la administración intravenosa de gadolinio. Su aparición en secuencias potenciada en T2 es variable, pero por lo general contiene zonas de baja señal. [Fig. 12](#)

Artritis séptica

La artritis séptica es una enfermedad común, a menudo incapacitante que requiere un diagnóstico precoz para un resultado óptimo. El retraso en el diagnóstico puede resultar en la destrucción del cartílago y articulaciones. La artritis séptica es tradicionalmente un diagnóstico clínico basado en la exploración física y en la realización de una pronta artrocentesis.

En la fase aguda, la radiografía simple no es muy útil, ya que no muestra los cambios destructivos, que en cambio, sí pueden estar presentes en fases avanzadas.

La RM es útil para detectar osteomielitis coexistente. La presencia de úlceras en la piel, fistulas, y la formación de abscesos adyacentes a las zonas de intensidad de señal anormal de los huesos apoyan el diagnóstico de osteomielitis. Esta es una presentación común asociada al pie diabético.

En la artritis séptica, la médula ósea aparece hipointensa en las imágenes potenciadas en T1 e hiperintensa en las imágenes potenciadas en T2, demostrando edema óseo. [Fig. 13](#)

La inyección intravenosa de contraste se debe utilizar para aumentar la precisión de diagnóstico de

alteraciones en los tejidos blandos e infecciones óseas. Los abscesos son a menudo mejor visibles después de la inyección de contraste. El aumento de intensidad de señal de la médula ósea suele ser indicativo de osteomielitis y ayuda a determinar su extensión.[Fig. 14](#)

Imágenes en esta sección:



33 Congreso Nacional
BILBAO 19 MAYO 22 2016
Palacio de Congresos y de la Música Euzkalduna

Enfermedades articulares inflamatorias del pie y el tobillo: pistas de imagen para un diagnóstico preciso

 Clínica Universidad de Navarra

F. M. Caballeros, J. M. Madrid, P. A. Quilez, I. Gonzalez de la Huebra Rodríguez, J. D. Aquerreta Beola
Pamplona, España

Fig. 1: Enfermedades articulares inflamatorias del pie y tobillo

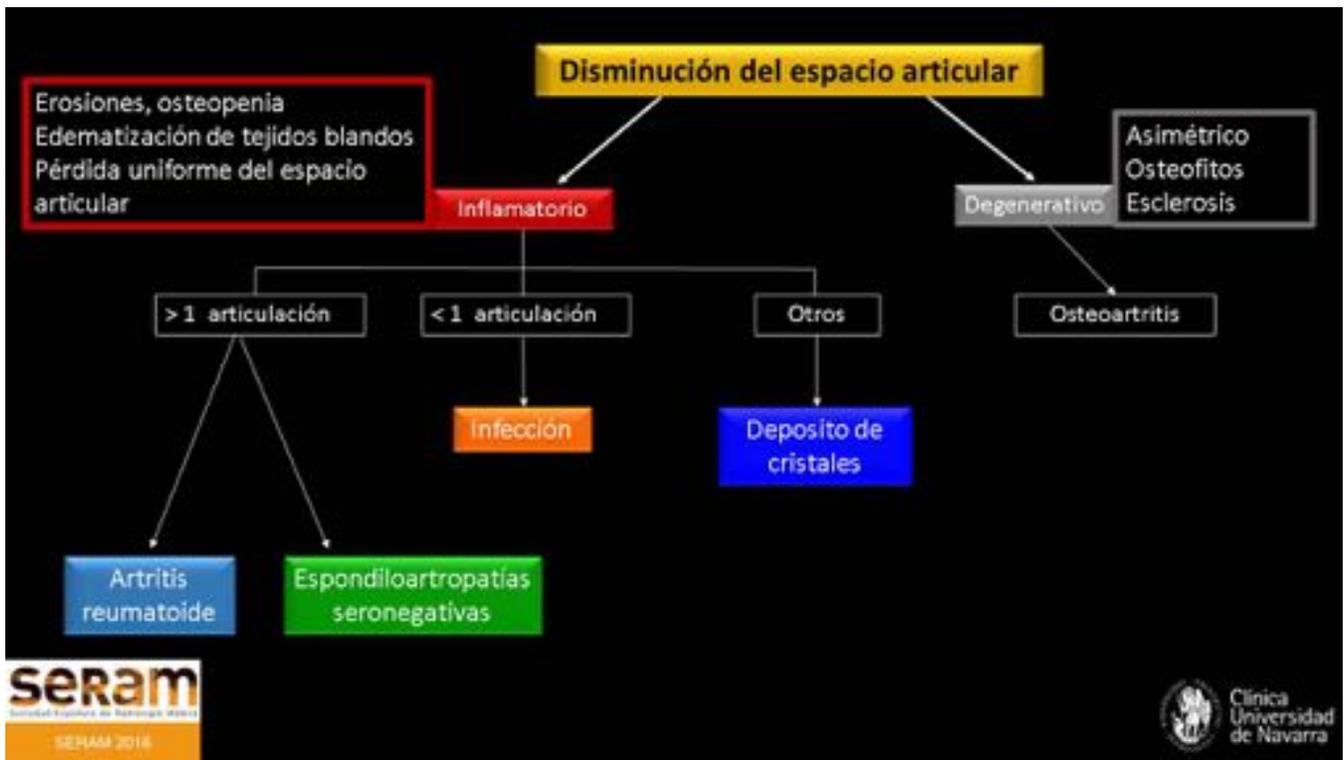


Fig. 2: Algoritmo diagnóstico.

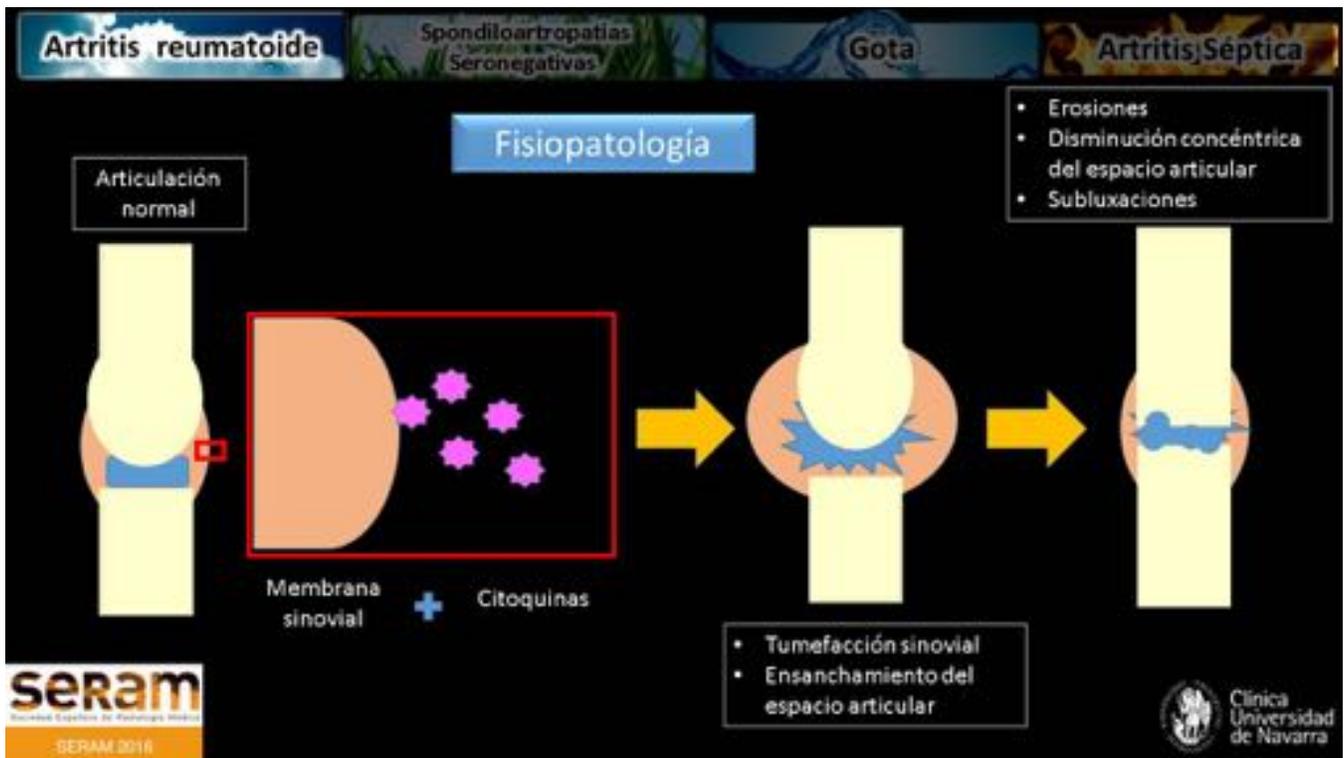


Fig. 3: Fisiopatología de artritis reumatoide.

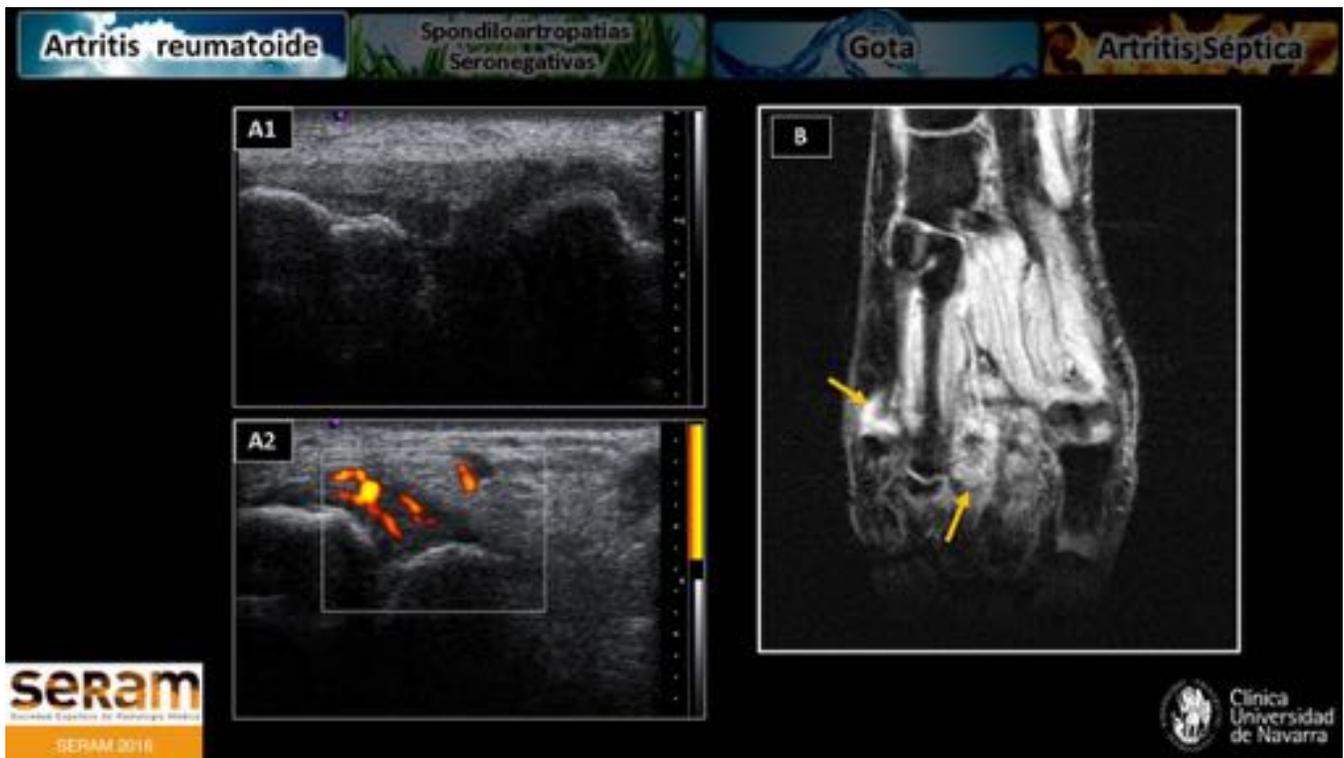


Fig. 4: (A1) Ecografía del tobillo derecho en un paciente con artritis reumatoide, muestra aumento de partes blandas alrededor de la articulación tibio-astragalina. (A2) El Doppler potenciado muestra aumento de la vascularización sinovial con derrame asociado. (B) RM coronal T1 con saturación grasa tras administración de contraste muestra realce de las 3ra y 5ta articulaciones metatarso-falángicas sugestivos de aumento de la vascularización sinovial.



Fig. 5: (A) Distribución característica de las lesiones en artritis reumatoide. (B) Mujer de 32 años diagnosticada de AR. Radiografía anteroposterior del pie muestra disminución del espacio articular y erosiones óseas en las articulaciones metatarso-falángicas (flechas rojas), asociado a tumefacción de tejidos blandos (flechas amarillas). Además se observa luxaciones bilaterales de las terceras articulaciones metatarso-falángicas.



Fig. 6: Método SENS.

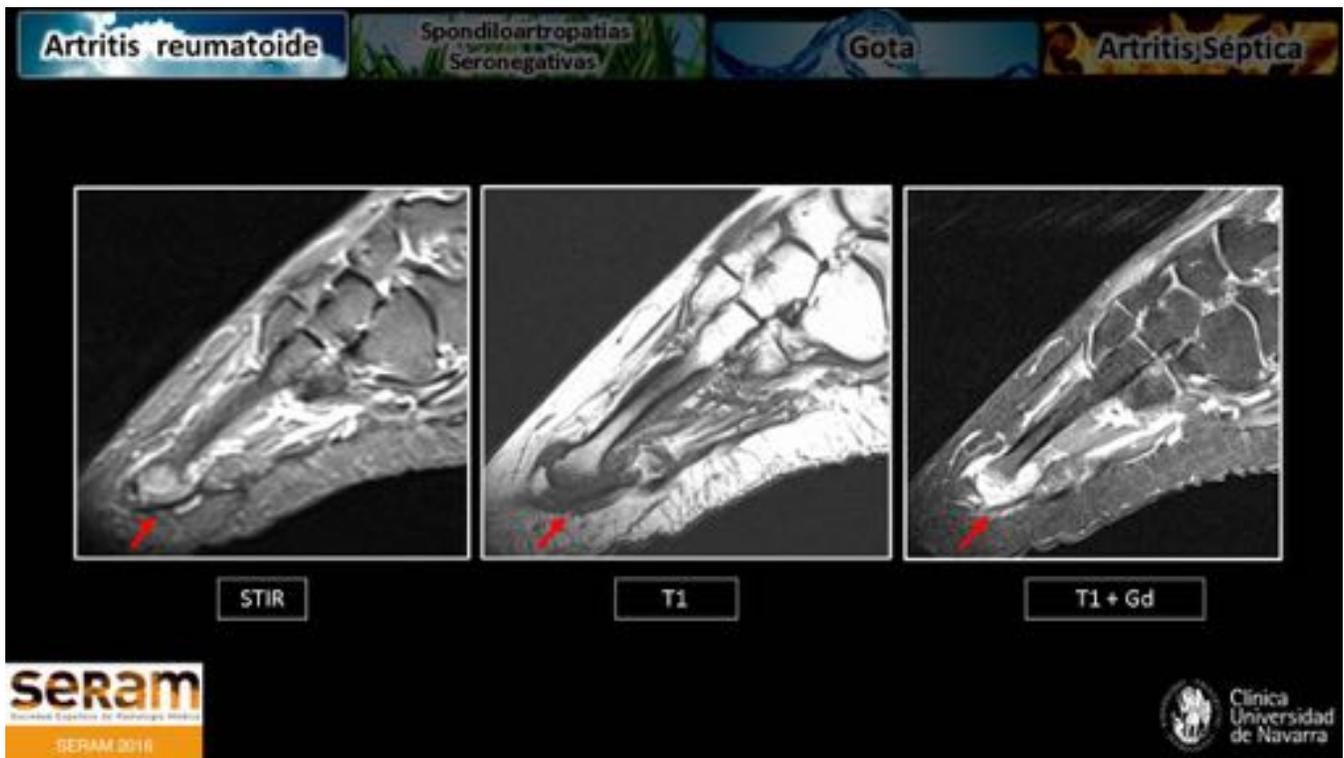


Fig. 7: Mujer de 40 años con artritis reumatoide. Imágenes sagitales de RM muestran un erosión metatarso-falángica. En secuencias potenciadas en T1 con contraste se aprecia realce sinovial.



Fig. 8: (A) Artritis psoriásica en un hombre de 45 años de edad. Radiografía postero-anterior muestra signos de reabsorción ungueal (flecha verde) y disminución del espacio articular distal (flecha roja). (B) Distribución característica de las lesiones en espondiloartropatías seronegativas.



Fig. 9: Hombre de 28 años diagnosticado de artritis reactiva. (A) Imágenes coronales de RM demuestran edema articular distal y bursitis intermetatarsiana con realce sinovial (B). (C) Entesitis de la fascia plantar (flecha amarilla) y del tendón de Aquiles (flecha naranja). Pequeñas erosiones subcondrales.



Fig. 10: (A) Mujer de 68 años con antecedentes de gota que presenta dolor en el primer dedo del pie. Radiografía del pie que demuestra una erosión en la primera articulación metatarso-falángica. (B) Mujer de 60 años con gota crónica, presenta un aumento de volumen en la primera articulación metatarso-falángica, con calcificaciones, en relación con un tofo.

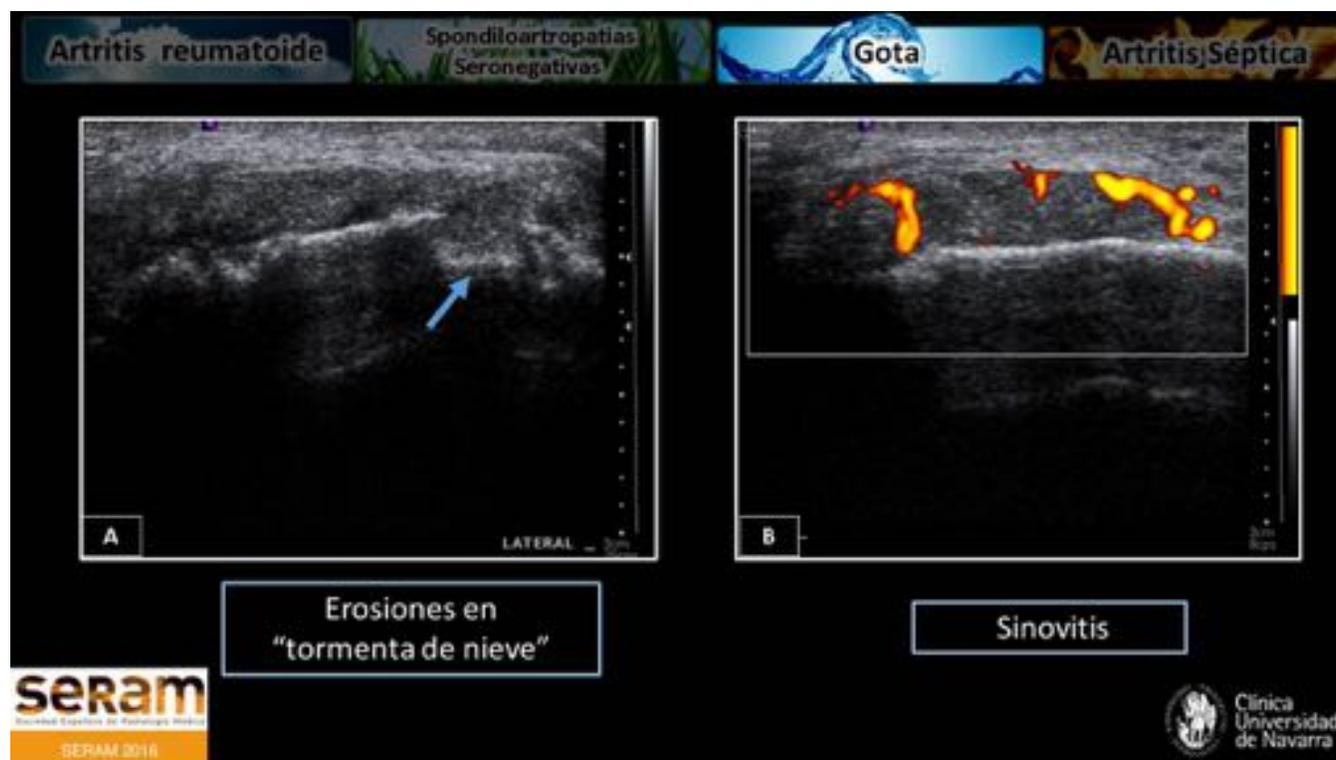


Fig. 11: Ecografía del pie demuestra una erosión en la primera articulación metatarso-falángica con imagen en tormenta de nieve en relación con múltiples focos de depósito de cristales de urato monosódico.

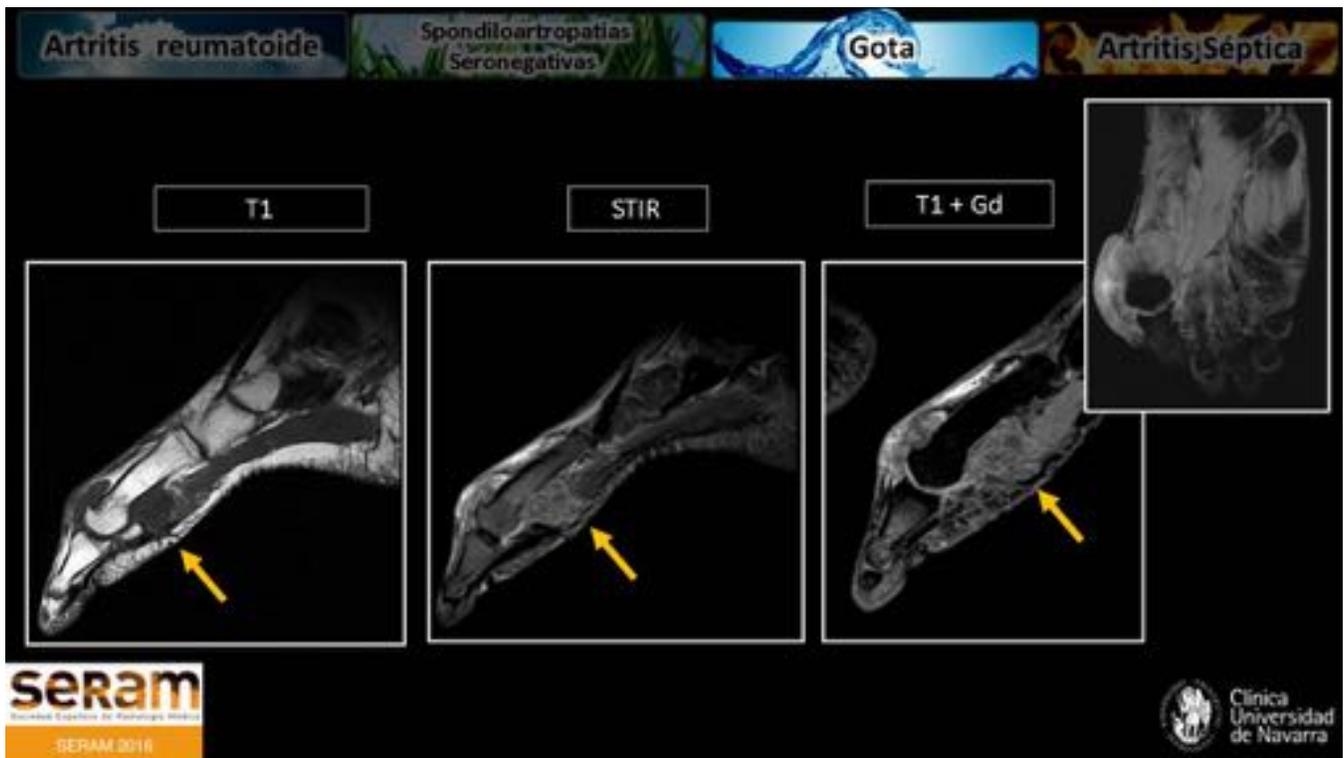


Fig. 12: Imágenes sagitales de RM muestran una masa de partes blandas de intensidad de señal intermedia en secuencias T1 y T2, compatibles con un tofo en un paciente con gota crónica. Tras la administración de contraste, se aprecia un leve realce.



Fig. 13: RM sagital de un hombre de 75 años con artritis séptica. El estudio detecta una distensión del espacio articular tibio astragalino con presencia de hiperplasia sinovial y derrame articular que distiende

los recesos anterior y posterior principalmente, observándose importante engrosamiento de la sinovial y escaso componente líquido.

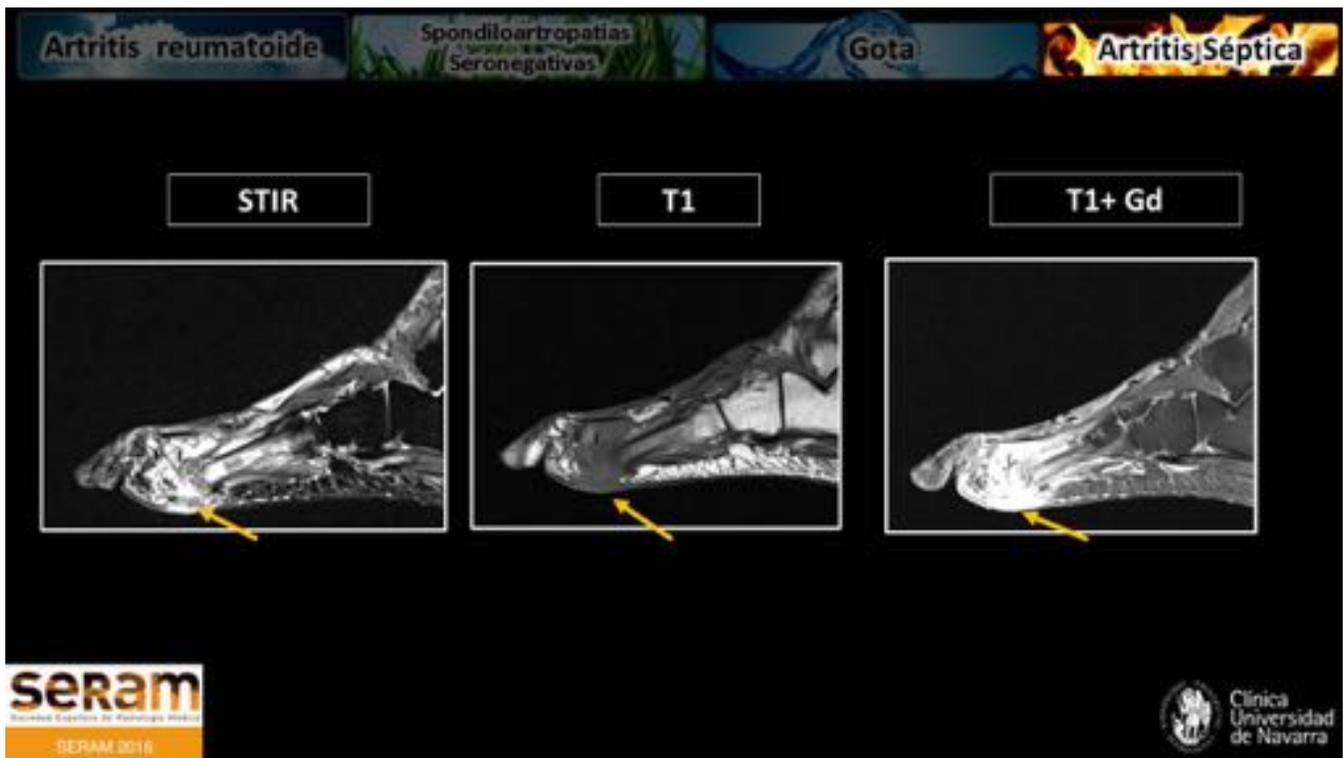


Fig. 14: Hombre de 52 años con artritis séptica de la primera articulación metatarso-falángica. (A) Imágenes sagitales T2-STIR muestran edema en la cabeza del metatarsiano que coinciden con una hipointensidad en T1 (B). Se realiza biopsia que comprueba la presencia de osteomielitis. (C) Imágenes en secuencias T1 tras la administración de contraste muestran realce sinovial y medular.

Conclusiones

Los hallazgos de imagen y el patrón de afectación articular, asociados a datos clínicos, permiten al radiólogo realizar el diagnóstico de enfermedades inflamatorias articulares con un alto grado de precisión.

Bibliografía / Referencias

1. McKie, S. Imaging of the foot and ankle in rheumatoid arthritis. Chapter 5. Elsevier. Toronto 2007
2. Sommer, O., et al. Rheumatoid Arthritis: A Practical Guide to State-of-the-Art Imaging, Image Interpretation, and Clinical Implications. RadioGraphics 2005; 25:381–398.
3. Weckbach, S. Whole-Body MRI for Inflammatory Arthritis and Other Multifocal Rheumatoid Diseases. Semin Musculoskelet Radiol 2012;16:377–388.
4. Jacobson, J., et al. Radiographic Evaluation of Arthritis: Inflammatory Conditions. Radiology:

2008; 248: Number 2 August.

5. Gandikota Girish, et al. Advanced Imaging in Gout. AJR 2013; 201:515–525
6. Ashman, C., et al. Forefoot Pain Involving the Metatarsal Region: Differential Diagnosis with MR Imaging. RadioGraphics 2001; 21:1425–1440.
7. Weishaupt, D., et al. MR imaging of inflammatory joint diseases of the foot and ankle. Skeletal Radiol: 1999; 28:663–669
8. Karchevsky, M. et al. MRI Findings of Septic Arthritis and Associated Osteomyelitis in Adults. AJR 2004;182:119–122
9. Van der Heijde D. Rheumatology Van der Heijde D. Rheumatology 1999; 38: 941-7