



# Complicaciones de las artropatías inflamatorias y de sus tratamientos: diagnóstico por imagen

María Cristina Iniesta González<sup>1</sup>, Elena María Ocón  
Alonso<sup>1</sup>, Silvia Cayón Somacarrera<sup>1</sup>, Ana Ortiz<sup>1</sup>,  
María Luz Parra Gordo<sup>2</sup>, Nieves Gómez León<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de La Princesa, Madrid.

<sup>2</sup>Hospital Universitario la Paz. Madrid



## OBJETIVOS

1. Mostrar las complicaciones de las artritis y de los diferentes tipos de tratamiento estudiadas mediante Radiografía simple (Rx), Tomografía computarizada (TC) y Resonancia magnética (RM)
2. Resaltar la importancia de su diagnóstico precoz e implicaciones terapéuticas



# REVISIÓN DEL TEMA

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la imagen y el papel del radiólogo en las enfermedades reumatológicas ha avanzado en las últimas décadas. El diagnóstico precoz permite un temprano abordaje terapéutico que ha modificado el rol de la radiología en las artropatías.

Muchas de estas patologías se diagnostican clínicamente y se apoyan en las técnicas de imagen para su confirmación y establecimiento de un estado inicial para comparar en los sucesivos controles de la enfermedad y monitorizar la respuesta terapéutica.

En otras ocasiones, con los síntomas y signos del paciente, además de las pruebas analíticas, se comienza el tratamiento sin la necesidad del estudio radiológico, dejando relegada la imagen a la valoración de las complicaciones (tanto de la propia enfermedad como de los fármacos).

Los fármacos clásicos (antiinflamatorios no esteroideos, glucocorticoides y fármacos modificadores de la enfermedad sintéticos) y los más recientes (biológicos y sintéticos dirigidos) pueden condicionar la aparición de complicaciones (Tabla 1).

Debemos discernir las manifestaciones osteomusculares que resultan de la evolución natural de la enfermedad e implican una modificación terapéutica, de las que están en relación con efectos secundarios derivados del uso de estos fármacos. En muchas ocasiones esto no es tan sencillo y hay que valorar el estadio clínico y el fármaco que toma el paciente (posología y reacciones adversas).

Para un abordaje educativo, plantearemos las diferentes complicaciones localizadas en el sistema musculoesquelético y valoraremos los hallazgos radiológicos característicos y los posibles agentes causales de cada entidad.



## COMPLICACIONES MUSCULOESQUELÉTICAS DEL TRATAMIENTO DE LAS ARTROPATÍAS

NOMBRE DEL FÁRMACO	PRINCIPALES COMPLICACIONES
Glucocorticoides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteoporosis → fracturas óseas</li> <li>- Osteonecrosis o necrosis avascular</li> <li>- Inmunológicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones: empeoramiento/reactivación de infecciones latentes bacterianas, fúngicas o virales</li> </ul> </li> <li>- Miopatía: pérdida de masa muscular</li> <li>- Roturas tendinosas</li> </ul>
Metotrexate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteoporosis</li> </ul>
Leflunomida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones</li> <li>- Tenosinovitis, roturas tendinosas</li> </ul>
Inhibidor RANKL Denosumab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteonecrosis mandibular</li> <li>- Fractura de fémur atípica</li> <li>- Infecciones (celulitis)</li> </ul>
Anti-TNF $\alpha$ Etanercept Infliximab, Adalimumab, Certolizumab, Golimumab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones: tuberculosis, artritis infecciosa, celulitis, osteomielitis</li> <li>- Lupus eritematoso sistémico, síndrome semejante al lupus eritematoso</li> <li>- Aumento del riesgo de neoplasias hematológicas (LH y LNH): Infliximab</li> </ul>
Anti-IL1 Anakinra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones: celulitis, artritis y osteomielitis</li> </ul>
Anti- IL6 Tocilizumab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones: celulitis</li> </ul>
Anti- Linfocitos B <sub>CD20+</sub> Rituximab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones</li> <li>- Artrosis</li> </ul>

**Tabla 1.** Complicaciones musculoesqueléticas del tratamiento de las artropatías



## OSTEONECROSIS (ON)

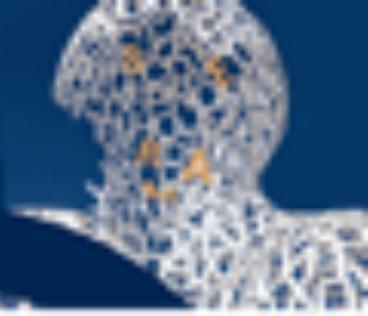
La osteonecrosis o necrosis avascular es un proceso progresivo que afecta a las epífisis y puede conducir a la fragmentación y al hundimiento de las mismas e incluso a la destrucción de la articulación. Tiene lugar en zonas de hueso subcondral epifisario, cuando sucede en la metáfisis y diáfisis se denomina infarto óseo.

La cabeza femoral es la localización más frecuente, pero también se pueden afectar otras localizaciones, entre las que destacan la cabeza humeral, el cóndilo femoral, la tibia proximal y los huesos del tarso y el carpo.

Su etiología puede ser secundaria al tratamiento con glucocorticoides. La alteración en el metabolismo lipídico favorece el desarrollo de émbolos grasos que ocluyen la microcirculación o bien aumenta la grasa en la médula ósea conduciendo a la insuficiencia vascular por compresión. También aumenta la producción de sustancias vasoconstrictoras endoteliales que podrían disminuir la perfusión tisular y favorecer esta complicación.

Asimismo, se ha observado una abundante presencia de osteocitos apoptóticos activando localmente a los osteoclastos para iniciar la resorción ósea.

Aproximadamente, entre un 3 y un 25% de los pacientes tratados con corticoides desarrollan ON, según la dosis utilizada. El uso de dosis moderadas de corticoides (<15-20 mg/día) se asocia a un riesgo bajo de ON (<3%), pero si se emplean dosis más altas durante más tiempo, el riesgo aumenta.



En afecciones como el lupus eritematoso sistémico (LES), el desarrollo de ON se ha observado en un 3-44% de los pacientes. Un factor que favorece el riesgo es el consumo de glucocorticoides, al cual se añaden la dislipemia y los anticuerpos antifosfolípidos característicos de la enfermedad.

Recientemente, se ha descrito la ON mandibular como reacción adversa al Denosumab (ya conocida en el uso de bifosfonatos en pacientes oncológicos). Ambos fármacos son empleados en el tratamiento de la osteoporosis.

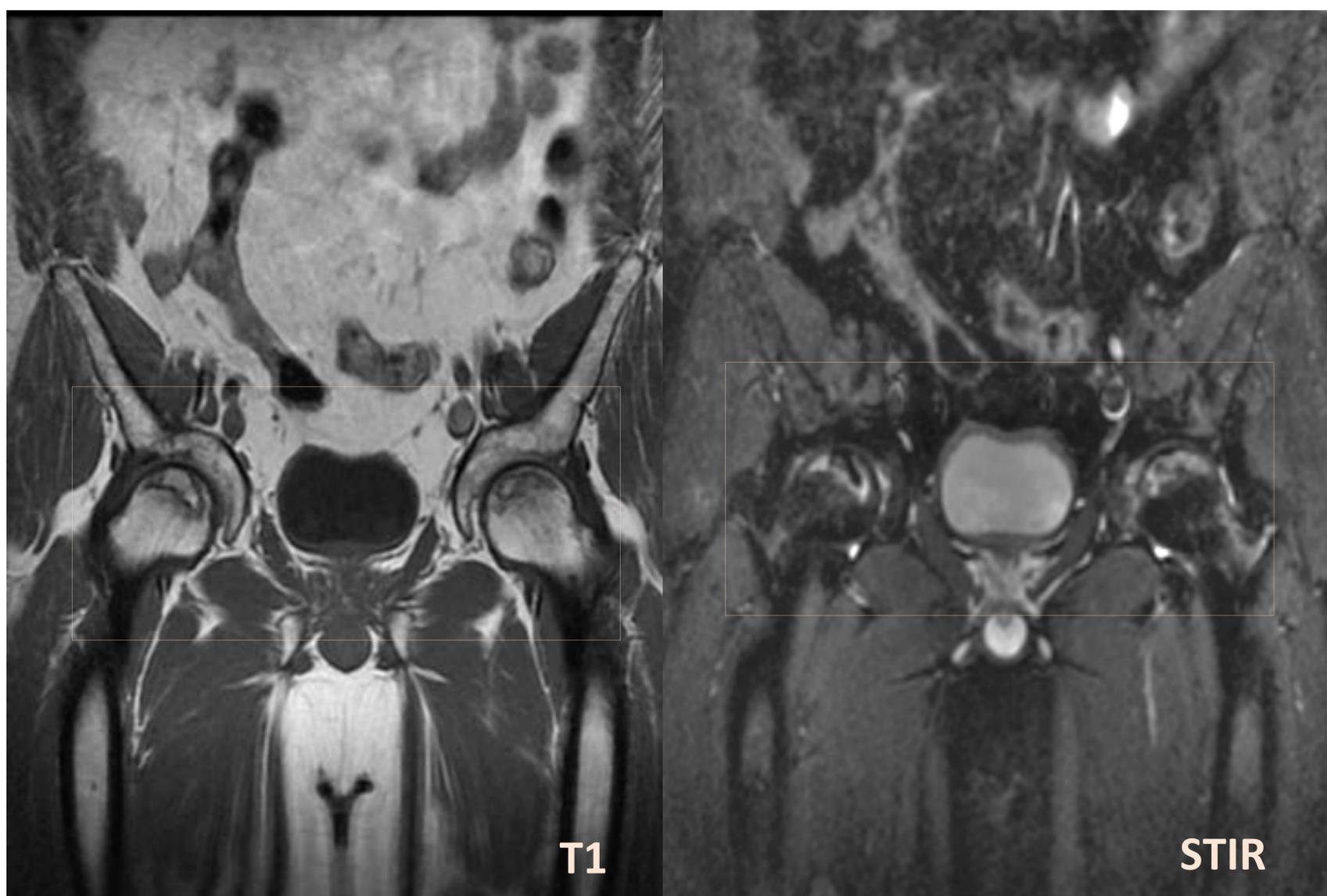
El Denosumab es un anticuerpo monoclonal humano que inhibe la formación, función y supervivencia de los osteoclastos, disminuyendo la resorción ósea.

### Hallazgos radiológicos

- Rx: alteración en la densidad (osteopenia, esclerosis, cambios quísticos), colapso subcondral y/o línea de fractura subcondral (*signo de la semiluna*), disminución del espacio articular y cambios degenerativos.
- TC: se observan los mismos hallazgos que en la radiografía simple pero es más sensible en la detección de fracturas subcondrales y cambios degenerativos.
- RM: más sensible en la detección precoz.
  - Edema óseo difuso con señal baja en secuencias ponderadas en T1 y aumento de la señal en T2 con saturación o en STIR (fase muy precoz, inespecífico).
  - Área de señal grasa en la epífisis bien delimitada por un borde hipointenso en secuencias T1. Línea de baja señal que rodea una línea interior de alta señal en secuencias T2 (signo de la doble línea). Imagen patognomónica en fase precoz



**Caso clínico 1:** Paciente con diagnóstico de extensa colitis ulcerosa en tratamiento con glucocorticoides y Mesalazina y artropatía asociada a su enfermedad inflamatoria intestinal en tratamiento con Etirocoxib.

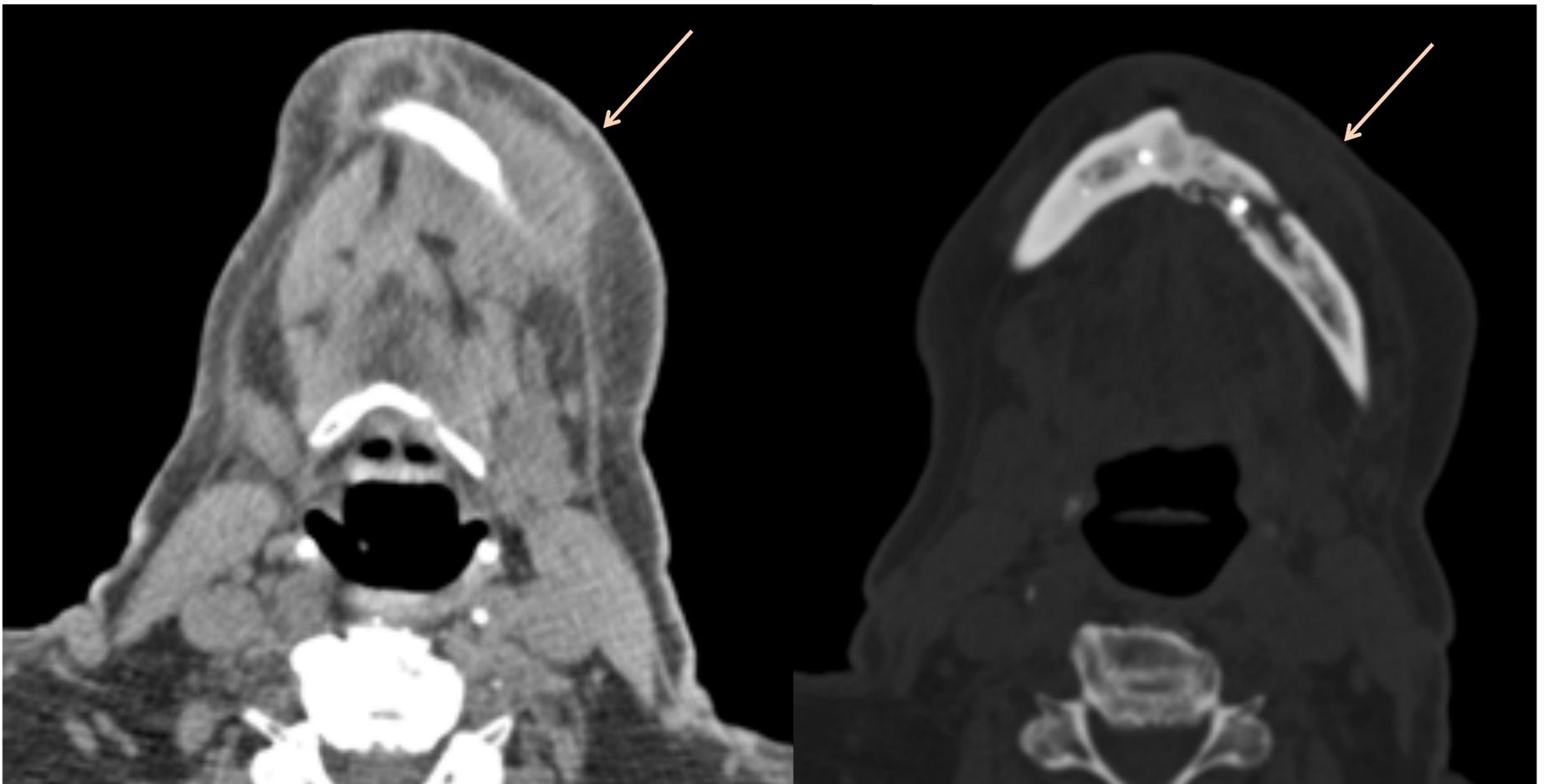


RM de pelvis coronal: Áreas con señal grasa rodeadas por un borde hipointenso en T1 con signo de la doble línea en secuencias STIR en las cabezas femorales que corresponden a necrosis avascular extensa en fase precoz.



**Caso clínico 2:** Paciente derivada de cirugía máxilo-facial por molestias tras una intervención por implante roto 3 semanas antes. Por sospecha de infección se introduce Ciprofloxacino y, ante la ausencia de mejoría, se cambia a Eritromicina, se solicita cámara hiperbárica y TC facial para valorar drenaje.

Antecedentes personales de artritis reumatoide en tratamiento con Prednisona 5 mg, Metotrexate, Leflunomida, Denosumab y Teriparatida.



TC cérvico-facial axial con ventana de partes blandas y de hueso sin contraste intravenoso: Lesión lítica en el hemicuerpo mandibular izquierdo con rotura de las corticales y límites mal definidos. Asocia aumento de las partes blandas adyacentes a la hemimandíbula inferior izquierda.

Estos hallazgos son compatibles con osteonecrosis mandibular izquierda, probablemente secundaria a Denosumab (menos probable a Prednisona debido a su baja dosis).

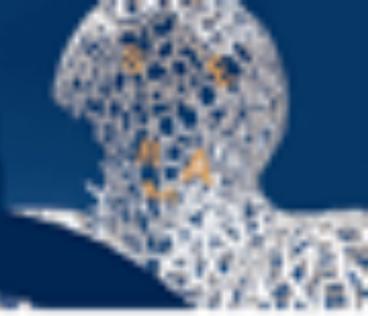


## INFECCIONES

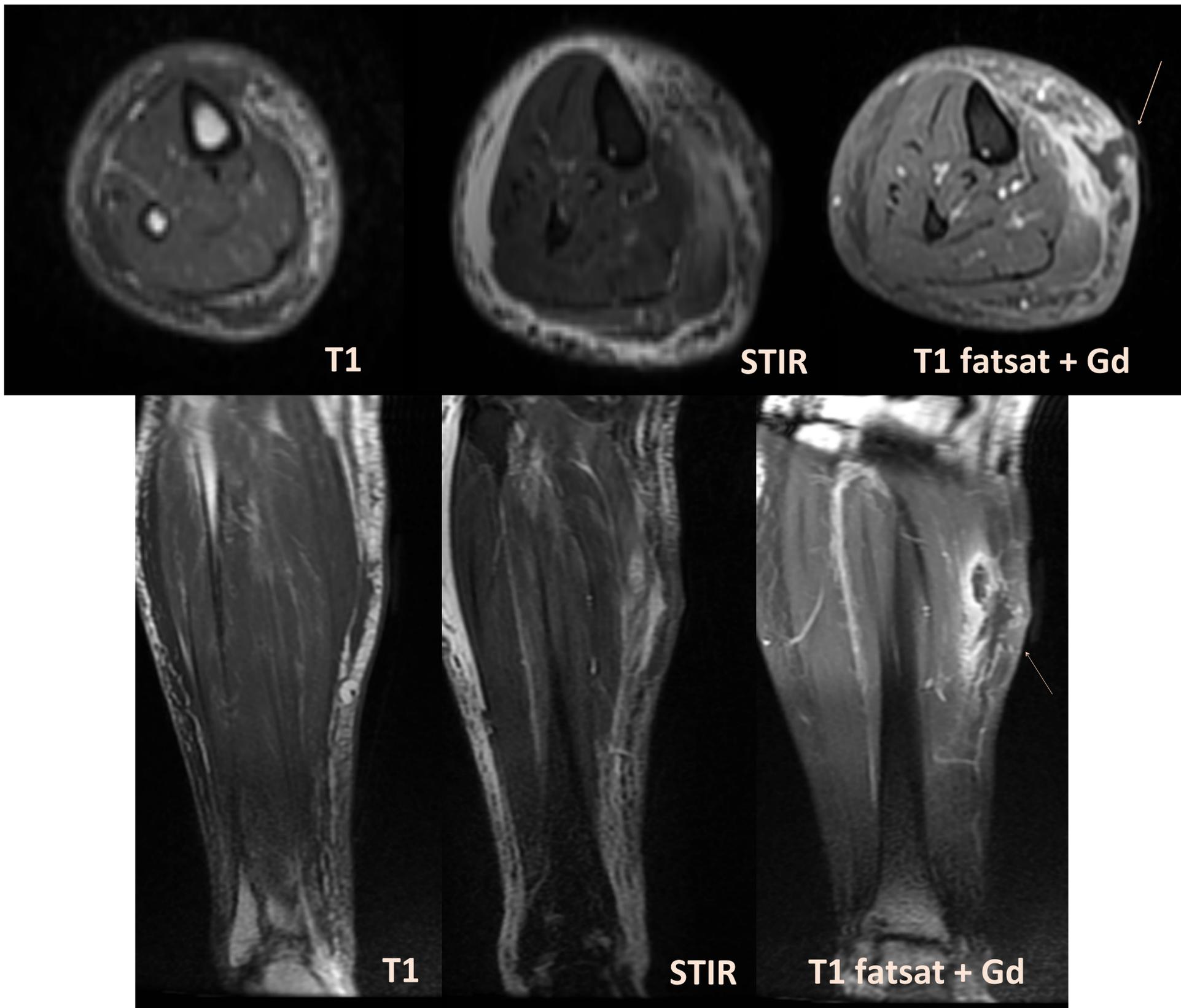
Las infecciones musculoesqueléticas afectan a los huesos, cartílagos, músculos, tejidos blandos y articulaciones. Es necesario realizar una correcta anamnesis, un examen clínico exhaustivo y una evaluación bioquímica para su sospecha realizando posteriormente la interpretación de las imágenes, comenzando con la radiografía simple (aunque la RM es la mejor prueba de imagen para el diagnóstico precoz de la patología infecciosa / inflamatoria).

En los pacientes con artropatías inflamatorias debemos tener en cuenta que las infecciones pueden derivar del estado inmunodeprimido secundario a la terapia farmacológica o ser una complicación de la propia enfermedad.

La aparición de infecciones oportunistas es frecuente en pacientes con tratamiento esteroideo prolongado. La prevalencia de estas infecciones son proporcionales a la dosis esteroidea usada.



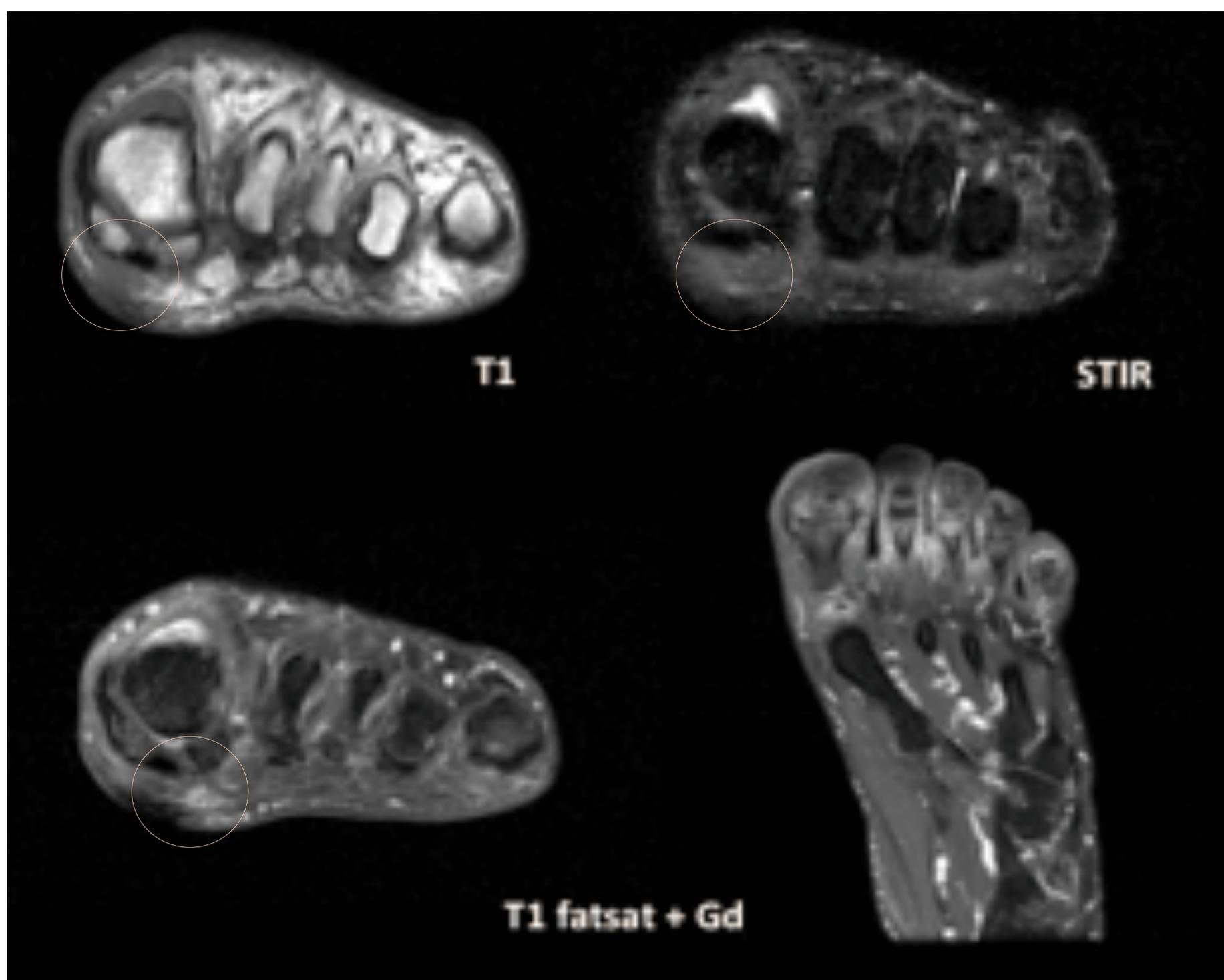
**Caso clínico 3:** Paciente con artritis reumatoide erosiva desde hace 20 años, actualmente en tratamiento con Leflunomida y Baricitinib. Presenta nódulos cutáneos en el miembro inferior derecho dolorosos, calientes y eritematosos y fiebre de 38,5°C.



RM de miembro inferior derecho sin y con contraste paramagnético axial y coronal: Miositis en los músculos gastronemio medial y sóleo derechos que se extiende a la fascia profunda del compartimento posterior hasta una colección subcutánea abierta a piel (flechas). Asocia engrosamiento e hipercaptación de la fascia profunda de la porción medial del compartimento posterior adyacente a la colección en relación con fascitis y celulitis asociada. Edema subcutáneo difuso en la pierna derecha. Hallazgos compatibles con miositis abscesificada.



**Caso clínico 4:** Paciente con artritis psoriásica con afectación ungueal en tratamiento con Ixekizumab y Metotrexate con celulitis en el primer dedo izquierdo.



RM de pie derecho sin y con contraste paramagnético axial y coronal: edema con adelgazamiento de la cortical del extremo distal de la falange proximal y falange distal del 1º dedo en relación con artropatía psoriásica y afectación ungueal. Celulitis en la región plantar. Nódulo subcentimétrico adyacente a la 1ª articulación metatarsofalángica con señal líquida en secuencias STIR y realce periférico con gadolinio compatible con pequeño absceso (círculos).

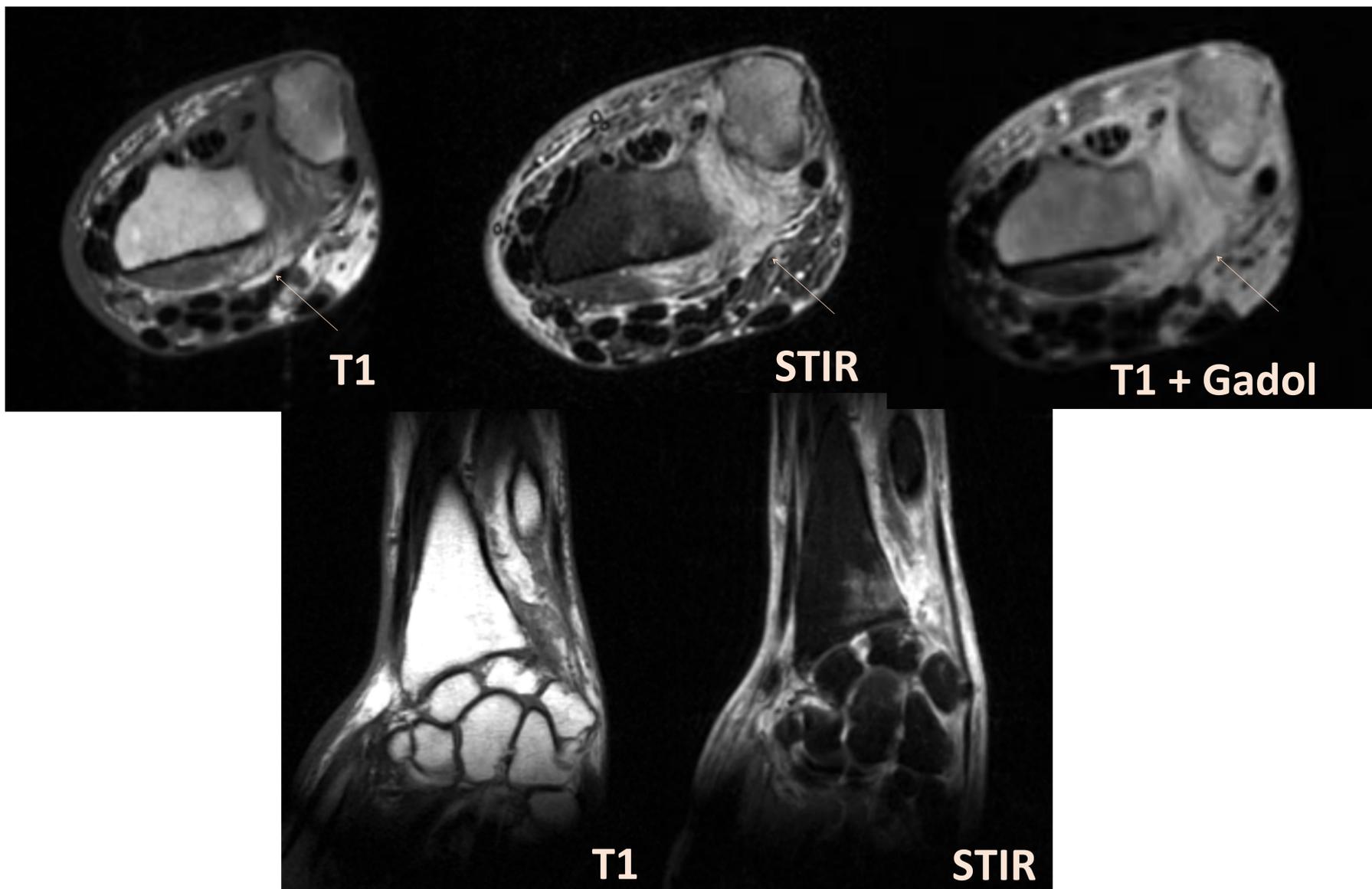


**Caso clínico 5:** Paciente con enfermedad mixta del tejido conectivo en tratamiento con Prednisona y Bosentan. Acude por dolor en la muñeca izquierda.



**I**

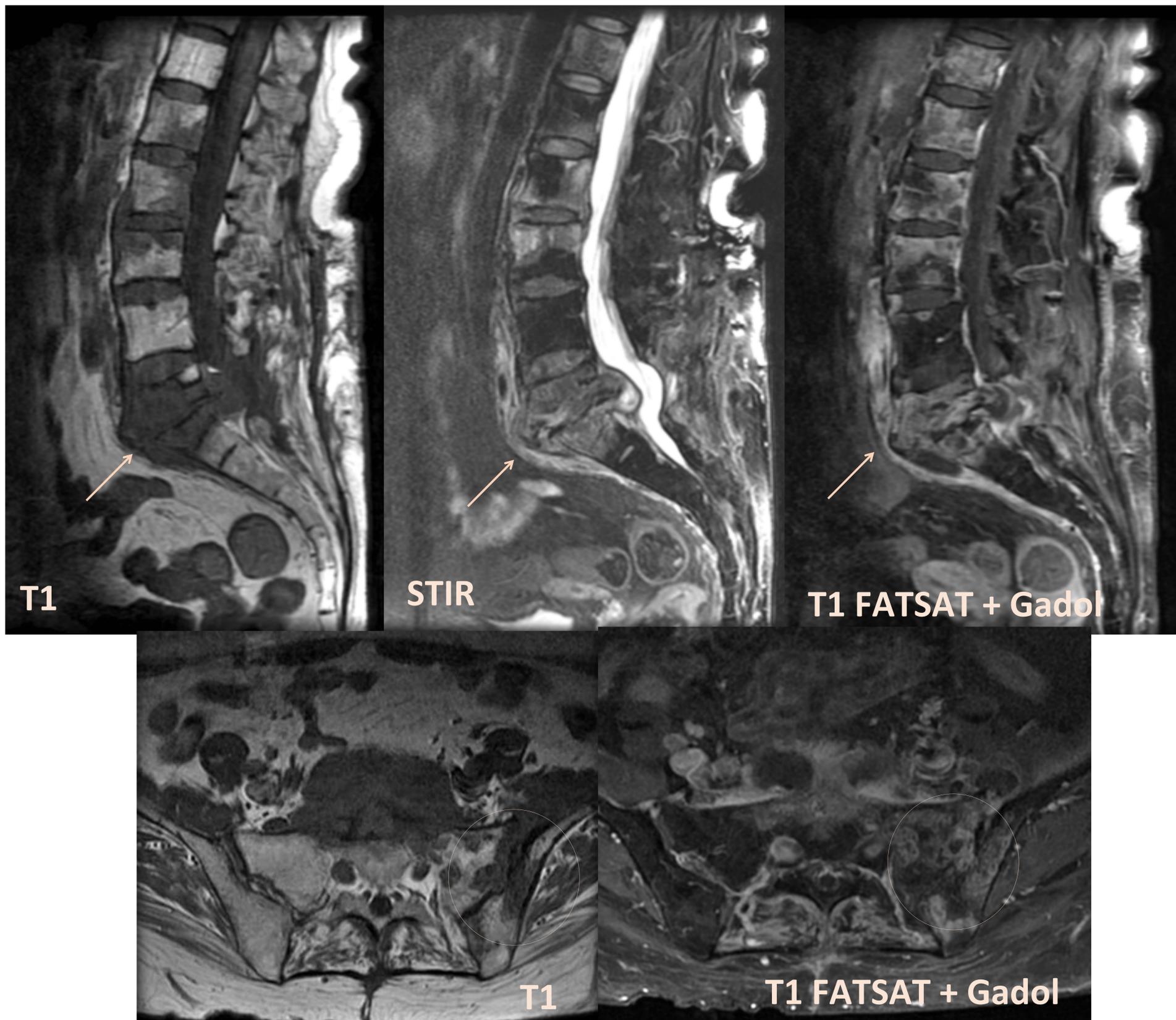
Rx de muñeca izquierda: Importante osteopenia yuxtaarticular en los huesos del carpo, articulaciones carpo-metacarpiana e interfalángicas proximales. Calcificaciones circunscritas, subcutáneas adyacentes al cúbito y a las articulaciones interfalángicas proximales del primer y cuarto dedo.



RM de muñeca sin y con civ axial y coronal. Artritis séptica de la articulación radiocubital distal, con hallazgos compatibles con osteomielitis de sus extremos óseos, de predominio en el cúbito, y masa de partes blandas que se extiende hacia la musculatura extensora y al músculo pronador cuadrado (flechas).



**Caso clínico 6:** Paciente con enfermedad de Sjögren de larga evolución en tratamiento con Hidroxicloroquina. Malestar general y lumbociatalgia. Espondilodiscitis *M. avium* multirresistente.



RM de columna lumbar y articulaciones sacroilíacas sin y tras la administración de gadolinio intravenoso: Osteomielitis de los cuerpos vertebrales L1, L2, L3, L4, L5 y S1. Espondilodiscitis L2-L3 y L5-S1 con absceso en el receso lateral izquierdo L2-L3 y absceso epidural anterior L5-S1 (flechas). Sacroileítis infecciosa izquierda (círculos).



## FRACTURAS PATOLÓGICAS

Se denomina fractura patológica a aquella que se ocasiona sin un traumatismo de alta energía. Podemos dividir las fracturas en fracturas de estrés (por un traumatismo leve aunque repetido sobre hueso sano), fracturas por insuficiencia (estrés normal sobre un hueso debilitado previamente) y las fracturas propiamente patológicas (traumatismo leve sobre hueso que presenta una lesión subyacente que lo debilita).

La predisposición del esqueleto a las fracturas en pacientes con artritis reumatoide (AR) se debe a la osteopenia, sobre todo en pacientes con enfermedades de larga duración. Esta osteopenia se relaciona con osteoporosis (generalizada o periarticular), la cual se agrava por la inactividad derivada de la enfermedad o de la terapia con corticoides. La osteopenia conlleva una debilidad estructural del hueso haciéndolo más susceptible a cualquier estrés. El ejemplo más reseñable es el de las fracturas por aplastamiento osteoporótico en uno o más cuerpos vertebrales.

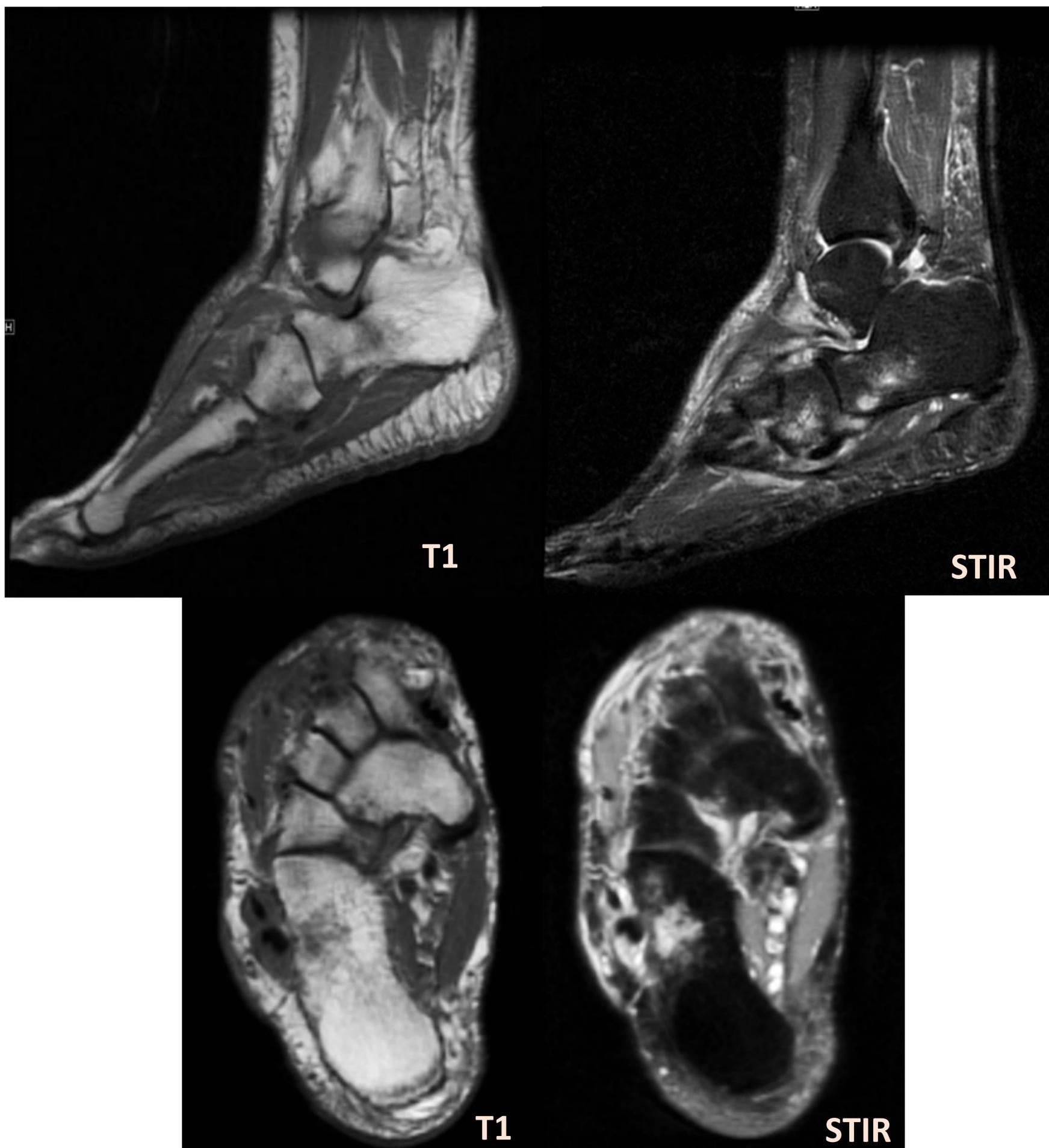
También se pueden producir fracturas secundarias a las erosiones características de la enfermedad. Los quistes óseos subcondrales predisponen a fracturas espontáneas en pacientes sin traumatismo o con un traumatismo leve.

### Hallazgos radiológicos:

- Rx: Al inicio pueden pasar desapercibidas, cuando son visibles se identifica una línea radioluciente o esclerosis y posteriormente se manifiesta un callo de fractura.
- TC: hallazgos similares a la Rx pero es una técnica más sensible.
- RM:
  - Edema difuso en la médula ósea alrededor de una línea de fractura hipointensa +/- aumento de las partes blandas adyacentes.
  - Línea de fractura hipointensa en T1 y T2 (fase crónica).
  - Callo de fractura en diferentes fases de consolidación. Ausencia o resolución del edema.



**Caso clínico 7:** Paciente con AR en tratamiento con Metotrexate e Infliximab. Dolor en el tarso del pie derecho.



RM de tobillo y pie derecho axial y sagital: Fracturas no desplazadas en el calcáneo y segunda y tercera cuñas con aparente interrupción de la cortical. Fractura trabecular en el cuboides. Derrame articular e hipertrofia sinovial en las articulaciones tibio-peroneo-astragalina y calcáneo-astragalina con erosiones en los huesos del tarso y tenosinovitis severa de los peroneos en relación con artritis reumatoide.



**Caso clínico 8:** Paciente con antecedente de colitis ulcerosa que presenta dolor dorsolumbar inflamatorio.



RM de columna dorsal sagital: Cifosis dorsal. Fracturas por aplastamiento osteoporótico en fase crónica de grado leve en D6 y moderado en D7. No se objetivan signos de actividad inflamatoria.



La fractura ósea atípica de fémur se ha asociado al uso de bifosfonatos. Este tipo de fracturas presentan una frecuencia muy baja en pacientes que usan bifosfonatos. Aunque la gran mayoría de los casos notificados están relacionados con su uso en la osteoporosis, también se han advertido casos relacionados en indicaciones oncológicas y en la enfermedad de Paget.

**Caso clínico 9:** Paciente con osteoporosis multifactorial en tratamiento con Risedronato desde 2001. Dolor en el miembro inferior derecho tras caída casual.



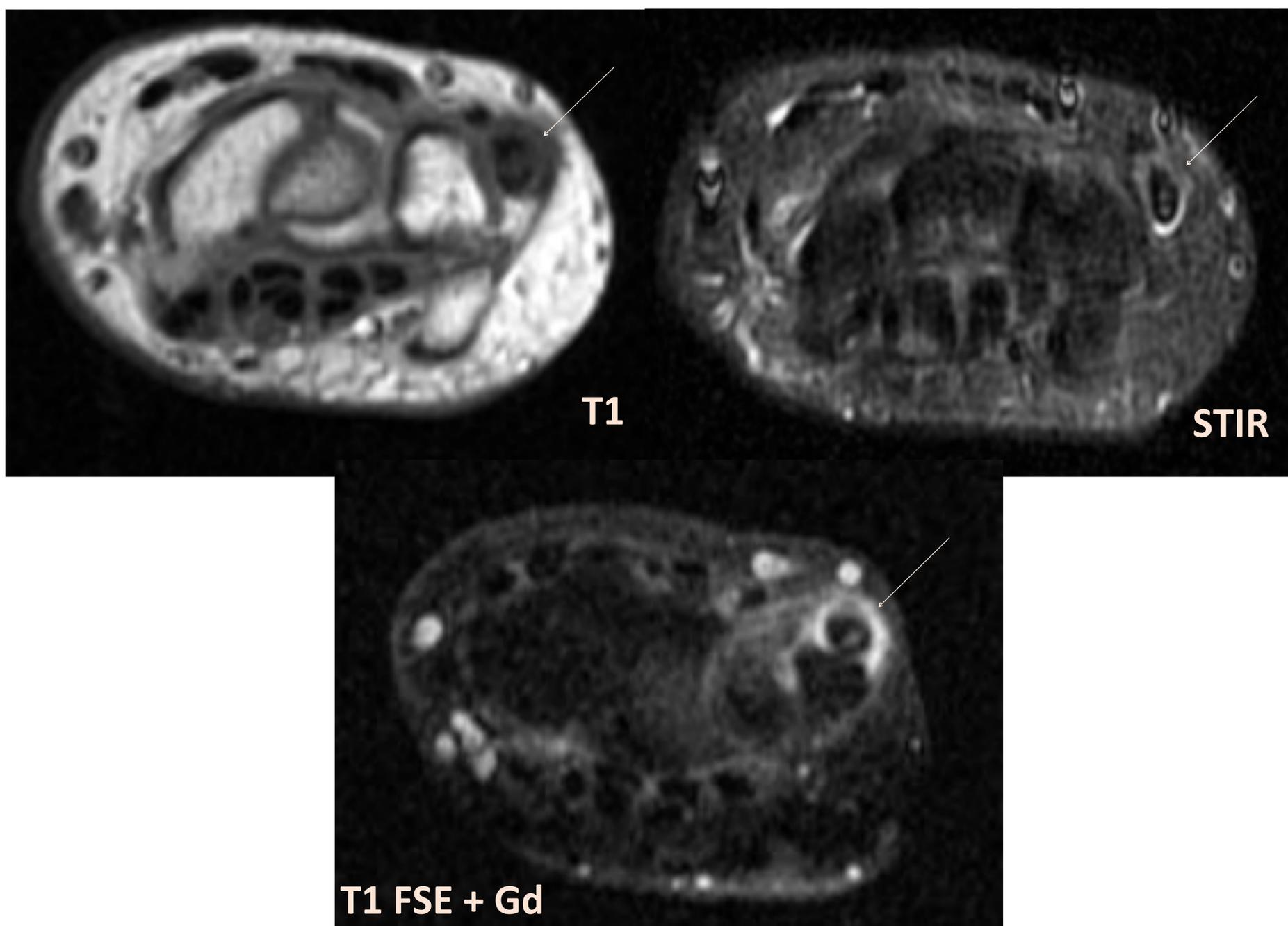
Radiografía simple de rodilla derecha: fractura desplazada supracondílea de fémur derecho. Se colocó clavo intramedular.



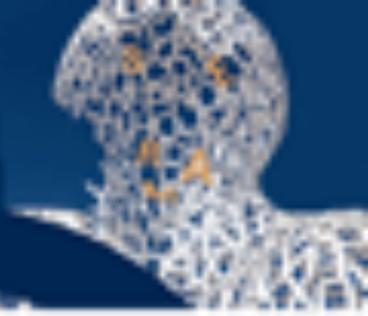
## ROTURAS TENDINOSAS

Las roturas tendinosas en las artropatías se producen por el roce sobre las superficies óseas deformadas y por la invasión sinovial con destrucción tendinosa. También pueden ser secundarias al uso de corticoides que ocasiona debilidad de las fibras tendinosas aumentando el riesgo de rotura.

**Caso clínico 10:** Mujer de 53 años con poliartritis de 6 años de evolución en tratamiento con Metotrexate con dolor en la muñeca izquierda.



RM de muñeca izquierda axial: Engrosamiento del tendón cubital posterior (flechas) que presenta hiperintensidad de señal en su interior en las secuencias IR y una pequeña cantidad de líquido en la vaina tendinosa, compatible con rotura parcial longitudinal y tenosinovitis.



## PATOLOGÍA NEOPLÁSICA

Las artropatías inmunomediadas, como consecuencia de la inflamación sistémica y la deficiencia en el sistema inmunitario, son factores que predisponen a las neoplasias. Las nuevas terapias monoclonales y los inmunosupresores utilizados en las artropatías también pueden presentar como complicación el desarrollo de neoplasias, usualmente hematológicas como el linfoma.

**Caso clínico 11:** Paciente con artritis psoriásica periférica mutilante de larga evolución en tratamiento con Apremilast y amiloidosis secundaria.



RM de columna dorsal sagital: La médula ósea de los cuerpos vertebrales y elementos posteriores de D2, D3 y D4 muestra marcada hipointensidad de señal en las secuencias potenciadas en T1 y brilla en las secuencias IR, con algunas áreas de menor señal en su interior. Estos hallazgos están en relación con infiltración ósea por enfermedad hematológica (linfoma).

# CONCLUSIÓN

La mayor disponibilidad y desarrollo de las técnicas de imagen permite el diagnóstico precoz de las complicaciones en la evolución de las artropatías inflamatorias y de sus tratamientos. Las pruebas de imagen son esenciales en el estudio de las mismas por lo que el radiólogo debe estar familiarizado con los hallazgos que permiten su diagnóstico



## BIBLIOGRAFÍA

- M. Ángeles Martínez-Ferrer, Pilar Peris y Nuria Guañabens. Osteonecrosis. ¿Qué hay de nuevo?. Reumatol Clin. 2007;3(2):78-84
- P. Hernández Cortésa, J. Salvatierra Ossoriob, et al. Rotura espontánea de los tendones extensores de la muñeca y la mano en pacientes con artritis reumatoide. Estudio retrospectivo. Revista española de Reumatología. 2003;30(3):99-104.
- Eric Y. Chang MD, Karen C. Chen MD, et al. Adult Inflammatory Arthritides: What the Radiologist Should Know. RadioGraphics 2016; 36: 1849-1870.
- Donald Resnick MD, Robert Cone, MD. Pathological Fractures in rheumatoid arthritis. RadioGraphics 1984; 4 (3): 549-562.
- Oliver J. Sommer MD, Andrea Kladosek MD, et al. Rheumatoid Arthritis: A Practical Guide to State-of-the-Art Imaging, Image Interpretation, and Clinical Implications. RadioGraphics 2005; 25:381–398.
- Pruthi S, Thapa M. Infectious and Inflammatory Disorders. Radiologic Clinics of North America. 2009;47(6):911-926.
- Sidhu H, Venkatanarasimha N, Bhatnagar G, Vardhanabhuti V, Fox B, Suresh S. Imaging Features of Therapeutic Drug–induced Musculoskeletal Abnormalities. RadioGraphics. 2012;32(1):105-127.