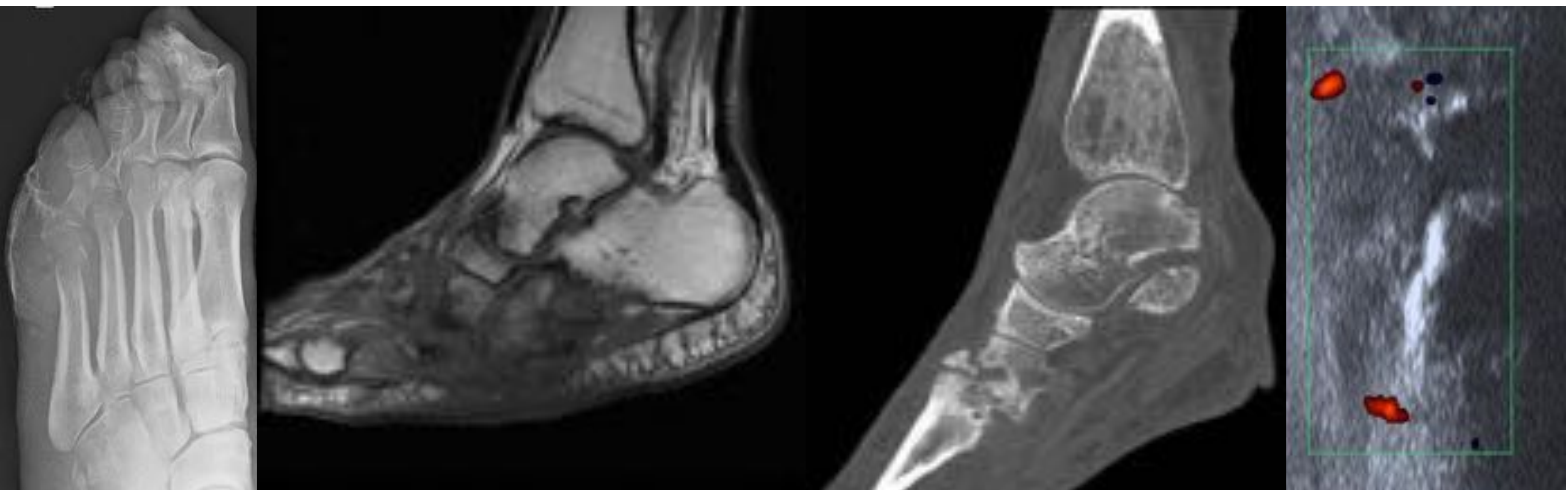


# ESTUDIO DEL PIE DIABETICO.

## ¿QUÉ MIRAR Y DÓNDE?



**Maria Luisa Picó Fuster  
Ana Maria Avila Venegas  
Raquel Alarcon Cano  
Montserrat Jofre  
Silvia Martin Martin  
Carmen Martinez Serrano**

**Hospital Son Llätzer  
Palma De Mallorca, España**



- La Federación Internacional de Diabetes estima que 415 millones de personas padecen diabetes. Este número se ha duplicado desde el año 2000 y se estima que afectará a 642 millones de personas en el año 2040, el 10% de la población mundial ].
- Los pacientes diabéticos desarrollan lesiones en los pies por la combinación de vasculopatía y neuropatía.
- El estudio de pie diabético incluye múltiples entidades, aunque se focalizará en el estudio de la patología infecciosa y en la artropatía neuropática..



## RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx) EN EL PIE DIABÉTICO

Estudio inicial por su accesibilidad y precio

### \*OSTEOMIELITIS:

Afectación más frecuente en falanges, cabezas de los metatarsianos, maléolo tibial y peroneal y calcáneo

Sensibilidad 40-70%. Especificidad 60-90%

Se necesitan entre 10-20 días para que los signos de osteomielitis sean visibles por Rx debido a que la pérdida de densidad ósea debe ser superior al 30% para que sea valorable en Rx

Triada indicativa de osteomielitis en rx simple:

**DESMINERALIZACIÓN, REACCIÓN PERIÓSTICA Y DESTRUCCIÓN CORTICAL**

La valoración de los hallazgos en Rx debe ir dirigida en función de la localización de los signos clínicos.

### \*ARTROPATÍA NEUROPÁTICA:

Localización más frecuente: Articulación de Lisfranc y Chopart y articulaciones metatarsofalangicas

Signos precoces pueden tardar más de tres semanas en aparecer, como el aumento de partes blandas, las áreas de desmineralización y la destrucción cortical .

De forma más tardía podemos encontrar fragmentación ósea e incongruencia articular. La artropatía neuropática y la osteomielitis pueden coexistir, aunque su valoración por Rx es poco diagnóstica.

## TC EN EL PIE DIABÉTICO

El TC permite valorar erosiones, esclerosis, fragmentación ósea e incongruencia articular.

Presenta valores de sensibilidad 81% y especificidad del 28% para el diagnóstico de osteomielitis

El TC permite la valoración de sequestros óseos, involucros y cloacas, en pacientes con mala evolución o no tributarios de RM, aunque no permite la valoración del edema óseo.



### ECOGRAFIA (US) EN EL PIE DIABÉTICO

La ecografía puede ser utilizada en el estudio de las partes blandas, principalmente para la valoración de abscesos, tenosinovitis y cuerpos extraños radiotransparentes.

No permite la adecuada valoración de las estructuras óseas y es operador dependiente, por lo que no es una técnica adecuada para el estudio de la osteomielitis y la artropatía neuropática

### RESONANCIA MAGNÉTICA (RM) EN EL PIE DIABÉTICO

La RM se considera la prueba de imagen más precisa para el diagnóstico de la osteomielitis (sensibilidad del 90% y especificidad del 79%) y la valoración de la artropatía neuropática (sensibilidad 70% y especificidad 40%)

Es la técnica de imagen con mayor accesibilidad que permite valorar el edema óseo. La infección de los tejidos blandos (edema, celulitis, tenosinovitis, úlceras cutáneas, trayectos fistulosos, abscesos) pueden encontrarse de forma aislada, sin osteomielitis asociada.

En la artropatía neuropática se afectan fundamentalmente las articulaciones metatarsofalángicas y tarsometatarsianas. Se asocia a quistes subcondrales y fragmentos libres intraarticulares.

En la osteomielitis las lesiones aparecen al lado de la piel, el edema óseo es más acentuado y se afectan predominantemente las articulaciones tarsometatarsianas, el calcáneo y los dedos.

El 90% de casos de osteomielitis en el pie DM se asocian a úlcera cutánea, ya que la afectación ósea se produce por continuidad y muy raramente por vía hematógena. Podemos encontrar hallazgos similares en pacientes con artropatía neuropática aguda y la artropatía neuropática sobreinfectada.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales



1) Aumento de partes blandas por úlcera sobreinfectada en 5 dedo.  
2) Aumento de partes blandas en mediopie por artropatía neuropática.



3) Gas asociado a úlcera cutánea en la región de la cabeza del 5metatarsiano  
4) Gas secundario a úlcera calcánea.

El aumento de partes blandas puede indicar etiología infeccioso o neuropático, dependiendo del contexto clínico y la localización.

El gas subcutáneo suele estar asociado a úlceras cutáneas. Las infecciones en el pie diabético se producen por continuidad y muy raramente por siembra hematógena



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales



Cuerpo extraño metálico (aguja) en la región del talón, no sintomático en paciente DM con neuropatía periférica.



Cuerpos extraños la región del 1 y 2 dedo debido a material de drenaje. Puede originar artefacto en los estudios de RM.

La presencia de cuerpos extraños suele indicar neuropatía periférica. Debemos tener en cuenta la presencia de material quirúrgico que puede dificultar la valoración de la Rx y condicionar artefacto en los estudios de RM



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales



1) Área de osteólisis en falange distal del 1 dedo  
2) Evolución de la lesión pasados 20 días



3) Destrucción de la 5 articulación metatarsofalángica  
4) Destrucción de la cabeza del 3 metatarsiano en un paciente amputado del 4 dedo

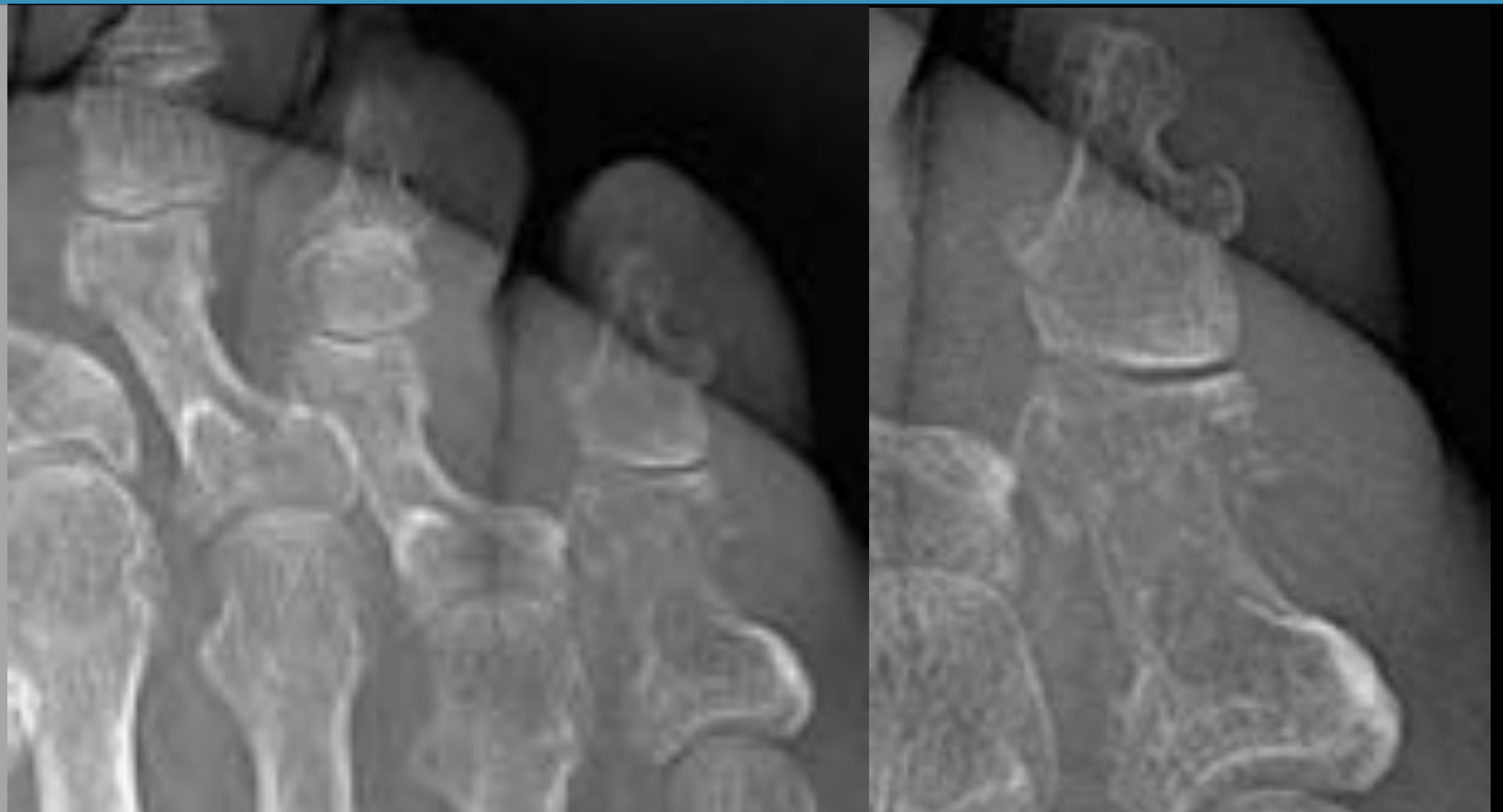
La destrucción cortical es sugestiva de osteomielitis, aunque suele requerir de otras técnicas para su confirmación y correcta valoración de la extensión.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales



Desmineralización de la falange proximal del 5 dedo



CORONAL T1

Pérdida de la línea hiperdensa cortical de la cabeza del 5 metatarsiano, adyacente a úlcera cutánea. El estudio de RM fue indicativo de osteomielitis

La osteopenia puede ser un indicador precoz de afectación ósea por infección o por neuropatía

La pérdida de la línea radiodensa cortical puede indicar osteolisis incipiente si coincide con el área de estudio.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales

1)



2)



1) Luxación de la 5 articulación metatarsofalángica

2) Incongruencia articular en 3 articulación metatarsofalángica en paciente amputado del 4 dedo



Incongruencia articular en región del mediopie en paciente con artropatía neuropática

La incongruencia articular puede ir asociada a osteomielitis (caso1) (más frecuente en falanges, cabezas de los metatarsianos y calcaneo) y a la artropatía neuropática (caso 2) (localización más habitual en articulacin de Lisfranc, Chopart y metatarsofalangicas)



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx)

### RADIOGRAFÍA SIMPLE

- Engrosamiento partes blandas
- Gas subcutáneo
- Cuerpos extraños radiodensos
- Destrucción cortical
- Desmineralización
- Incongruencia articular
- Reacción perióstica
- Calcificaciones arteriales



1) Reacción perióstica en falanges del 1 dedo en paciente con osteomielitis



2) Ateromatosis calcificada en paciente DM de 44 años



Varón 21 años DM-1 con mal control y complicaciones metabólicas. Ateromatosis arteria calcificada



Rx dos años más tarde con antecedentes de amputación del 1 dedo y signos de artropatía neuropática

La reacción perióstica es sugestiva de infección pero su ausencia no la excluye. La esclerosis calcificante de la capa media de pequeño y mediano vaso (calcificaciones en tubería de plomo) es indicativa de vasculopatía y cobran especial interés en pacientes jóvenes

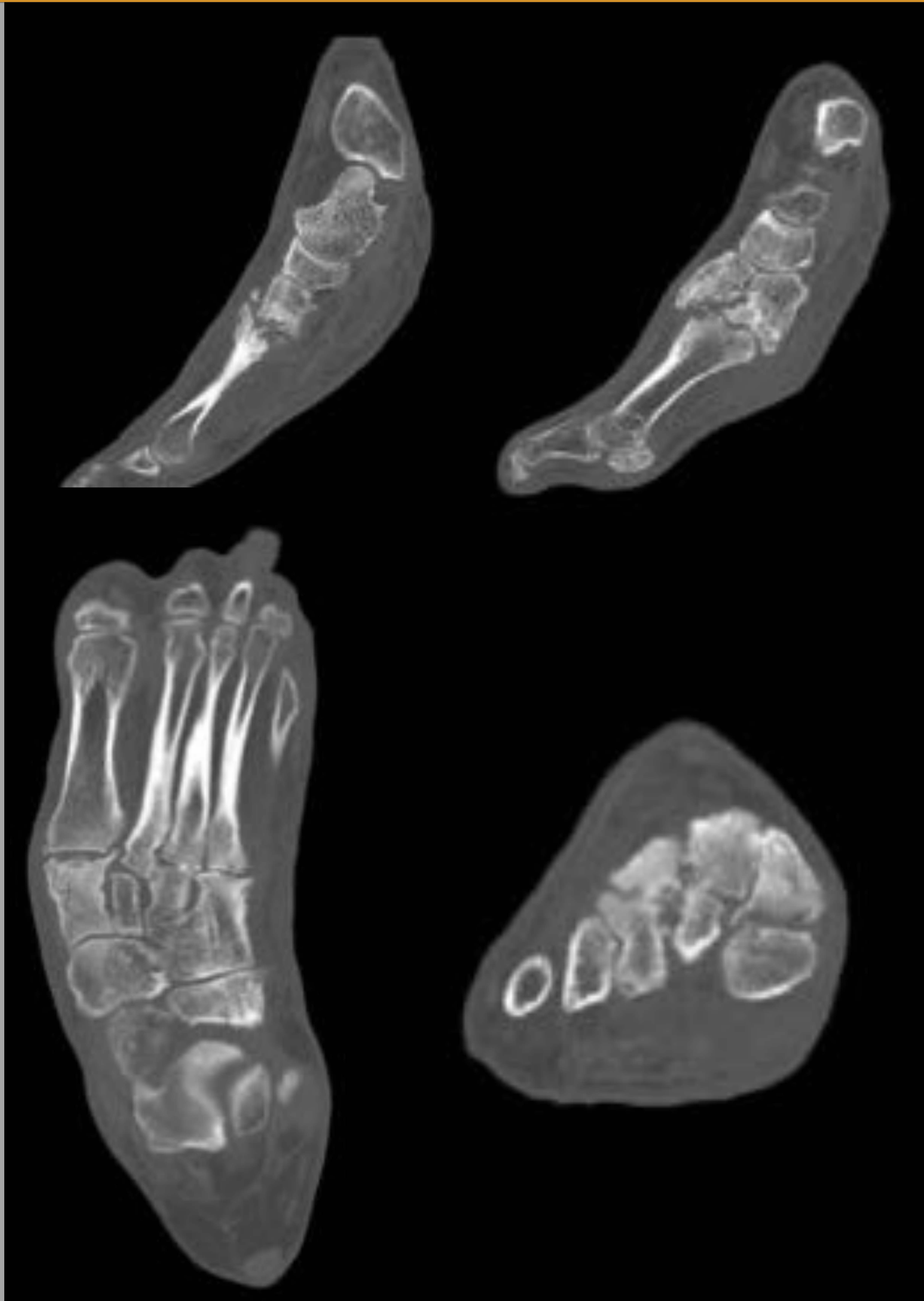


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN TC

TC

-Valoración de secuelas en artropatía neuropática

-Valoración de complicaciones intraóseas en osteomielitis



El TC es una técnica que presenta múltiples limitaciones en el estudio de la artropatía neuropática, aunque permite valorar las secuelas y ayudar a planificar cirugía correctora.

El estudio de las articulaciones de Chopart, Lisfranc y metatarsofalángicas, cobra especial interés en este tipo de pacientes.

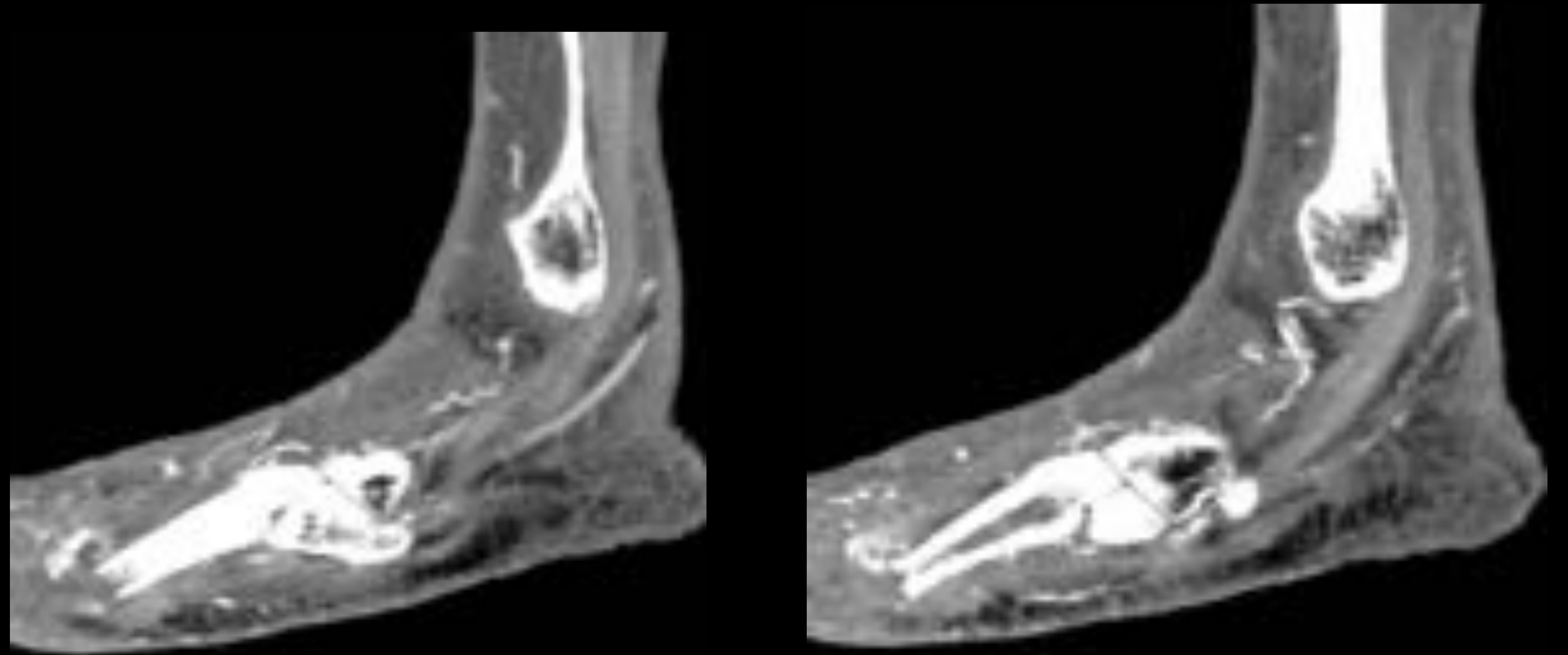


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN TC

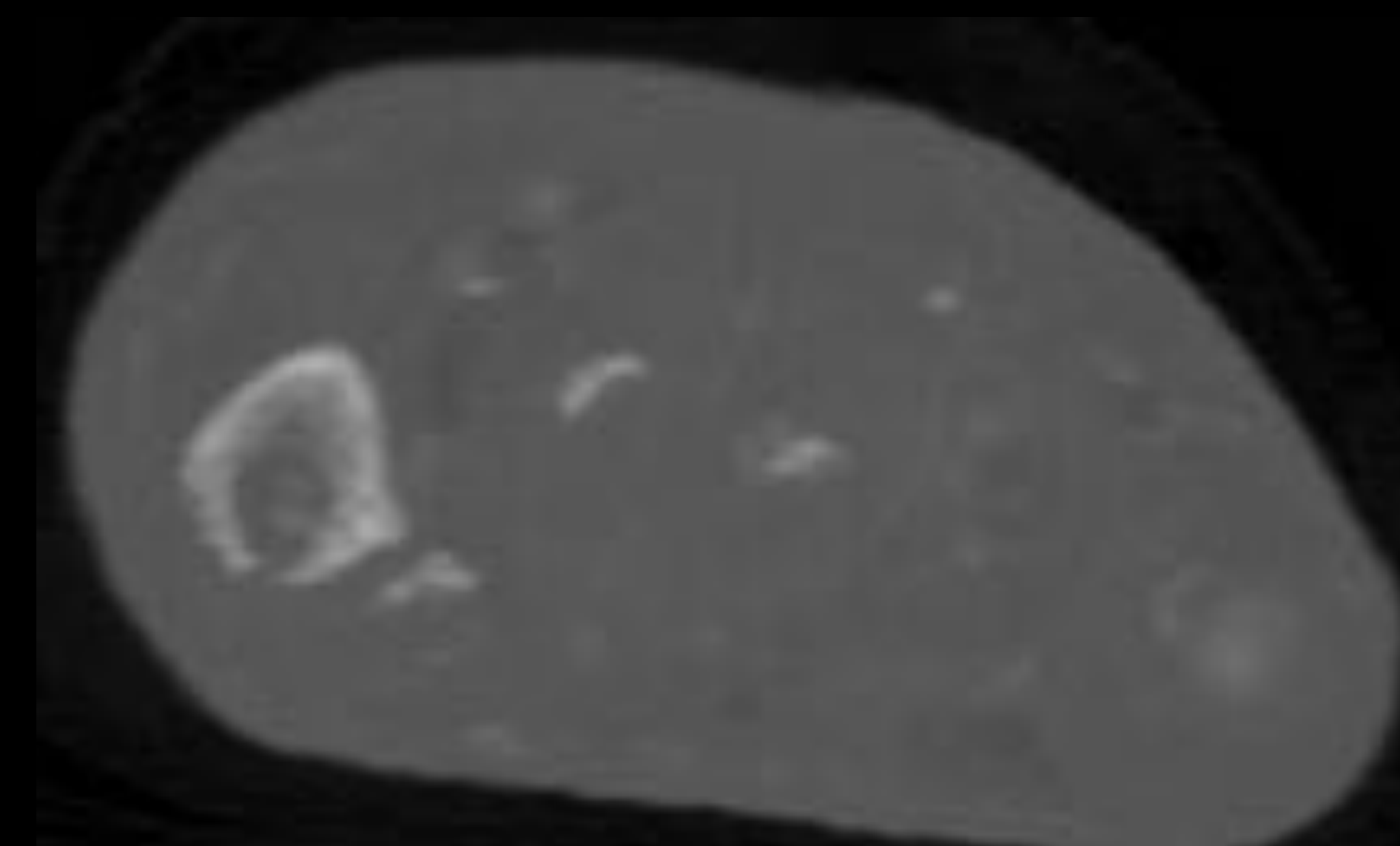
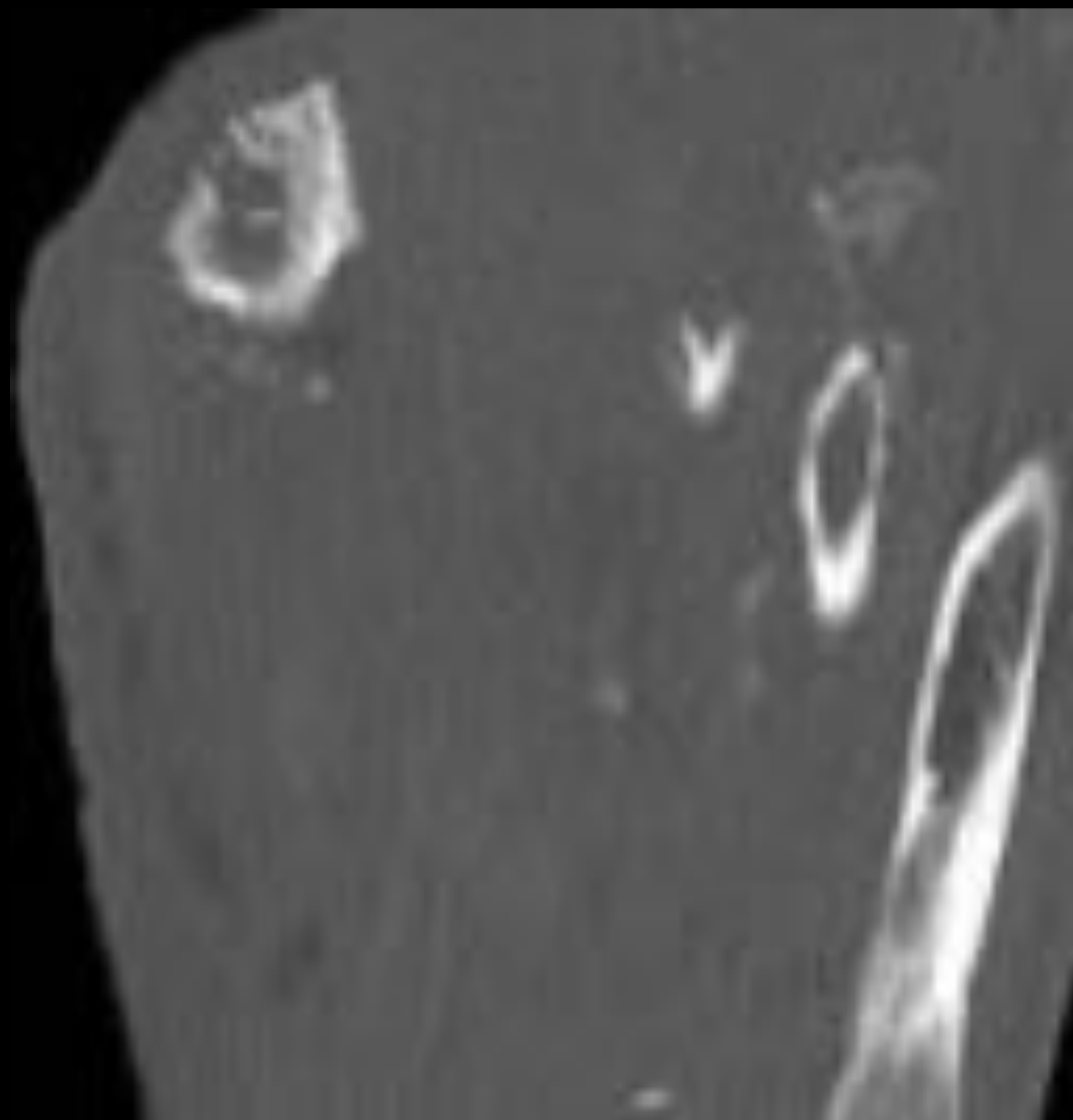
TC

-Estudio prequirurgico en artropatía neuropática

-Valoración de complicaciones intraóseas en osteomielitis



Paciente no tributario de RM (portador de marcapasos) con hallazgos sugestivos de artritis séptica con osteomielitis de la 4 articulación metatarsofalángica, con signos de fragmentación e incongruencia articular



Paciente con antecedentes de múltiples amputaciones con mala evolución clínica. Imagen compatible con secuestro óseo en lecho quirúrgico del 1 metatarsiano.

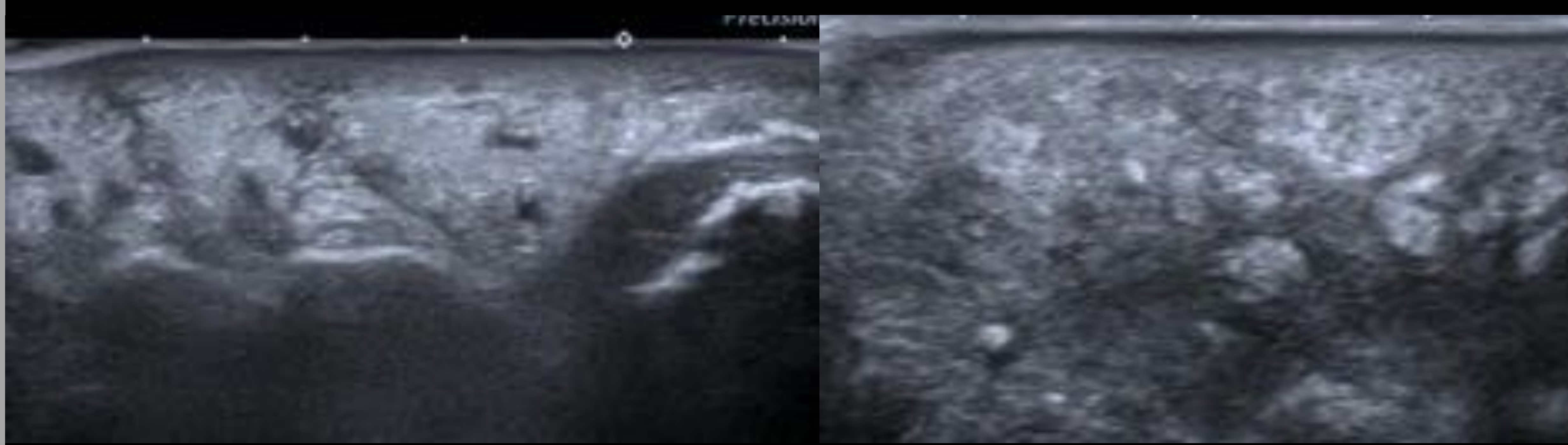
El TC permite la valoración de secuestros óseos, involucros y cloacas, en pacientes con mala evolución o no tributarios de RM.



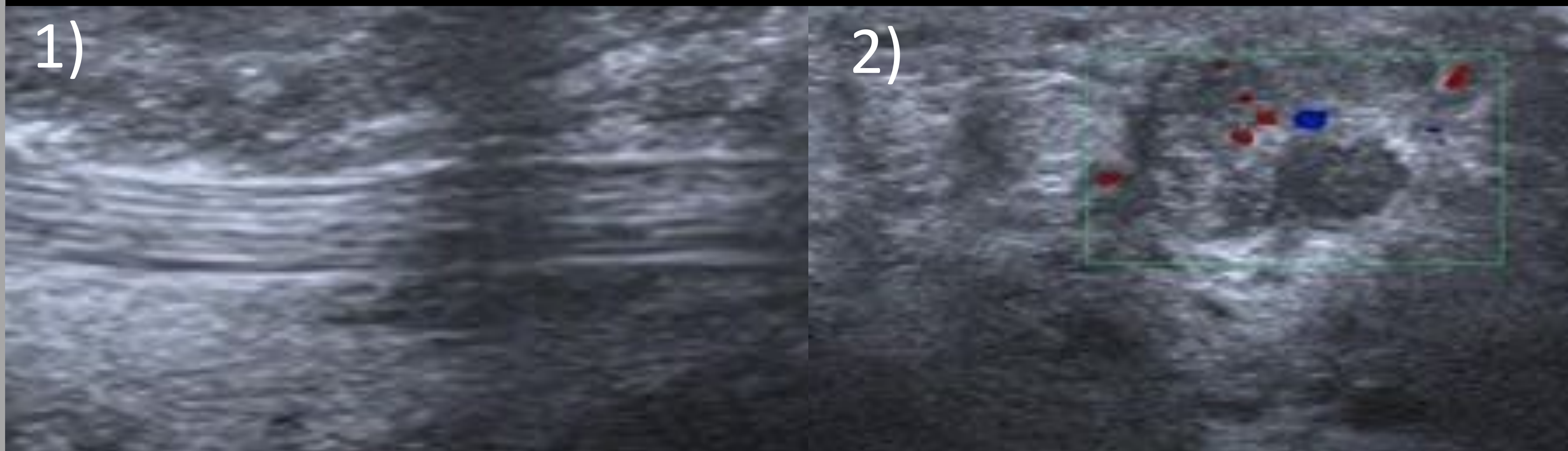
## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN ECOGRAFIA

### ECOGRAFIA

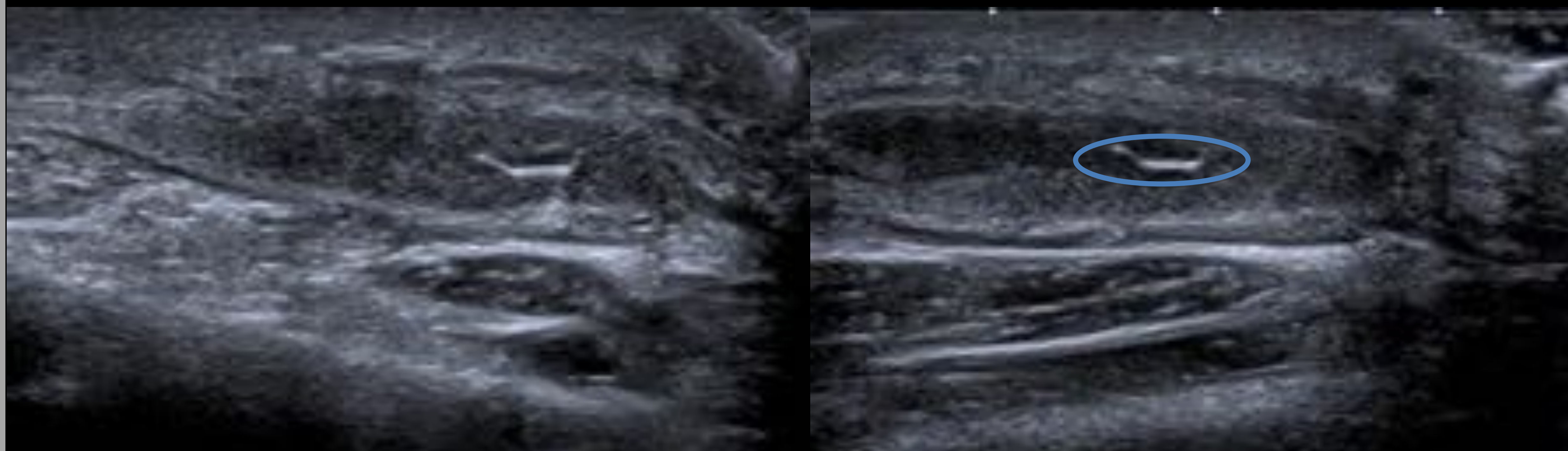
- Edema tejidos blandos
- Celulitis
- Tenosinovitis
- Cuerpos extraños
- Irregularidad cortical
- Incongruencia articular
- Derrame articular
- Abscesos y trayectos fistulosos



Engrosamiento de los tejidos subcutáneos. Heterogeneidad y patrón en empedrado de la grasa subcutánea compatible con celulitis



- 1) Engrosamiento y alteración de la ecogenicidad focal de tendón flexor del 1 dedo, compatible con tendinopatía
- 2) Marcado engrosamiento y heterogeneidad del tendón flexor del 4 dedo con aumento de la vascularización en relación a marcada tendinopatía.



Absceso plantar con imagen de cuerpo extraño en su interior

En el estudio de las partes blandas, así como la valoración de cuerpos extraños (especialmente los radiotransparentes) la ecografía puede ser de gran utilidad, sobretodo en pacientes no tributarios de RM.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN ECOGRAFIA

### ECOGRAFIA

-Edema tejidos blandos

-Celulitis

-Tenosinovitis

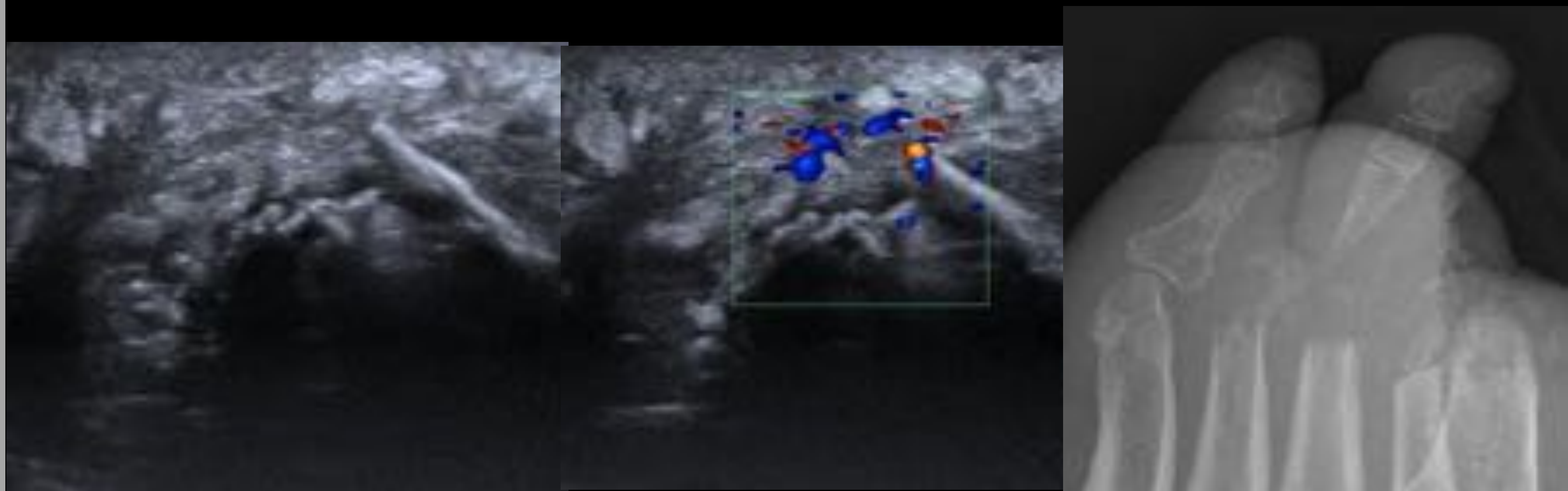
-Cuerpos extraños

-Irregularidad cortical

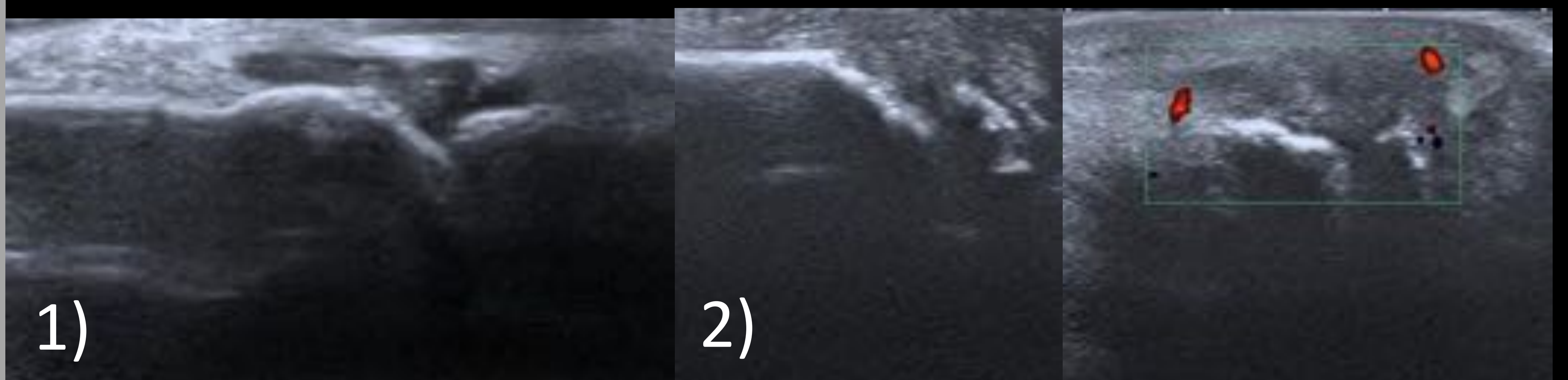
-Incongruencia articular

-Derrame articular

-Abscesos y trayectos fistulosos



Marcada irregularidad cortical e incongruencia articular en 3 articulación metatarsofalángica en paciente DM con antecedentes de amputación del 1, 2 y 3 dedo.



1) Derrame en 3 articulación metatarsofalángica en paciente con artritis séptica  
2) Derrame articular en 5 articulación metatarsofalángica con marcada irregularidad cortical y aumento de la vascularización en paciente con artritis septica y osteomielitis.



Colecciones plantares con múltiples trayectos fistulosos en paciente DM con úlceras plantares

Aunque la ecografía no es de utilidad para el estudio del edema óseo, signos indirectos como la destrucción cortical y la incongruencia articular pueden ser de utilidad para el diagnóstico de osteomielitis/ artropatía neuropática según el contexto clínico del paciente

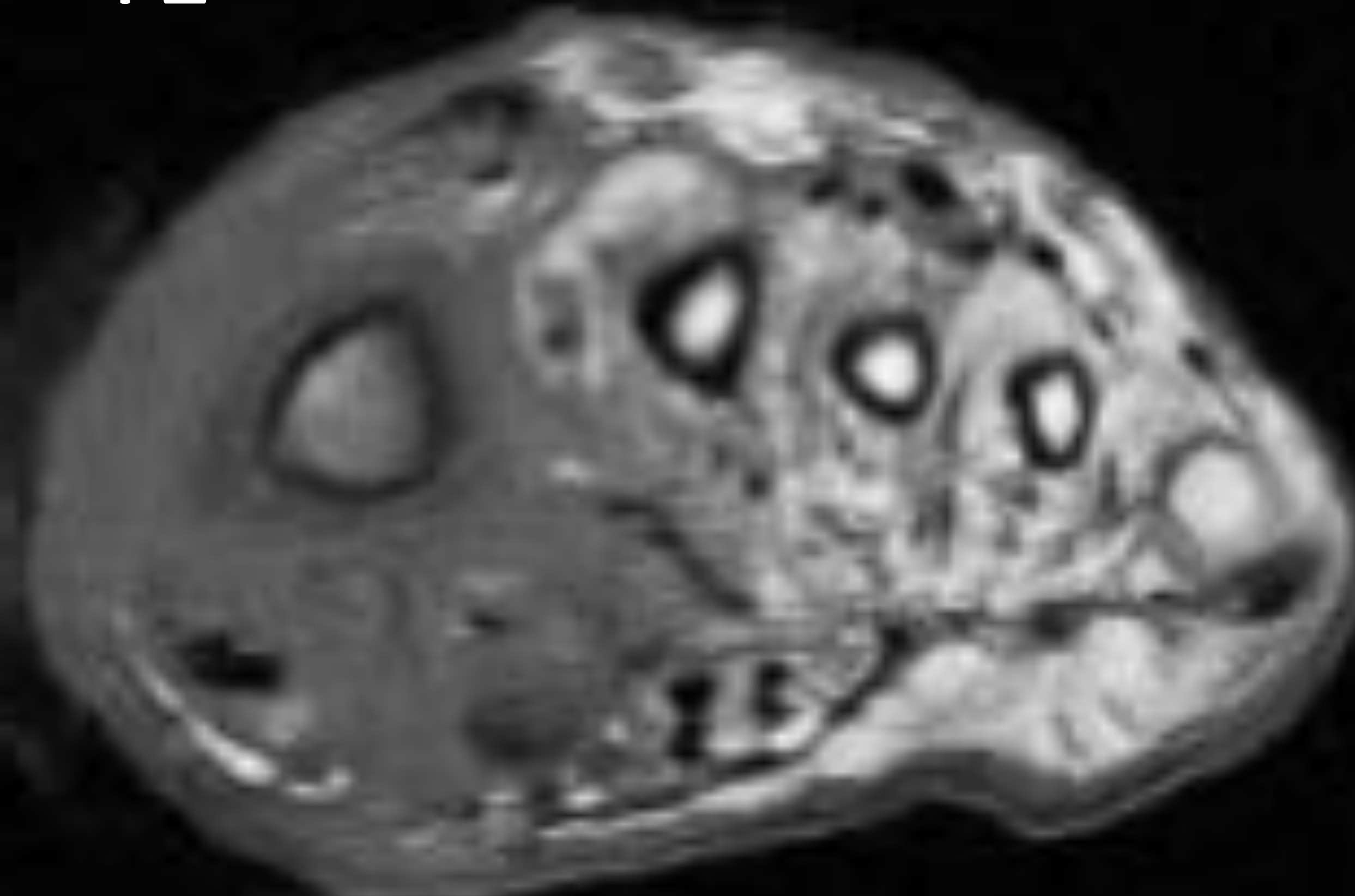


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

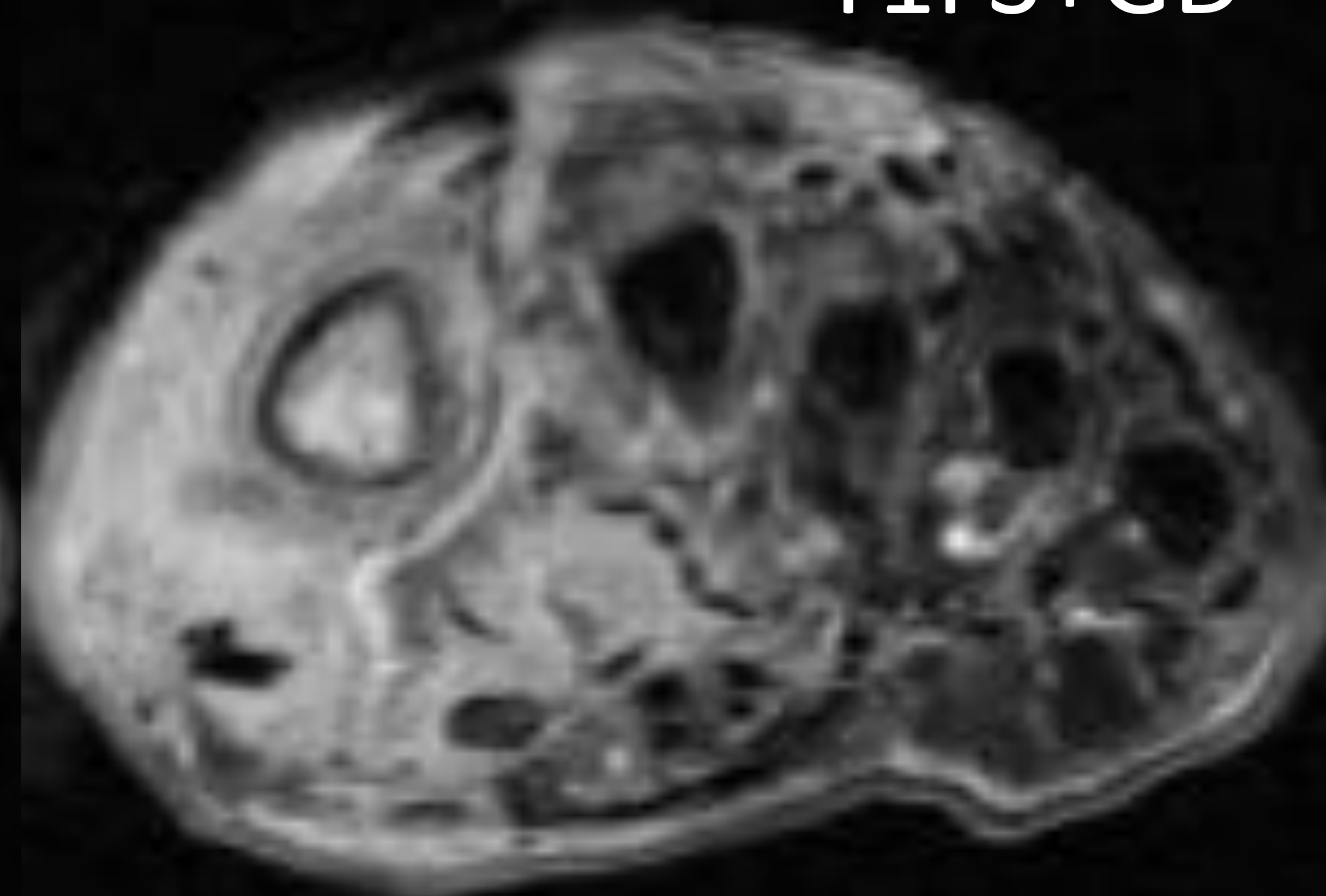
### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

T1

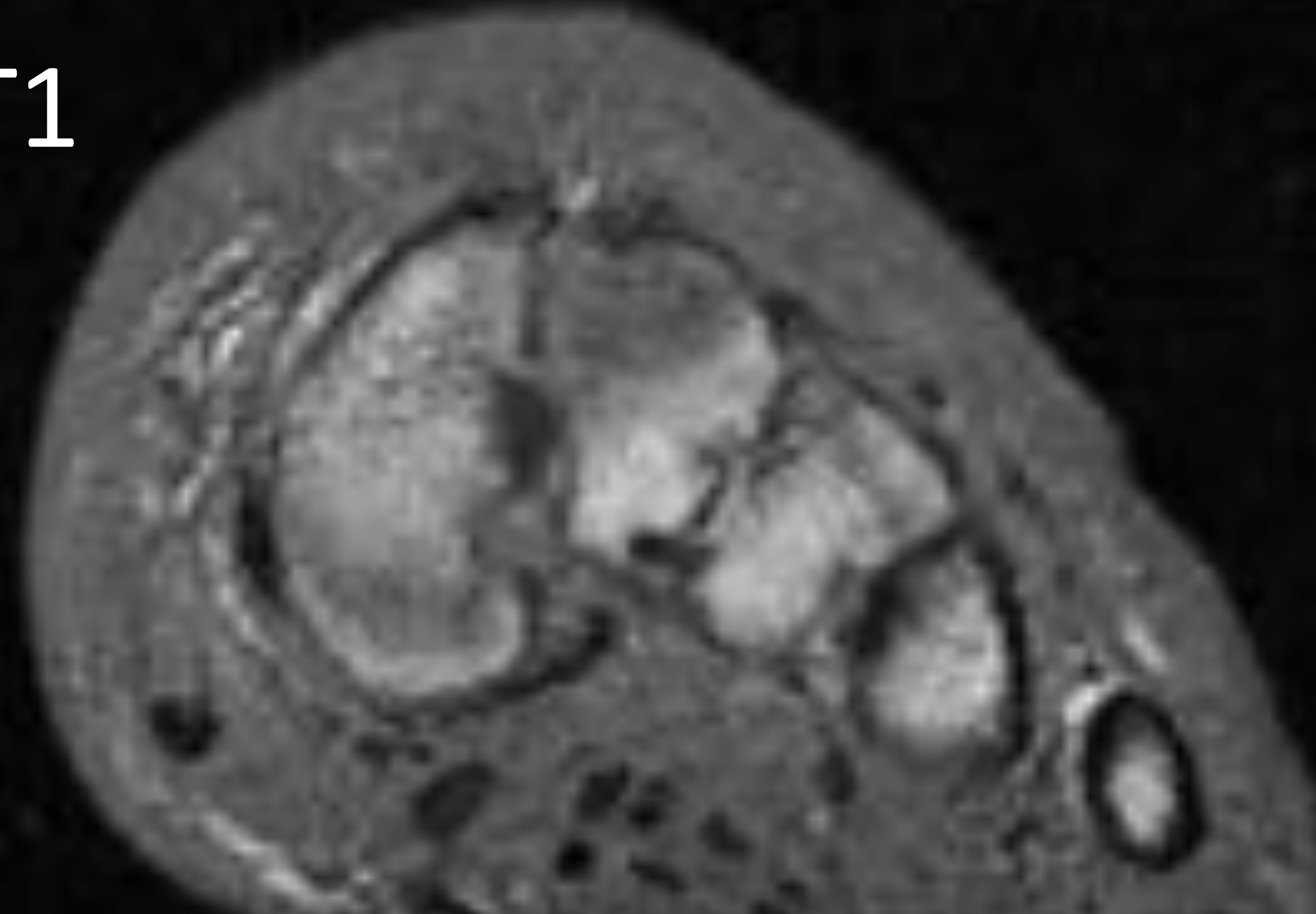


T1FS+GD

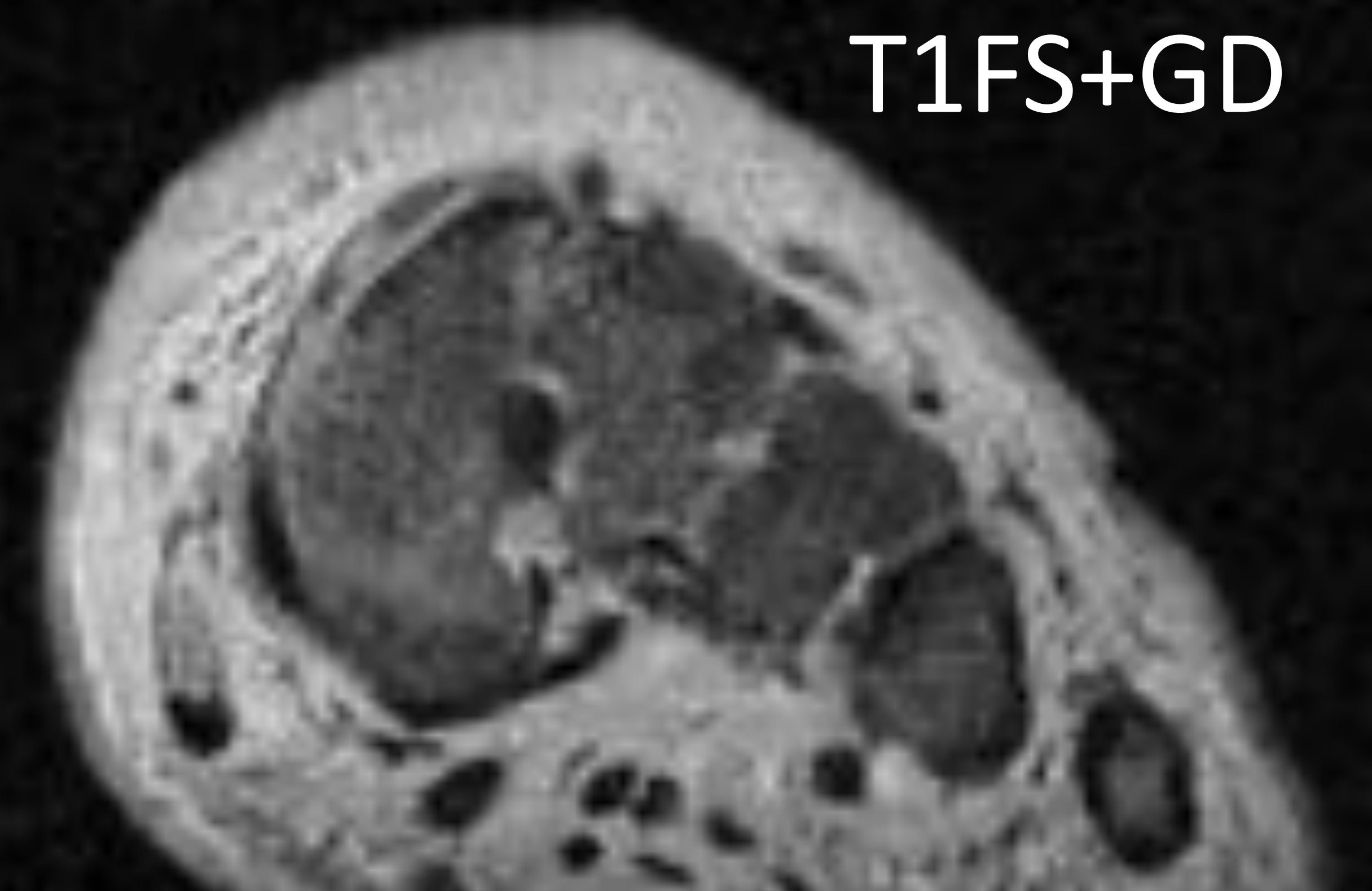


Celulitis de etiología infecciosa en 1 dedo . Marcada hiposeñal en secuencia T1  
Intenso realce tras la administración de contraste ev. (GD)

T1

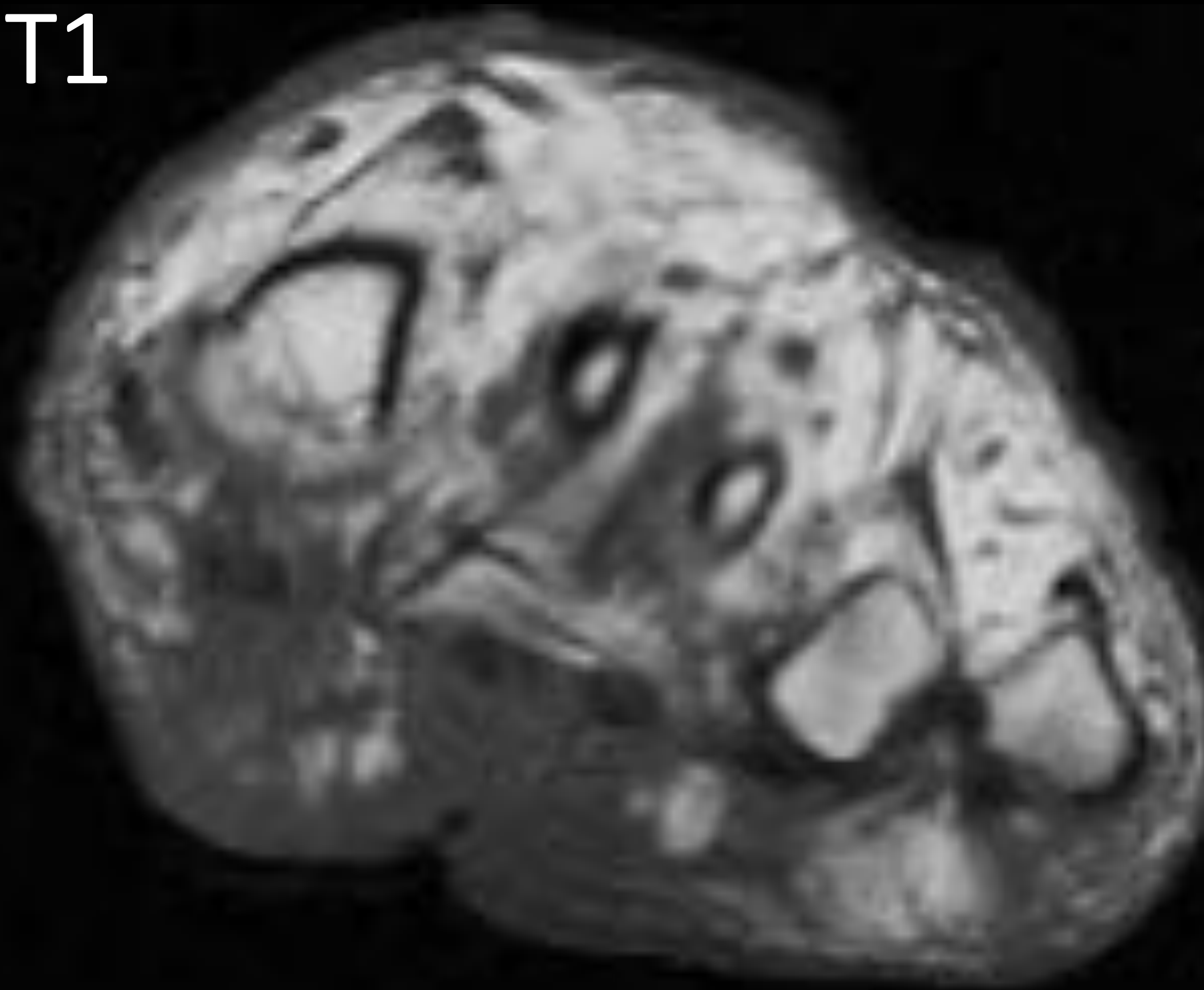


T1FS+GD

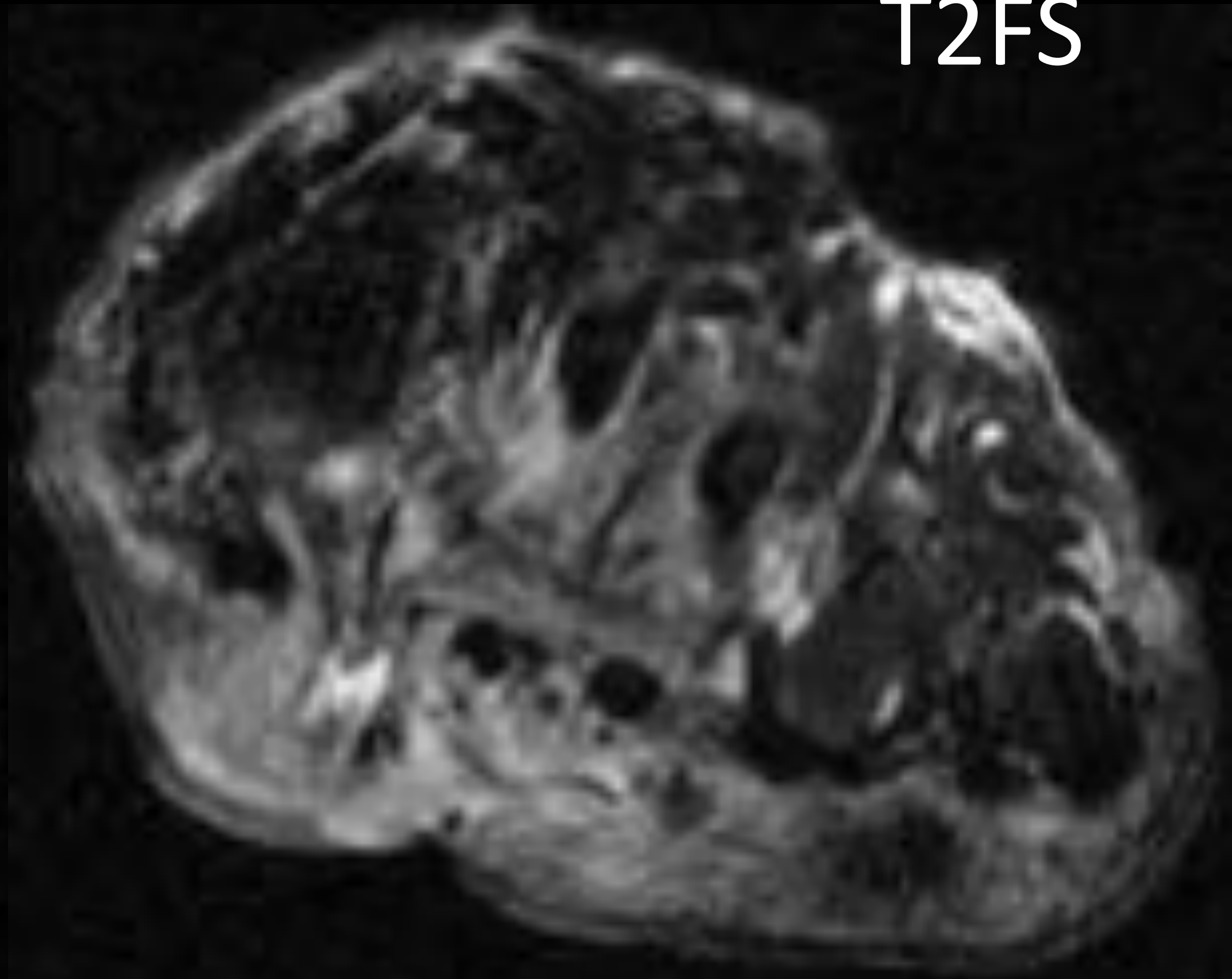


Celulitis generalizada del tejido graso subcutáneo en la región del mediopie, observándose hiposeñal en T1, sin realce significativo tras la administración de contraste ev

T1



T2FS



Callosidades y tractos sinusales en la grasa plantar en paciente DM con infección de partes blandas.

Los hallazgos sugestivos de celulitis (signos de edema en tejido graso subcutáneo) pueden tener origen infeccioso o neuropático. El edema por neuropatía no suele realzar tras la administración de gadolinio.

Los tractos sinusales son imágenes lineales de señal líquido en la grasa subcutánea que se asocia a infección de partes blandas



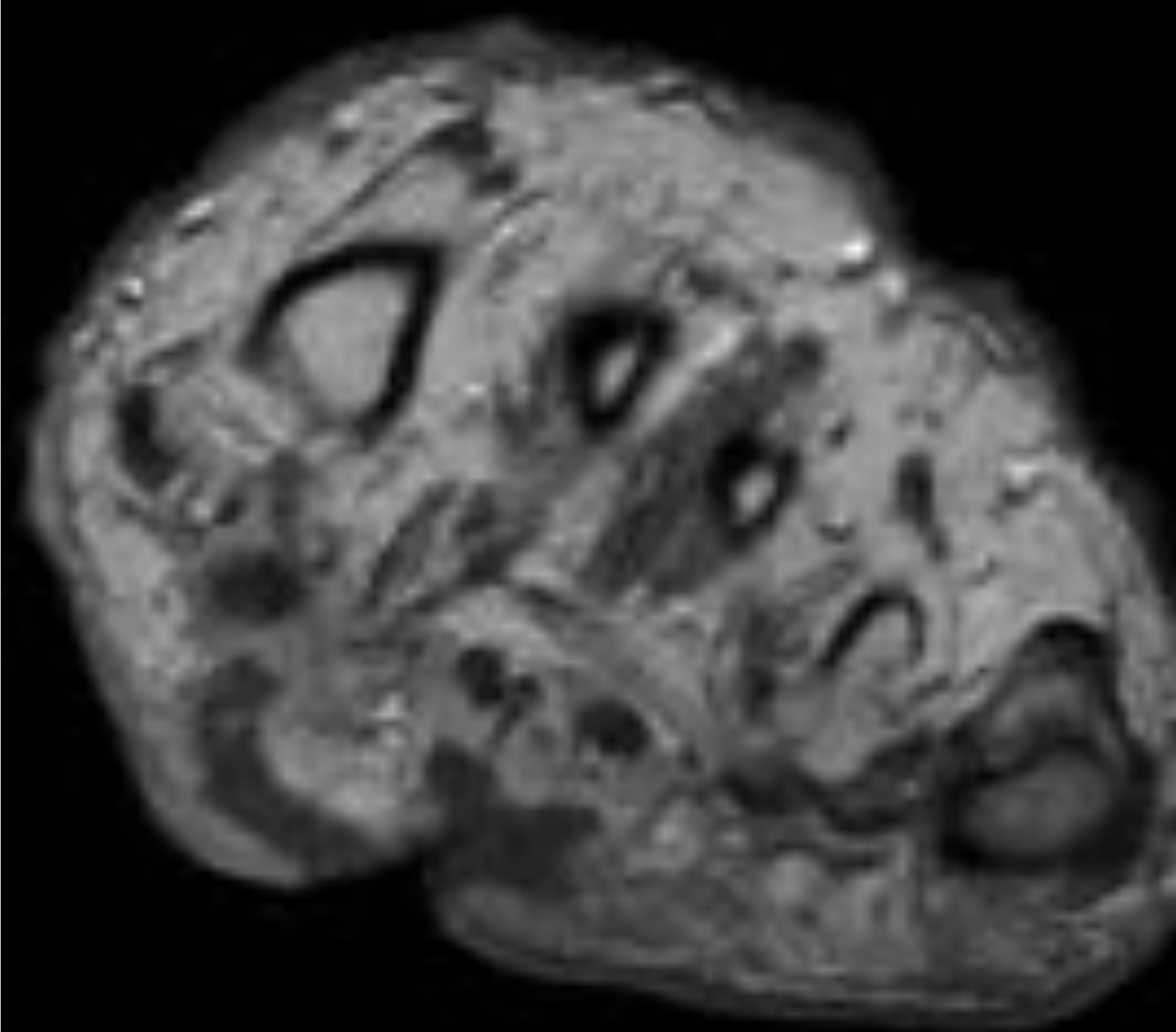
## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

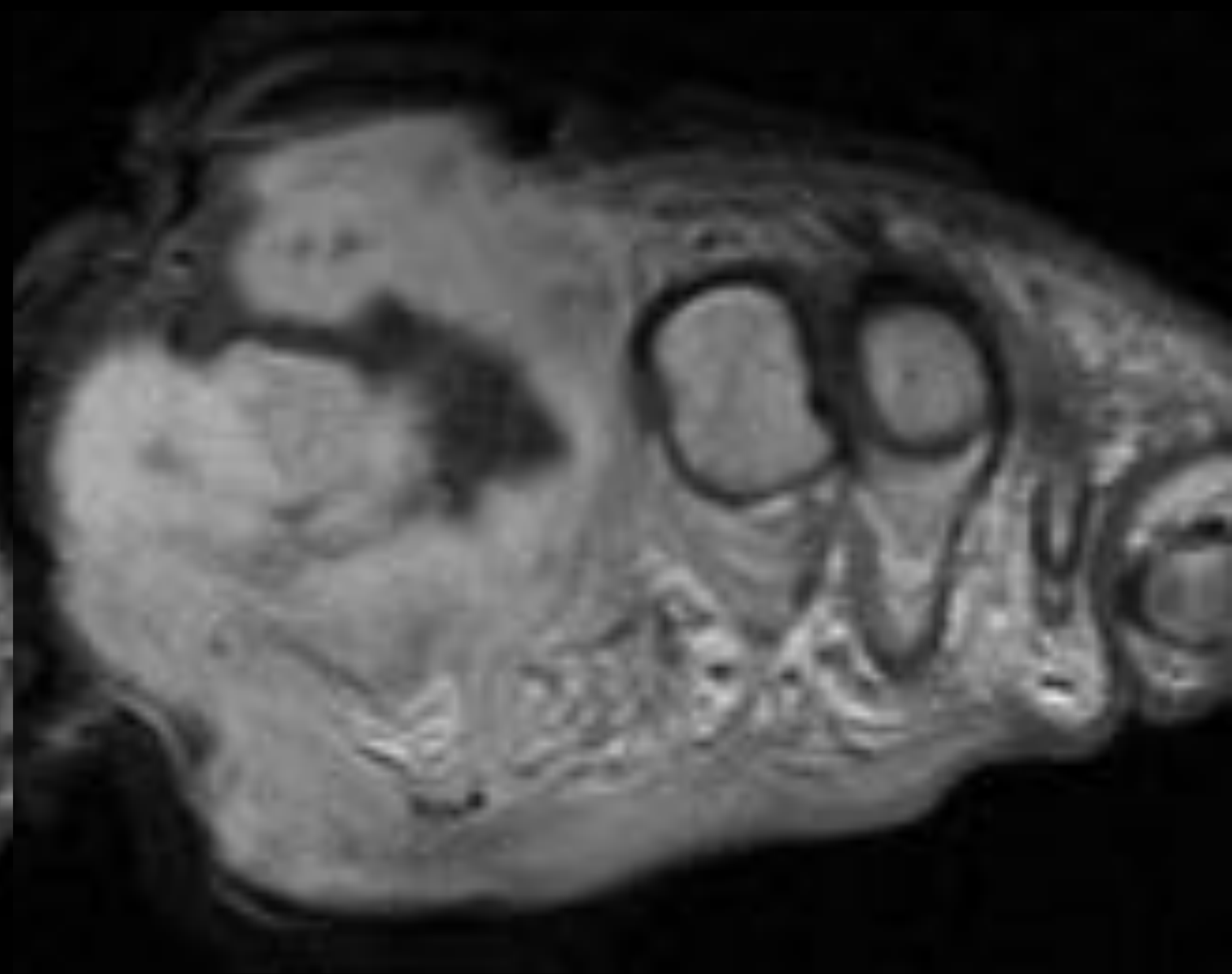
1)

T1FS+GD



2)

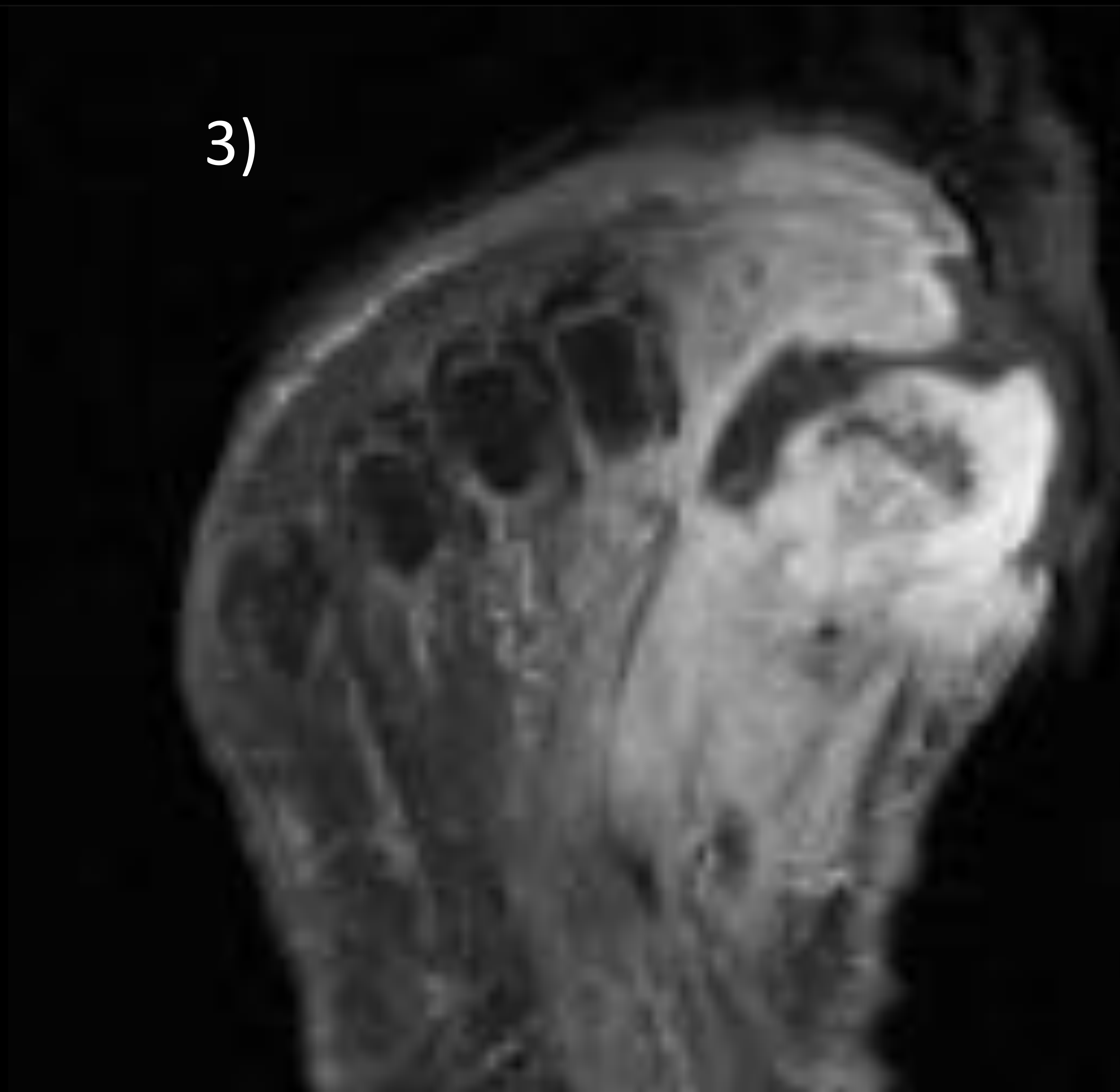
T1FS+GD



1)Úlcera plantar bajo el 2 metatarsiano con trayecto fistuloso a los tejidos blandos adyacentes  
2) y 3) Úlcera cutánea en la vertiente medial del 1 dedo con trayecto fistuloso que contacta con la 1 articulación metatarsofalángica

3)

T1FS+GD



Las úlceras cutáneas suelen aparecer en las áreas de presión y se observan como soluciones de continuidad en piel.

Podemos encontrar trayectos fistulosos desde las úlceras cutáneas hasta tejidos blandos más profundos, que pueden contactar con espacios articulares y/o directamente con el hueso



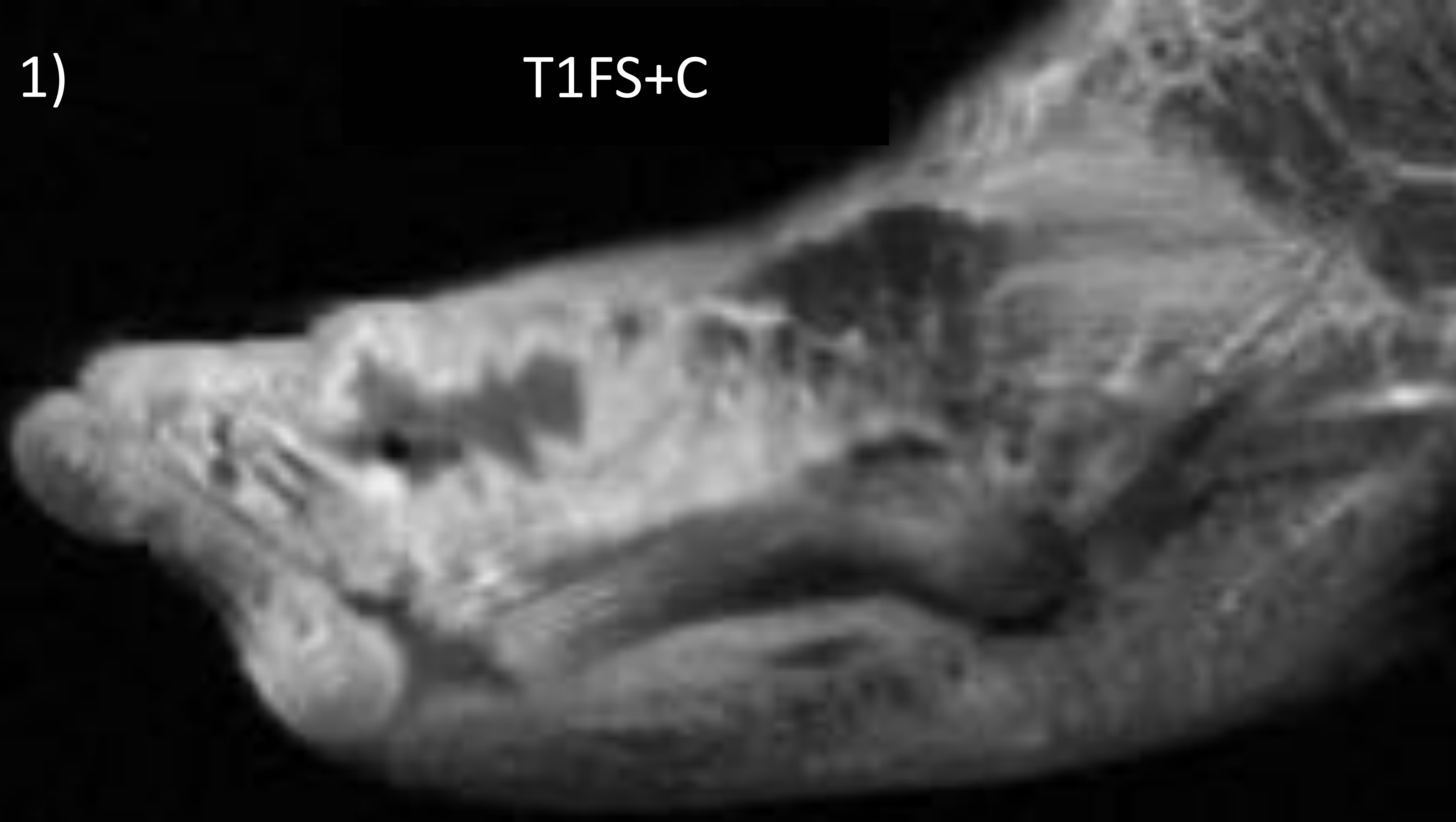
## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

1)

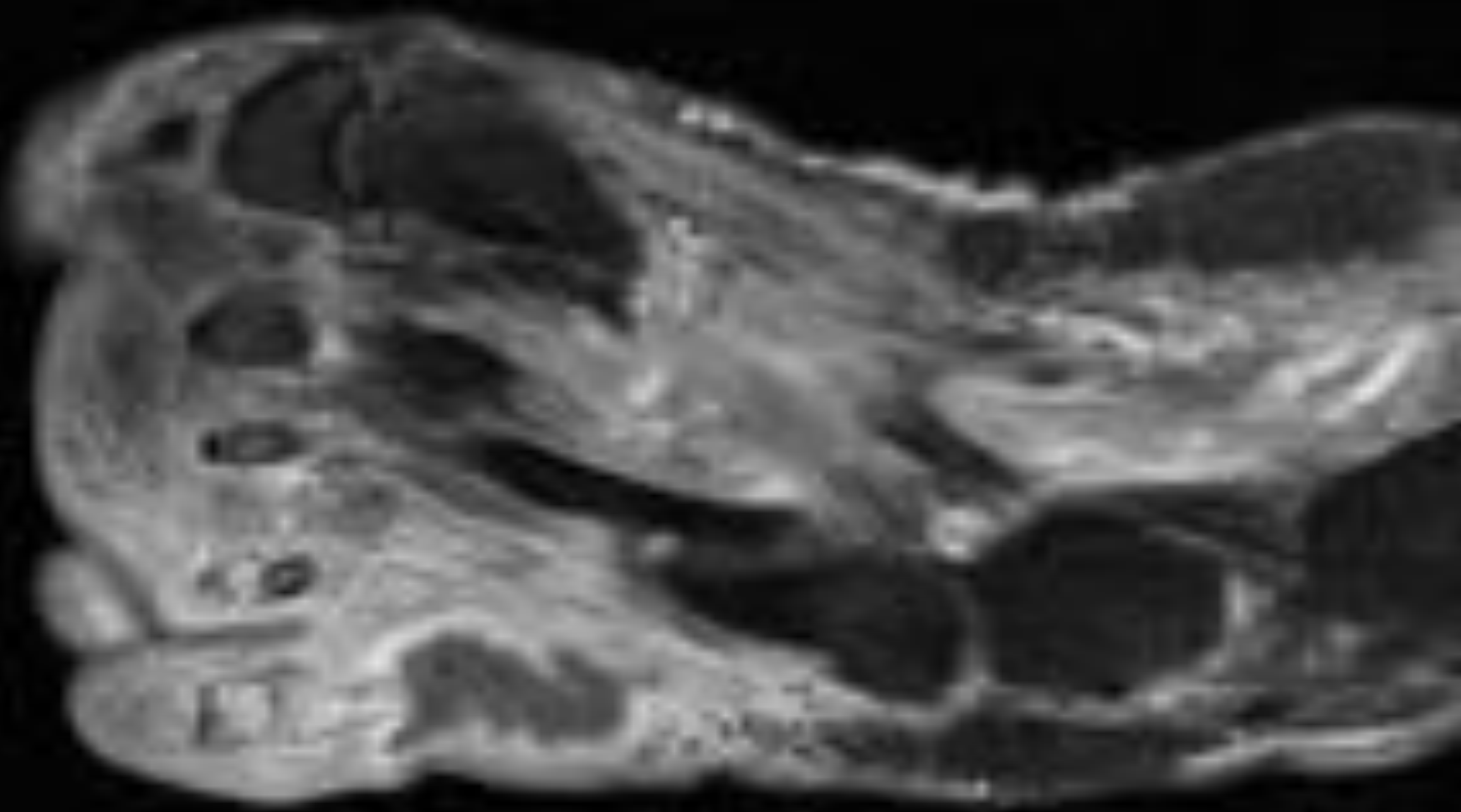
T1FS+C



1) 2) Colección subcutánea dorsal en 5 dedo con pequeñas burbujas intralesionales, en paciente con úlcera cutánea y trayecto fistuloso bajo la cabeza del 5 metatarsiano.

2)

T1FS+C



Los abscesos presentan señal líquido en todas las secuencias con captación anular tras la administración de contraste ev, aunque ocasionalmente pueden ser poco definidos. Son indicativos de infección de partes blandas, si el contexto clínico es compatible.

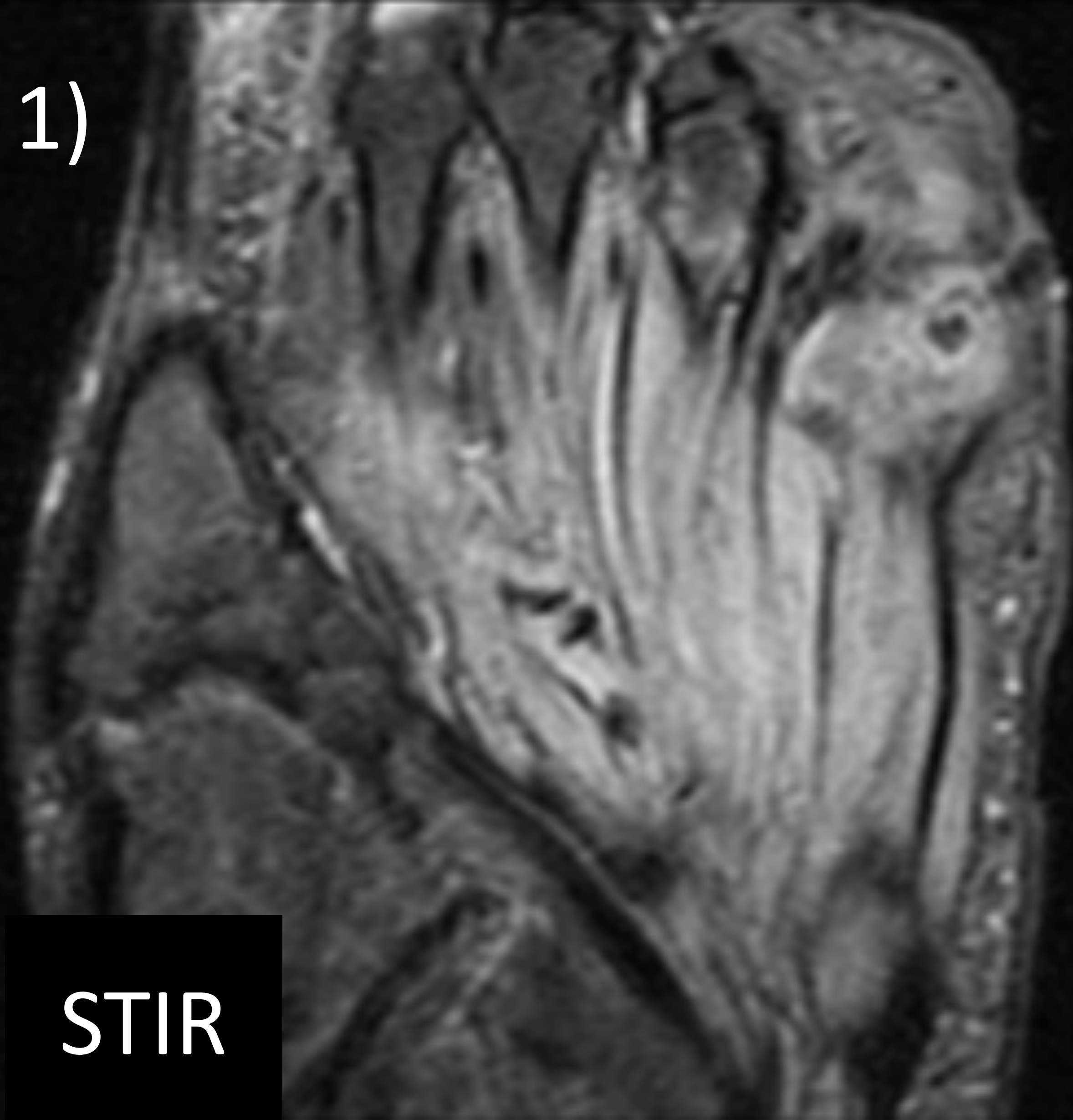


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

1)



STIR

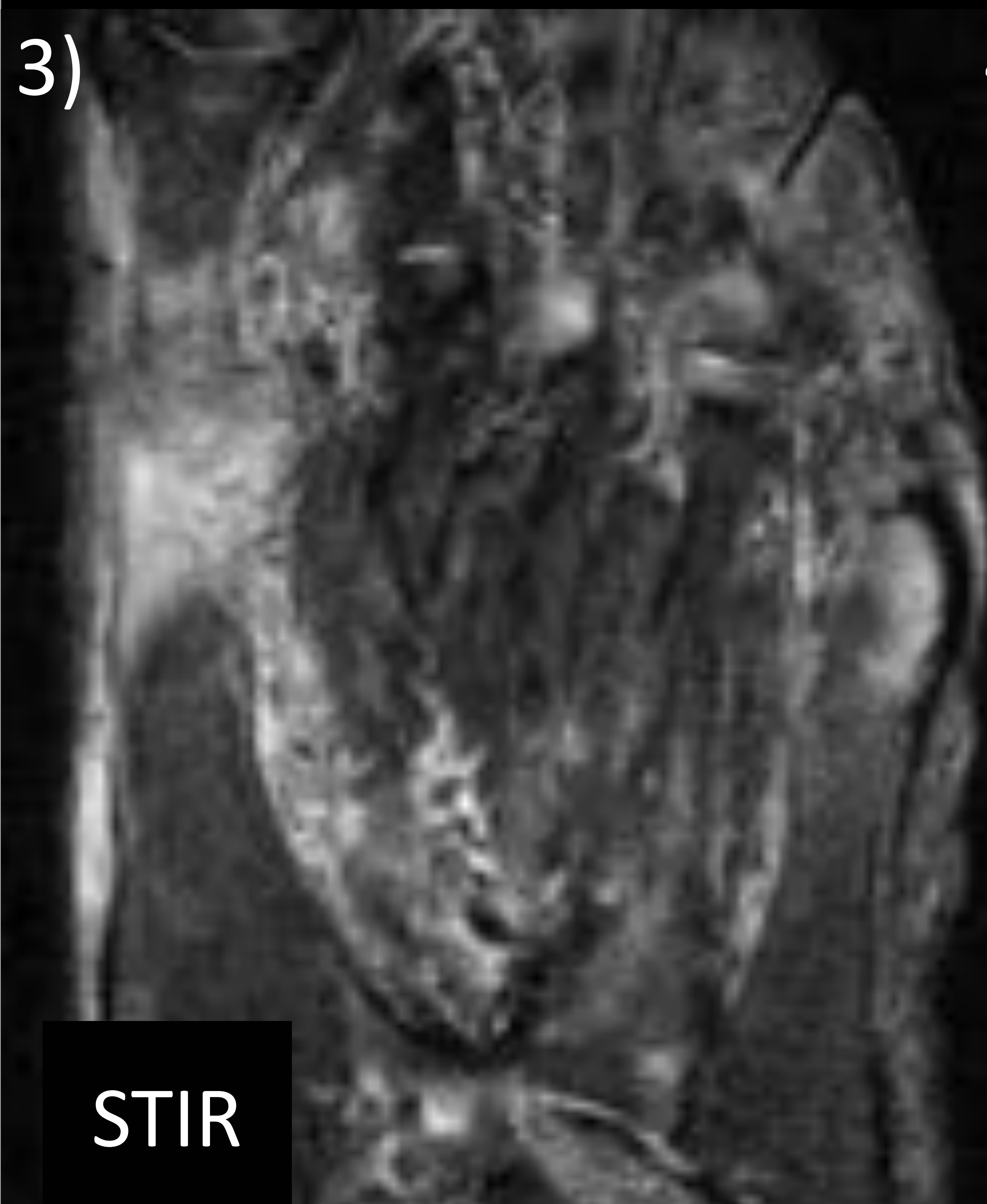
2)



T1

1) 2) Atrofia con degeneración grasa de la musculatura interosea en la secuencia T1 con signos de edema en la secuencia STIR

3)



STIR

4)



T1

3) 4) RM realizada 1 año más tarde donde se signos observando atrofia con degeneración grasa de la musculatura interosea en la secuencia T1 sin signos de edema en la secuencia STIR, en paciente con osteomielitis de la cabeza del 1 metatarsiano.

En estadios iniciales se observa hiperseñal en la musculatura en secuencias T2FS/STIR (edema muscular) e hiperintensidad en secuencia T1 (atrofia grasa).

En estadios avanzados existe hiperseñal de la musculatura en secuencias T1 y T2 e hiposeñal en las secuencias T2FS/STIR (atrofia grasa sin edema)

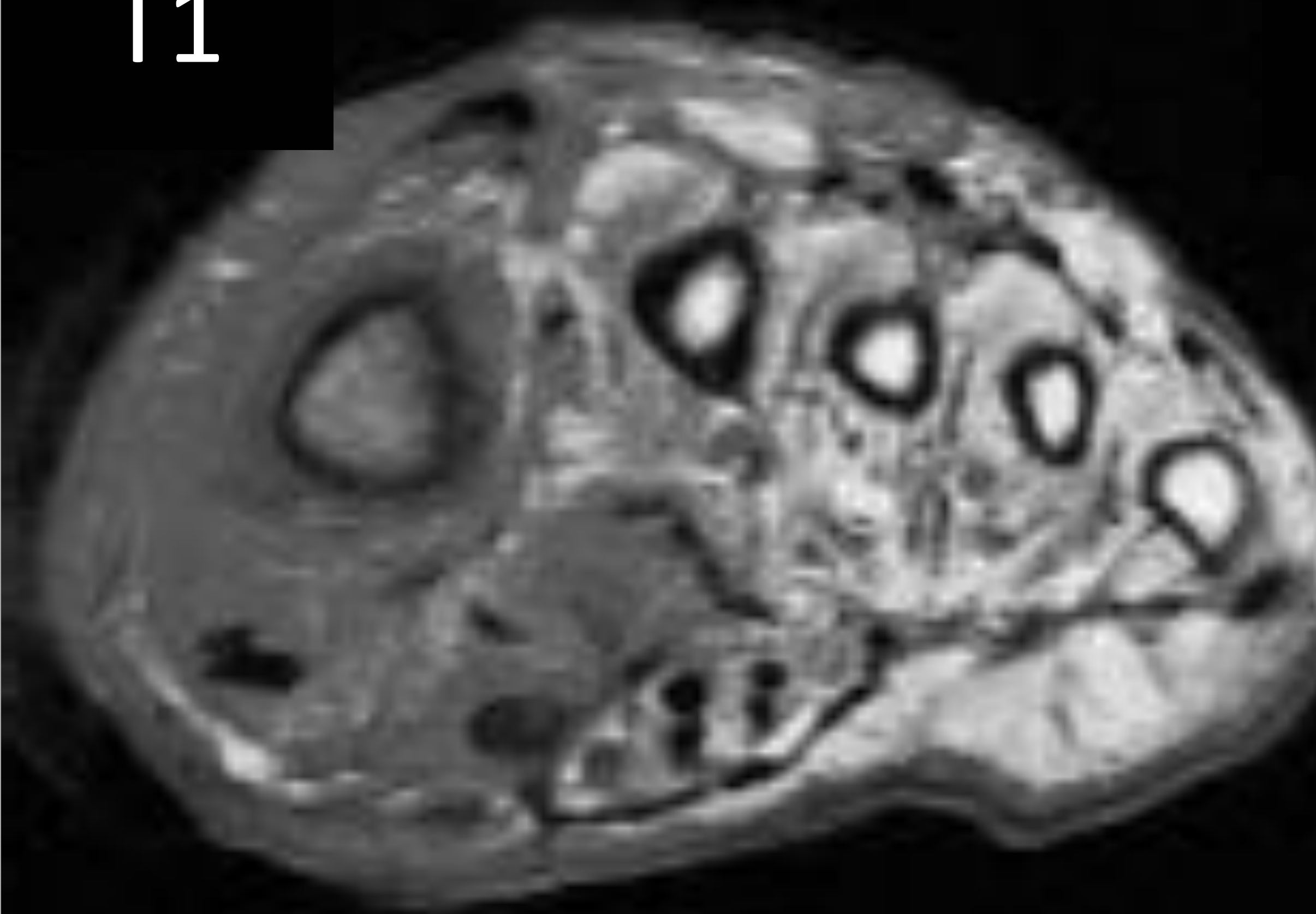


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

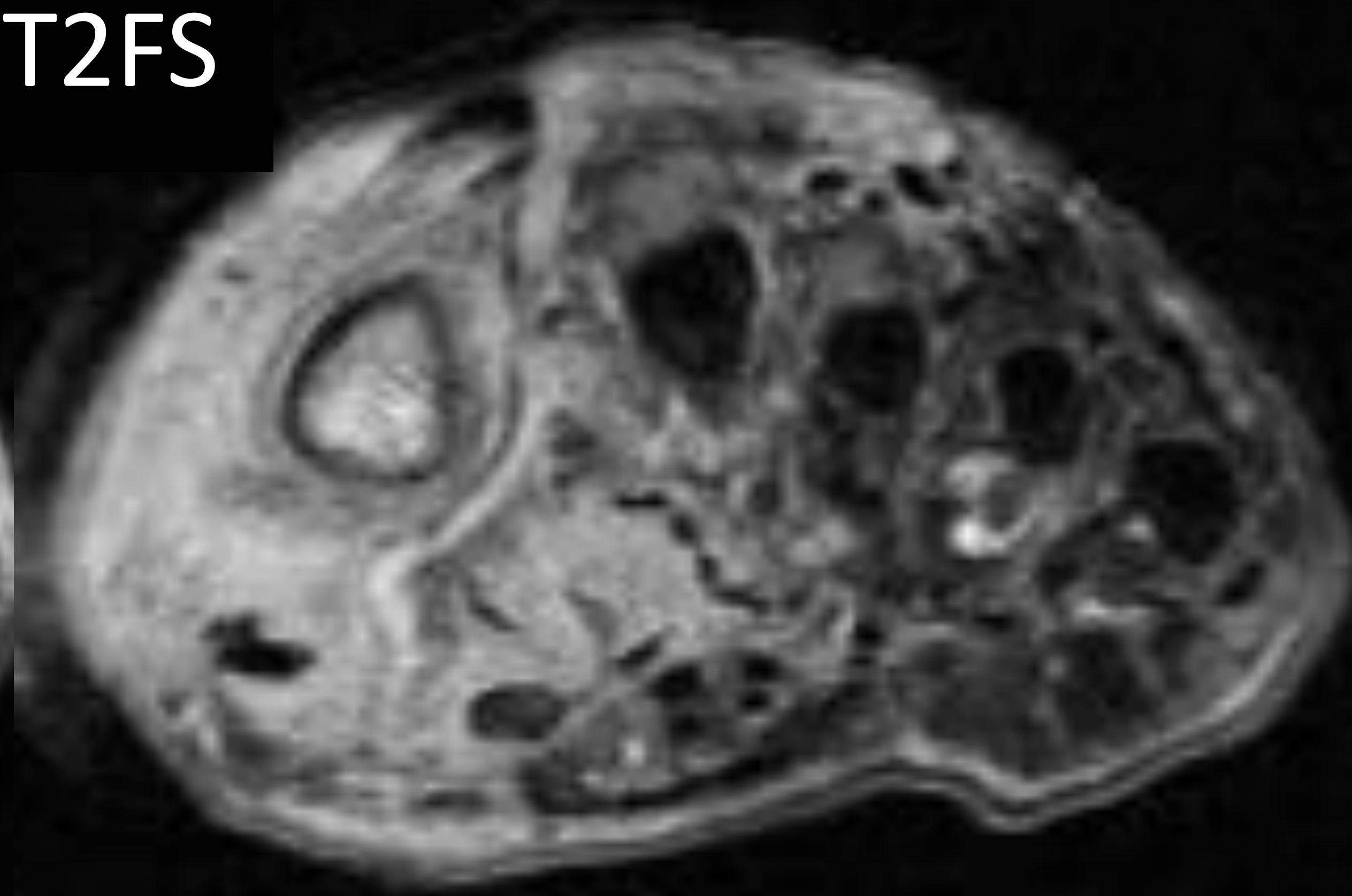
### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

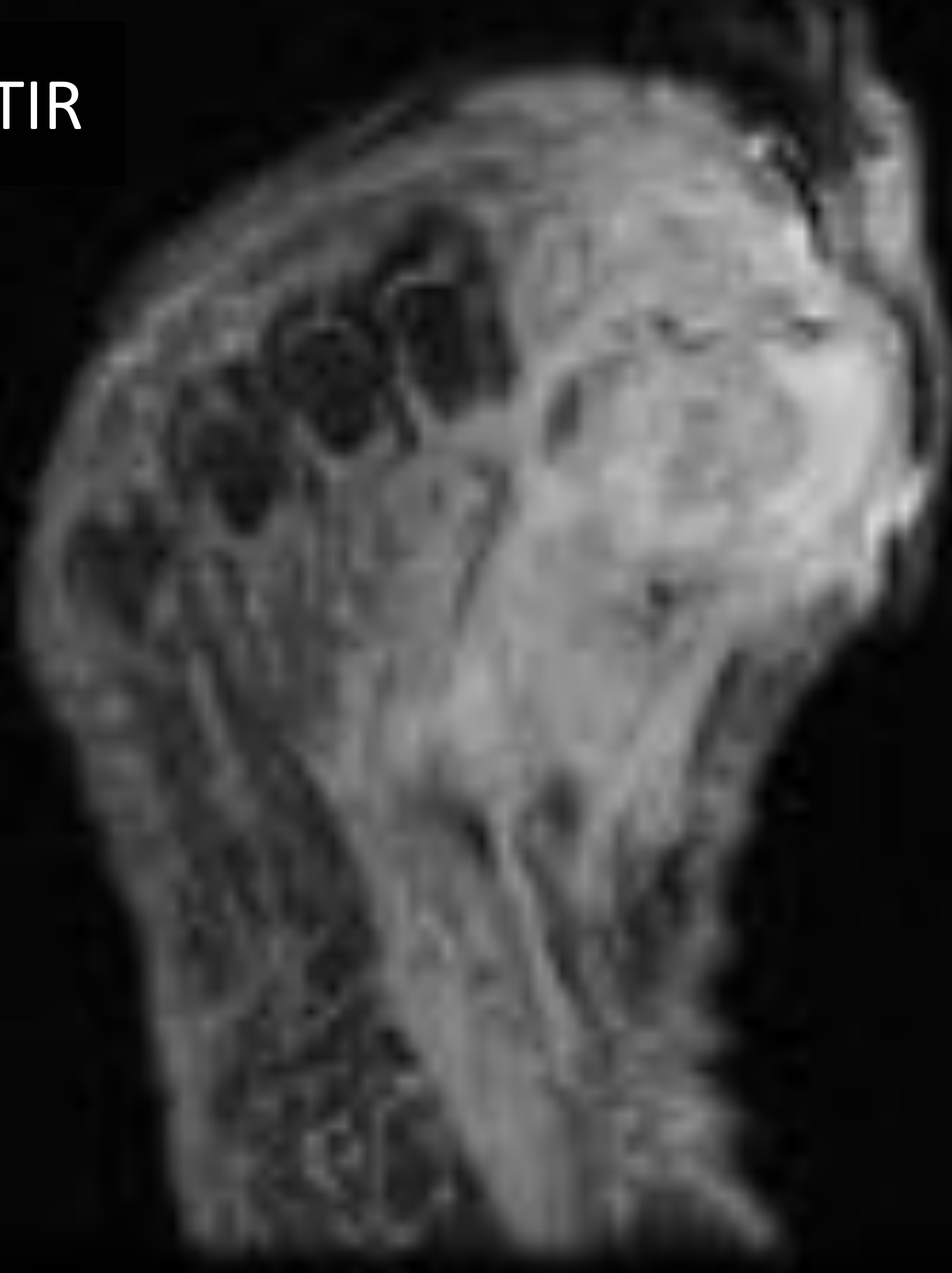
T1



T2FS



STIR



Signos de edema de la cabeza medial y lateral del flexor corto del 1 dedo, en paciente úlcera plantar y cambios infecciosos en los tejidos blandos bajo la cabeza del 1 metatarsiano.

La piomiositis suele afectar focalmente a un musculo, (a diferencia de la denervación muscular) aunque puede afectar a múltiples localizaciones. Aparece como áreas intramusculares de señal heterogenea con marcados signos de edema.

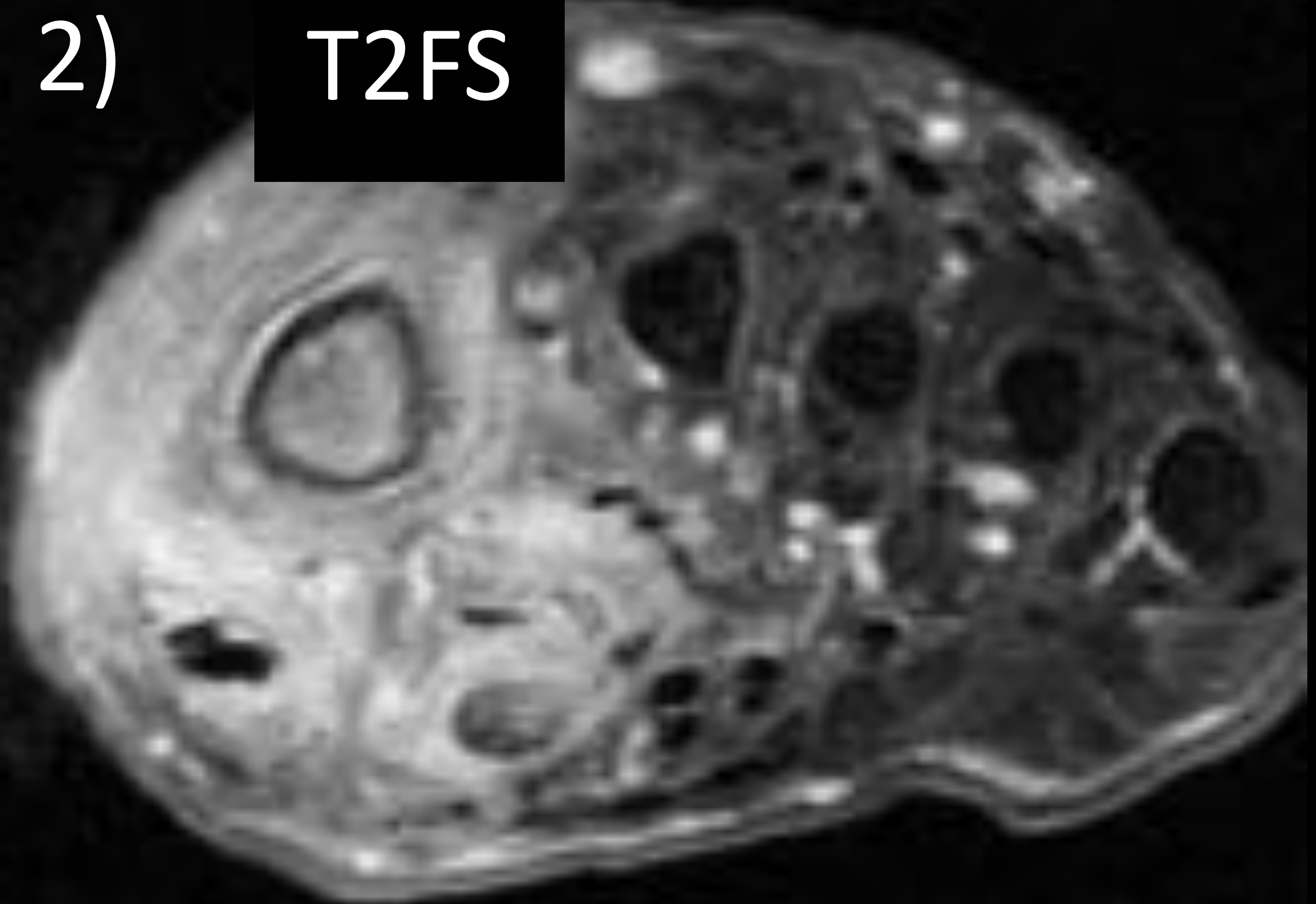
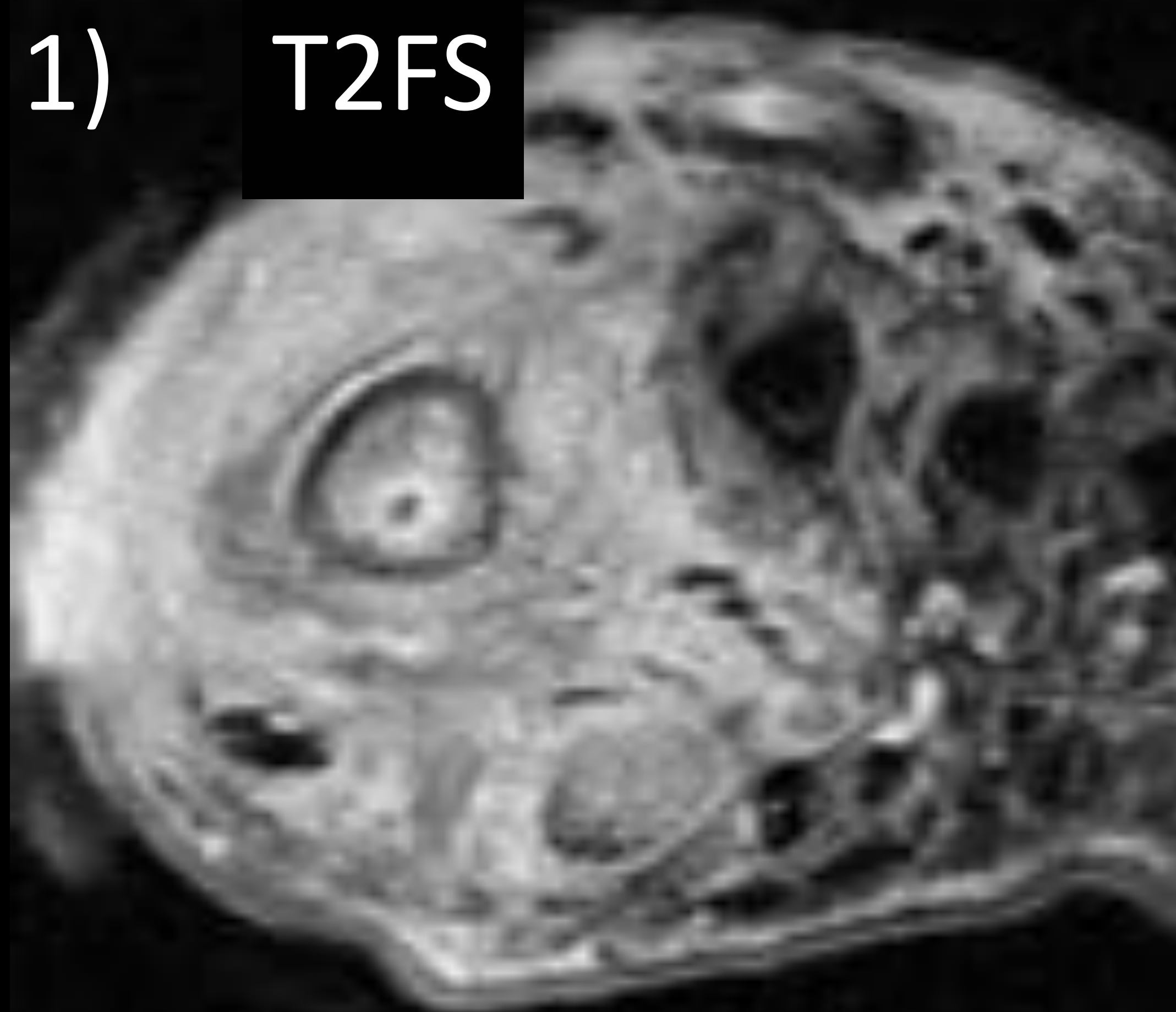
Puede asociarse a abscesos o a áreas gangrenosas.



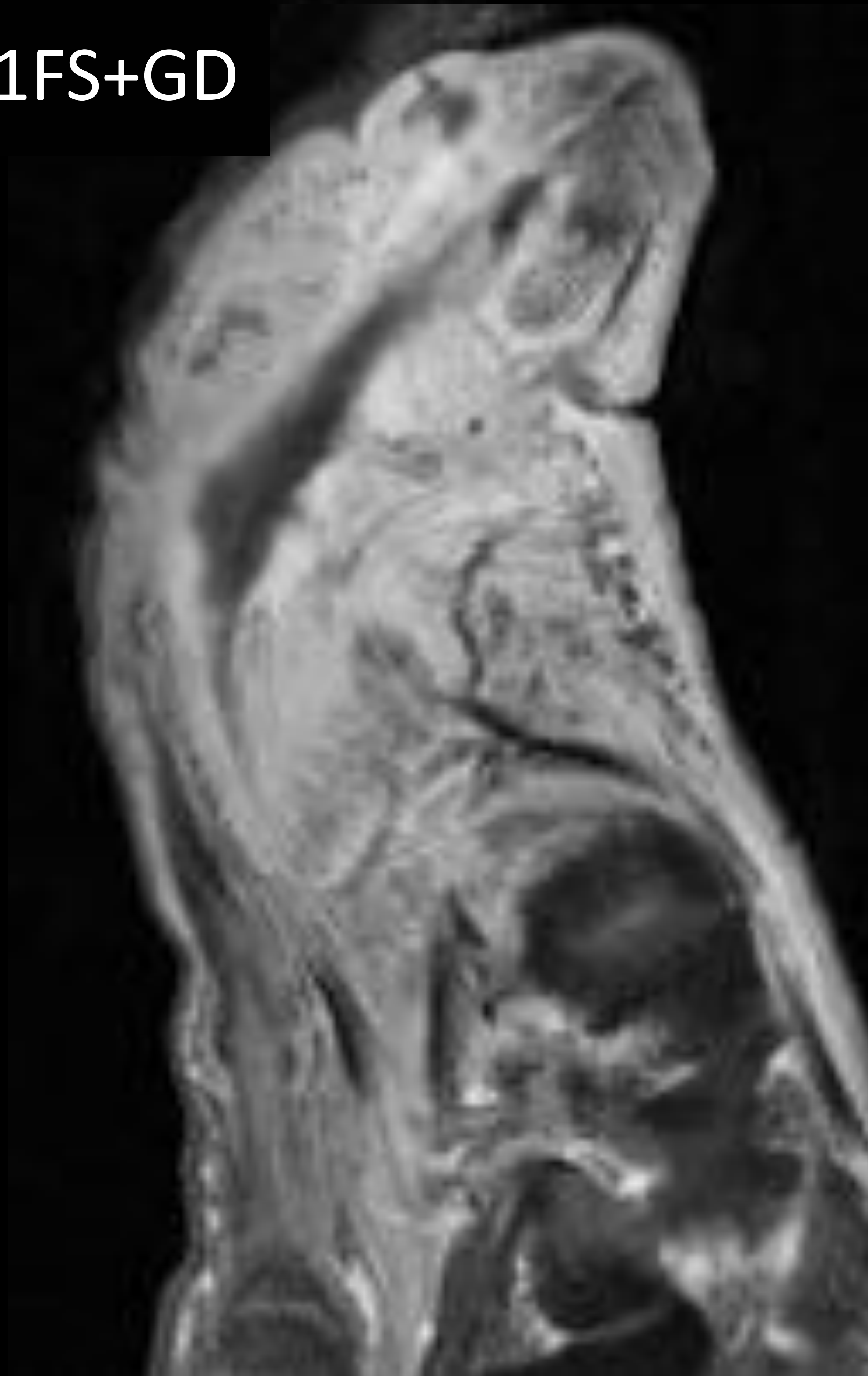
## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática



3) T1FS+GD



1) Y 2) Marcado engrosamiento y alteración de señal del tendón flexor largo del 1 dedo, en paciente con úlcera plantar bajo la cabeza del 1 metatarsiano .

3) Mismo paciente. Captación periférica de la vaina tendinosa del tendón flexor largo del 1 dedo en plano sagital.

La tenosinovitis suele tener etiología infecciosa en el contexto del pie DM, aunque también puede ser secundaria a artropatía inflamatoria o por traumatismo.

El tendón aparece engrosado, hiperintenso en secuencias T2, con realce tras la administración de contraste ev.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

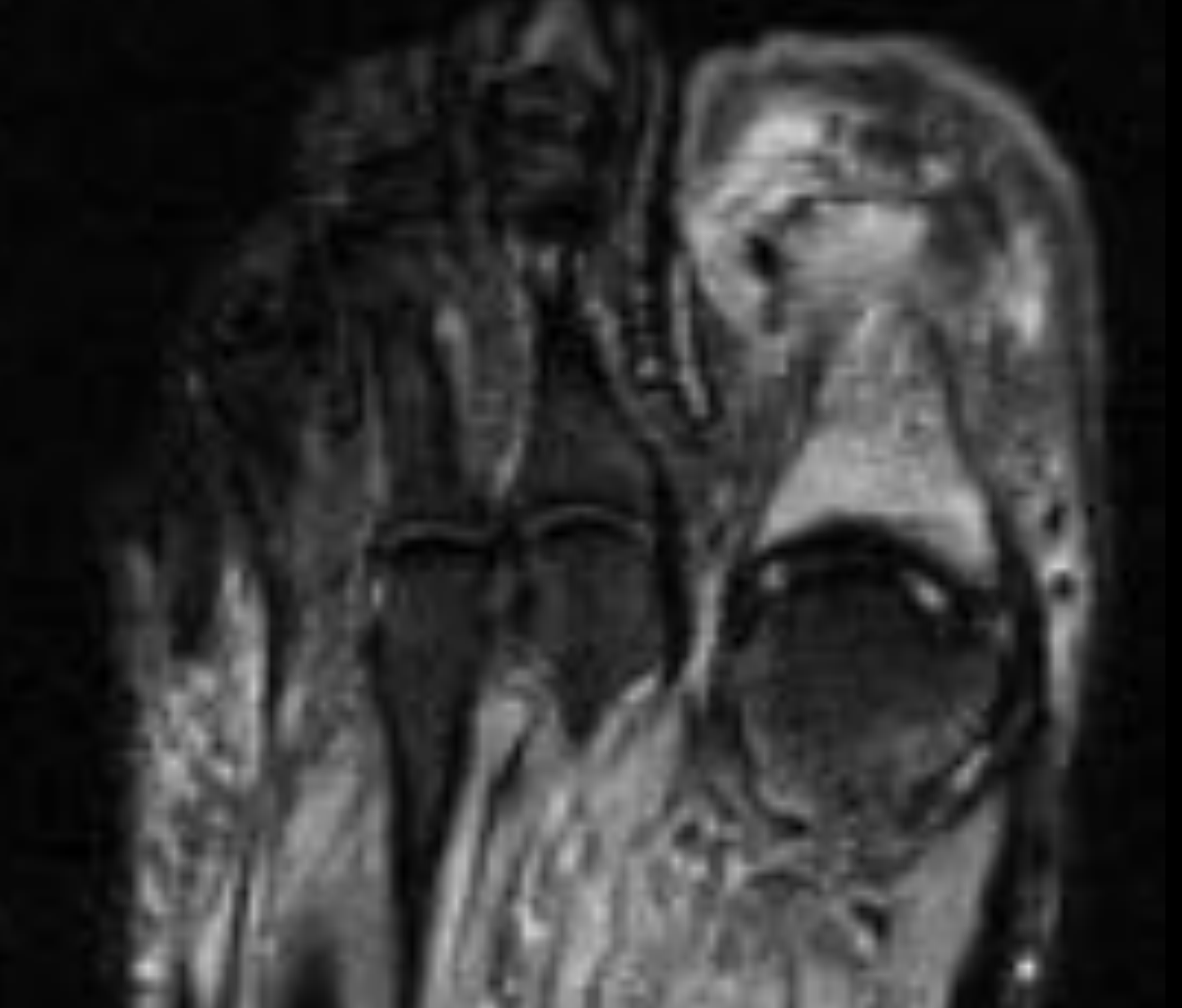
### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

T1



STIR



Marcada hiposeñal en secuencia T1 e hiperseñal en secuencia STIR en falange distal del 1 dedo coincidiendo con úlcera plantar.  
Diagnostico: Osteomielitis de la falange distal del 1 dedo.

T1



STIR



Signos de edema en la cabeza del 5metatarsiano del pie donde existe excoriación cutánea. No se asocia a hiposeñal el secuencia T1. Diagnóstico: Edema reactivo sin osteomielitis de la cabeza del 5 metatarsiano

La osteomielitis se caracteriza por marcada hiposeñal del hueso afecto en secuencias T1 e hiperseñal en T2/STIR coincidiendo con el área clínica de interés (úlceras cutáneas).

Signos de edema en secuencias T2/STIR sin hiposeñal en T1 no deben considerarse como auténticas osteomielitis (suele indicar respuesta osea inflamatoria)

En los casos de osteomielitis también es habitual encontrar destrucción cortical y la periostitis



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

T1



T1



T1FS+GD



T1FS+GD



Signos de osteomielitis en secuencias T1 en la falange distal del 1 dedo. Dudosa afectación de la falange proximal

Las secuencias con contraste ev son indicativas de afectación de la falange proximal y distal del 1 dedo

La hiposeñal ósea en secuencias T1 infravalora la extensión de la osteomielitis. Las secuencias con contraste presenta una mayor aproximación a la extensión real de la osteomielitis en el pie DM



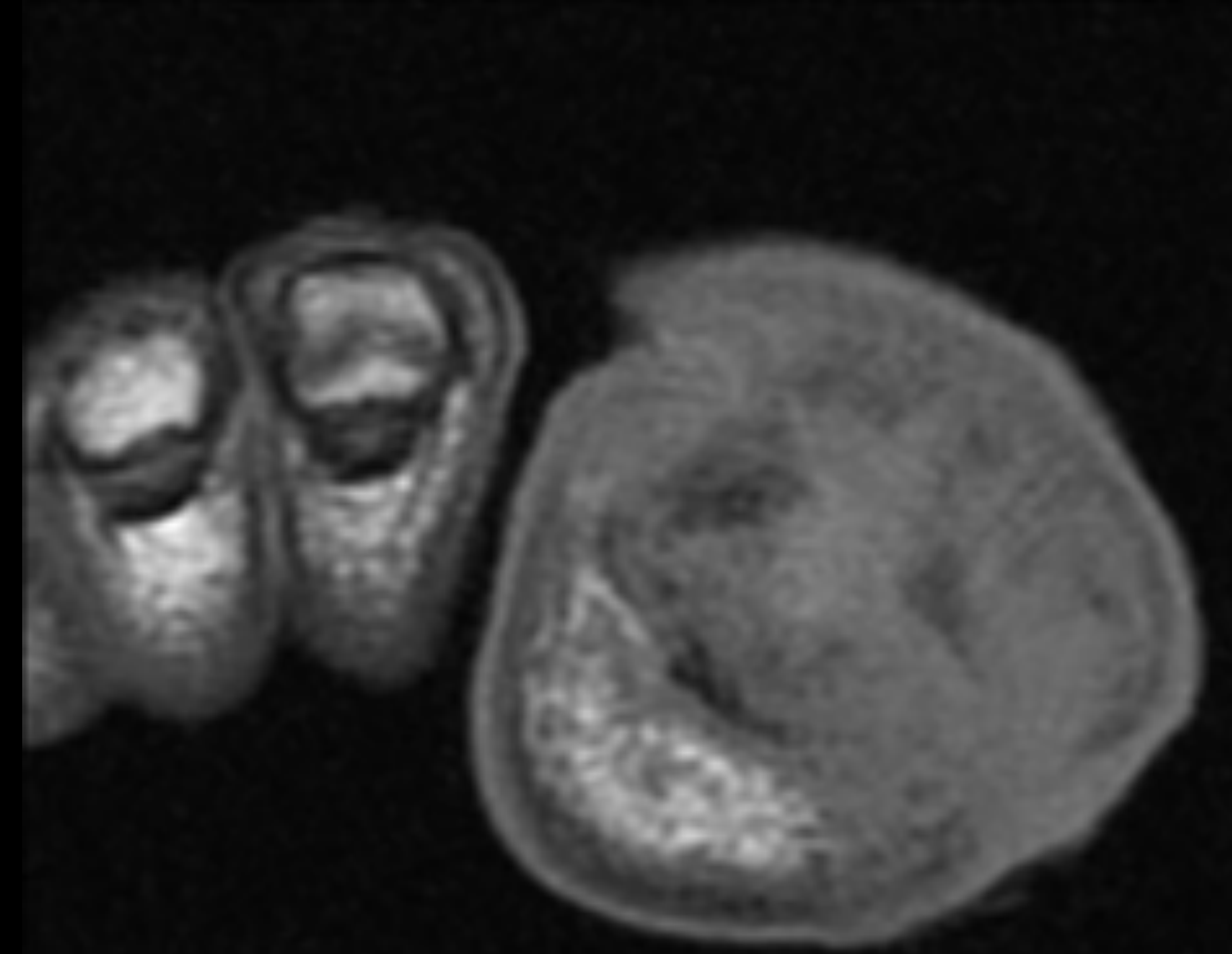
## EL PIE DIABETICO

### HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

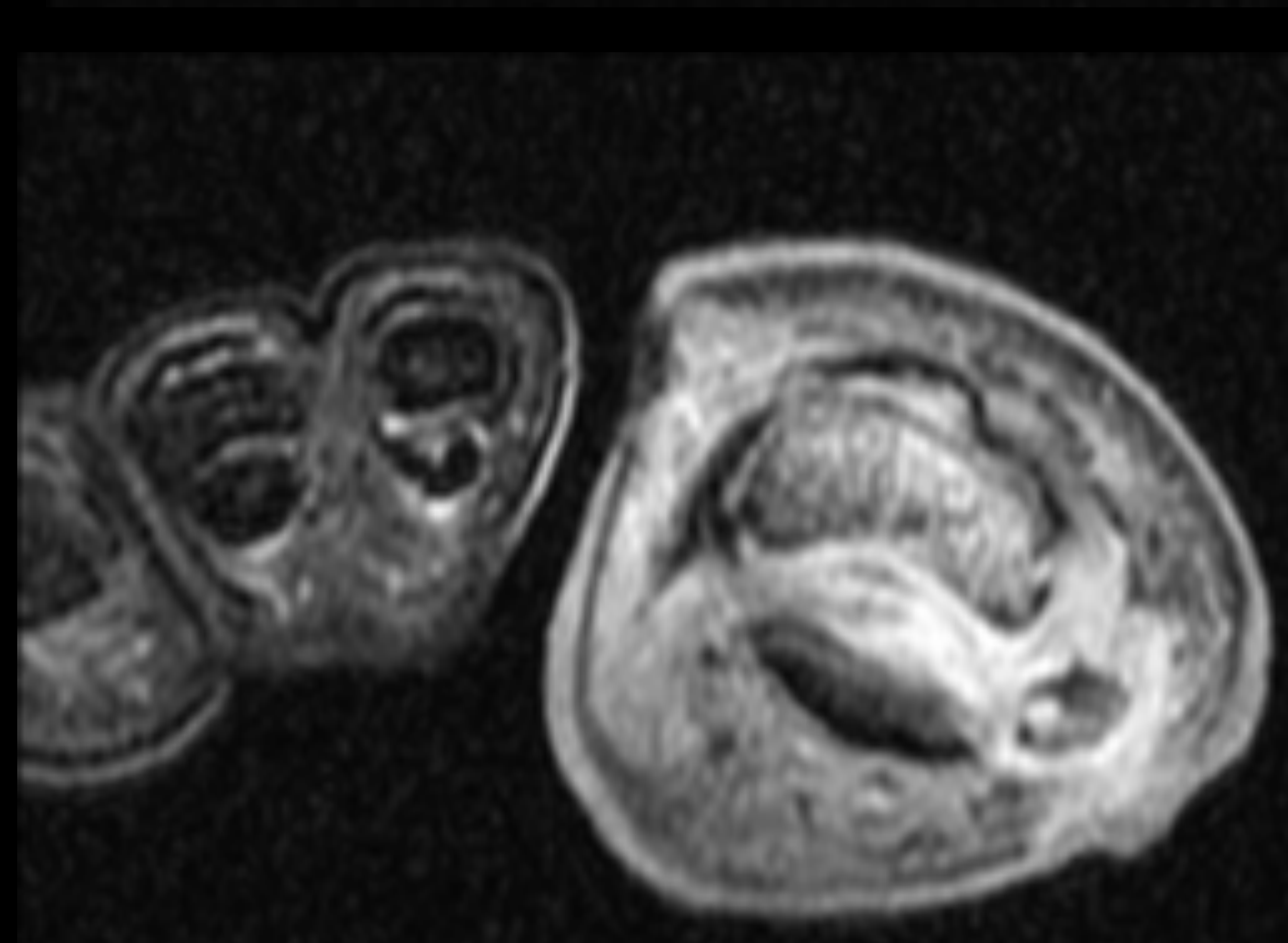
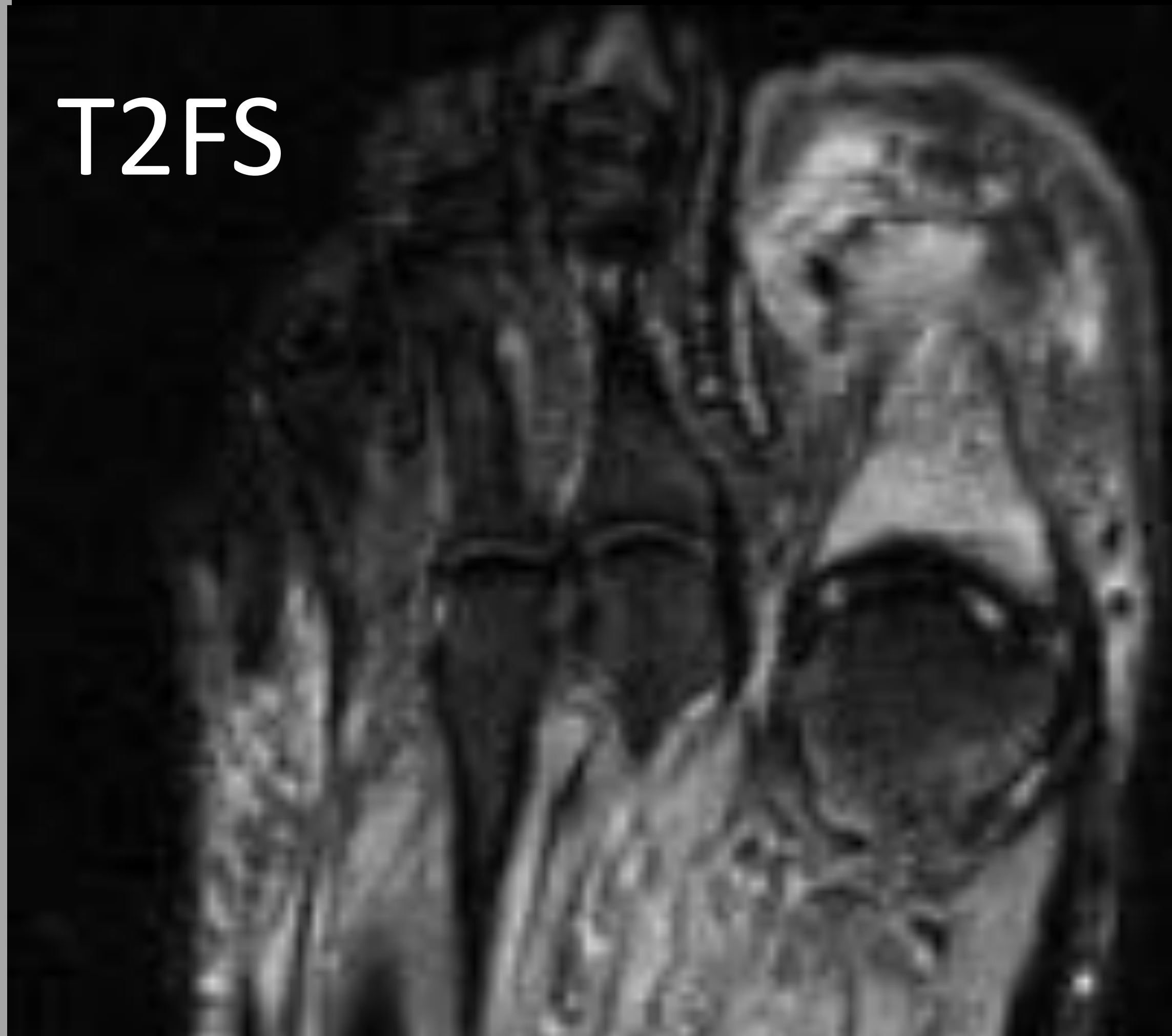
#### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

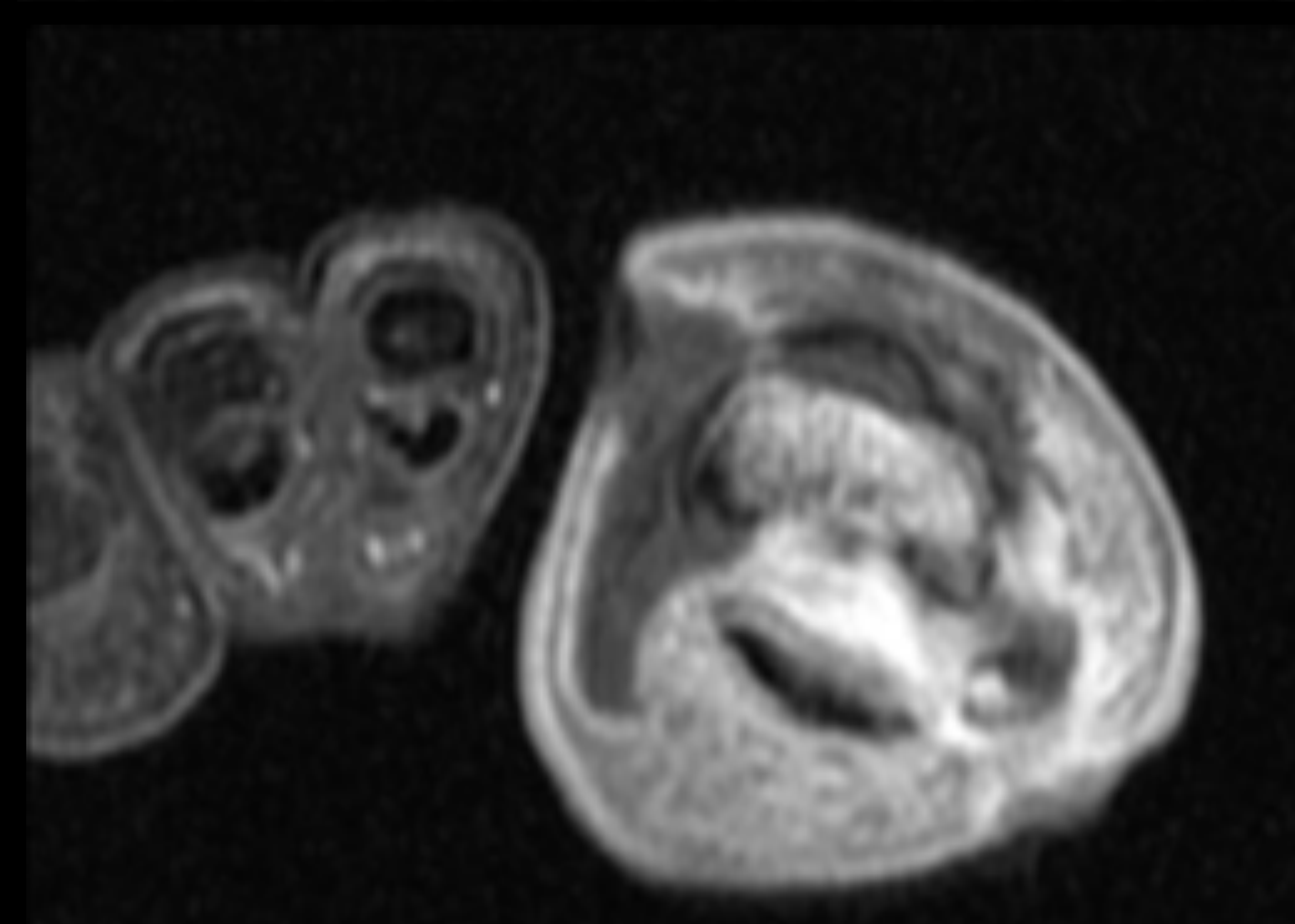
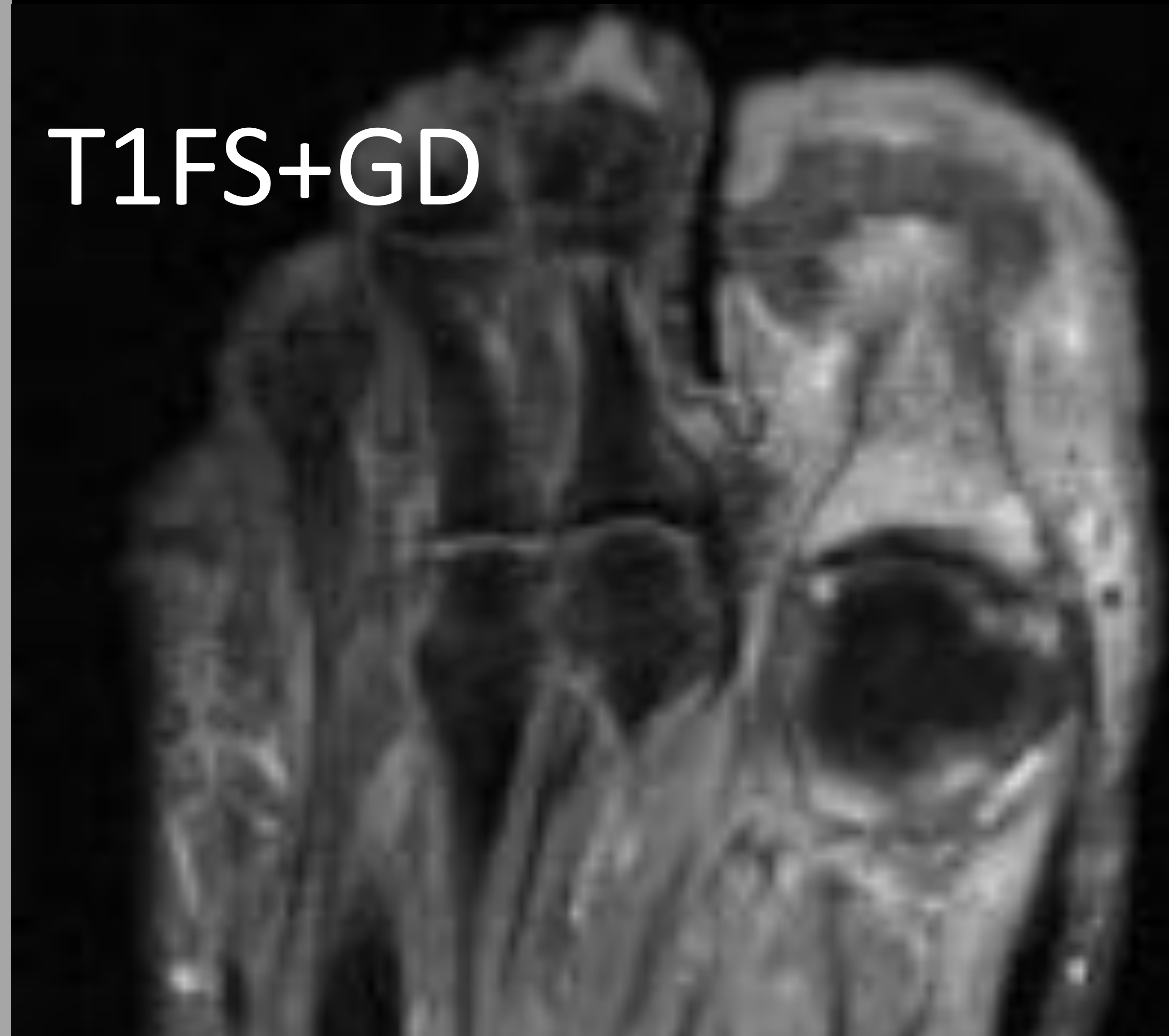
T1



T2FS



T1FS+GD



Marcada hipointensidad en secuencias T1 que borra la cortical ósea en la falange proximal del 1 dedo, en paciente con osteomielitis.

Patrón de edema óseo en secuencias T2FS y T1FS con contraste sin pérdida de la cortical. Derrame en articulación interfalángica del 1 dedo que comunica a través de un trayecto fistuloso hasta una úlcera cutánea

La marcada hipointensidad intraósea en secuencias T1, puede llegar a velar la cortical ósea siendo visible en secuencias T2 y tras la administración de contraste (SIGNO DE LA CORTICAL FANTASMA), .

Si el contexto clínico del paciente es compatible (úlceras cutáneas, signos clínicos de infección), estos hallazgos son de osteomielitis



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

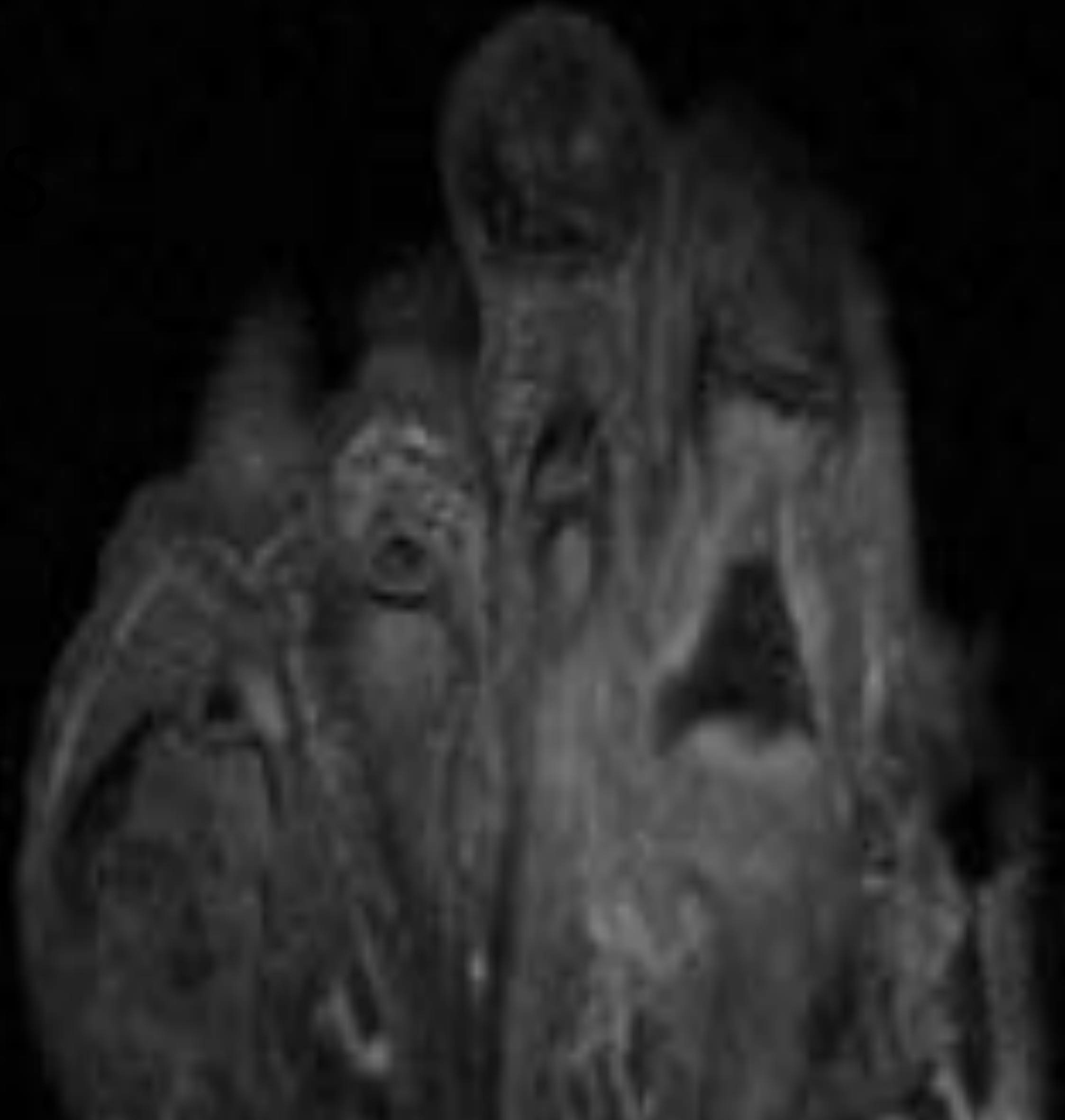
T1S



STIR



T1FS+GD



Marcada hiposeñal en T1 con hiperseñal en STIR en en falange proximal del 2 dedo en paciente con osteomielitis. Ausencia de captación tras la administración de contraste ev.  
Diagnóstico : Absceso intraóseo

Los abscesos intraóseos pueden verse como áreas intraóseas que no realzan tras la administración de contraste ev.

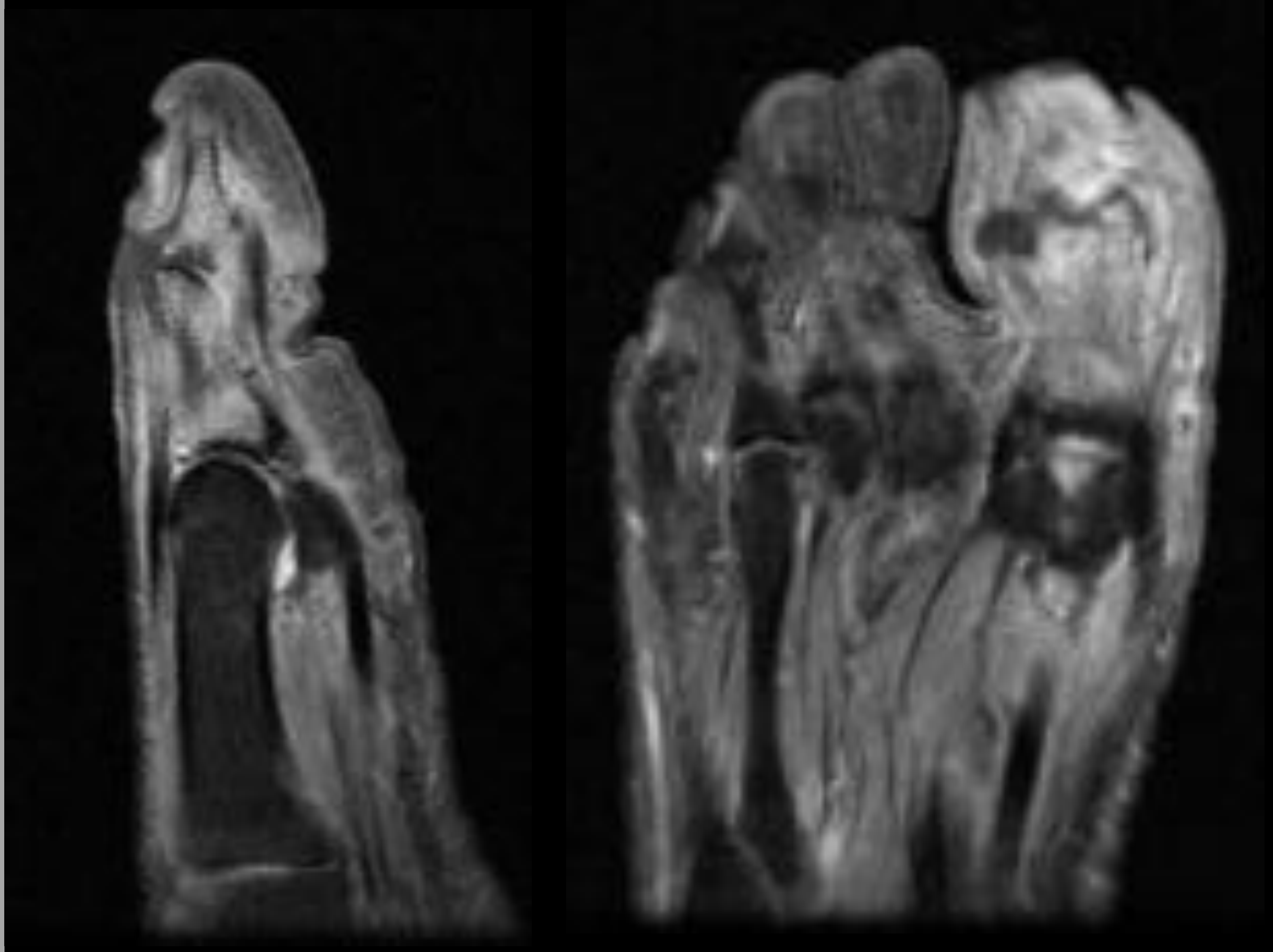


## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática

### T1FS+GD



Marcado realce de la falange proximal y distal del 1 dedo con pequeñas erosiones en las superficies articulares y signos de derrame

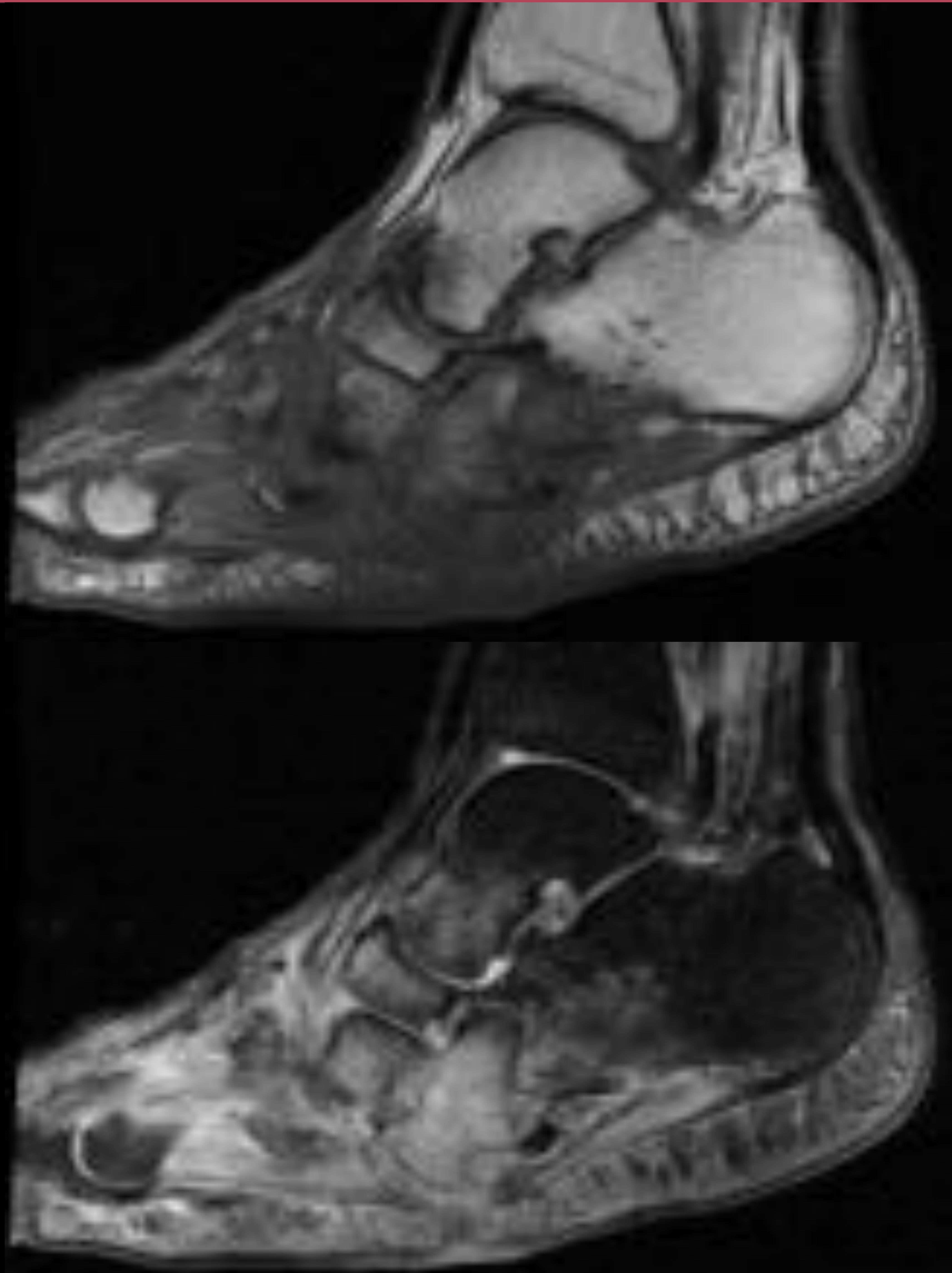
La artritis séptica es la afectación infecciosa del espacio articular. Suele ir asociada a derrame articular pero frecuentemente el derrame es drenado de forma espontánea por trayectos fistulosos hasta la piel. Debemos valorar las superficies articulares buscando erosiones y signos de edema óseo subcondral



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática



Marcada desestructuración de los huesos del mediopie con signos de edema y acentuada hipointensidad en secuencia T1. La marcada hipointensidad en T1 orientaba hacia artropatía neuropática sobreinfectada aunque la mayor afectación de las superficies articulares era indicativa de artropatía neuropática aguda. Diagnóstico: Artropatía neuropática aguda. Caso que requirió de biopsia intraoperatoria para su correcto diagnóstico y manejo.

En la artropatía neuropática aguda podemos encontrar signos de edema óseo con afectación de múltiples áreas, rotura del ligamento de Lisfranc, derrame articular, edema de partes blandas y desorganización ósea.

Se localiza preferentemente en las articulaciones de Chopart, Lisfranc y articulaciones metatarsofalángeas. Puede requerir de biopsia intraoperatoria para diferenciarlo de la sobreinfección.

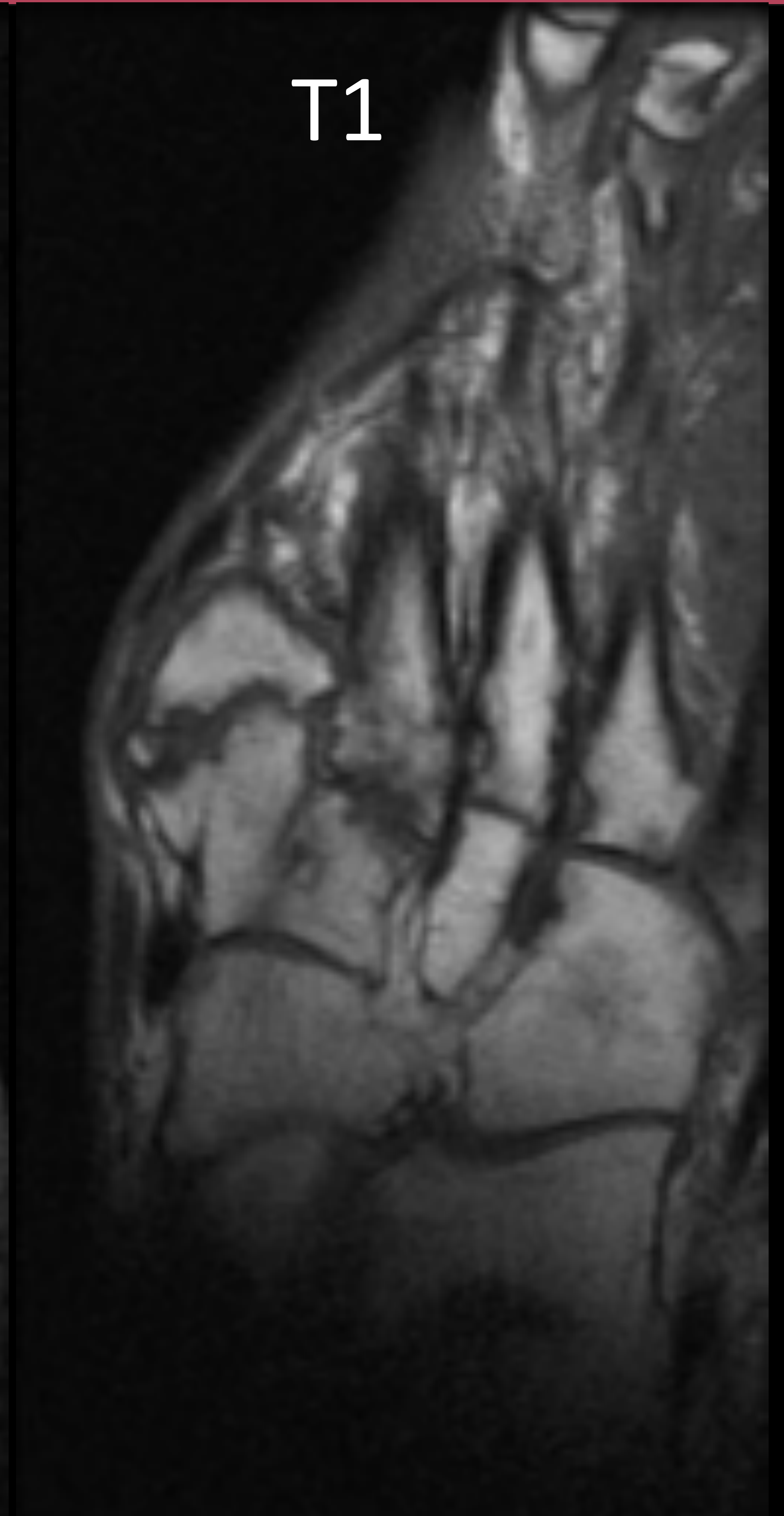
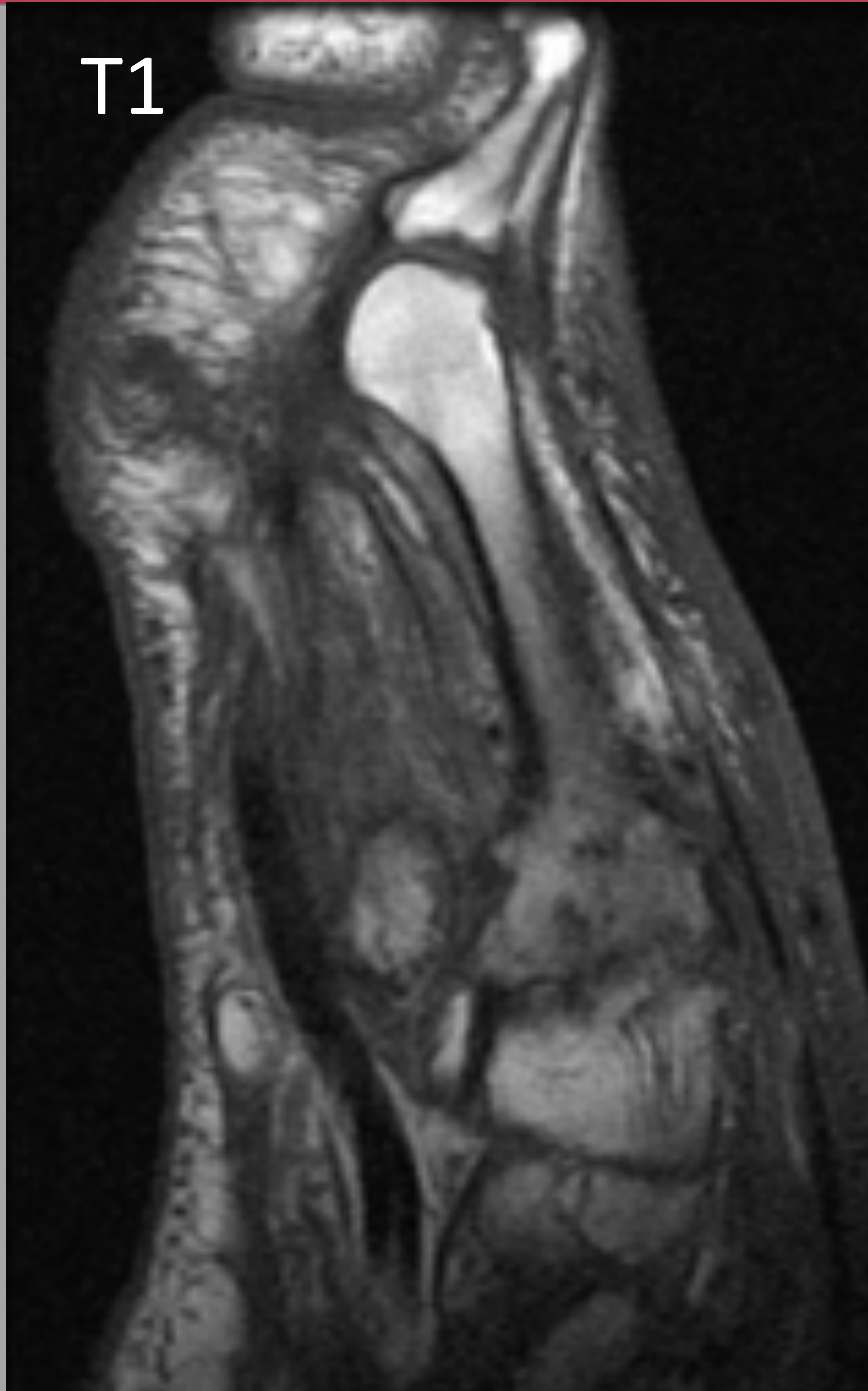


## EL PIE DIABETICO

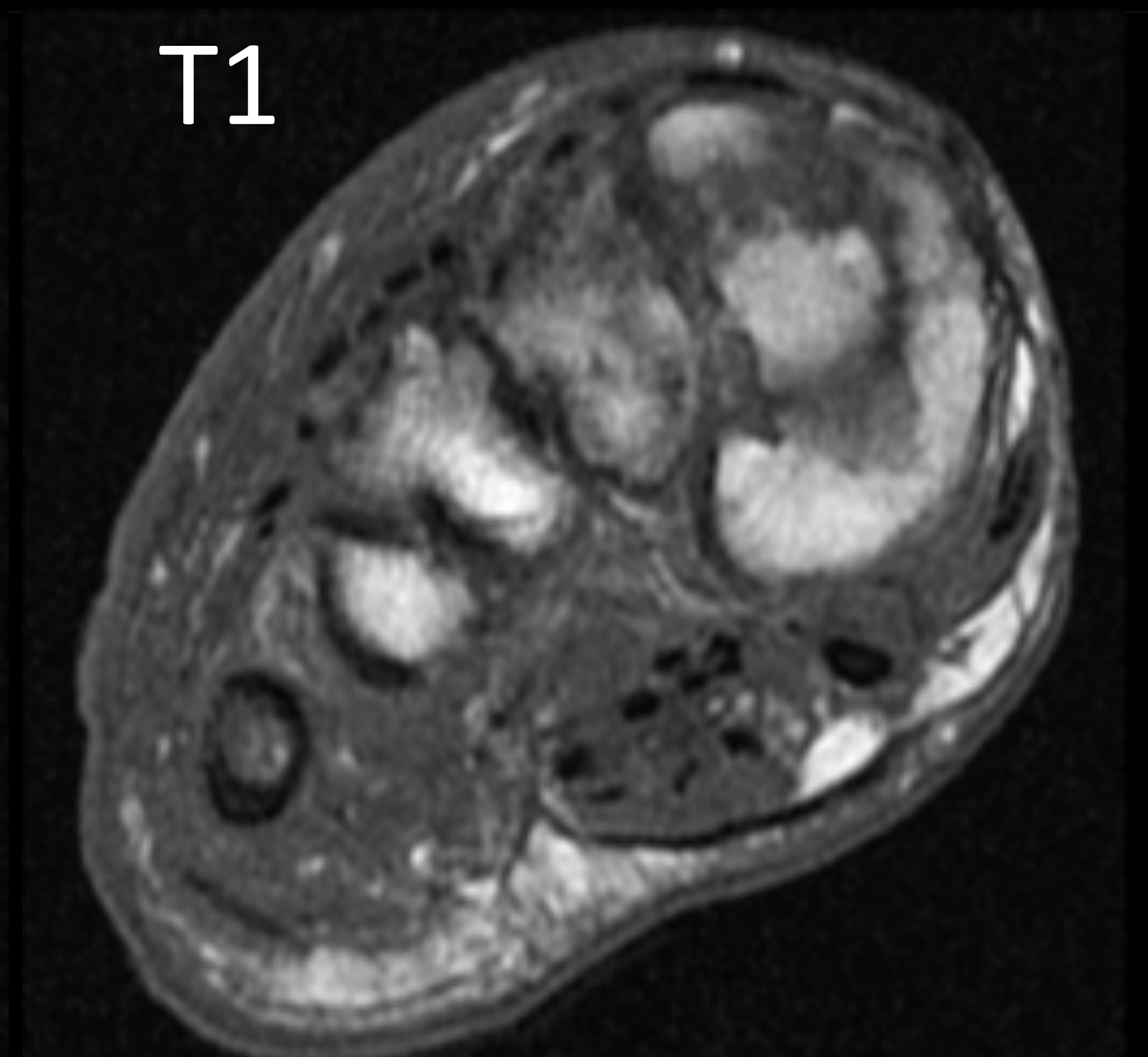
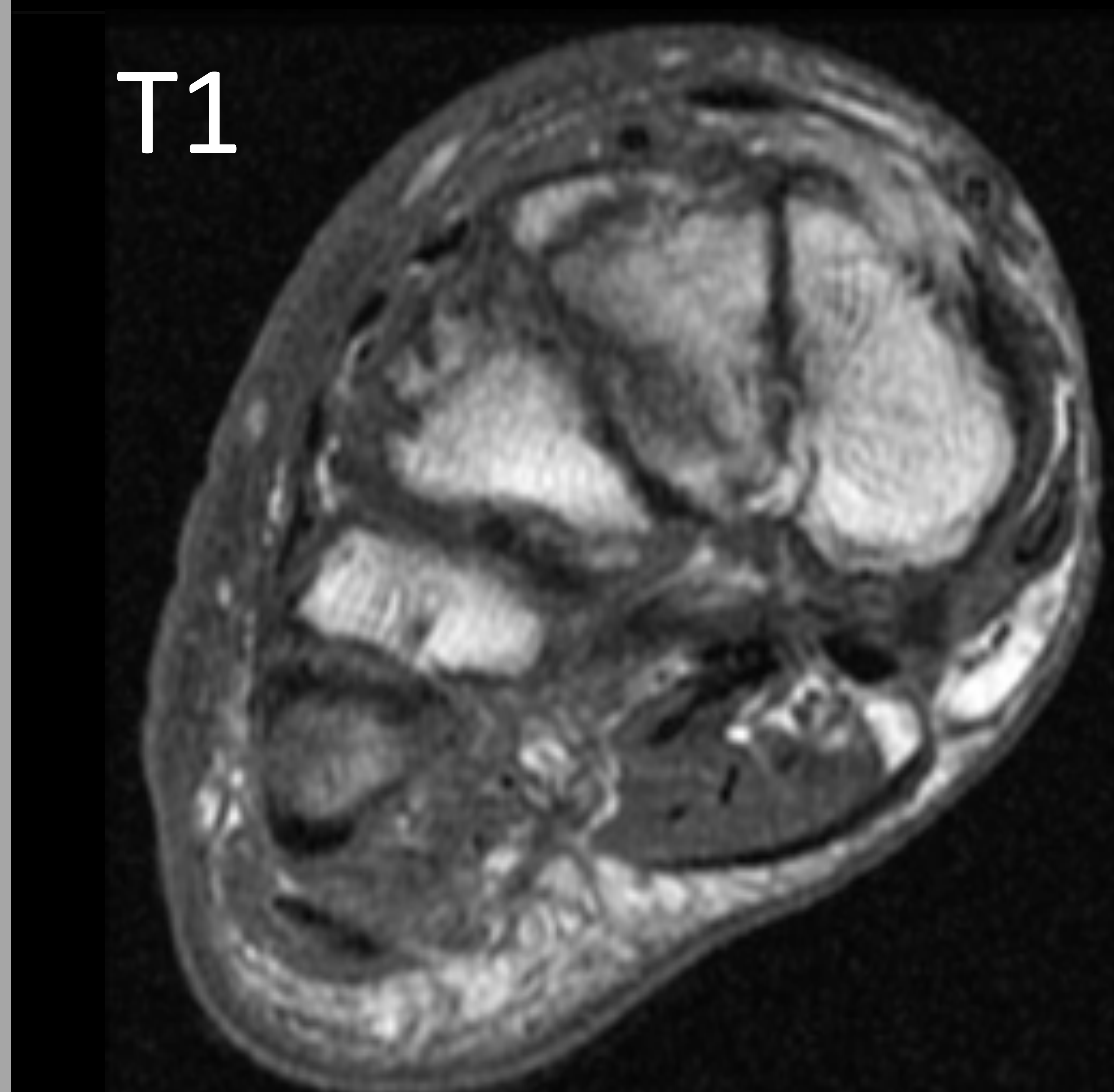
## HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática



Artropatía neuropática crónica de los huesos del mediopie con osteofitos marginales, irregularidad de las superficies articulares e incipiente fragmentación ósea



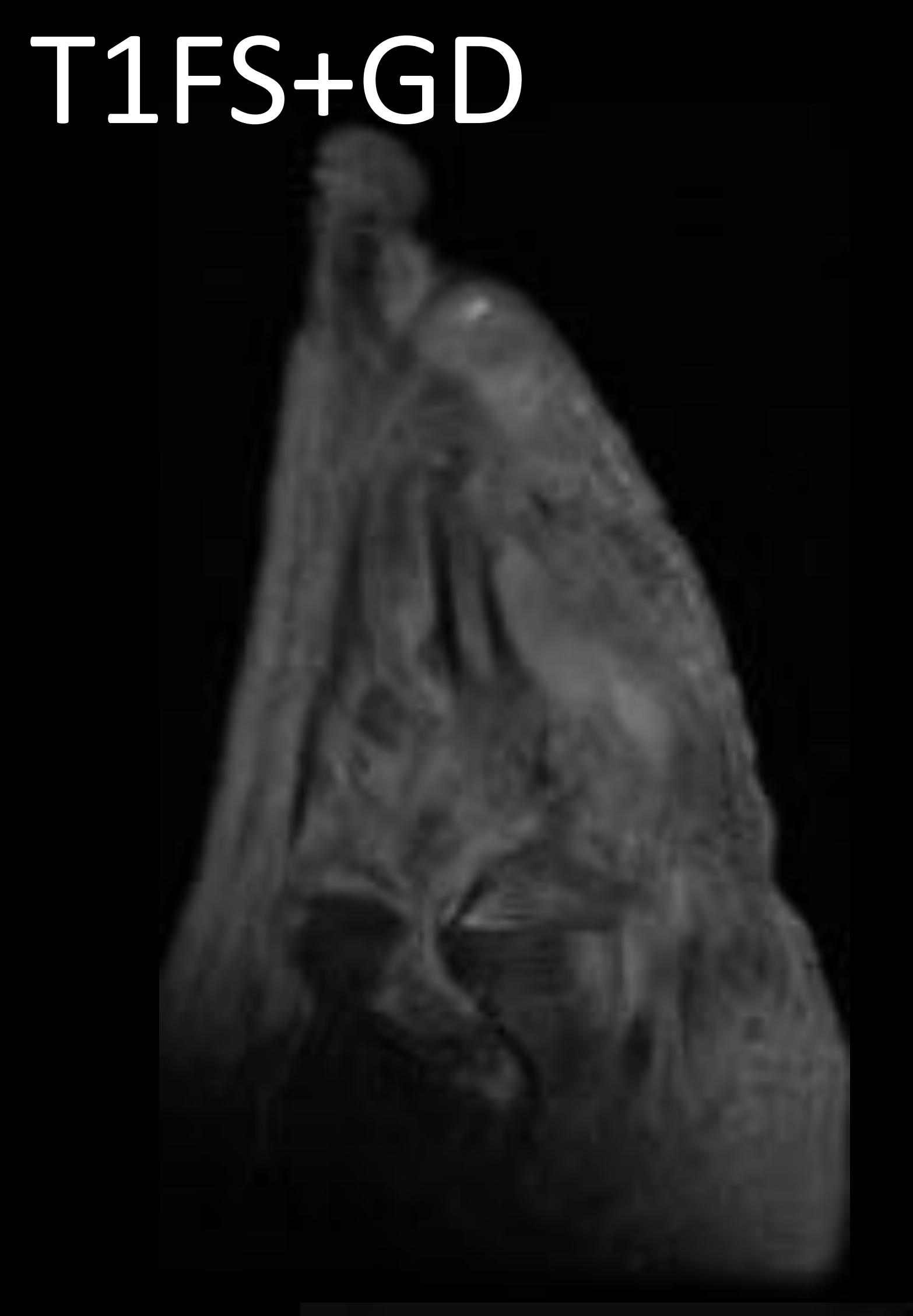
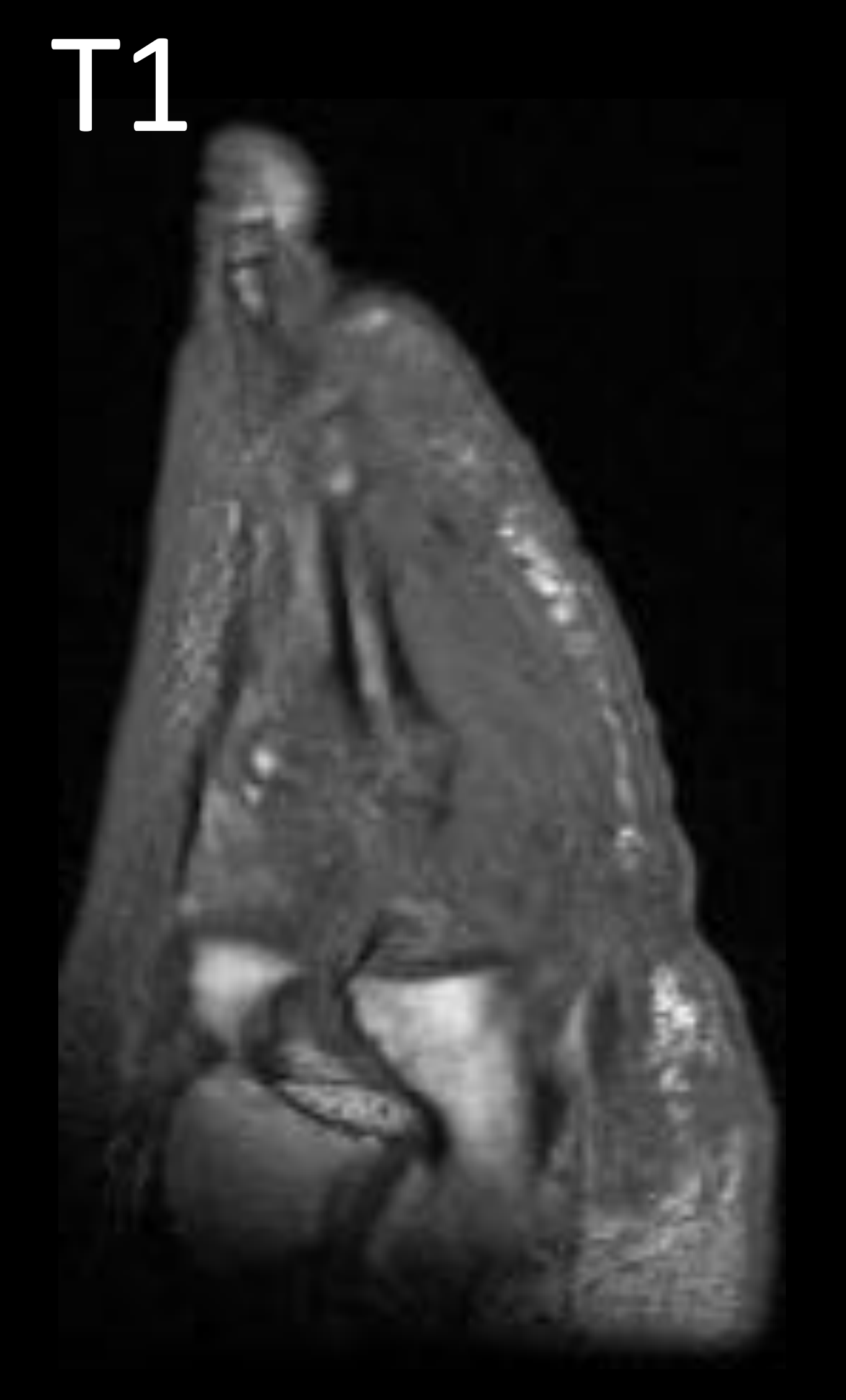
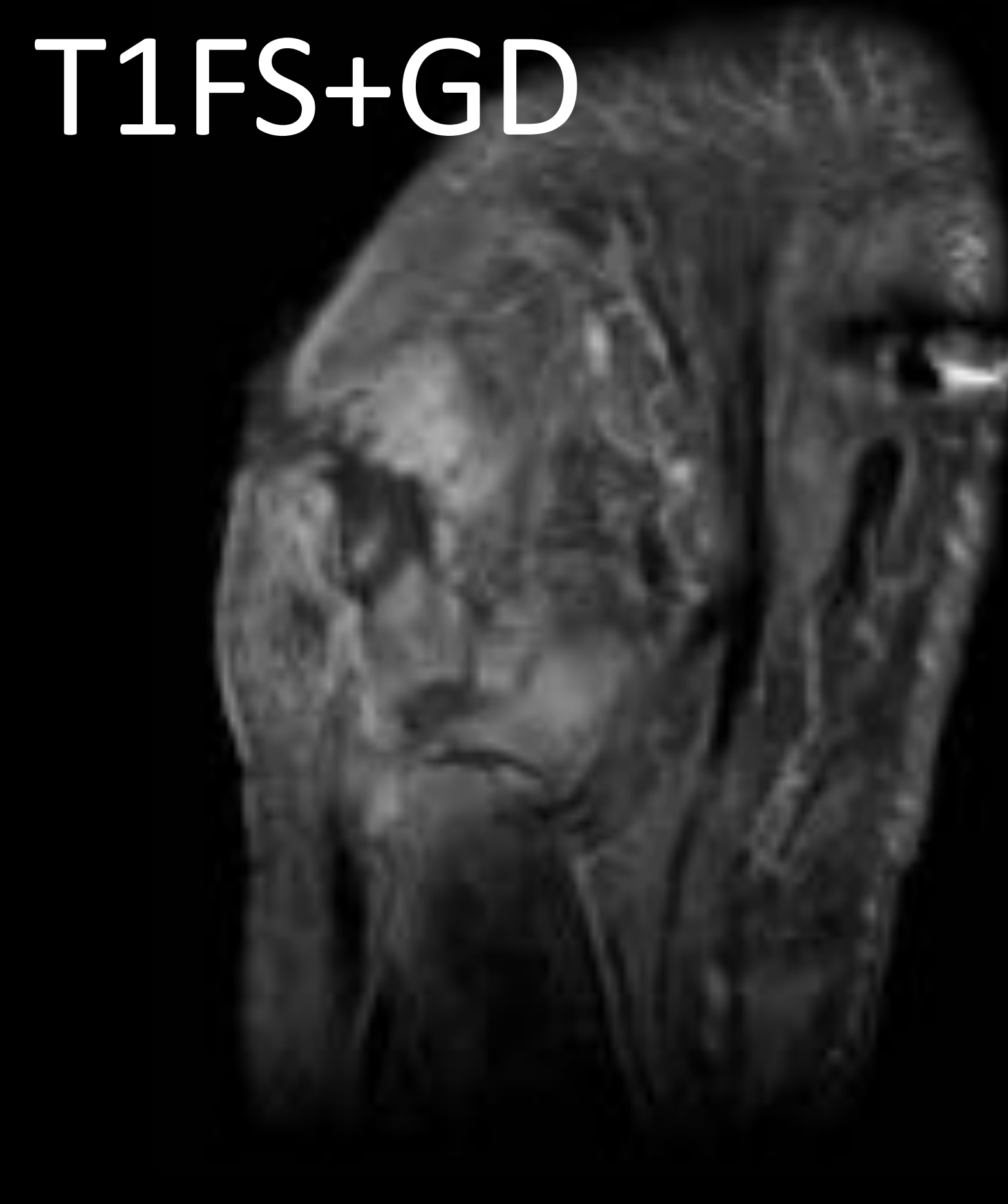
Artropatía neuropática crónica: Disminución del edema y de la captación de contraste. Aparición de geodas, esclerosis subcondra, osteofitos con deformidad y fragmentación ósea.



## EL PIE DIABETICO HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

### RESONANCIA MAGNÉTICA

- Celulitis
- Tractos sinusales
- Úlceras cutáneas
- Trayectos fistulosos
- Abscesos
- Denervación muscular
- Piomiositis
- Tenosinovitis
- Osteomielitis
- Artritis séptica
- Artropatía neuropática



Paciente con artropatía neuropática y úlcera cutánea en la vertiente lateral del 5 dedo. Aumento del edema óseo en cuboides con pérdida de la definición cortical en las secuencias T1 con marcado realce tras la administración de contraste ev

Mismo paciente Rx simple previa 1 año antes de la RM, con signos de artropatía neuropática en mediopie y signos de artritis séptica con osteomielitis en 5 art. MTT-F. Rx posterior con amputación parcial del 5MTT. Desaparición de las geodas y quistes subcondrales en cuboides y de la cuña lateral y media

La artropatía neuropática puede sobreinfectarse, aunque su diagnóstico por RM es poco específico. Podemos encontrar signos de infección como úlceras, trayectos fistulosos y colecciones conjuntamente con fragmentación ósea y subluxación articular en las localizaciones típicas de la artropatía neuropática. La progresión de las erosiones, desaparición de quistes subcondrales, aumento del edema óseo y de la captación de contraste en las superficies articulares son indicativos de sobreinfección



- La RM es la prueba de elección para la valoración de las partes blandas y del hueso en el pie diabético.
- La marcada hiposeñal intraósea en las secuencias T1 coincidiendo con signos infecciosos cutáneos son un signo indicativo de osteomielitis.
- Otras técnicas de imagen como el TC y la ecografía, pueden orientar al diagnóstico aportando datos complementarios.
- La rx simple puede confirmar la sospecha clínica de osteomielitis aunque la pérdida ósea debe ser superior al 30%, con lo que conlleva un importante retraso diagnóstico (entre 10 y 20 días)



- Diagnostic Imaging of Diabetic Foot Disorders. Nicholas Peterson, James Widnall, Paul Evans, Gillian Jackson, Simon Platt. *Foot & Ankle International* 2017, Vol. 38(1) 86–95.
- Alterations of tendons in diabetes mellitus: what are the current findings? Liu Shi, Yun-feng Rui, Gang Li, Chen Wang. *International Orthopaedics (SICOT)* (2015) 39:1465–1473
- Advanced MR Imaging Techniques for Differentiation of Neuropathic Arthropathy and Osteomyelitis in the Diabetic Foot . Teodoro Martín Noguerol, Antonio Luna Alcalá, Luis S. Beltrán, Marta Gómez Cabrera, Jordi Broncano Cabrero, Joan C.Vilanova. *RadioGraphics* 2017; 37:1161–1180
- Diabetic Foot Infections: an Update in Diagnosis and Management. Pinelopi Grigoropoulou, Ioanna Eleftheriadou, Edward B. Jude, Nikolaos Tentolouris. *Curr Diab Rep* (2017) 17:3
- Understanding Diabetic Foot Infection and its Management. Saba Noora, Rizwan Ullah Khanb, Jamal Ahmad. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 11 (2017) 149–156
- What the radiologist needs to know about Charcot foot  
Marcela Mautone, Parm Naidoo. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology* 59 (2015) 395–402