

Osteomielitis de localización atípica en pacientes pediátricos. Más allá del fémur y la rodilla.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Renzo Javier Andrade Gonzales, Carmen María Fernández Hernández, Guillermo

Autores: Carbonell López Del Castillo, Ernesto Domenech Abellán, Cristina Serrano García, Amparo Gilabert Úbeda

Objetivos Docentes

- Describir los hallazgos en imagen de la osteomielitis de localización típica y atípica en pacientes pediátricos estudiados en nuestro centro.
- Optimizar las estrategias diagnósticas de las pruebas de imagen en su estudio.

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN:

La osteomielitis (OM) aguda es un problema común en la población pediátrica, que afecta aproximadamente a 5/10.000 niños cada año y representa aproximadamente el 1% de todas las hospitalizaciones pediátricas [2].

La OM se clasifica en hematógena y no hematógena [6]. La OM hematógena aguda es muy común en los niños pequeños [2]. La condición generalmente se desarrolla en la metáfisis de un hueso largo (especialmente alrededor de la articulación de la rodilla), debido a la naturaleza altamente vascular de hueso en crecimiento y a la lenta circulación en estas regiones.

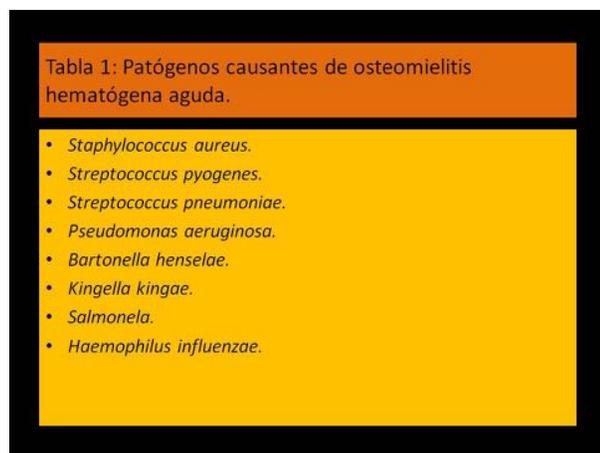
La OM que comienza principalmente en la epífisis de un hueso largo es bastante rara [1], y los síntomas iniciales pueden ser vagos. Esta presentación atípica puede retrasar el diagnóstico o generar complicaciones como artritis séptica y abscesos. Se han reportado casos de OM en la epífisis del fémur distal o la tibia proximal. La participación de las epífisis del fémur proximal se ha reportado con muy baja frecuencia [1].

La OM no hematógena, resulta de la inoculación directa de organismos en el hueso debido a etiologías que incluyen trauma penetrante, fracturas abiertas, complicaciones quirúrgicas o la extensión a partir de tejido blando adyacente [6].

Las presentaciones clínicas típicas conducen a un rápido diagnóstico. Los signos y síntomas de la osteomielitis en los niños son inespecíficos y, como tal, las imágenes juegan con frecuencia un papel importante en el diagnóstico y tratamiento de esta condición.

ETIOPATOGENIA:

La infección por *Staphylococcus aureus* es la causa más común de la OM [9], y es responsable de hasta un 90% de los casos confirmados. Otras causas importantes incluyen *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* y *Kingella kingae* (figura 1). La salmonela puede ser un patógeno importante en los niños con enfermedad de células falciformes [6]. Las bacterias gram-negativas y los estreptococos del grupo B son causas comunes en los recién nacidos y la *Kingella kingae* en los primeros dos años de edad [8]. El *Haemophilus influenzae* fue históricamente una etiología común de la osteomielitis hematógena [10], pero se ha convertido en un patógeno raro después de la creación de la vacuna Hib conjugada.



Patógenos causantes de osteomielitis hematógena aguda.
<ul style="list-style-type: none">• <i>Staphylococcus aureus</i>.• <i>Streptococcus pyogenes</i>.• <i>Streptococcus pneumoniae</i>.• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.• <i>Bartonella henselae</i>.• <i>Kingella kingae</i>.• <i>Salmonela</i>.• <i>Haemophilus influenzae</i>.

El cambio más importante en la patogénesis de la OM en la última década ha sido el aumento de *Staphylococcus aureus* meticilina resistente adquirido en la comunidad (SAMR-AC) como un patógeno importante [8]. El SAMR-AC está altamente asociada con muchas complicaciones como la piomiositis adyacente, la progresión de la OM crónica, la trombosis venosa profunda y una tasa alta de infección multifocal [3].

La *Kingella kingae* es otro patógeno importante en niños pequeños [6]. *Kingella* coloniza la faringe posterior de los niños y se transmite de un niño a otro con el contacto cercano, que es especialmente importante en las guarderías. Más del 95% de las infecciones osteoarticulares por *Kingella* se presentan en niños menores de 3 años, con una razón hombre-mujer de 1:3. La OM por *Kingella* típicamente involucra los huesos largos, aunque también pueden producir infecciones en el esternón, clavícula, y el calcáneo [4]. La presentación relativamente sutil de la OM por *Kingella* en comparación con otros patógenos contribuye a un retraso en el diagnóstico [8].

FISIOPATOLOGÍA:

La OM hematógena es el tipo más común de la OM en niños [4]. Esto ocurre cuando una infección en otra parte del cuerpo se extiende hasta el hueso a través de la corriente sanguínea. El trauma local está implicado como un factor que contribuye al desarrollo de la OM [10]. Los factores de riesgo más comunes para el desarrollo de la OM hematógena se representan en la figura 2. Los vasos sanguíneos de

las metáfisis tienen flujo lento y endotelio discontinuo, que predisponen a la infección [4].

Tabla 2: Factores de riesgo para osteomielitis hematógena aguda.
<ul style="list-style-type: none">• Traumatismos.• Prematuridad.• Infecciones del tracto urinario.• Catéteres vasculares.• Inmunodeficiencias.

Los huesos afectados más comunes son los huesos de más rápido crecimiento que tienen metáfisis de huesos largos altamente vascularizados y los equivalentes metafisarios [1]. Las localizaciones frecuentes incluyen el fémur distal, la tibia proximal, el húmero proximal y el radio distal. La mayoría de los casos comienzan con una infección focal en la metáfisis ósea que progresa hasta la descalcificación local y la destrucción ósea. A veces múltiples focos pueden estar infectados y pueden aglutinarse. Esta infección puede extenderse dentro de la cavidad ósea ([figura 3](#)) y aumentar la presión, propagándose a través de los canales de Havers hacia la corteza en el espacio subperióstico, dando lugar a un absceso subperióstico. Del mismo modo, la infección puede atravesar el periostio e infectar los tejidos blandos adyacentes que conducen a piomiositis ([figura 4](#)). La infección también puede propagarse a través de las fisis hacia la epífisis ([figura 5](#)) y la articulación [6].

La primera etapa de la OM se produce con la congestión vascular, la trombosis intravascular y el aumento de la presión intraósea. La siguiente etapa es la supurativa donde el pus atraviesa los canales de Havers y forma un absceso subperióstico. Posteriormente se puede formar un secuestro cuando el suministro de sangre del periostio y del endostio se ven comprometidos por el aumento de la presión y la obstrucción vascular. Esto puede conducir a la formación del crecimiento de hueso nuevo sobre el periostio. En este punto la infección puede resolverse o complicarse dependiendo del tratamiento (médico o quirúrgico).

La localización de la OM varía con la edad del paciente y se relaciona con el suministro de sangre. En la primera infancia, la OM ocurre en las epífisis, las metáfisis y en las regiones de equivalente epifisario. Los vasos transfisiales ([figura 6](#)) están presentes en los menores de 18 a 24 meses de edad, que permiten la fácil progresión de la infección a través de las fisis de las metáfisis hacia las epífisis [10]. Esta es la razón por la que la osteomielitis infantil implica con frecuencia la epífisis y el espacio articular ([figura 7](#)). Es importante tener en cuenta que esta no es la causa más común de artritis séptica, que se produce más a menudo por la siembra hematógena sinovial directa. Durante la primera infancia, se puede producir la afectación aislada de la placa de crecimiento epifisario. La infección de la placa de crecimiento epifisario durante la infancia puede provocar alteración del crecimiento. En el grupo de edad de 2-16 años, la OM está situada mayormente en las metáfisis [6].

DIAGNÓSTICO DE OSTEOMIELITIS PEDIÁTRICA:

En un paciente con síntomas que sugieren la OM, las evaluaciones de laboratorio y de imagen son la clave del estudio diagnóstico.

1. Los marcadores séricos de inflamación y los cultivos:

La proteína C reactiva (PCR) y la velocidad de sedimentación globular (VSG) son comúnmente utilizados en la evaluación inicial, aunque estos son marcadores inespecíficos de la inflamación [2]. Un estudio prospectivo de 265 niños con OAI cultivo positivo encontró que la combinación de la VSG y la PCR proporciona una sensibilidad superior (98%) a la de cualquiera de los dos solos (94% y 95%, respectivamente) [8]. Si sólo una de las pruebas está elevada, la sensibilidad se reduce significativamente. Debido a su baja especificidad, la utilidad inicial de estos biomarcadores se encuentra en su valor predictivo negativo si los valores son normales.

Una vez elevada, la VSG y la PCR se pueden seguir para asegurarse de que la enfermedad se está resolviendo como se esperaba. Es importante destacar que puede haber un aumento transitorio de la PCR o VSG tras un desbridamiento quirúrgico, que no debe confundirse con empeoramiento clínico si otros signos y síntomas clínicos están mejorando [8].

Los cultivos son datos fundamentales para enfocar la terapia antimicrobiana. Los hemocultivos son positivos en alrededor del 50% de los pacientes con osteomielitis aguda [9]. Los cultivos de aspirado de médula o culturas ortopédicas intraoperatorias tienen un alto rendimiento para la mayoría de los patógenos y deben ser realizadas antes de la iniciación de la terapia antimicrobiana si el paciente es estable [7].

2. Estudios de imagen:

La OM en niños demuestra anomalías en casi todas las modalidades de imagen, incluyendo radiografía, ecografía, tomografía computarizada, gammagrafía ósea con radionúclidos y la resonancia magnética (RM). En el pasado el enfoque convencional para la evaluación de imágenes ante la sospecha de OM aguda la radiografía seguida por la gammagrafía ósea si las radiografías eran negativas. En este algoritmo, la RM normalmente se reservaba para casos con mala respuesta al tratamiento o ante la sospecha de discitis-osteomielitis vertebral. Sin embargo, debido a múltiples factores, incluyendo el aumento de las infecciones del aparato locomotor rápidamente agresivos e invasivos con SAMR-AC, este enfoque puede no ser ideal [7].

2.1. Radiografía ósea:

La radiografía de la región afectada, es la modalidad de primera línea en el diagnóstico temprano [9], porque sirve para excluir otras entidades tales como traumatismos o tumores [3], sin embargo las radiografías son insensibles para la detección temprana de la OM. La radiografía puede ser normal ([figura 8](#)) en los casos de OM hasta 14 días después de la aparición de la infección e incluso entonces [4], sólo el 20% de los casos pueden demostrar anomalías radiográficas después de estas dos semanas. Además, los primeros hallazgos radiográficos, incluyendo hinchazón de tejidos blandos ([figura 9](#)), radiolucencia ósea difusa, y la reacción perióstica, pueden ser sutiles y no siempre son representativas de la verdadera extensión de la enfermedad. La reacción perióstica, que es muy distintivo en las radiografías óseas de la OM, rara vez es visible en los huesos largos antes de 10-14 días de la enfermedad, e incluso más tiempo en la columna vertebral o los huesos planos como la pelvis [6].

2.2. Gammagrafía ósea:

La gammagrafía ósea con triple fase utilizando ^{99m}Tc -difosfonato de metileno (^{99m}Tc -MDP) puede demostrar evidencia de infección muy pronto, incluso 24 h después de la aparición y también tiene la ventaja de ser capaz de representar múltiples sitios de infección [10]. La OM generalmente se manifiesta como aumento de la captación del radiotrazador en todas las fases del examen de triple fase. Sin embargo ^{99m}Tc -MDP gammagrafía está limitada por el mal detalle anatómico y es insensible para la detección de abscesos y el compromiso extraóseo. Además, la sensibilidad de ^{99m}Tc -MDP gammagrafía para el diagnóstico de osteomielitis, que en el pasado se ha informado que ser tan alta como 80% [6], se

puede disminuir con el aumento de la incidencia de infecciones por SAMR que tienden a tener una significativa implicación del tejido blando [6].

2.3. PET:

La tomografía por emisión de positrones (PET) con 18-fluorodeoxiglucosa parece ser sensible (95%) y específica (87%) para el diagnóstico de la OM [6], la disponibilidad sin embargo, está limitada e implica una cantidad significativa de exposición a la radiación. Estudios gammagráficos utilizando glóbulos blancos marcados con indio-111 o 99mTc hexametilpropilenoamina oxima requieren grandes volúmenes de sangre y no se utilizan con frecuencia en los niños más pequeños.

2.4. Resonancia Magnética:

Varios estudios recientes han demostrado que la RM es un componente importante de la evaluación temprana ante la sospecha de OM aguda [8]. La RM sigue siendo la más precisa, con una sensibilidad y especificidad dramáticamente más altas que las radiografías o la gammagrafía ósea [6]. También se puede representar con precisión la extensión de la enfermedad, así como cualquier absceso ([figura 10](#)) o la extensión a tejidos blandos asociada sin los riesgos asociados de exposición a la radiación. A diferencia de las radiografías convencionales, la RM puede detectar cambios sutiles en el inicio de la infección y, a diferencia de la gammagrafía ósea, no es radiactivo y proporciona una capacidad de visualizar abscesos intraóseos, derrames articulares y miositis. La RM combina la delimitación anatómica de alta resolución del espacio de la médula, la corteza, y el periostio ([figura 11](#)) con alto contraste de tejidos blandos para la detección de edema y fluido [6]. La información anatómica proporcionada por la RM puede ser útil para el drenaje y tratamiento quirúrgico [2].

Debido a que la RM es capaz de detectar la afectación ósea temprana, es una modalidad importante para la detección de la OM en las primeras etapas [6]. El primer hallazgo de la osteomielitis en la RM es el edema de la médula ósea [6] ([figura 12](#)), un hallazgo que se ve mejor con contraste intravenoso (CIV). Otro hallazgo importante es la inflamación que rodea de los tejidos blandos ([figura 13](#)). Las imágenes ponderadas en T2 ([figura 14](#)) y secuencias STIR son muy importantes para la detección de estos cambios tempranos.

Distinguir médula hematopoyética normal de médula ósea anormal puede ser un reto en ciertas situaciones, debido a la médula hematopoyética normal, a menudo visto en la metafisis en los niños. La señal T1 de la médula hematopoyética normal debe ser hiperintensa en relación con el músculo ([figura 15](#)). Si hay infiltración de la médula o edema, la señal T1 es generalmente isointensa o hipointensa al músculo [2]. Médula hematopoyética normal debería ser similar en metafisis adyacentes o contralaterales.

La RM es también sensible para la detección de la reacción perióstica y de acumulación de líquido o absceso, que pueden ocurrir en la médula, en la región subperióstica o en las partes blandas.

En ocasiones, el sitio de la sospecha de infección no es evidente para obtener imágenes, especialmente en un niño que se niega a caminar, y no está claro si el foco de infección es femoral, pélvico o de columna vertebral [6]. En este contexto, una gammagrafía ósea inicial puede ayudar a orientar las estructuras óseas y los tejidos blandos adyacentes para luego realizar los estudios por RM. La obtención de imágenes de la parte del cuerpo contralateral a menudo es útil para esto y se obtiene más fácilmente durante la exploración de la pelvis y extremidades inferiores.

La OM pélvica se produce a menudo en equivalentes metafisarias como el sincondrosis púbica, sínfisis púbica, cartílago trirradiado, apófisis ilíacas y adyacente a la articulación sacroilíaca. La participación de los tejidos blandos adyacentes, músculos y del intestino no es infrecuente y la RM es útil en la formación de imágenes en la medida y, a menudo la fuente de infección [6].

La RM preoperatoria ha demostrado reducir el tiempo quirúrgico y la extensión de la exposición

quirúrgica en los casos que requieren desbridamiento quirúrgico. La RM tiene desventajas en los niños, incluyendo los tiempos de exploración de largo y la susceptibilidad a los artefactos de movimiento que requieren sedación o anestesia en los niños de corta edad (aproximadamente 6 meses a 8 años de edad). Además, la RM está contraindicada en algunos pacientes con cuerpos extraños metálicos y ciertos tipos de prótesis implantados. Sin embargo, la superioridad global de la RM en la evaluación de la OM se refleja en las guías de práctica clínica recientes que indican que la RM es la técnica de imagen de elección para la detección de la osteomielitis y la infección asociada de los tejidos blandos extraóseos. Como tal, el mejor enfoque actual de formación de imágenes por sospecha de OM es la **radiografía** seguida por la **RM** [6].

Una repetición de RM se obtiene a menudo si el paciente no muestra mejoría clínica esperada en la terapia antimicrobiana [8]. También, en algunos centros, se repite la RM como parte de la rutina de seguimiento y evaluación de la curación, aunque hay estudios que han demostrado que la RM no parece tener un papel en el seguimiento ambulatorio rutinario de un paciente que está mejorando clínicamente y no tiene nuevos síntomas.

No se han realizado estudios para abordar directamente la cuestión de si una RM inicial se indica en un paciente con OM diagnosticada (por ejemplo, con la exploración o con biopsia quirúrgica del hueso) [8]. La RM realizada en este momento puede servir para revelar un absceso o un foco de infección en el tejido blando adyacente, y también puede servir en caso de que el paciente no mejore como se esperaba.

Por último mostraremos casos clínicos de nuestro centro con las diferentes localizaciones típicas y atípicas de la OM ([figura 16](#), [figura 17](#), [figura 18](#), [figura 19](#), [figura 20](#), [figura 21](#), [figura 22](#) y [figura 23](#)).
Imágenes en esta sección:

Tabla 1: Patógenos causantes de osteomielitis hematológica aguda.

- *Staphylococcus aureus*.
- *Streptococcus pyogenes*.
- *Streptococcus pneumoniae*.
- *Pseudomonas aeruginosa*.
- *Bartonella henselae*.
- *Kingella kingae*.
- *Salmonella*.
- *Haemophilus influenzae*.

Fig. 1: Tabla 1: Etiología de la osteomielitis hematológica aguda.

Tabla 2: Factores de riesgo para osteomielitis hematológica aguda.

- Traumatismos.
- Prematuridad.
- Infecciones del tracto urinario.
- Catéteres vasculares.
- Inmunodeficiencias.

Fig. 2: Tabla 2: Factores de riesgo para el desarrollo de la osteomielitis hematológica.

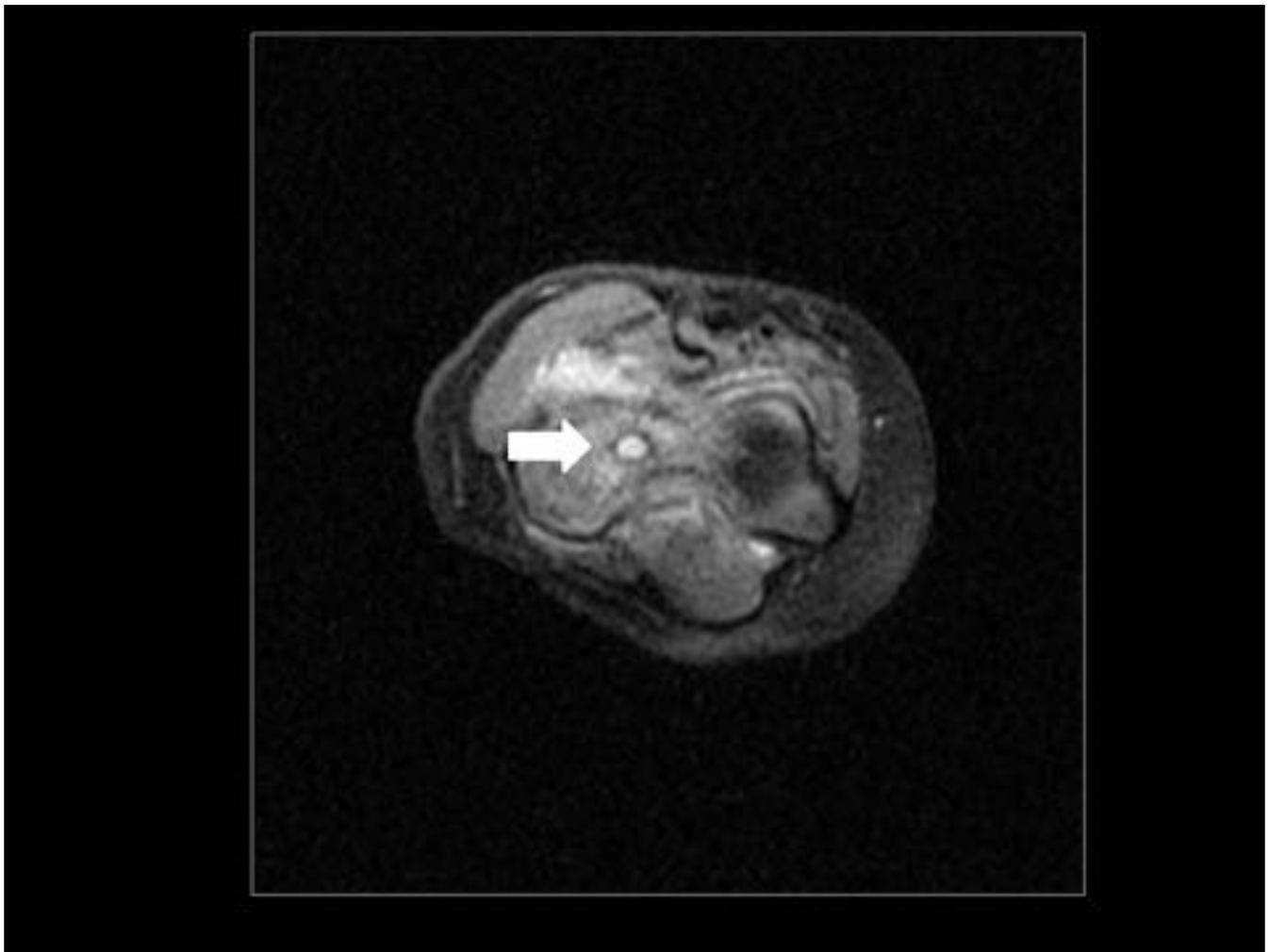


Fig. 3: Figura 3: RM con secuencias DP SG que muestra absceso en epífisis de húmero distal (flecha).

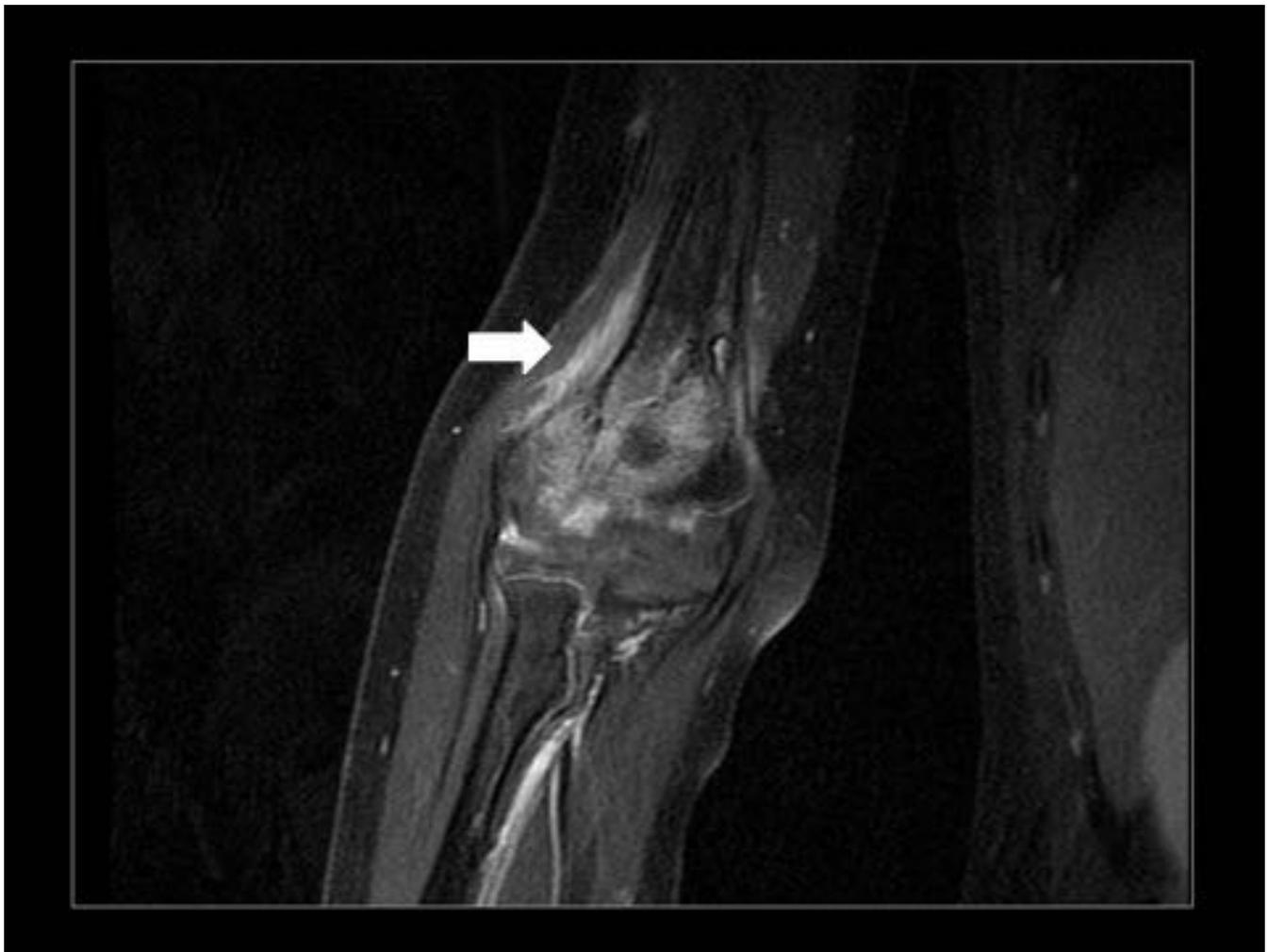


Fig. 4: Figura 4: RM ponderada en T1 con SG y contraste iv que muestra compromiso de partes blandas adyacentes (miositis) en húmero distal (flecha).



Fig. 5: Figura 5: RM ponderado en T1 con SG y contraste iv que muestra la afectación de la epífisis a través de la fisis (flecha) en fémur distal.

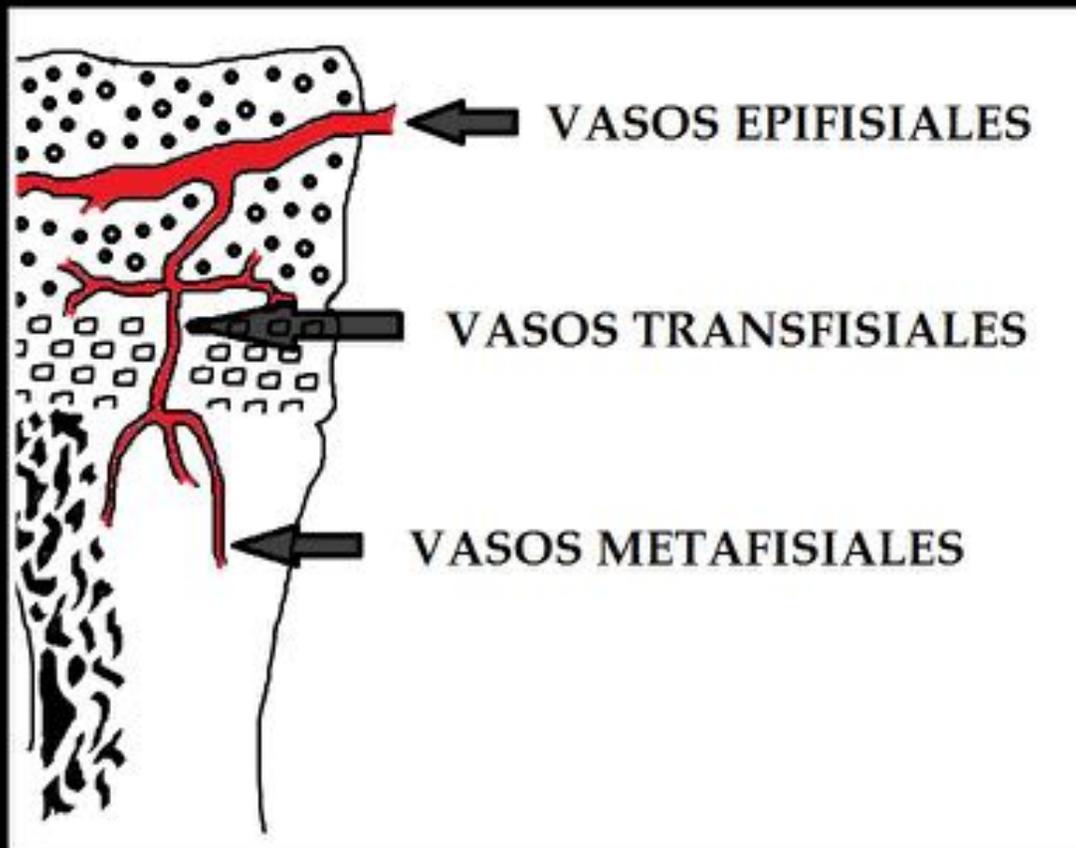


Fig. 6: Figura 6: Dibujo de la placa de crecimiento pediátrico. Se muestra los vasos transfisiales, los cuales desaparecen alrededor de los 18 meses de edad.



Fig. 7: Figura 7: RM ponderado en T1 con SG y contraste iv que muestra la afectación del espacio articular (flecha) en un paciente de 6 años con osteomielitis de húmero distal.

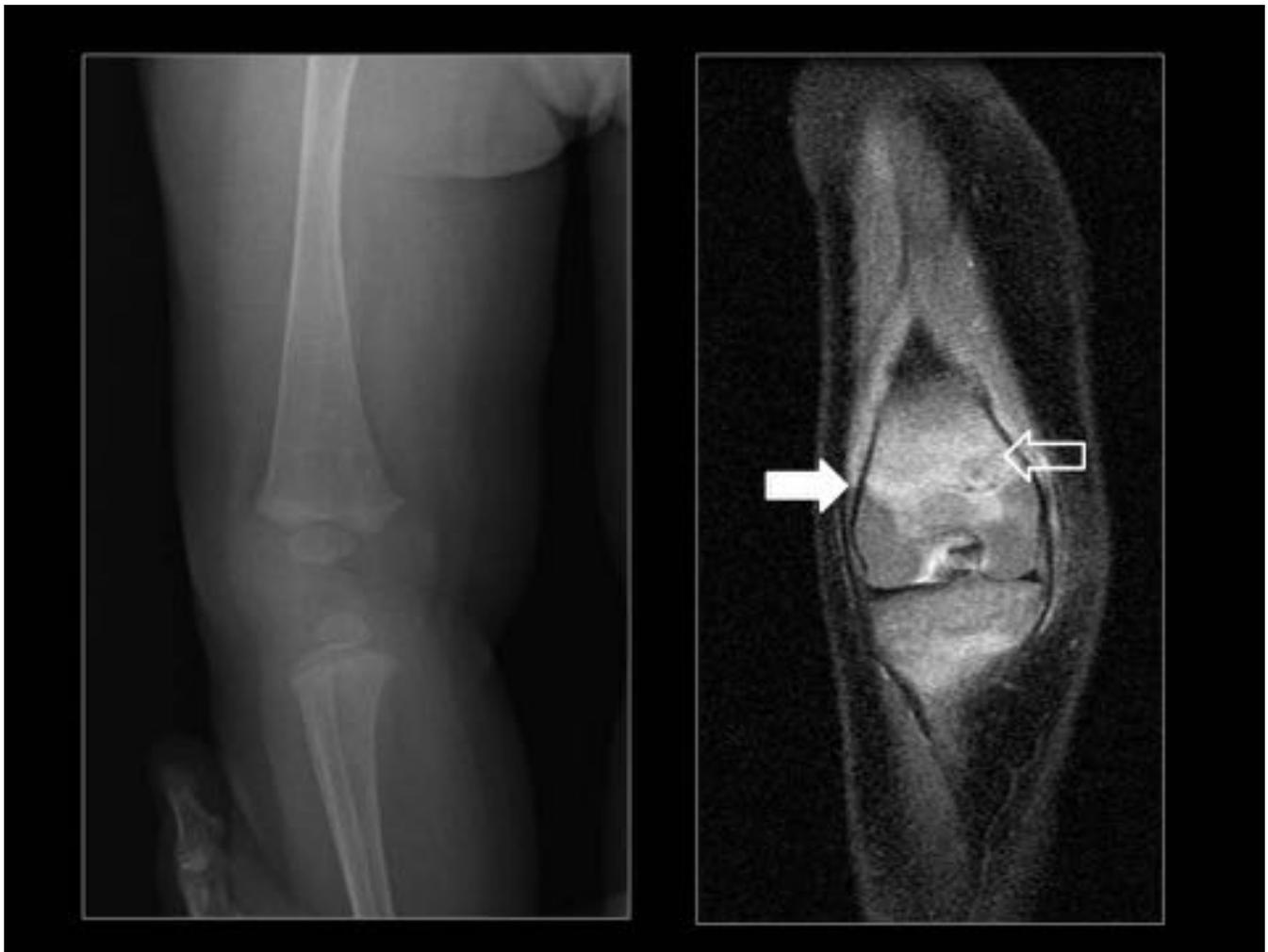


Fig. 8: Figura 8: Paciente de 6 meses de edad con osteomielitis de fémur distal. A la derecha radiografía de rodilla normal. A la izquierda RM con secuencias DP SG que muestra el edema (flecha hueca) y la afectación de la fisis por osteomielitis (flecha sólida blanca).



Fig. 9: Figura 9: Radiografía de ambas rodillas en un niño de 2 años con osteomielitis de rodilla derecha. Se observa aumento de volumen de las partes blandas en rodilla derecha (flecha blanca solida) en comparación con el lado contralateral normal (flecha hueca).

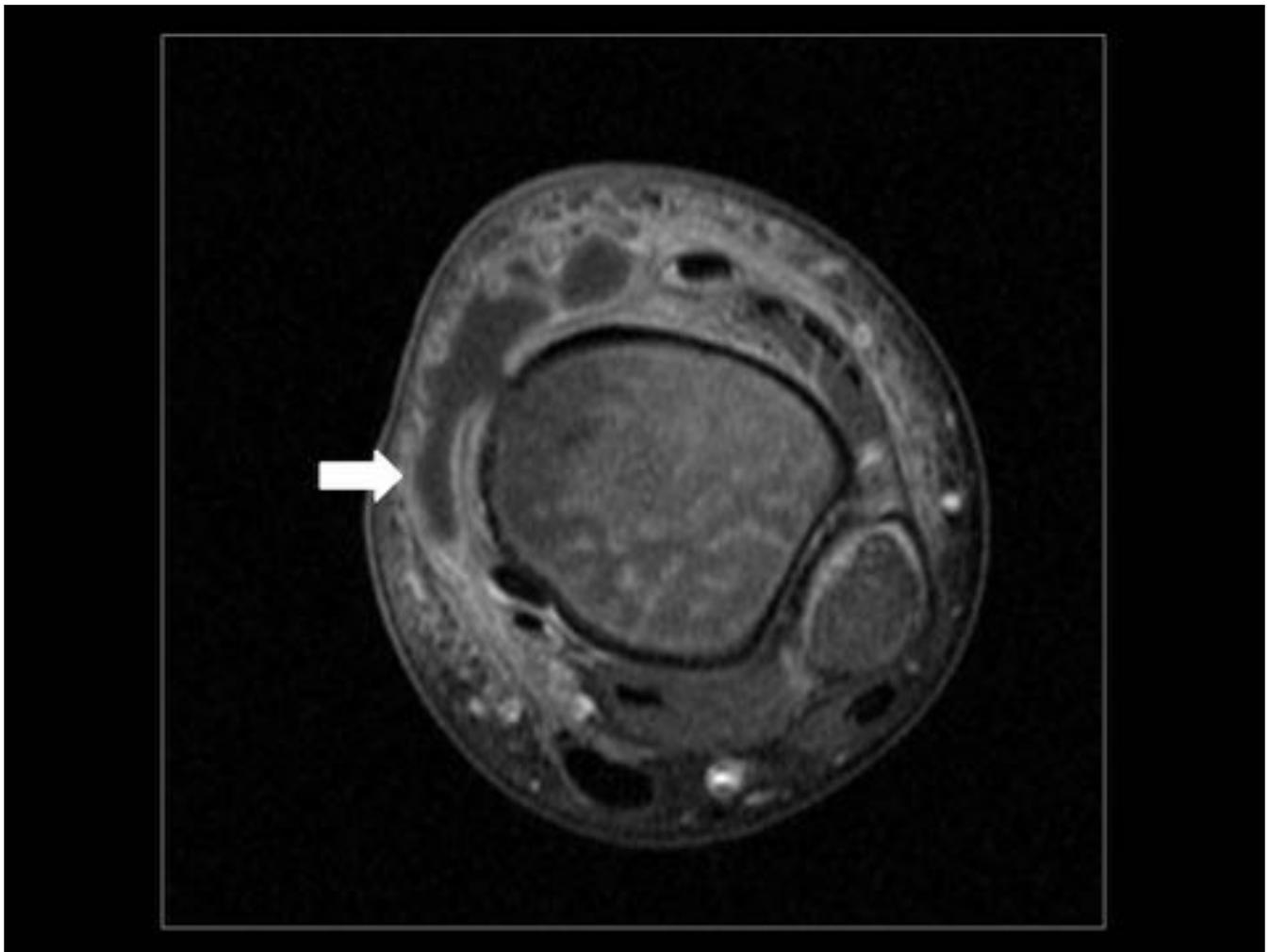


Fig. 10: Figura 10: RM ponderada en T1 con SG y contraste iv que muestra osteomielitis de tibia distal en un lactante de 7 meses con un absceso de partes blandas (flecha).



Fig. 11: Figura 11: RM con secuencias DP SG que muestra afectación de partes blandas en lactante de 7 meses con osteomielitis de tibia distal.

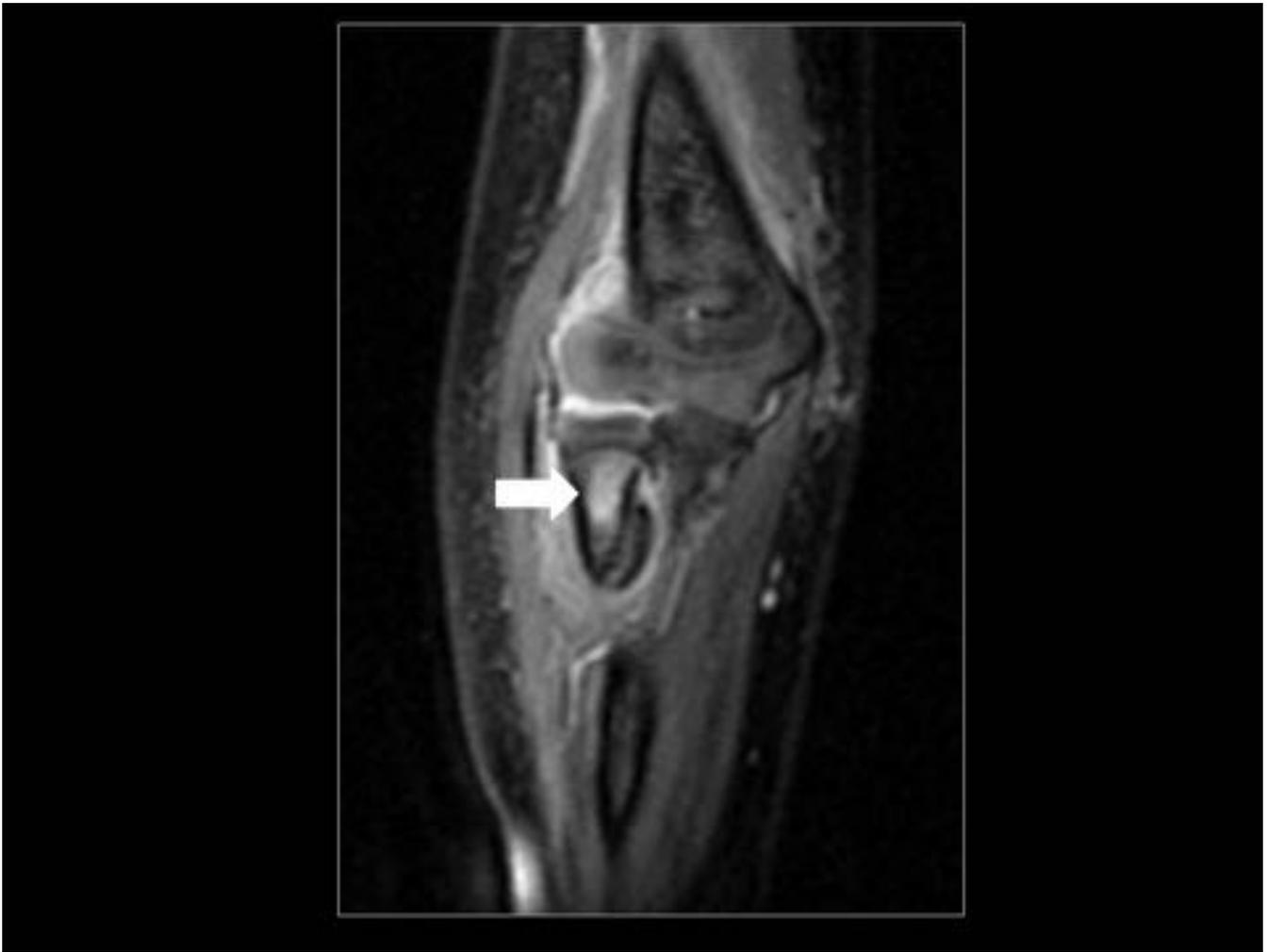


Fig. 12: Figura 12: RM con secuencias DP SG que muestra el edema óseo (flecha) del radio proximal en un niño de 3 años con osteomielitis de radio proximal.



Fig. 13: Figura 13: RM ponderada en T1 con SG y contraste que muestra con mejor definición la afectación ósea y de las partes blandas (flecha) en un niño de 5 años con osteomielitis del húmero distal.

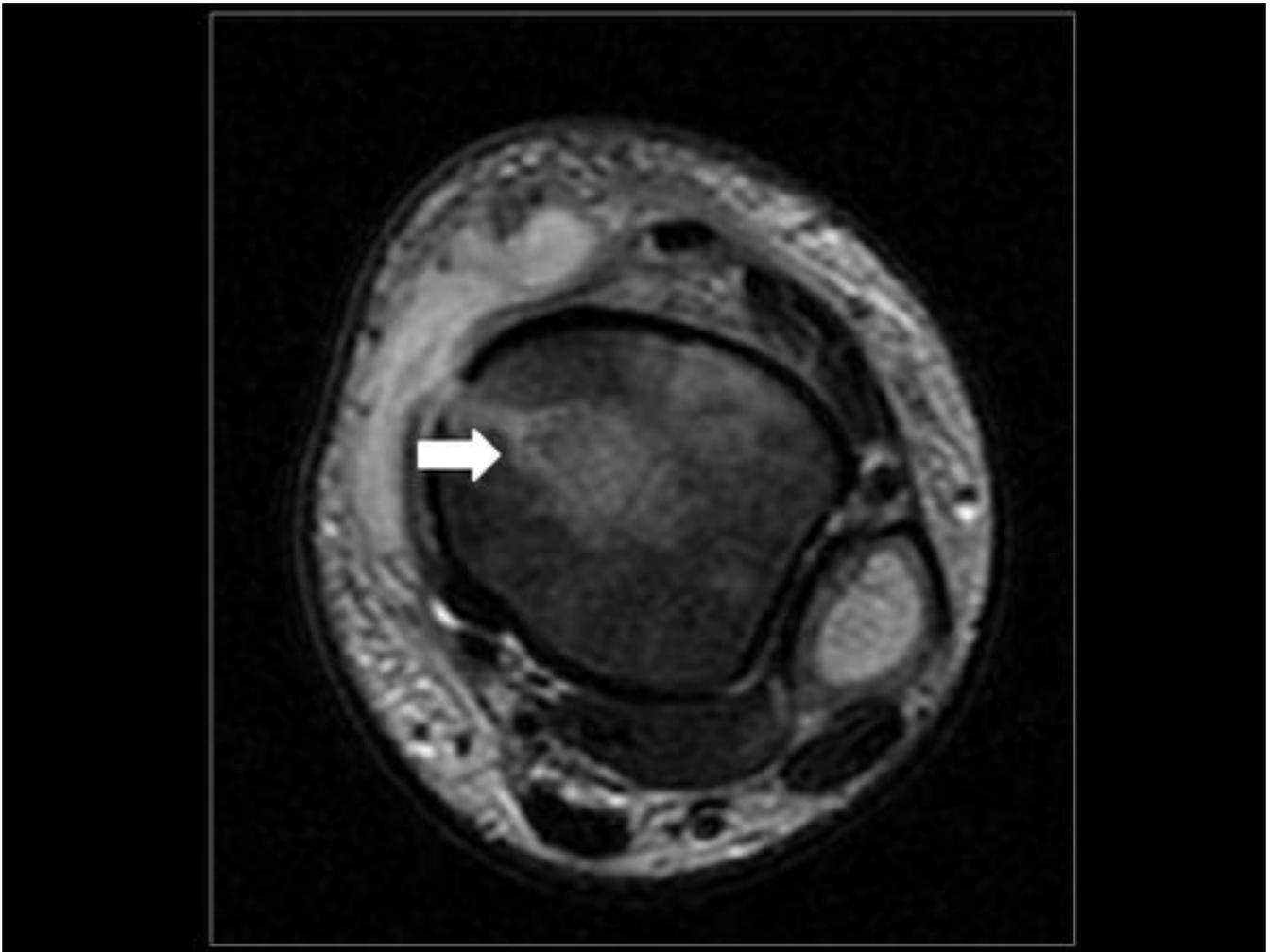


Fig. 14: Figura 14: RM ponderada en T2 que muestra el edema de la medula ósea (flecha) en un lactante de 7 meses con osteomielitis de tibia distal.



Fig. 15: Figura 15: RM ponderada en T1 muestra médula ósea normal a la derecha y médula ósea patológica por edema a la izquierda en un paciente con osteomielitis de fémur distal.



Fig. 16: Niño de 6 años con antecedente de traumatismo con fractura en humero distal (flecha blanca) evidenciado en la radiografía simple de codo (A). En el estudio de RM potenciada en T1 con SG y contraste iv (B,C,D) se muestra edema óseo (flecha hueca) con afectación de partes blandas adyacentes (asterisco) y compromiso de la articulación (flecha negra) compatible con osteomielitis de húmero distal y artritis asociada, secundaria a traumatismo.

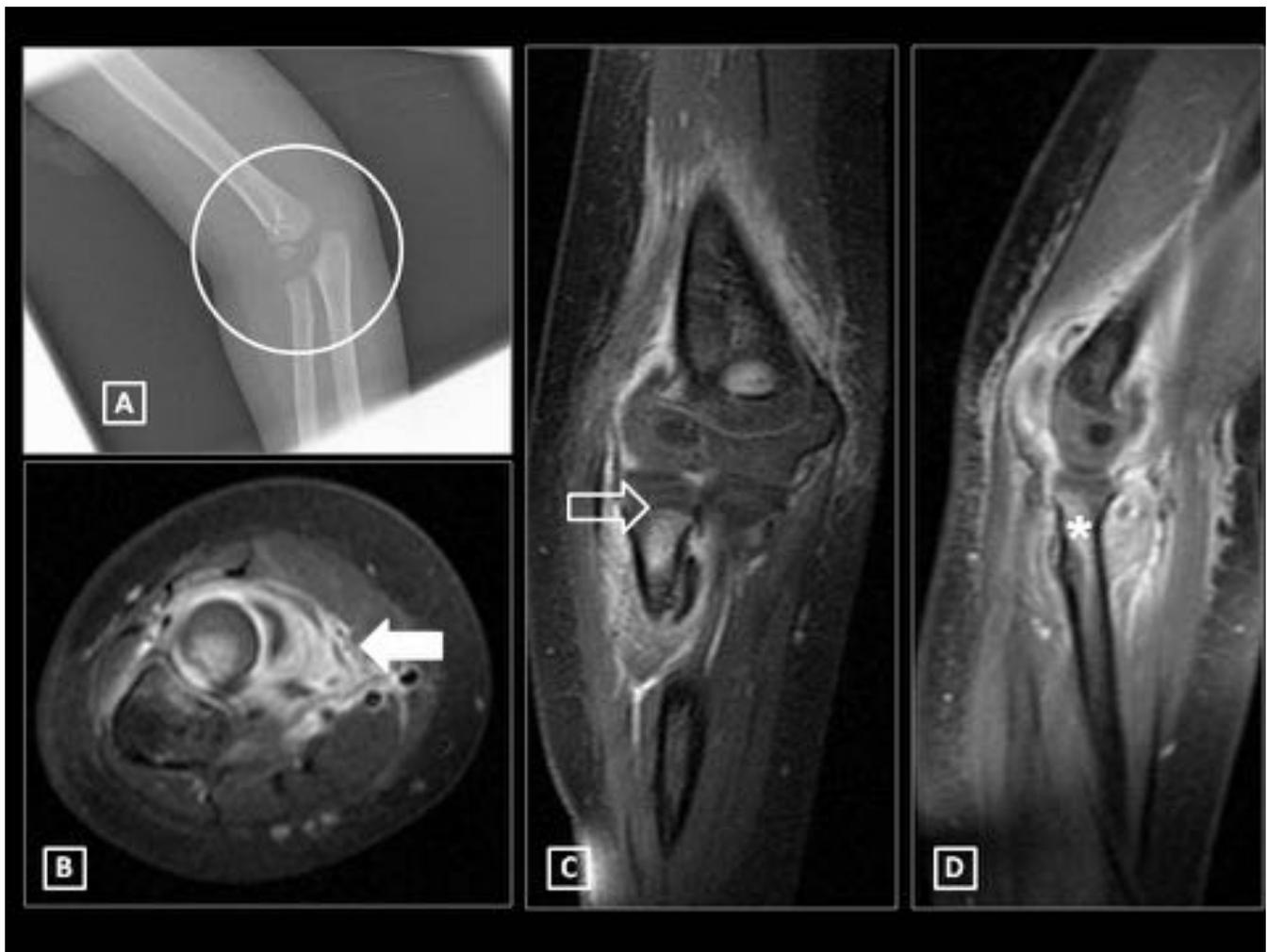


Fig. 17: Niña de 3 años con artritis de codo derecho. Radiografía de codo (A) no se aprecia aumento de la densidad de partes blandas (círculo). RM ponderada en T1 con SG y contraste iv muestra afectación metafisiaria de radio proximal con edema óseo (asterisco), que no sobrepasa la fisis (flecha hueca), asociado a cambios inflamatorios en partes blandas adyacentes (flecha sólida blanca). Hallazgos compatibles con osteomielitis aguda de radio proximal.



Fig. 18: Lactante de 6 meses con dolor y limitación en el movimiento de rodilla derecha de 1 semana de evolución. La radiografía de rodillas es normal (A). En RM potenciada en T1 (C), T2* (B) y DP SG (D) se observa marcado edema óseo (flechas huecas) en fémur distal con compromiso metafiso-epifisario a través de la fisis (flecha sólida blanca) y cambios inflamatorios en partes blandas. Hallazgos compatibles con osteomielitis aguda de fémur distal.

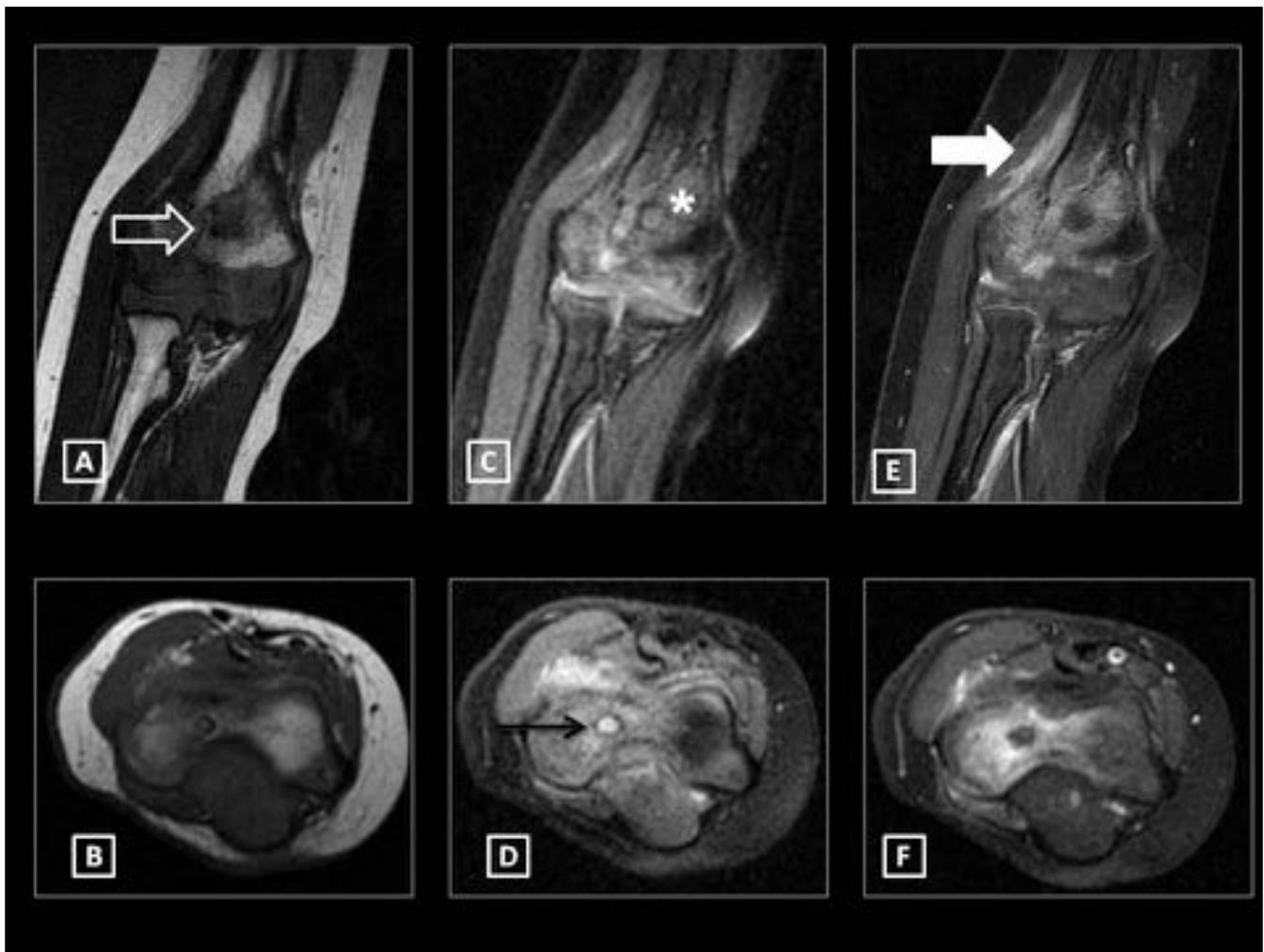


Fig. 19: Niña de 4 años con dolor e impotencia funcional en codo derecho. RM ponderada en T1 (A,B), DP SG (C,D), y T1 con SG y contraste iv (E,F) muestra humero distal con foco hipointenso en T1 e hiperintenso en DP SG que indica edema óseo con imagen de absceso en centro de osificación condilar (flecha negra delgada). Además se observan cambios inflamatorios en partes blandas con miositis (flecha blanca). Hallazgos compatibles con osteomielitis de húmero distal con absceso.

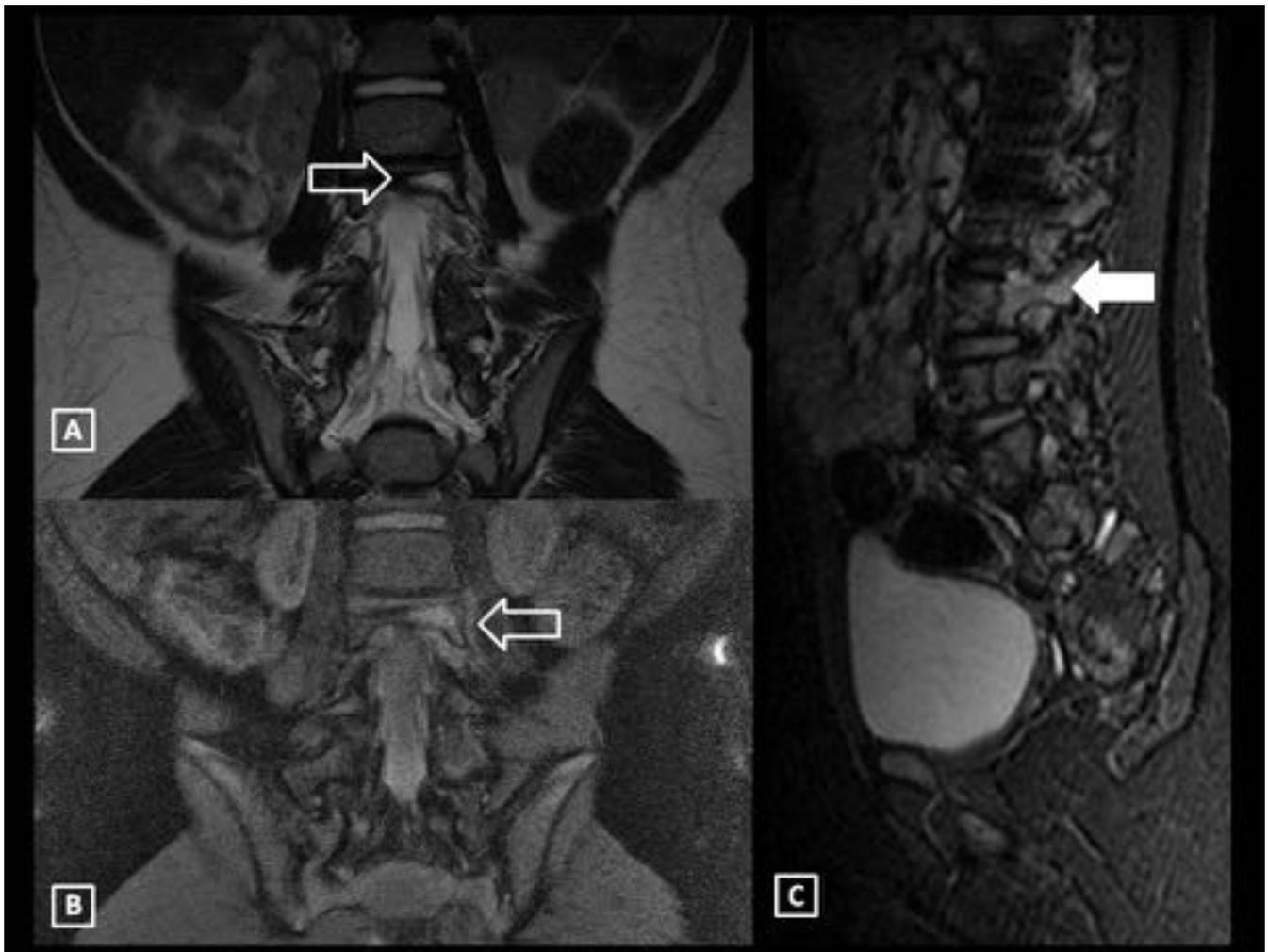


Fig. 20: Niño de 2 años con dolor mecánico en región lumbar de 10 días de evolución. RM ponderada en T2 (A), DP SG (B) y STIR (C) muestra edema óseo focal en zona posterior de cuerpo vertebral de L4 (flechas huecas) que se extiende por pedículo izquierdo (flecha sólida blanca) con leve compromiso de partes blandas. Hallazgos compatibles con osteomielitis de cuerpo vertebral.

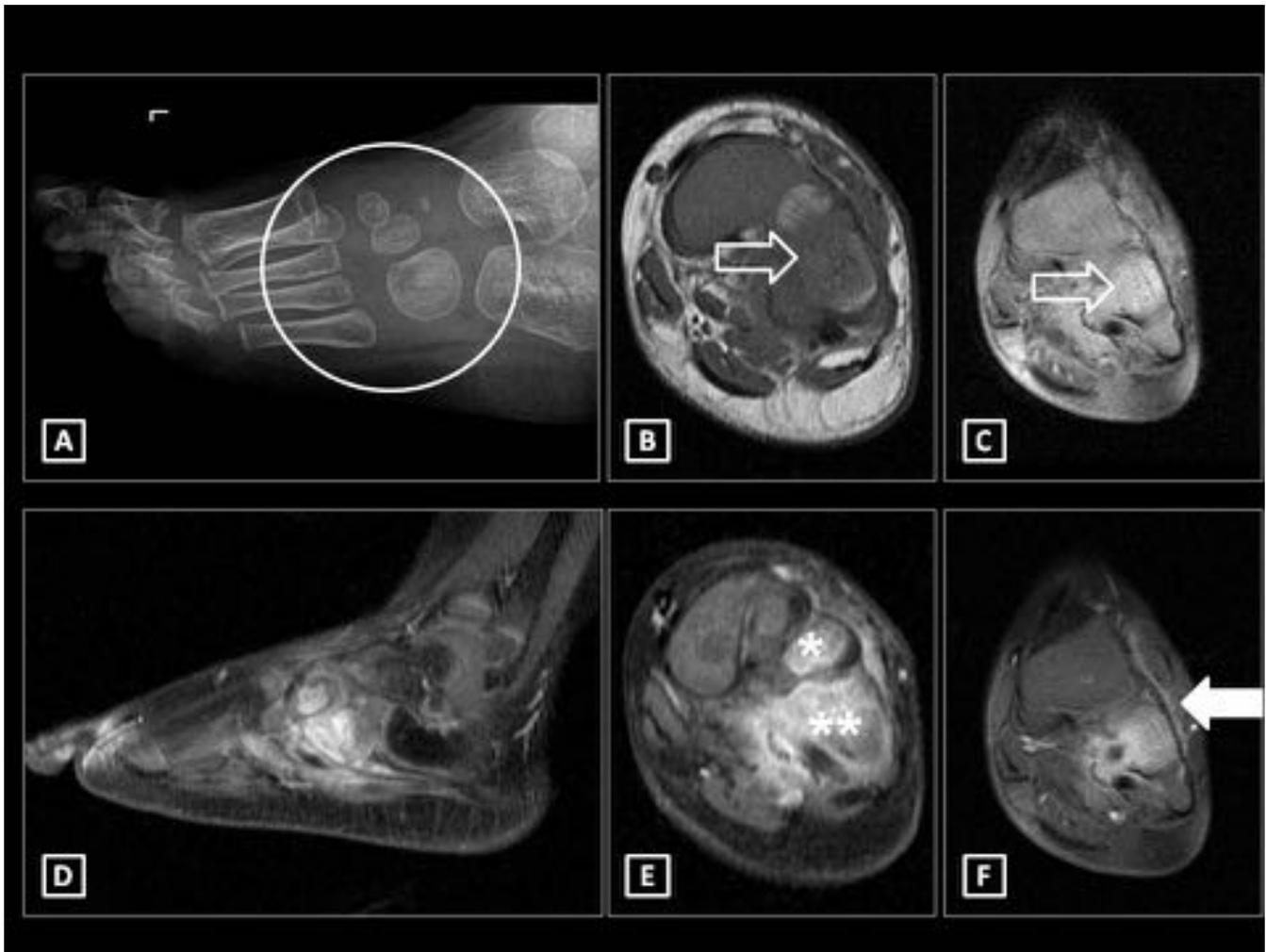


Fig. 21: Niño de 2 años dolor en pie izquierdo y cojera de 3 semanas de evolución. En la Radiografía del pie (A) se aprecia aumento de la densidad de las partes blandas a nivel del mediopié (círculo). RM ponderada en T1 (B), DP SG (C) y T1 con SG y contraste iv (D,E,F) muestra edema óseo (flecha hueca) en el hueso cuboides (doble asterisco) y tercera cuña (asterisco), y captación de contraste (flecha sólida blanca). Hallazgos compatibles con osteomielitis en hueso cuboides y tercer cuneiforme.



Fig. 22: Niño de 2 años con dolor en rodilla derecha de 1 mes. En la radiografía (A) radiolucencia en epifisis distal de fémur (asterisco). RM potenciada en T1 (B), DP SG (C,D) y T1 con SG y contraste iv (E,F) muestra edema óseo en fémur distal hipointenso en T1 (flecha blanca) e hipertenso en DP SG (asterisco negro), y captación de contraste en región metafiso-epifisaria con extensión a través de la fisis (flecha hueca). Hallazgos compatibles con osteomielitis de fémur distal.



Fig. 23: Lactante de 7 meses con traumatismo en tobillo izquierdo. Radiografía (A) muestra aumento de la densidad de las partes blandas (A). RM con secuencias DP SG (B,C) muestra edema óseo (asterisco blanco) de tibia distal con afectación de partes blandas (flecha hueca). RM ponderada en T1 con SG y contraste iv (D,E,F) imagen de absceso (flecha blanca), disrupción de la cortical (flecha negra) y afectación articular (asterisco negro). Hallazgos compatibles con osteomielitis de tibia distal.

Conclusiones

- La osteomielitis es una infección común en la población pediátrica y la localización típica varía con la edad.
- Debido al aumento de la dificultad de manejo en la era de la SAMR-AC, el advenimiento de nuevas tecnologías de diagnóstico molecular en la última década también ha llevado al reconocimiento de otros patógenos importantes, como la *Kingella kingae*.
- Muchos aspectos importantes del diagnóstico y tratamiento de osteomielitis aguda requieren mayor investigación, incluyendo la duración óptima de la terapia antimicrobiana y el papel de una resonancia magnética inicial en los casos confirmados de osteomielitis.
- El radiólogo debe conocer los hallazgos en imagen de la osteomielitis para identificar la

enfermedad tanto en las localizaciones típicas como atípicas.

- La RM es la prueba esencial para el diagnóstico temprano de osteomielitis, evaluación de su extensión intra y extraósea, así como el seguimiento durante el tratamiento.

Bibliografía / Referencias

- 1.- Hwang HJ, Jeong WK, Lee DH, Lee SH. Acute Primary Hematogenous Osteomyelitis in the Epiphysis of the Distal Tibia: A Case Report With Review of the Literature. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. 2016.
- 2.- Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and joint infections in children: acute hematogenous osteomyelitis *Indian J Pediatr*. 2015.
- 3.- Street M, Crawford H. Pediatric humeral osteomyelitis. *J Pediatr Orthop*. 2015.
- 4.- Mallia AJ, Ashwood N, Arealis G, Bindi F, Zamfir G, Galanopoulos I. Delayed recognition of pediatric calcaneal osteomyelitis: a case report. *Journal of Medical Case Reports*. 2015.
- 5.- K Schallert E, Herman Kan J, Monsalve J, Zhang W, Bisset GS 3rd, Rosenfeld S. Metaphyseal osteomyelitis in children: how often does MRI-documented joint effusion or epiphyseal extension of edema indicate coexisting septic arthritis? *Pediatr Radiol*. 2015.
- 6.- Pugmire BS, Shailam R, Gee MS. Role of MRI in the diagnosis and treatment of osteomyelitis in pediatric patients. *World J Radiol*. 2014.
- 7.- Ceroni D et al. Primary Epiphyseal or Apophyseal Subacute Osteomyelitis in the Pediatric Population. A Report of Fourteen Cases and a Systematic Review of the Literature. *J Bone Joint Surg Am*. 2014.
- 8.- Thomsen I, Creech CB. Advances in the diagnosis and management of pediatric osteomyelitis. *Curr Infect Dis Rep*. 2011.
- 9.- Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. *Curr Opin Pediatr*. 2013.
- 10.- Blickma JG, Van Die CE, de Rooy JJJ. Current imaging concepts in pediatric osteomyelitis. *Eu Radiol*. 2004.