

# Osteosarcomas de superficie: Hallazgos radiológicos y su correlación anatomopatológica

Briano Matellini Mosca<sup>1</sup>, Claudia Núñez Peralta<sup>1</sup>, Mauricio Colindres Carias<sup>1</sup>, Jose Manuel Brenes Castro<sup>1</sup>, Sara Castells Buchle<sup>1</sup>, Benjamin Tintaya Ytusaca<sup>1</sup>, Ruth Orellana Fernandez<sup>1</sup>, Jaume Llauger Rosello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

# OBJETIVO DOCENTE

- Destacar los distintos hallazgos radiológicos de los osteosarcomas de superficie parosteales, perióísticos y de alto grado.
- Correlacionar los hallazgos radiológicos y anatomopatológicos de los casos revisados.

# REVISIÓN DEL TEMA

## Introducción:

Los osteosarcomas de superficie (OS) son un grupo de neoplasias malignas formadoras de hueso que se originan de la superficie del hueso.

Incluyen el osteosarcoma parosteal, el periosteal y el osteosarcoma de superficie de alto grado. Estas tres entidades representan alrededor del 7% de todos los osteosarcomas[1] y tienen diferentes hallazgos radiológicos anatomopatológicos, tratamiento y pronóstico.

Esta presentación pretende destacar los distintos hallazgos radiológicos de estas neoplasias, que pueden sugerir alguna de estas entidades en concreto.

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL

### Osteosarcoma parosteal:

Es el más común de todos los OS superficiales. Afecta principalmente a adultos jóvenes entre la segunda y la tercera década de vida. El OS parosteal se origina en la capa fibrosa externa del periostio y suele ser de bajo grado, mostrando una mínima atipia del estroma fibroblástico, una extensa matriz ósea y una baja actividad mitótica [2]. El OS parosteal es el tipo menos agresivo de los OS de superficie. Tiene una tasa de supervivencia del 90% a los 5 años, que es muy superior a la tasa de supervivencia del OS convencional [1].

El cuadro clínico típico es una tumefacción indolora de la región afecta, que puede evolucionar a un dolor sordo. Alrededor del 60-70% de los OS parosteales se localizan en la cara posterior del fémur distal. Otras localizaciones comunes son la tibia y el húmero proximal [1].

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL

Las radiografías suelen mostrar una masa osificada lobulada, con una fijación amplia o estrecha al hueso (figura 1), a veces con un plano de clivaje entre la masa lobular y el hueso subyacente que representa el periostio sano entre el tumor y la corteza. La reacción perióstica es poco frecuente.

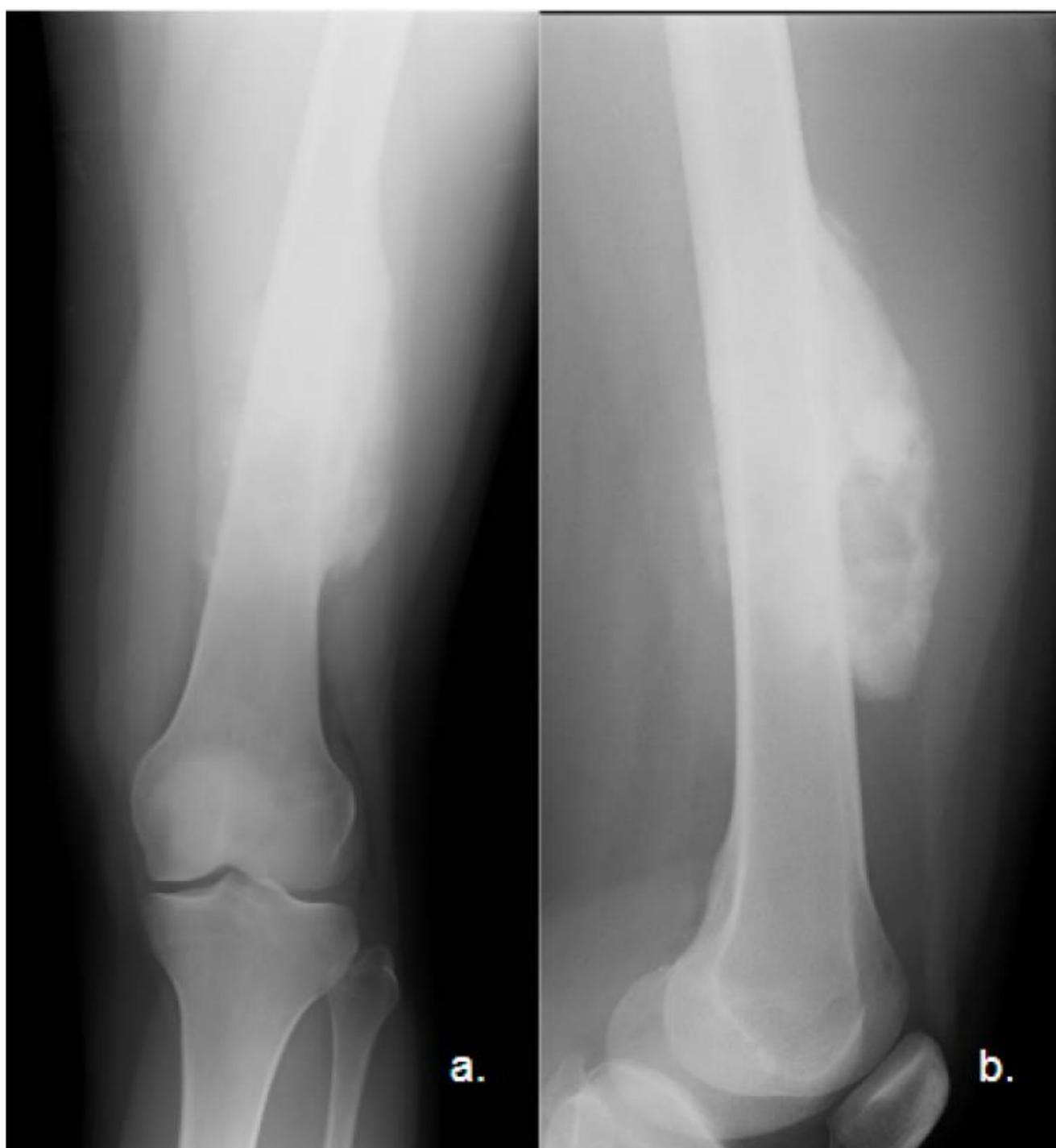


Fig 1. Paciente de 25 años con diagnóstico de osteosarcoma parosteal. Las radiografías simples (a) AP y (b) lateral muestran un tumor osificado dependiente de la cara anterolateral del fémur.

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL



Fig 2. Paciente de 24 años con diagnóstico de osteosarcoma parosteal. Radiografía lateral que muestra una masa osificada con una amplia base de implantación en la cara posterior del fémur distal.

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL

El TC ayuda a determinar el tamaño de la masa y el grado de afectación circunferencial, así como a identificar la invasión medular (figura 3). También es útil para guiar la biopsia.

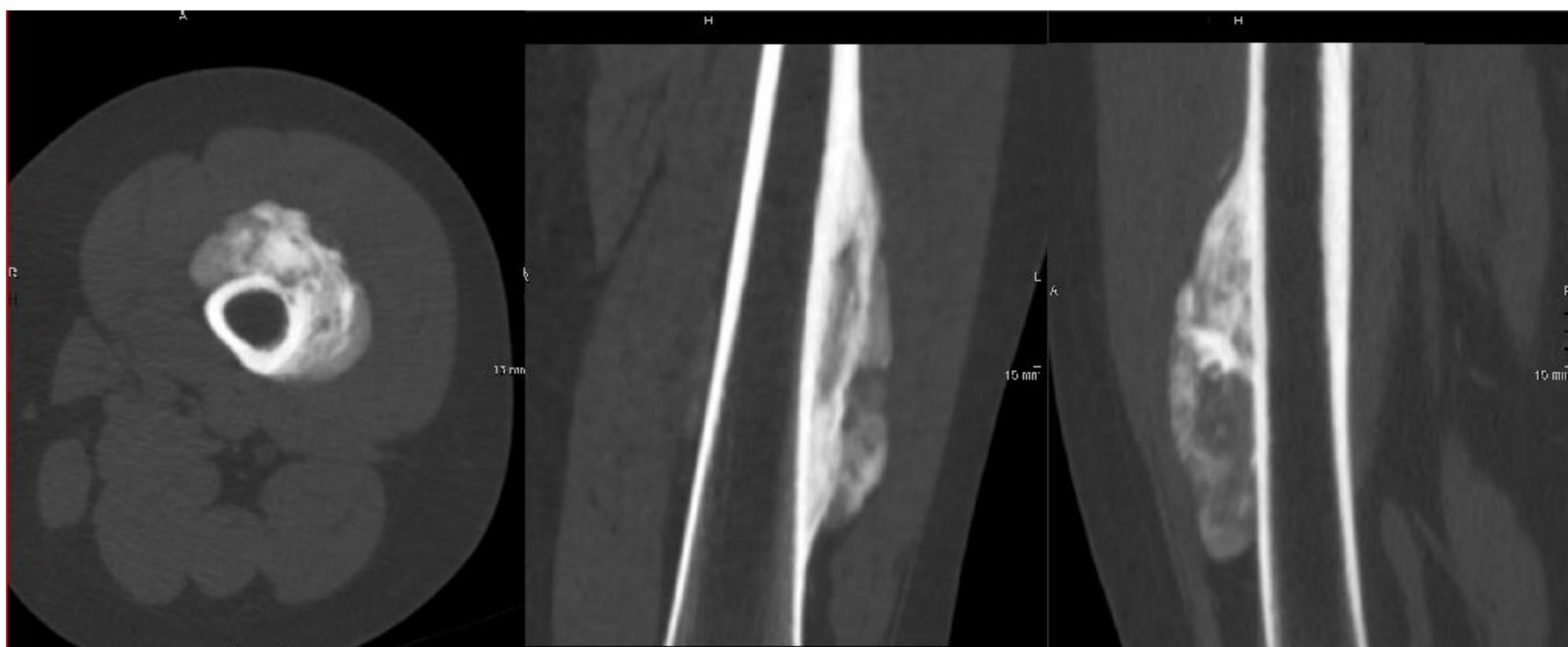


Fig 3. Paciente de 25 años con diagnóstico de osteosarcoma parosteal. Radiografía lateral que muestra una masa osificada con una amplia base de implantación en la cara posterior del fémur distal.

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL

La RM muestra predominantemente una baja intensidad de señal en las secuencias potenciadas en T1 y T2 (figura 4 y 5).

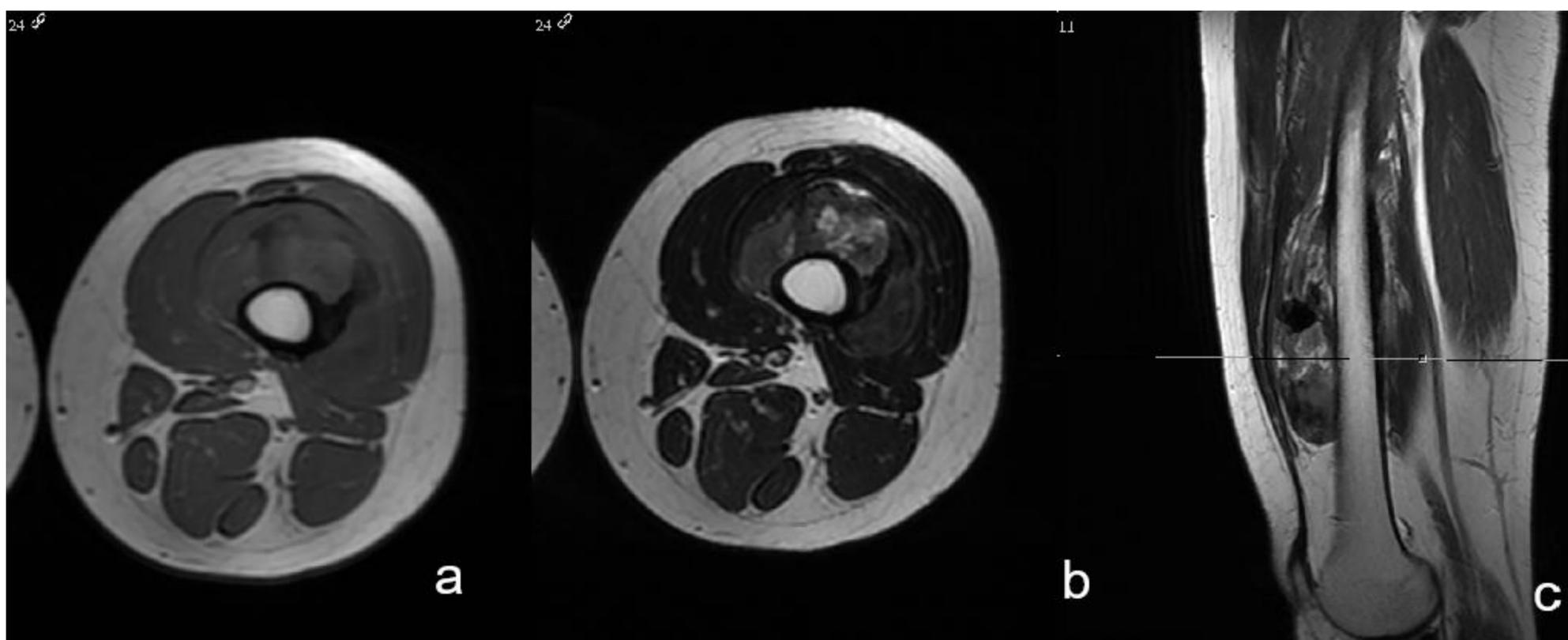


Fig 4. Paciente de 25 años con diagnóstico de osteosarcoma parosteal. Secuencias de RM potenciadas en (a) T1, (b) T2 y (c) T2 sagital, que muestra predominantemente hipointensidad en ambas secuencias con algunos focos de isointensidad en T1 e hiperintensidad en T2.

## OSTEOSARCOMA PAROSTEAL

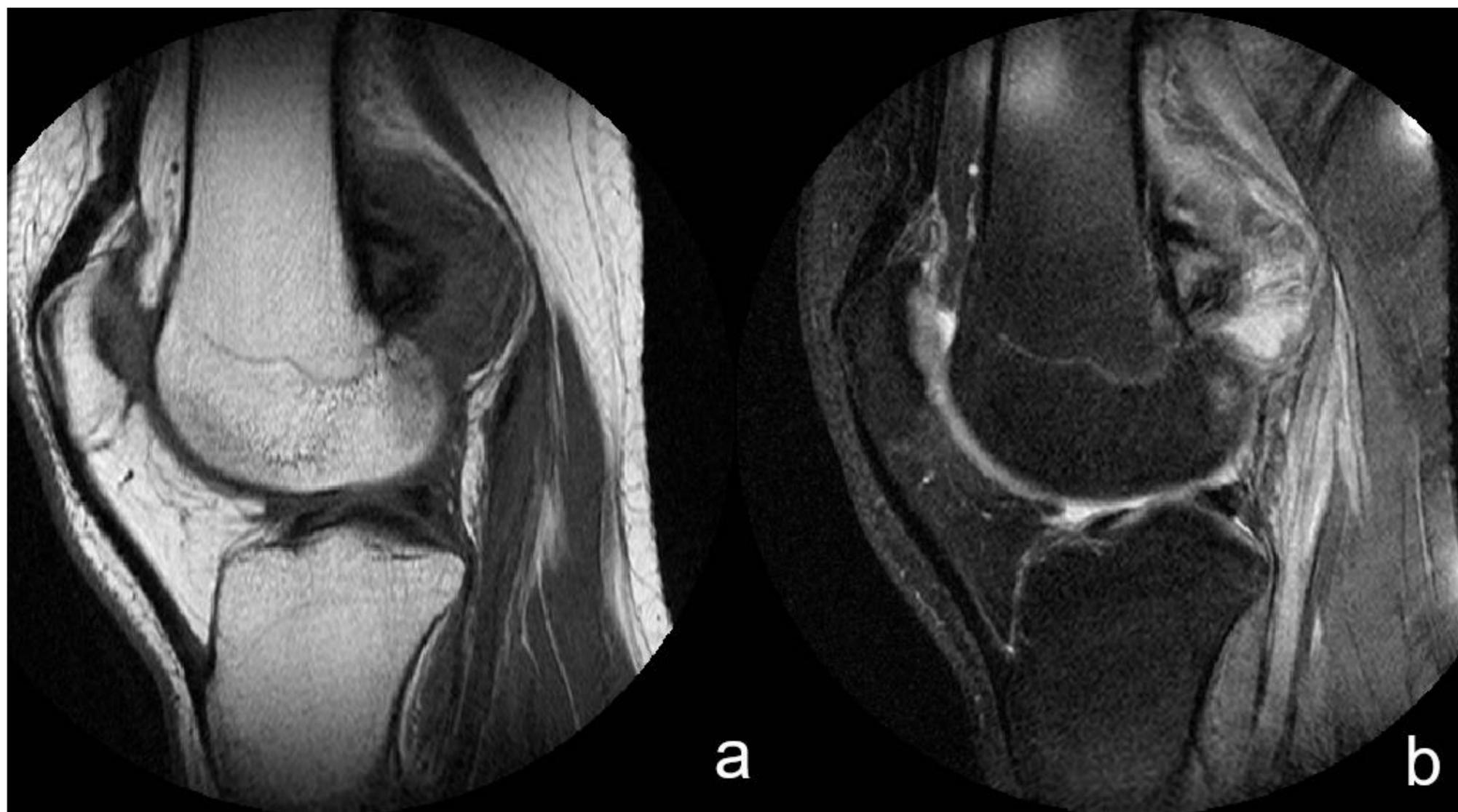


Fig 5. Paciente de 24 años con diagnóstico de osteosarcoma parosteal. Secuencias de RM potenciadas en (a) T1 y (b) T2 que muestra una tumoración exofítica isointensa con el músculo en ambas secuencias. Además se identifica un área central de menor intensidad en ambas secuencias correspondiente a una región más densamente mineralizada.

Algunas características de imagen sugieren un OS parosteal desdiferenciado, como un área intralesional radioluciente en la radiografía, invasión medular e hiperintensidad intralesional en las imágenes ponderadas en T2. Es importante identificar estos signos porque el OS parosteal desdiferenciado tiene un comportamiento más agresivo y un peor pronóstico.

## OSTEOSARCOMA PERIOSTEAL

### Osteosarcoma perióstico:

Representa menos del 2% de todos los osteosarcomas. El pico de incidencia se produce en la segunda década de la vida [1]. El OS perióstico surge de la capa germinativa interna del periostio, originándose en células multipotenciales que se diferencian en osteoblastos y condroblastos [2]. El pronóstico es mejor que el del OS convencional, con una tasa de supervivencia libre de enfermedad del 89% a los 5 años [1].

Las localizaciones más comunes de estos tumores son la diáfisis del fémur y la tibia [3]. Suele afectar a alrededor del 50% de la circunferencia cortical. La afectación medular no excluye este diagnóstico, pero es poco frecuente.

## OSTEOSARCOMA PERIOSTEAL

Las radiografías suelen mostrar una masa radioluciente fusiforme adyacente a la superficie del hueso, con grados variables de mineralización y una reacción perióstica agresiva como perpendicular, espiculada y/o triángulo de Codman (figura 6).



Fig 6. Paciente de 57 años con diagnóstico de osteosarcoma periosteal. Las radiografías (a) lateral y (b) AP muestran una tumoración de partes blandas con cierto grado de mineralización localizado en la diáfisis distal del peroné. Además se identifica (b) una reacción periostica agresiva (Flecha).

## OSTEOSARCOMA PERIOSTEAL

El TC muestra un tumor de densidad de partes blandas adyacente al hueso con grados variables de calcificación (figura 7).



Fig 7. Paciente de 17 años con diagnóstico de OS periosteal. (a) Ventana de partes blandas del estudio TC que muestra una lesión hipodensa adyacente a la tibia con pequeños focos de calcificación (flecha). (b) Ventana ósea del mismo TC que muestra los focos calcificados, así como una reacción periostica (cabeza de flecha)

## OSTEOSARCOMA PERIOSTEAL

Las imágenes de RM muestran una alta intensidad de señal en las secuencias potenciadas en T2 con focos variables de hipointensidad en secuencias potenciadas en T1 y T2, que representan tejido calcificado o calcificaciones (figura 8 y 9)



Fig 8. RM correspondiente al mismo paciente que la figura 6, con diagnóstico de OS periosteal. (a) Secuencia potenciada en T1 que muestra una lesión hipointensa que compromete alrededor del 50% de la circunferencia del peroné. (b) Secuencias potenciada en T2 con orientación axial y (c) coronal donde se observan áreas hiperintensas correspondientes a la matriz cartilaginosa tumoral (flechas) y focos hipointensos que corresponden a calcificaciones (cabezas de flechas).

## OSTEOSARCOMA PERIOSTEAL

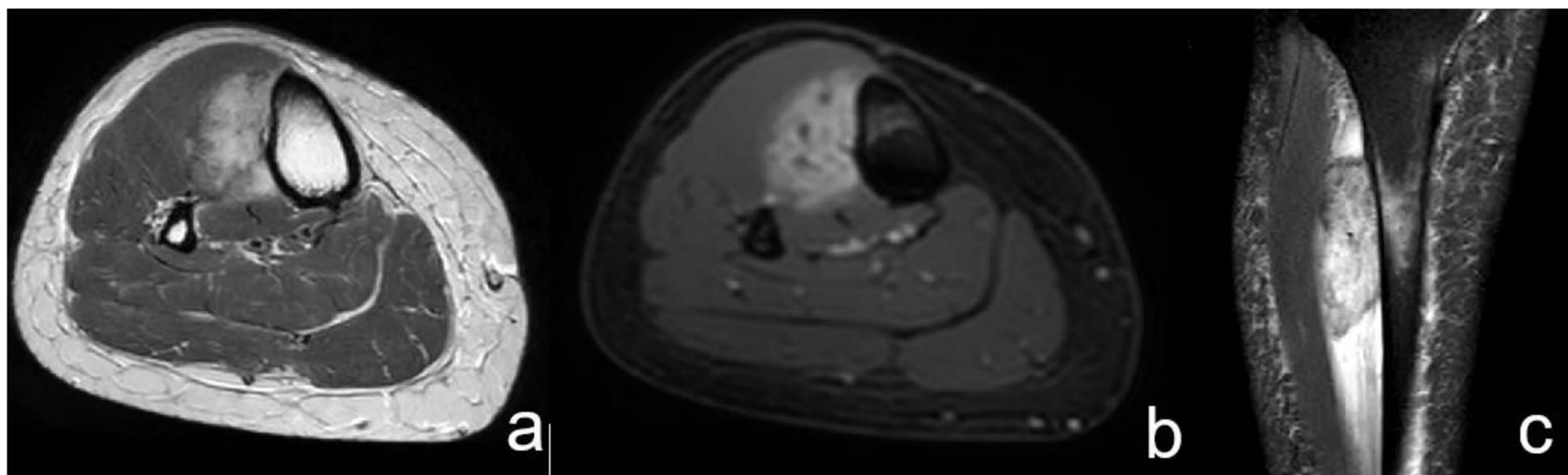


Fig 9. RM correspondiente al mismo paciente que la figura 7, con diagnóstico de OS periosteal. (a) Secuencia potenciada en T2 y (b) Dixon post-contraste donde se identifica una tumoración hiperintensa dependiente de la tibia. (c) Secuencia STIR en plano coronal donde se observan áreas de hiperseñal alrededor de la lesión correspondiente a edema de las partes blandas y edema óseo.

# OSTEOSARCOMA DE SUPERFICIE DE ALTO GRADO

## Osteosarcoma superficial de alto grado:

Es poco frecuente, representando menos del 1% de todos los OS [1]. Al igual que otros OS de superficie el pico de incidencia se sitúa en la segunda década de la vida. Esta neoplasia surge de la superficie cortical del periostio interno. Histológicamente son indistinguibles de los OS convencionales de alto grado [1], mostrando una alta actividad mitótica y ausencia de áreas de osteosarcoma de bajo grado. La tasa de supervivencia a 5 años es de alrededor del 62% según dos estudios [4,5], pero puede ser tan baja como el 37,6% en otros estudios [6].

El fémur es la localización más frecuente de este tumor, seguido de la tibia y el húmero. La erosión cortical y la afectación medular son más comunes que en los otros tipos de OS superficiales, observándose en alrededor de la mitad de los casos.

## OSTEOSARCOMA DE SUPERFICIE DE ALTO GRADO

Los hallazgos radiológicos típicos suelen ser una gran masa de tejido blando, normalmente mayor de 10 cm, con una base amplia a la superficie ósea y tasas variables de mineralización, que suelen ser mucho menores que las de un OS parosteal típico no desdiferenciado (figura 10). La reacción perióstica puede estar presente, pero es menos frecuente que en el OS perióstico.

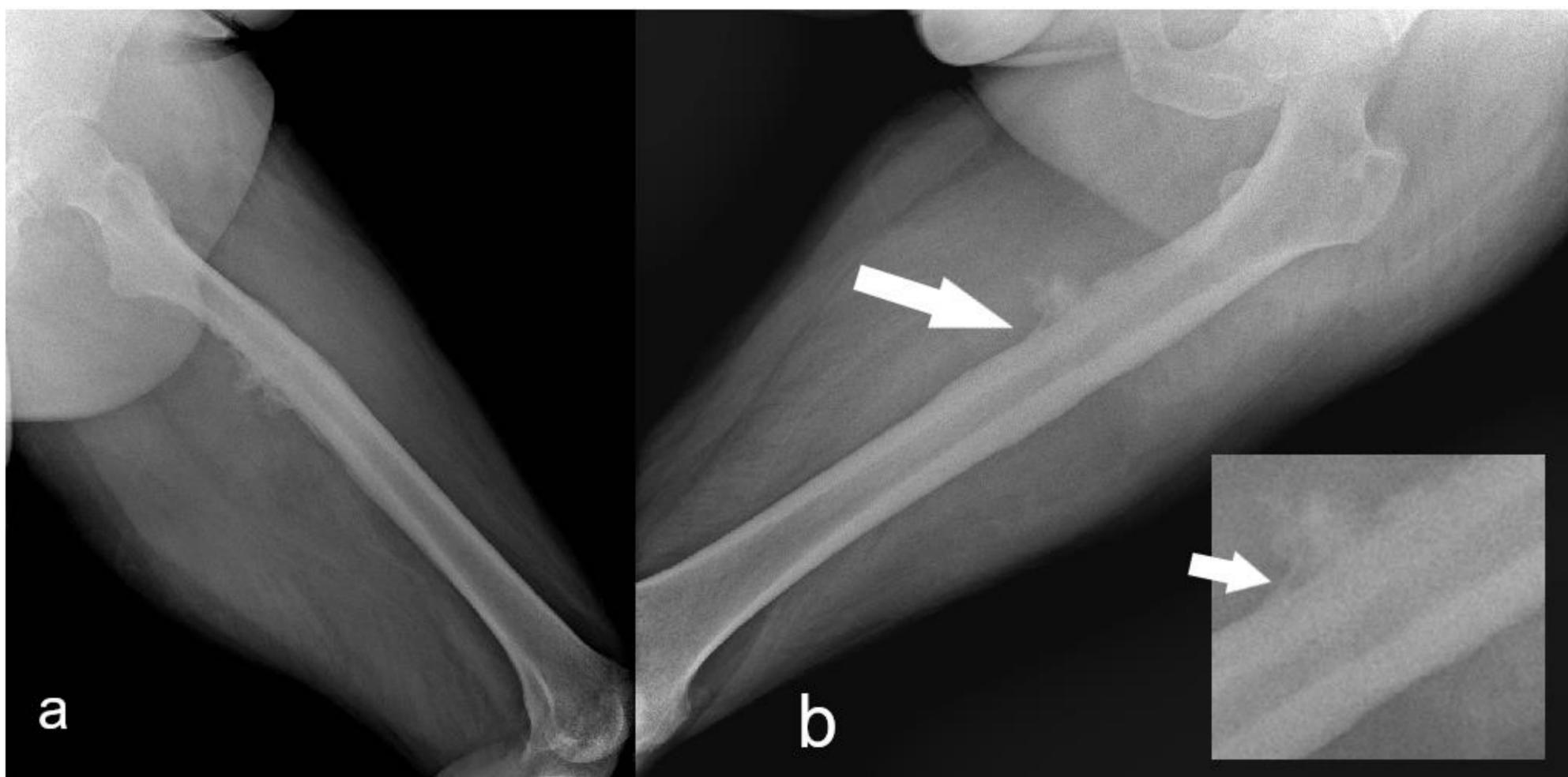


Fig 10. Paciente de 58 diagnosticado de OS de superficie de alto grado. Las radiografías lateral (a) y AP (b) muestran una reacción periostica agresiva, incluyendo un triangulo de Codman (flecha) localizada de la diáfisis proximal del femur con una lesión parcialmente calcificada adyacente.

## OSTEOSARCOMA DE SUPERFICIE DE ALTO GRADO

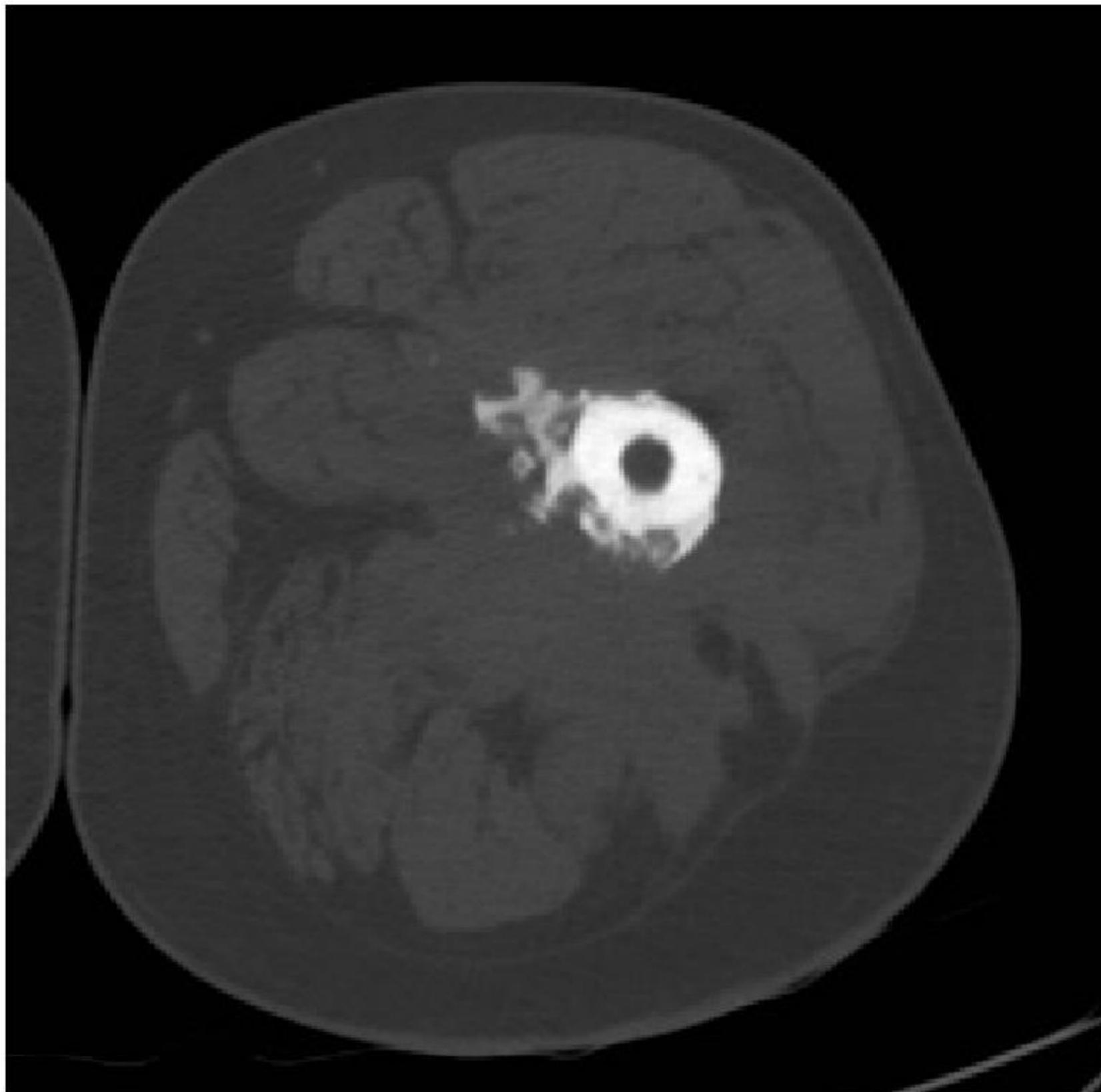


Fig 11. Estudio TC correspondiente al mismo paciente que la fig 10, que permite observar con más detalle la reacción periostica agresiva y una gran lesión de densidad de partes blandas que rodea la diáfisis del fémur.

## OSTEOSARCOMA DE SUPERFICIE DE ALTO GRADO

La resonancia magnética suele mostrar una gran masa heterogénea hipo/isointensa tanto en las secuencias potenciadas en T1 como en T2.

La afectación ósea circunferencial es un hallazgo de imagen sugerente, suele afectar a más del 50% de la circunferencia, en algunos casos llegando a afectar al 100%

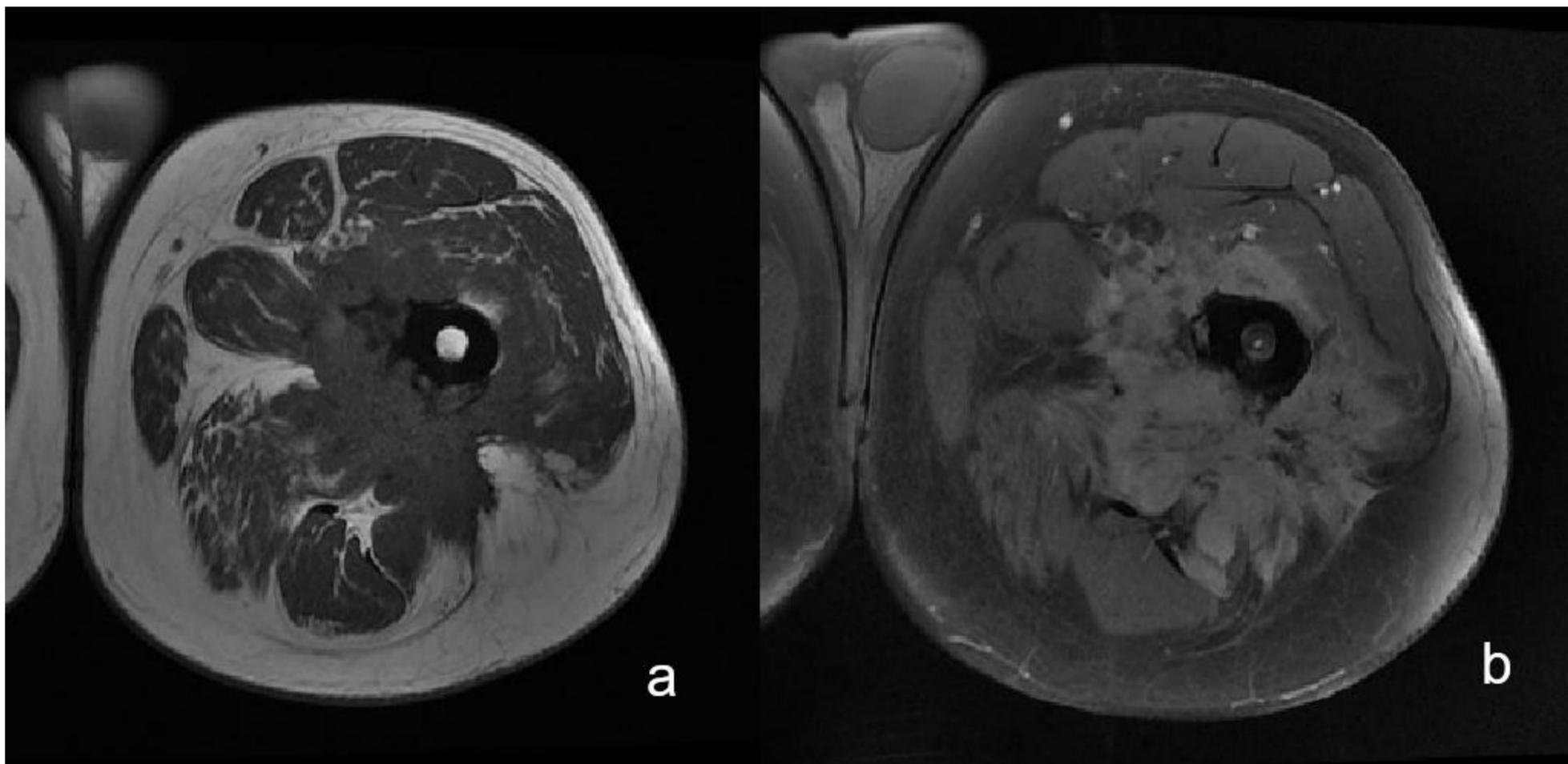


Fig 12. RM correspondiente a la misma paciente que las fig 10 y 11. (a) Secuencia potenciada en T1 donde se observa una voluminosa tumoración hipointensa que rodea el femur, con un pequeño foco de hiposeñal intramedular que se corresponde con un foco de invasión medular. (b) Secuencia potenciada en T2

# CONCLUSIONES

- Los osteosarcomas de superficie son neoplasias poco frecuentes que deben sospecharse en pacientes con una masa yuxtacortical con matriz mineralizada y afectación cortical.
- Los distintos hallazgos de imagen pueden sugerir el diagnóstico de estos subtipos de osteosarcomas y contribuir a establecer el diagnóstico patológico tras la biopsia percutánea.

# REFERENCIAS

1. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Soft Tissue and Bone Tumours. Lyon (France). International Agency for Research on Cancer; 2020. (WHO Classification of Tumours Series. 5th Ed.; Volume 3). 2020.
2. Gholamrezanezhad A, Basques K, Kosmas C. Peering beneath the surface: juxtacortical tumors of bone (part II). Clin Imaging. 2018 Jul-Aug;50:113-122.
3. Harper K, Sathiadoss P, Saifuddin A, Sheikh A. A review of imaging of surface sarcomas of bone. Skeletal Radiol. 2021 Jan;50(1):9-28.
4. Okada K, Unni KK, Swee RG, Sim FH. High grade surface osteosarcoma: a clinicopathologic study of 46 cases. Cancer. 1999 Mar 1;85(5):1044-54.
5. Staals EL, Bacchini P, Bertoni F. Highgrade surface osteosarcoma: a review of 25 cases from the Rizzoli Institute. Cancer. 2008 Apr 1;112(7):1592-9.
6. Deng Z, Huang Z, Ding Y, et al. High-Grade Surface Osteosarcoma: Clinical Features and Oncologic Outcome. J Bone Oncol. 2020 Apr 18;23:100288.