

Tumores cartilaginosos: revisión pictórica de casos reales

Alba Cordero González¹, Cristina Biosca Calabuig¹, Juan Ignacio Cervera Miguel¹,
Eva Manrique Cerdeño¹, Eliana Belén Chimiski¹, Jon Miguel Marín¹.

¹Hospital Clínico Universitario, Valencia

Objetivos docentes

- Describir las características radiológicas de los tumores cartilaginosos en distintas modalidades de imagen para facilitar su caracterización y diagnóstico en la práctica clínica.
 - Ilustrar cada entidad mediante casos reales y establecer su correlación clínica y anatomopatológica.
-

¿Qué son los tumores cartilaginosos?

Los tumores cartilaginosos son un grupo amplio y heterogéneo de neoplasias caracterizadas por la presencia de una **matriz condroide**, que presenta un crecimiento **lobular** y un patrón de mineralización típico en "**arcos y anillos**" o en "**palomitas de maíz**". En resonancia, destaca su **hiperintensidad** en las secuencias potenciadas en **T2** y, en las imágenes postcontraste, un **realce lobulado o septal**.



Clasificación de la OMS de 2020

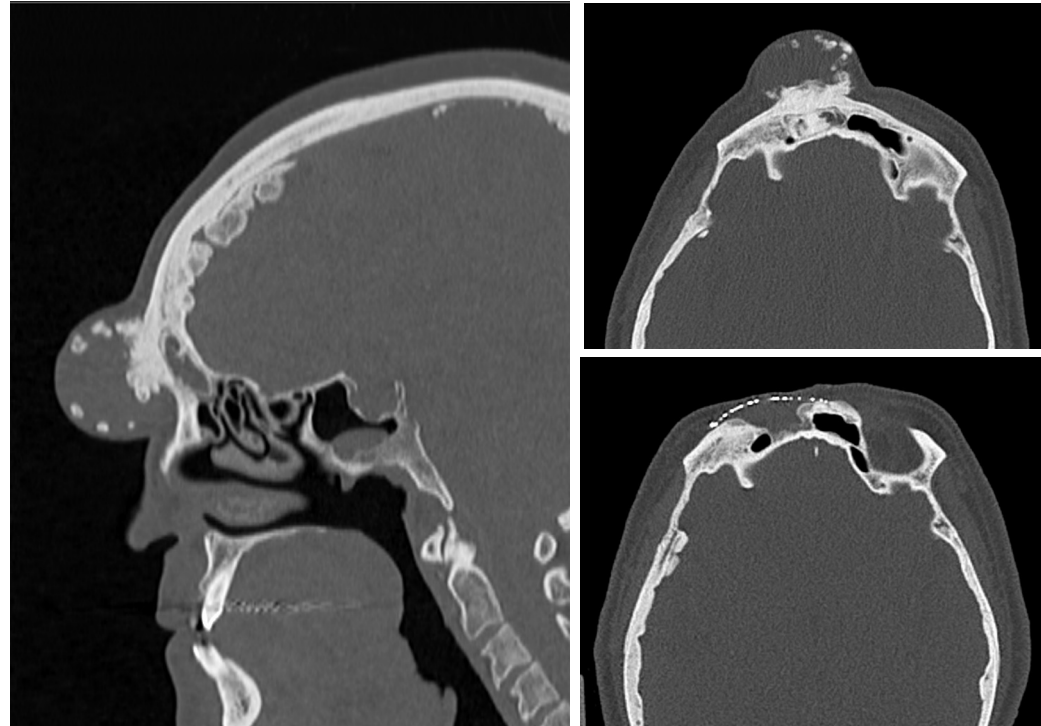
Benignos		Intermedios	Malignos
Osteocondroma		Tumor cartilaginoso atípico (TCA)	Condrosarcoma grado I
Encondroma			Condrosarcoma grado II
Condromatosis sinovial	→	Condromatosis sinovial	Condrosarcoma grado III
Condrioblastoma	←	Condrioblastoma	Condrosarcoma dediferenciad
Fibroma condromixioide	←	Fibroma condromixioide	Condrosarcoma yuxtacortical
Condroma parostal			Condrosarcoma mesenquimal
Proliferación osteocondromatosa parosteal bizarra (POPB)			Condrosarcoma de células claras
Exostosis unisubgual			Condrosarcoma mixioide

Tabla adaptada de la Clasificación de la OMS 2020 y sus cambios respecto a la de 2013 recogida por Gómez-Peña et al.

Osteocondroma

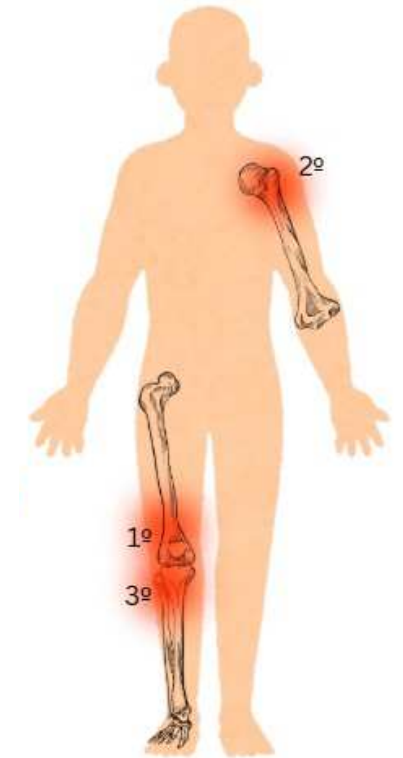


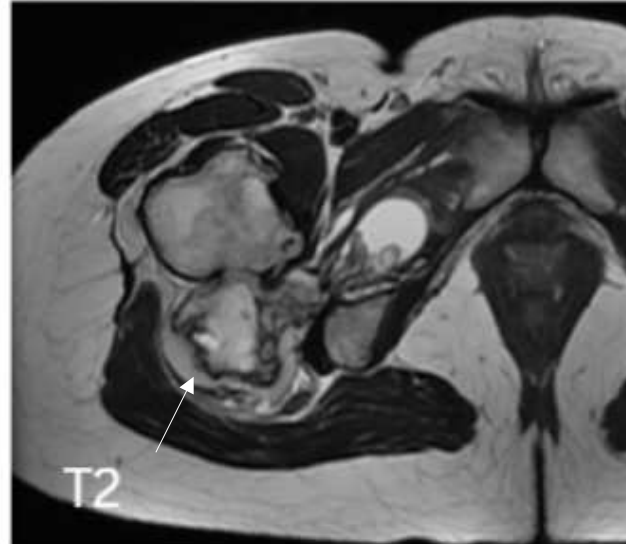
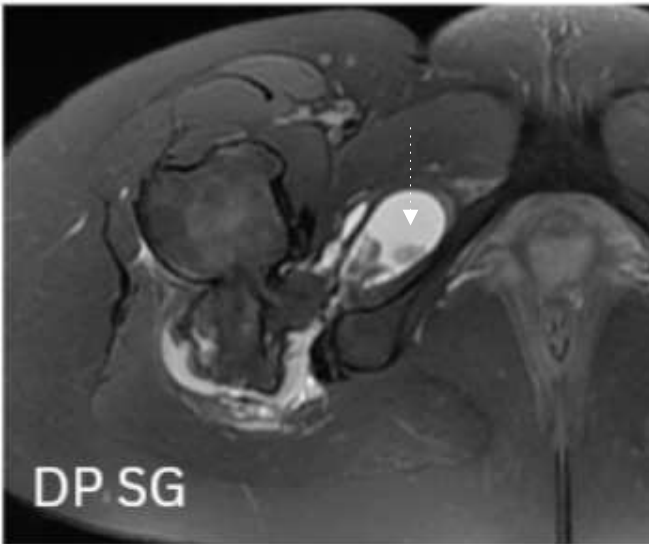
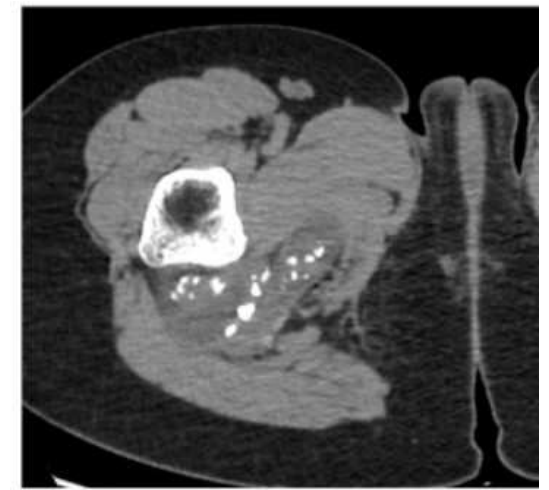
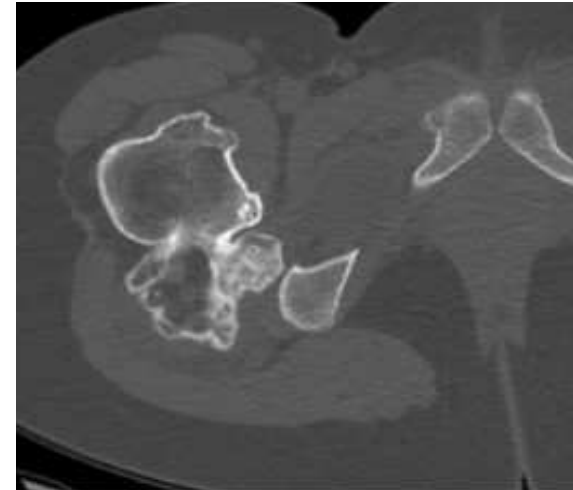
Rx: Exóstosis metafisaria con continuidad de la cortical y la medular subyacente, con crecimiento en dirección opuesta a la articulación.



Osteocondroma de morfología sésil en calota frontal con extensión al seno frontal ipsilateral.
TC de control tras exéresis y reconstrucción con malla metálica.

Localizaciones más frecuentes:



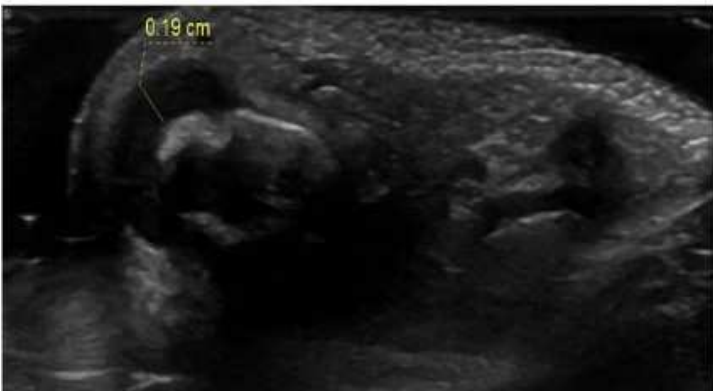
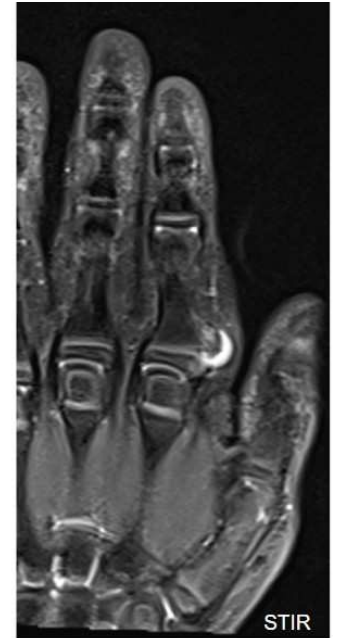


Mujer de 31 años. Dolor glúteo. Intervenida previamente de exéresis de osteocondroma.

Rx y TC: Lesión excrecente en metafisis proximal femoral con continuidad cortical y medular con el hueso subyacente (mejor visualizado en TC) y con pinzamiento del espacio isquiofemoral.

RM: Capuchón cartilaginoso hiperintenso en secuencias T2 (flecha). Formación de bursa adventicia con condromatosis sinovial (flecha de puntos).

El grosor de capuchón >2cm en adultos (>3cm en niños) es sospechoso de transformación maligna.



Preescolar de 3 años con tumoración en la base de la 1ª falange del 2º dedo.

Rx: Lesión excrecente bien circunscrita en dicha localización que crece en el seguimiento.

Ecografía: Útil para confirmar la presencia de capuchón cartilaginoso, sobre todo en lesiones superficiales y la edad pediátrica.

RM: Realce periférico lobulado postcontraste. Hiperintensidad del capuchón en secuencias potenciadas en T2. Diagnóstico: Osteocondroma.

Encondroma



TC: Fractura patológica en falange proximal del 2^a dedo. Lesión lítica expansiva en relación con encondroma en paciente con enfermedad de Ollier.

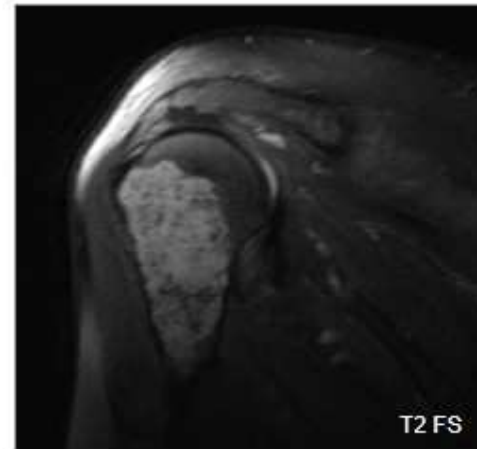
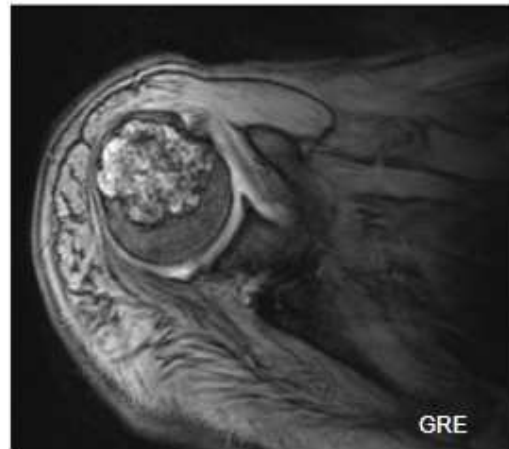
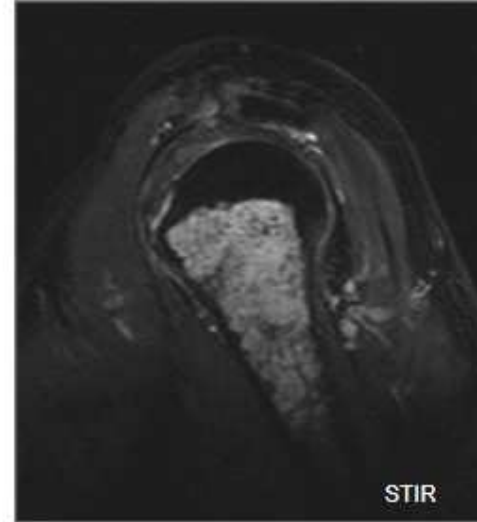
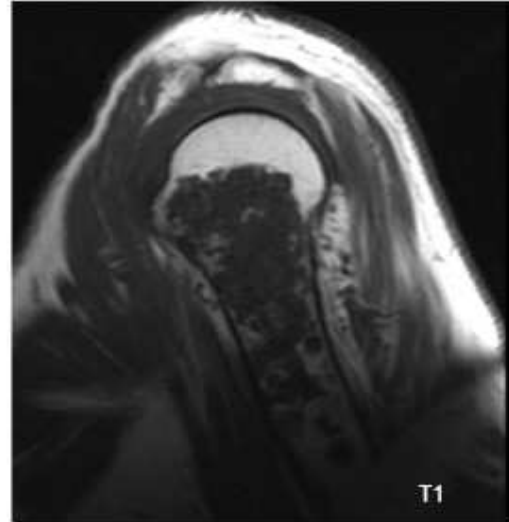
Localizaciones más frecuentes:



- Metafisario en huesos tubulares largos.
- Diafisario en huesos tubulares cortos.
- Excepcional en huesos planos, pelvis y costillas.



Tumores hipocelulares formados por condrocitos rodeados por una matriz cartilaginosa hialina madura que citológicamente no muestran atipias.



Hombre de 81 años con omalgia derecha.

Rx: Lesión mixta metafisodiafisaria humeral proximal endomedular central con festoneado endostal. Ausencia de reacción perióstica.

RM: Arquitectura lobular. Matriz condral hipointensa en T1 e hiperintensa en secuencias potenciadas T2 con calcificaciones hipointensas en todas las secuencias. Ausencia de edema en hueso adyacente o en partes blandas. Signos de tendinopatía del supraespinoso.

Condroblastoma

Varón de 14 años. Dolor de rodilla sin traumatismo previo.



Rx AP y lateral: Lesión lítica ovalada en epífisis distal femoral con bordes bien definidos esclerosos.

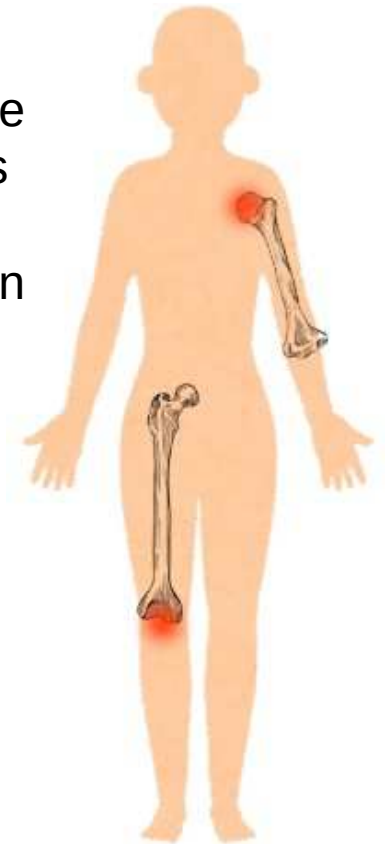
Localizaciones más frecuentes:

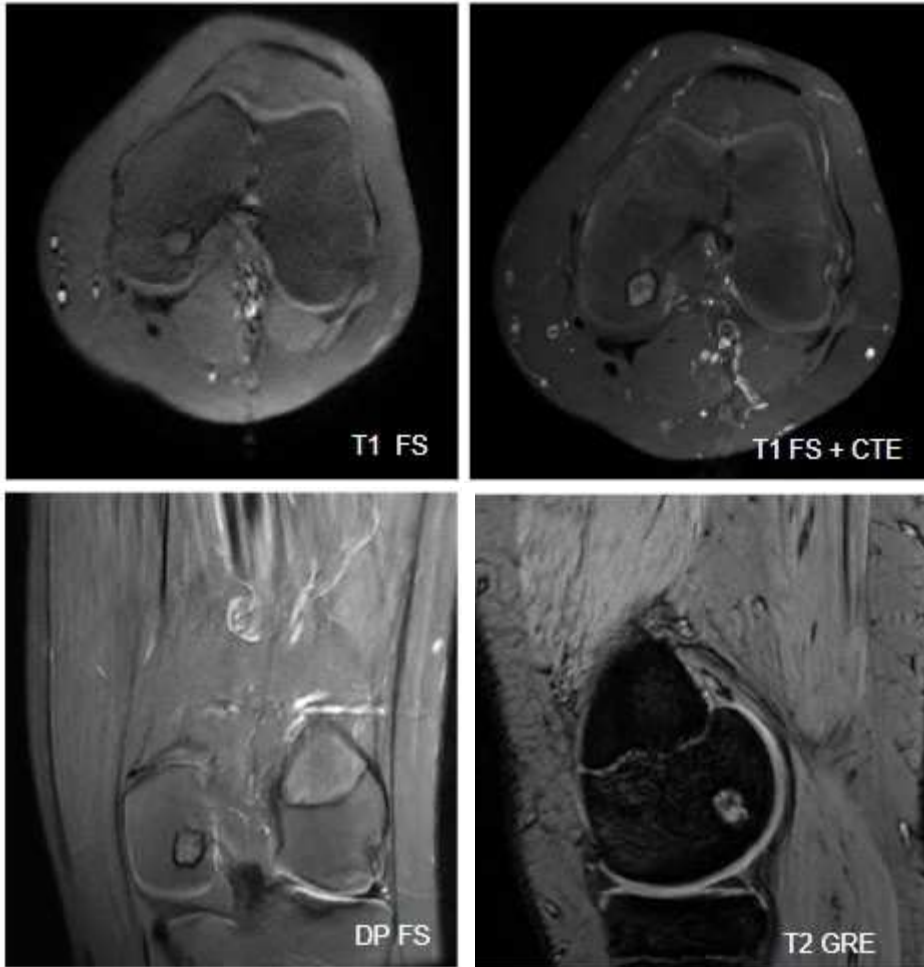
- Poco frecuente. Benigna.
- Típico de epífisis o apófisis de huesos largos en adolescentes /adultos jóvenes.
- Frecuente localización excéntrica.

Las células tumorales segregan prostaglandinas

Dolor local

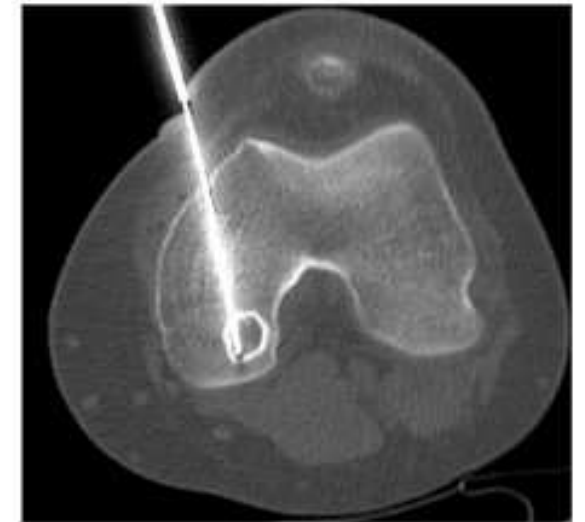
Edema perilesional





RM: Lesión lítica ovalada de borde escleroso. Ausencia del característico edema de médula ósea y partes blandas circundante (hallazgo atípico). Focos de caída de señal en secuencia T2 gradiente, en relación con calcificación de la matriz condral. Diagnóstico anatomopatológico: Condroblastoma.

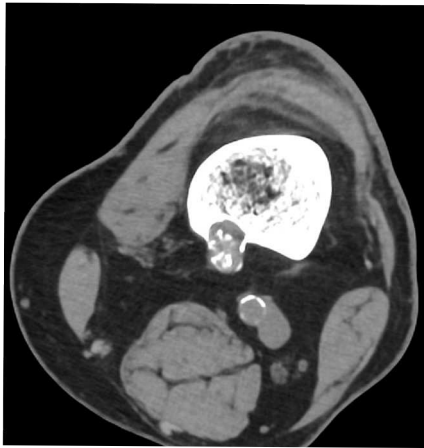
- El 30-50% muestran calcificaciones con patrón moteado o puntiforme en su interior en TC.
- Puede asociar reacción periostica en metáfisis y derrame articular si es yuxtaarticular.



TC: Ablación por RF del condroblastoma.

Condroma parostal

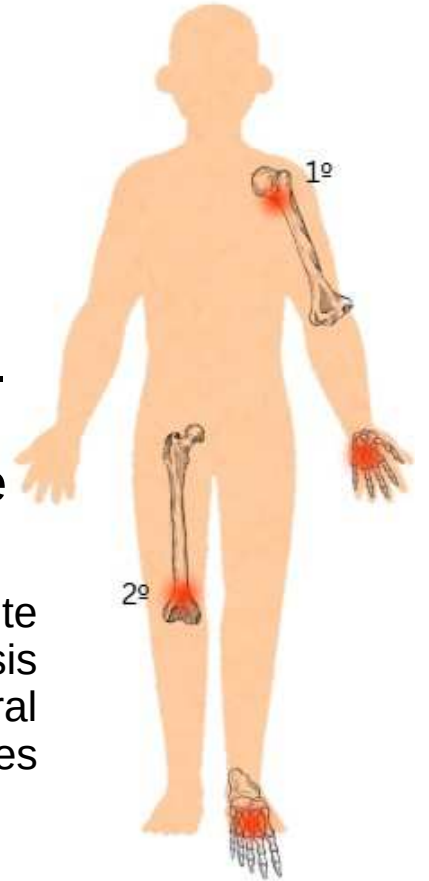
- También llamado condroma yuxtacortical o periosteal.
- Benigno. Más frecuente en adultos jóvenes: 2^a-4^a década.
- Originado en la superficie externa del hueso, bajo el periostio. No comunica con la cavidad medular.
- Metafisario o metafisodiafisario.



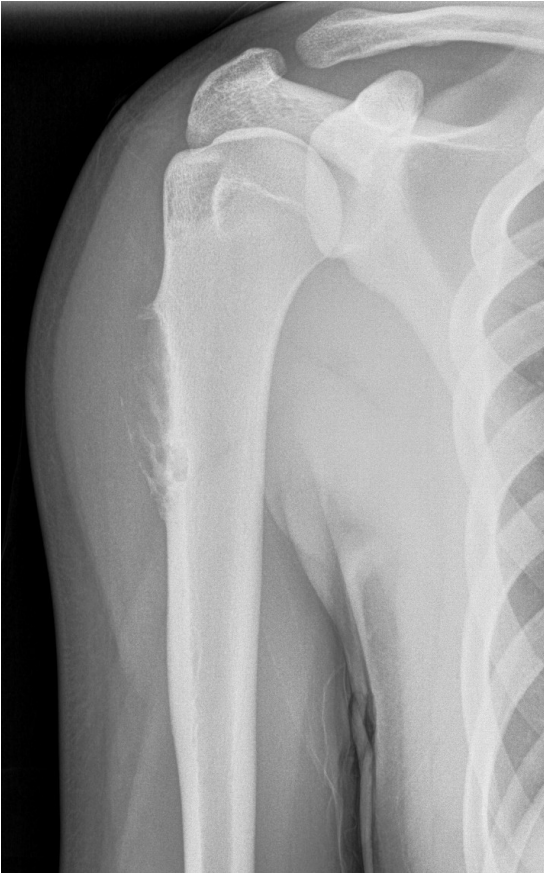
Varón de 38 años.
Presenta tumoración
en la región dorsal de
la rodilla.

TC: Lesión excrecente
excéntrica en la metáfisis
distal femoral. Matriz condral
interna con calcificaciones
típicas.

Localizaciones
más frecuentes:



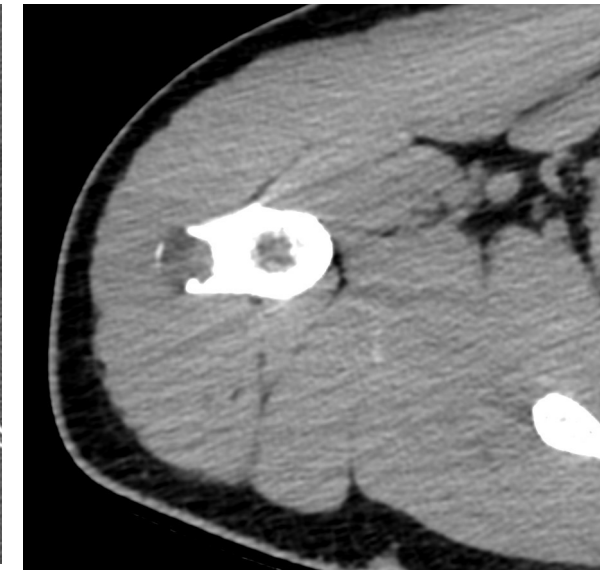
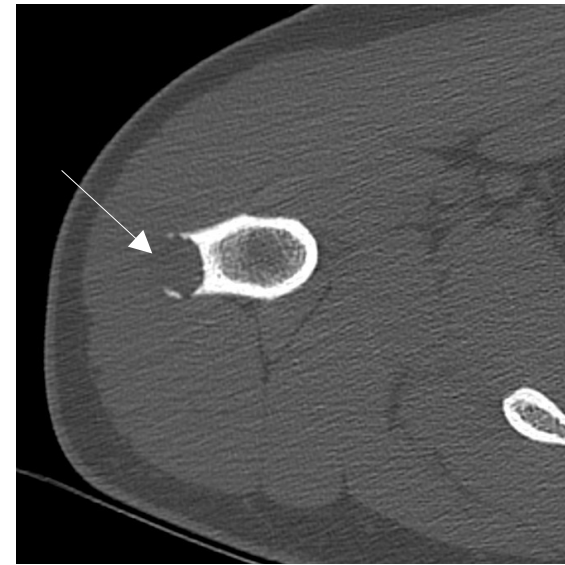
Condroma parostal

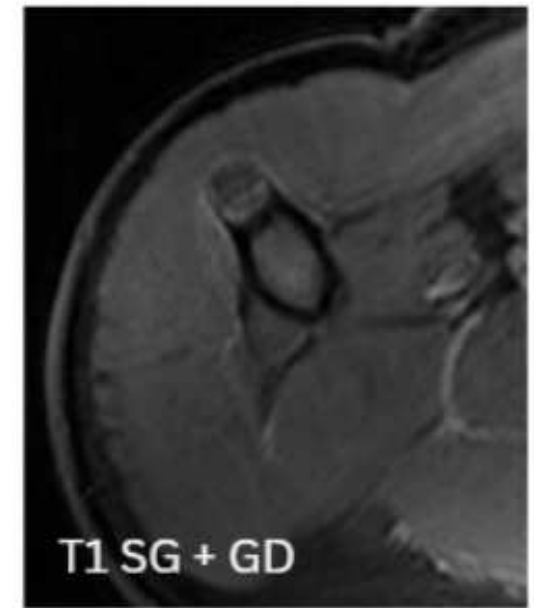
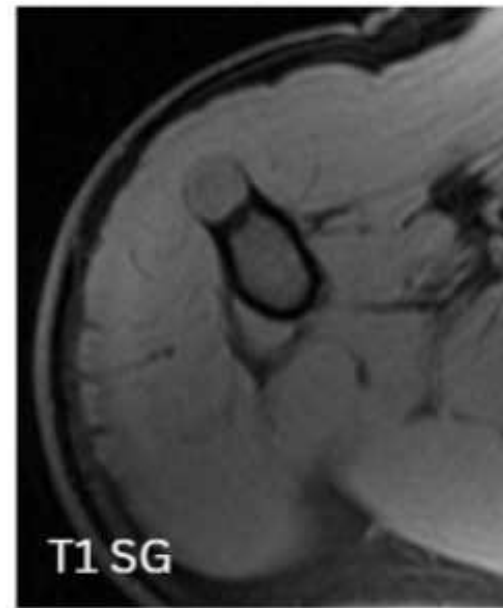
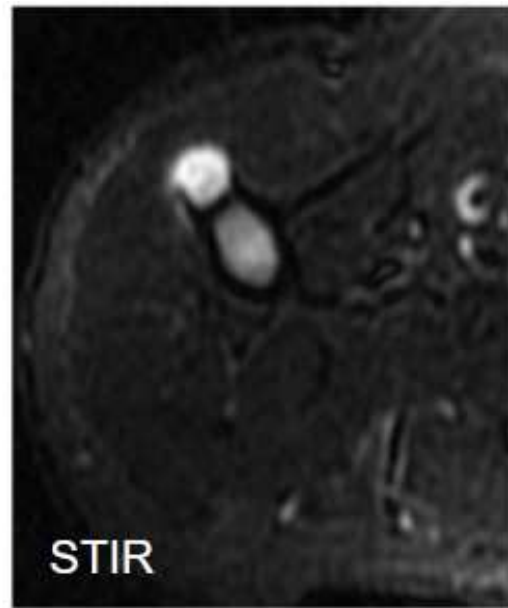
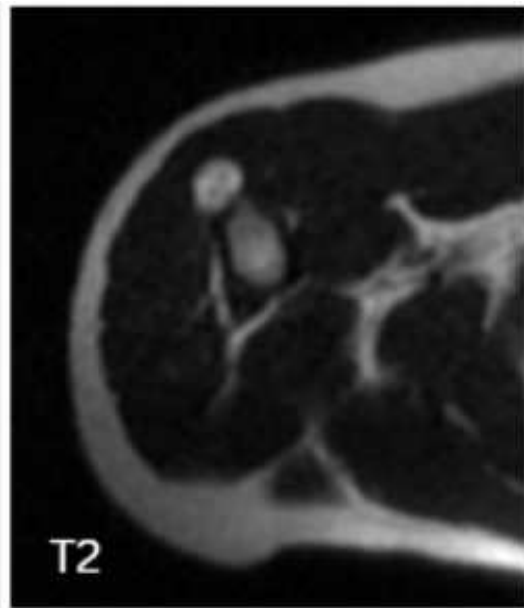


Varón de 17 años. Presenta dolor en brazo derecho tras traumatismo.

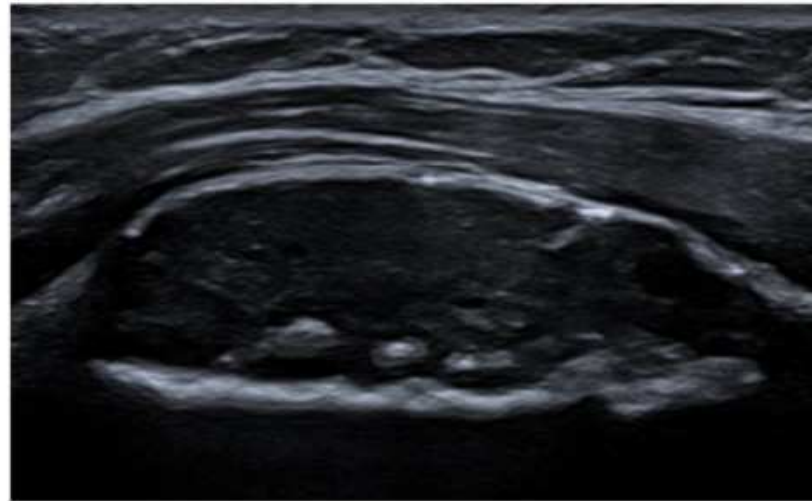
Rx: Lesión lítica excéntrica en la diáfisis humeral proximal que insufla y erosiona la cortical ósea.

TC: se confirma la erosión cortical (flecha).





RM: Lesión lobulada adosada a la cortical en íntima relación con el periostio. Señal isointensa con el músculo en T1 e hiperintensa en T2 con focos hipointensos internos sugestivos de calcificaciones. Realce inhomogéneo periférico tras administración de contraste. Ausencia de continuidad con la médula ósea.



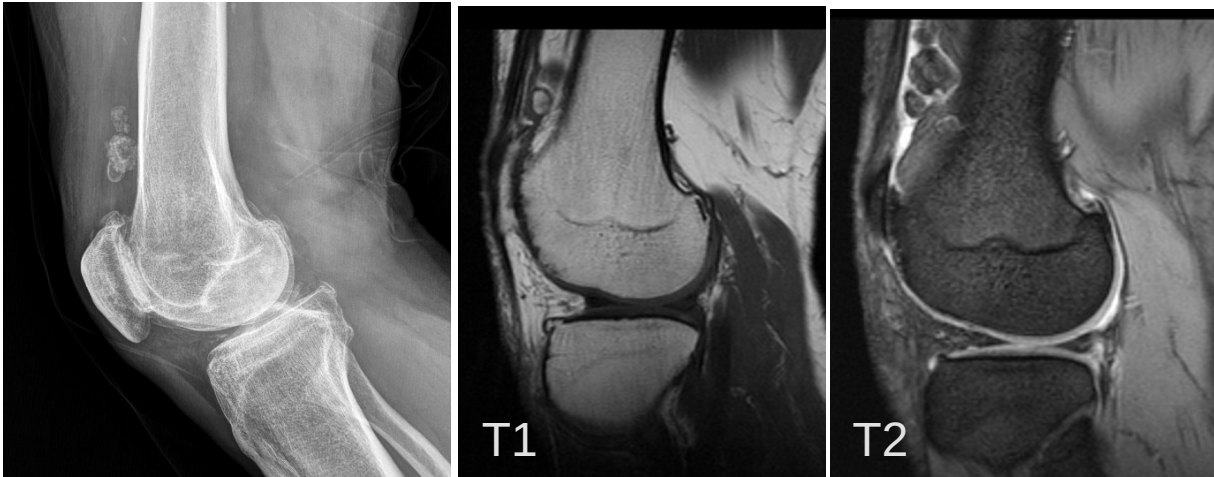
BAG guiada por ecografía

Ante la presencia de dudas diagnósticas, dados los criterios de agresividad en TC (erosión cortical), se realiza BAG ecoguiada que confirma el diagnóstico de condroma parostal.

Condromatosis sinovial

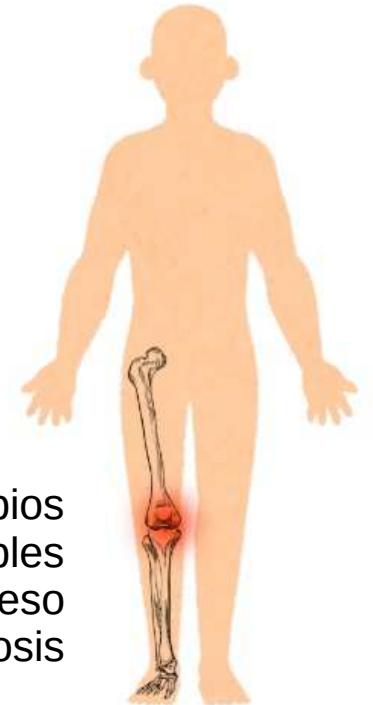
- Reclasificado recientemente como tumor de grado intermedio debido a su alta tasa de recidivas (3-23%).
- Poco frecuente, más en varones de 30-50 años.
- Puede ser primaria o secundaria.
- Formación de múltiples cuerpos libres cartilaginosos intraarticulares a partir de la membrana sinovial de una articulación, bursa o tendón.

Localizaciones frecuentes:



Varón 55 años. Artrosis en rodillas de larga evolución. Gonalgia y rigidez articular.

Rx lateral y RM sagital: Cambios artrósicos en rodilla derecha. Múltiples cuerpos libres osteoarticulares en receso supratelar. Diagnóstico: condromatosis sinovial 2ª a artrosis.

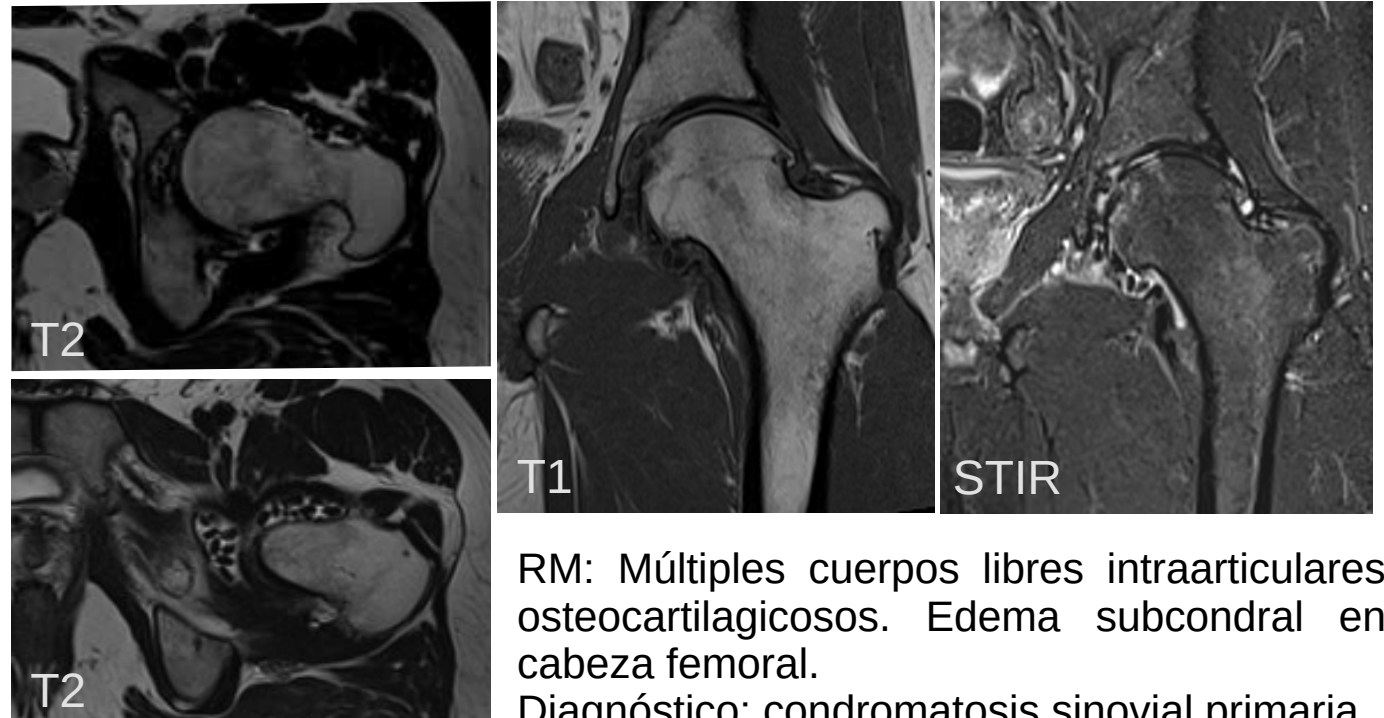


Condromatosis sinovial

Varón de 55 años. Dolor y rigidez articular de larga evolución en cadera izquierda.



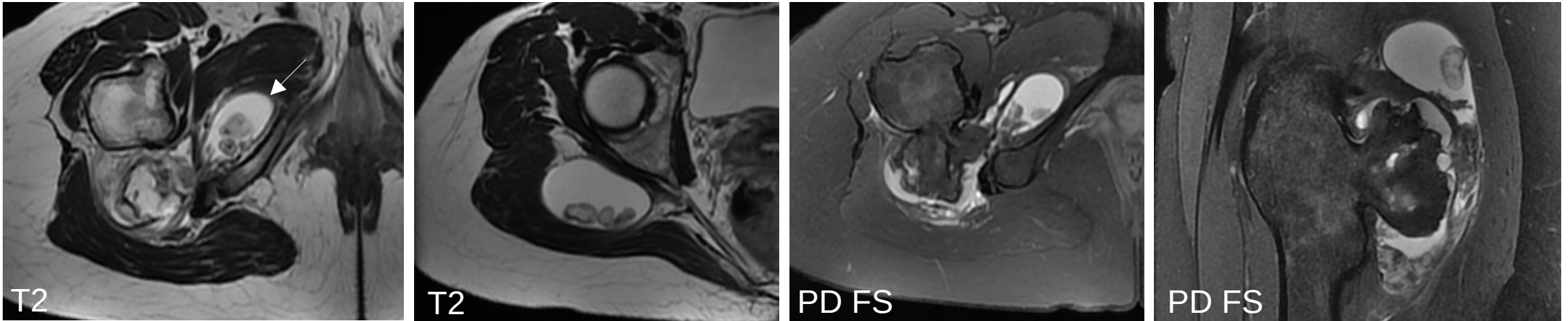
Rx AP: Múltiples cuerpos libres intraarticulares de tamaño homogéneo coxofemorales bilaterales, con predominio izquierdo.



RM: Múltiples cuerpos libres intraarticulares osteocartilaginosos. Edema subcondral en cabeza femoral.
Diagnóstico: condromatosis sinovial primaria.

Condromatosis sinovial

Mujer de 31 años. Dolor glúteo. Intervenida de exéresis de osteocondroma.



RM: Hiperseñal de los cuerpos libres intraarticulares en secuencias T2 (flecha). Diagnóstico: Osteocondroma en fémur proximal con condromatosis sinovial 2ª asociada.

- Los cuerpos intraarticulares pueden tener matriz condroide típica.
- En caso de recidiva agresiva, la **invasión medular** es el hallazgo principal. Es el principal indicador de transformación a **condrosarcoma sinovial**.

Tumor cartilaginoso atípico (TCA)

“Dos caras, distinto nombre”

	Tumor cartilaginoso atípico	Condrosarcoma grado I
Histología	Características solapadas	
Localización	Esqueleto apendicular	Esqueleto axial
Pronóstico	Grado intermedio [*]	Maligno

^{*}Mejor pronóstico dado su potencial metastásico prácticamente nulo en las extremidades.

- Lóbulos de cartílago hialino rodeados de tejido óseo y baja celularidad.
- Infiltran los espacios medulares (a diferencia del encondroma).



Tumor cartilaginoso atípico (TCA)

Mujer de 44 años. Omalgia izquierda.



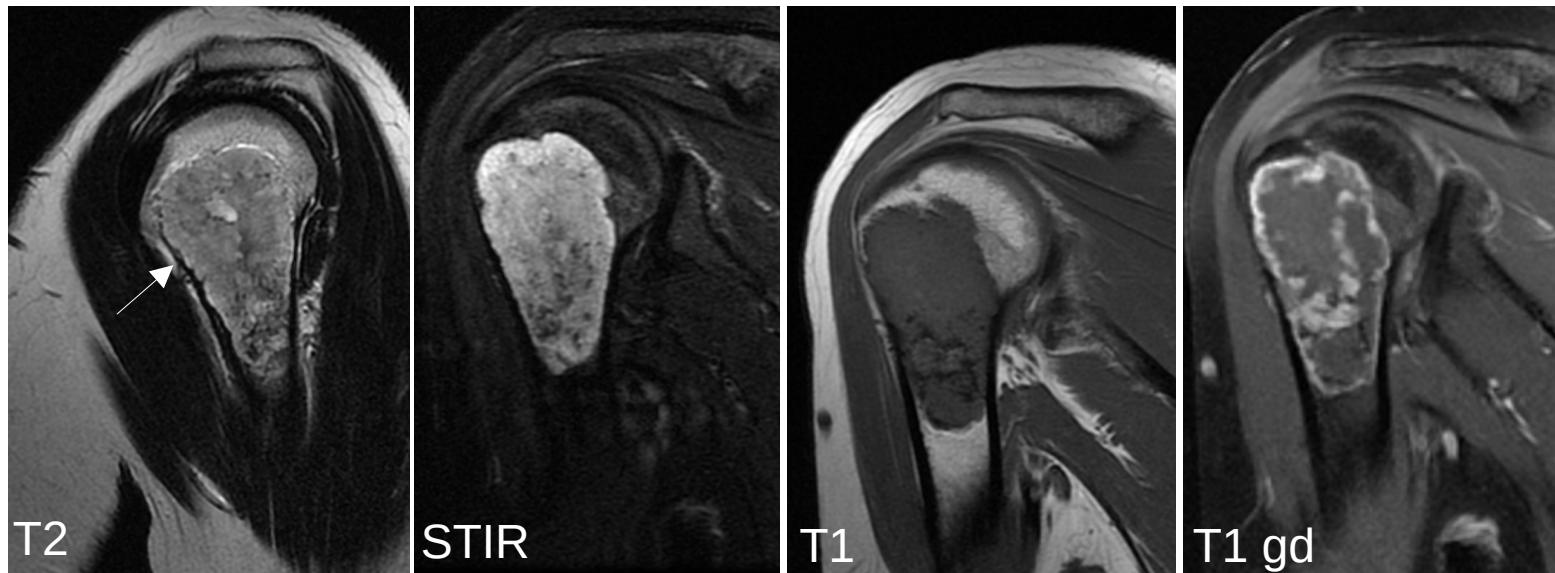
Rx AP: Lesión mixta metafisodiafisaria humeral proximal con matriz de aspecto condroide en su interior y diámetro mayor de 5,5 cm.

Diagnóstico diferencial entre encondroma versus TCA/condrosarcoma de bajo grado:

- Gran tamaño (> 5cm).
- Festoneado endostal >2/3 del grosor cortical.
- Destrucción cortical o extensión a partes blandas (condrosarcoma alto grado).
- Edema óseo.
- Dolor local.

Tumor cartilaginoso atípico (TCA)

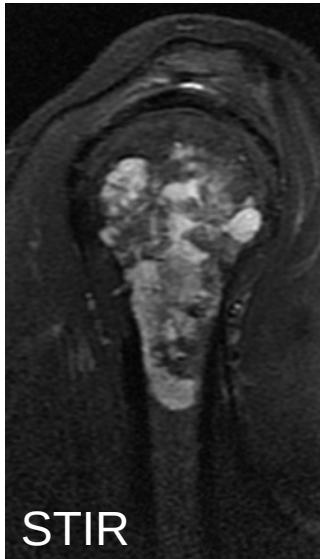
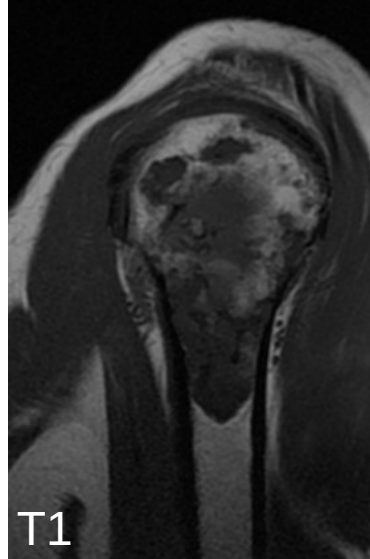
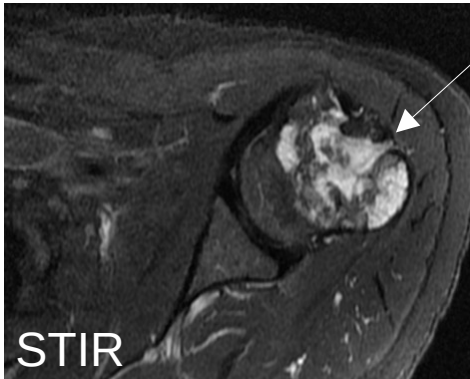
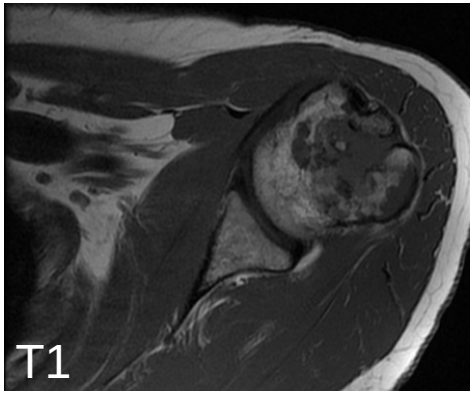
Mujer de 44 años. Omalgia izquierda.



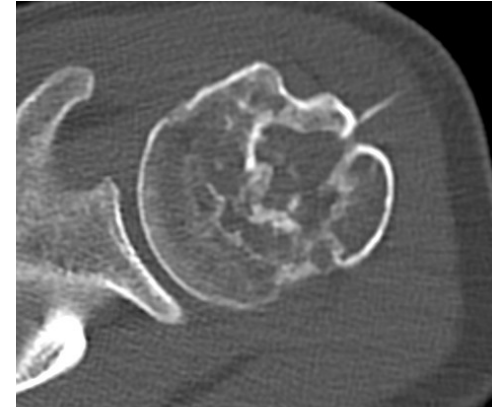
RM: Festoneado endostal profundo ($>2/3$ el grosor cortical) (flecha). Matriz condroide hiperintensa en secuencias potenciadas en T2 e hipointensa en T1. Ausencia de afectación medular. Realce lobulado tras administración de contraste paramagnético (gd). Es una lesión intracompartimental, sin extensión extraósea. Dx radiológico: encondroma. Se decide controlar la lesión.

Tumor cartilaginoso atípico (TCA)

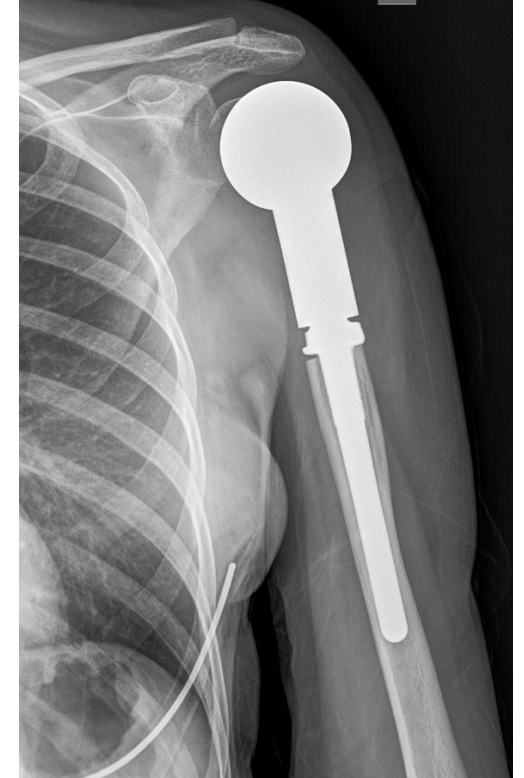
Mujer de 44 años. Omalgia izquierda. Dos años después se realiza RM de control.



RM: Persiste lesión metafisaria en humero proximal con matriz condral de dimensiones similares a estudio previo (5,5cm) pero con festoneado endóstico más profundo (flecha). No se observa masa de partes blandas.



BAG guiada por TC. Dx anatomopatológico(AP): Encondroma.
Se decide tratamiento quirúrgico con resección de humero proximal y reconstrucción con prótesis.
Dx AP de la pieza quirúrgica: tumor cartilaginoso atípico.



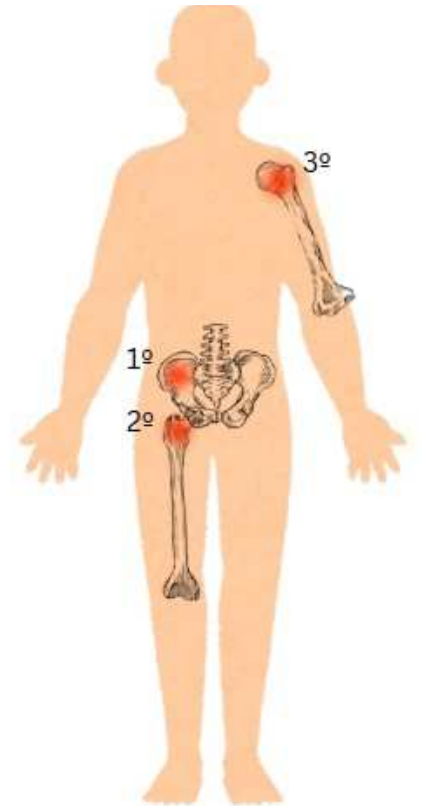
Condrosarcoma

Condrosarcomas primarios:

- Tercer tumor óseo maligno más frecuente tras el mieloma y el osteosarcoma.
- Más frecuente entre la 5ª-7ª décadas de la vida.
- Condrosarcoma convencional (80-85%): lesiones centrales, la mayoría de bajo grado.

Grado I	Grado II	Grado III
Estroma predominantemente condroide. Mayor celularidad que el encondroma. Infiltra la medular.	Más estroma mixoide y menos condroide. Mayor celularidad periférica. Mayor atipia y mitosis ocasionales. Pequeños focos de necrosis.	Matriz condroide escasa. Mayor celularidad y pleomorfismo nuclear. Pequeña cantidad de material intercelular mixoide. Extensos focos de necrosis.

Localizaciones más frecuentes:

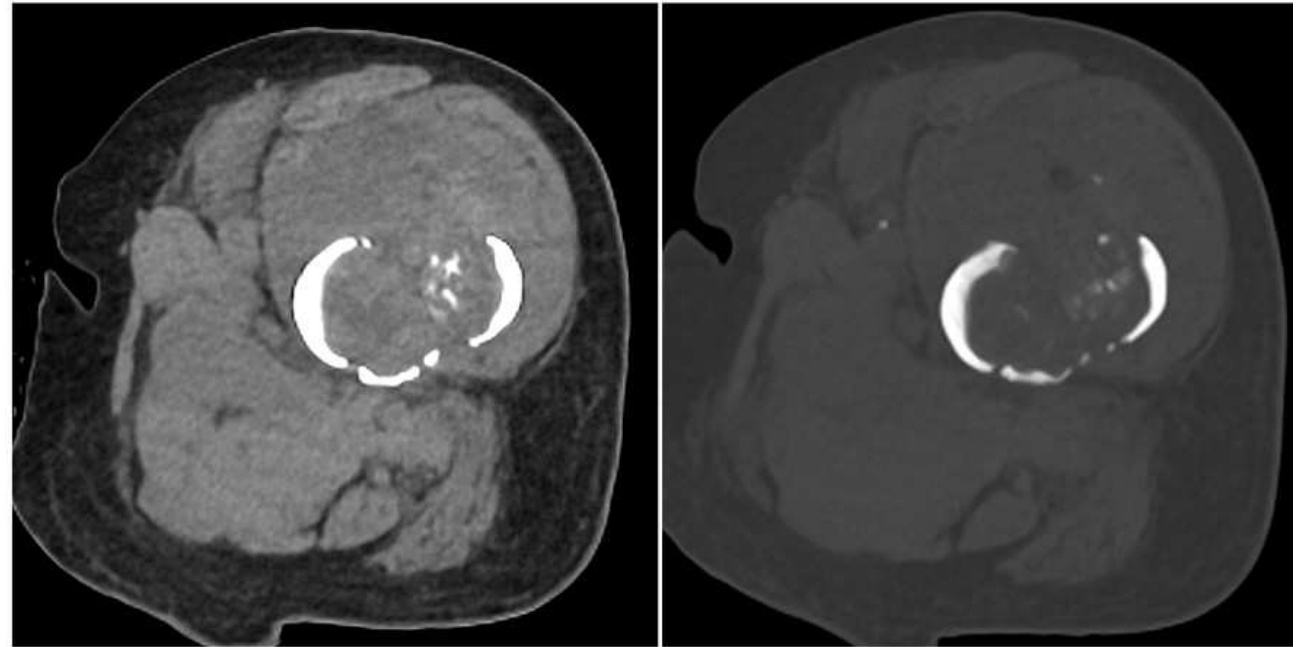


Condrosarcoma

Mujer de 83 años. Fractura patológica de fémur izquierdo.



Rx: Fractura patológica de la diáfisis femoral desplazada y con acabalgamiento. Lesión lítica diafisaria expansiva que adelgaza la cortical ósea.



TC axial. Fractura patológica y hematoma de partes blandas asociado. La lesión ósea presenta calcificaciones internas de aspecto condral.

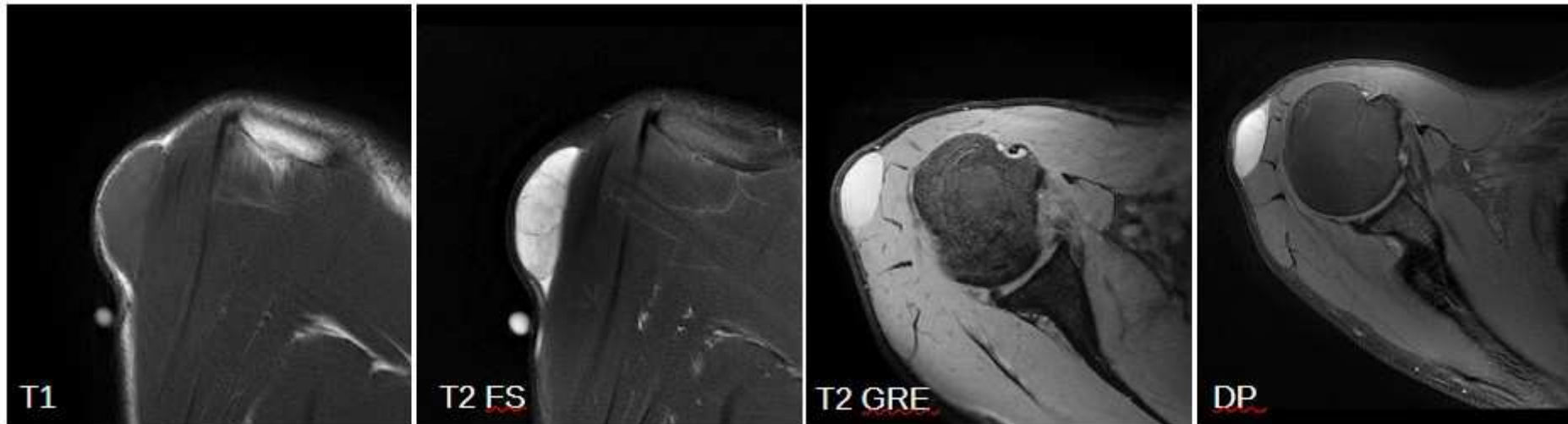
Condrosarcoma



Reparación con clavo intramedular profiláctico provisional. Se toman biopsias intraoperatorias con resultado de condrosarcoma de alto grado. Se extirpa el fémur y se coloca una prótesis de fémur proximal.

Condrosarcoma

Hombre 47 años con tumoración en hombro derecho.



RM: Lesión subcutánea extraósea ligeramente polilobulada de bordes bien definidos: La lesión es hipointensa en T1, hiperintensa en T2 y presenta septos finos en su interior. Ocasiona discreto efecto masa sobre el músculo deltoides sin signos de infiltración. Diagnóstico anatomopatológico: condrosarcoma mixoide.

La clasificación de la OMS de 2020 elimina el término condrosarcoma mixoide y lo sustituye por el concepto de “degeneración mixomatosa de condrosarcomas de alto grado”.

Condrosarcoma

Condrosarcomas secundarios:

- Constituyen el 10-15% de los condrosarcomas.
- Suelen ser solitarios.

Transformación maligna de:

- Osteocondromas (solitarios 1%; exostosis múltiple hereditaria 2-5%) → periféricos.
 - Son los más frecuentes.
 - Criterio de sospecha fundamental: Capuchón >2cm en adultos; >3 cm en niños.
- Encondromas (encondromatosis 10-15%) → centrales.
 - Signos de alarma: dolor y crecimiento tras la madurez esquelética.

Condrosarcoma

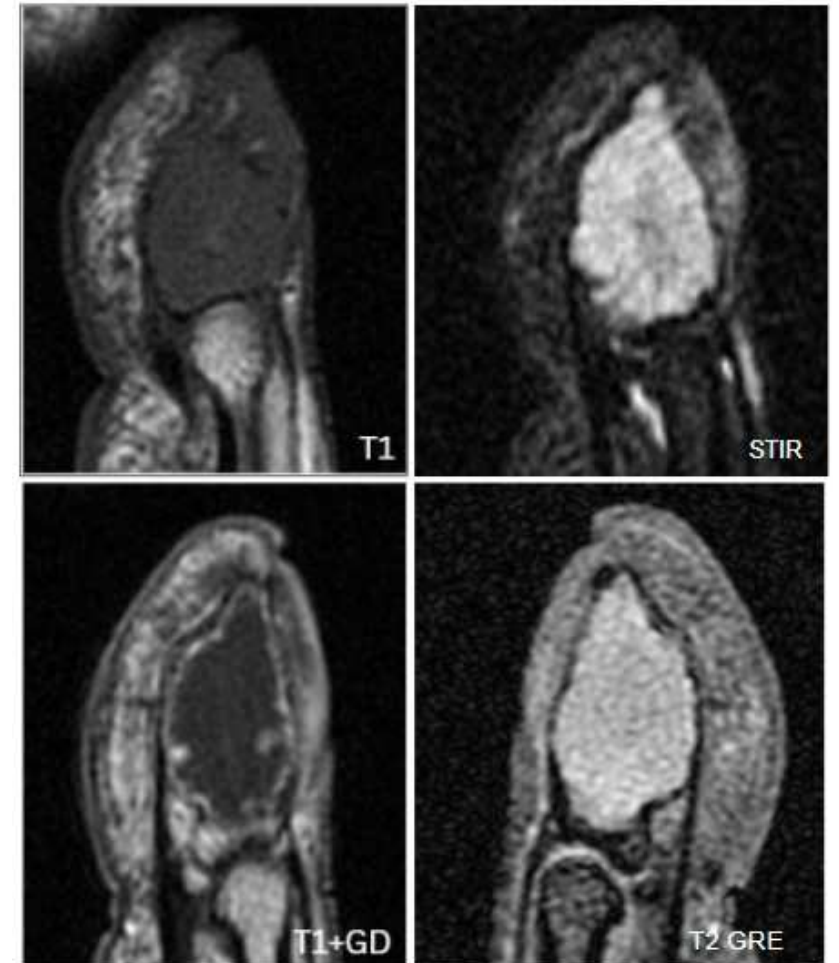
Mujer de 48 años acude por tumoración en falange distal del primer dedo.



Rx 2011: Lesión lítica expansiva con adelgazamiento cortical en la falange distal del 1er dedo.

- Los encondromas son los tumores óseos más frecuentes en los huesos tubulares cortos de manos y pies, donde los condrosarcomas son muy raros.
- En las falanges, la mineralización de la matriz condroide no es frecuente y puede existir un festoneado endostal profundo.

RM 2011: lesión lobulada con matriz contral y realce lobulado tras administración de contraste. Presenta festoneado endostal profundo sin destrucción cortical, reacción perióstica ni masa de partes blandas. Diagnóstico: encondroma.



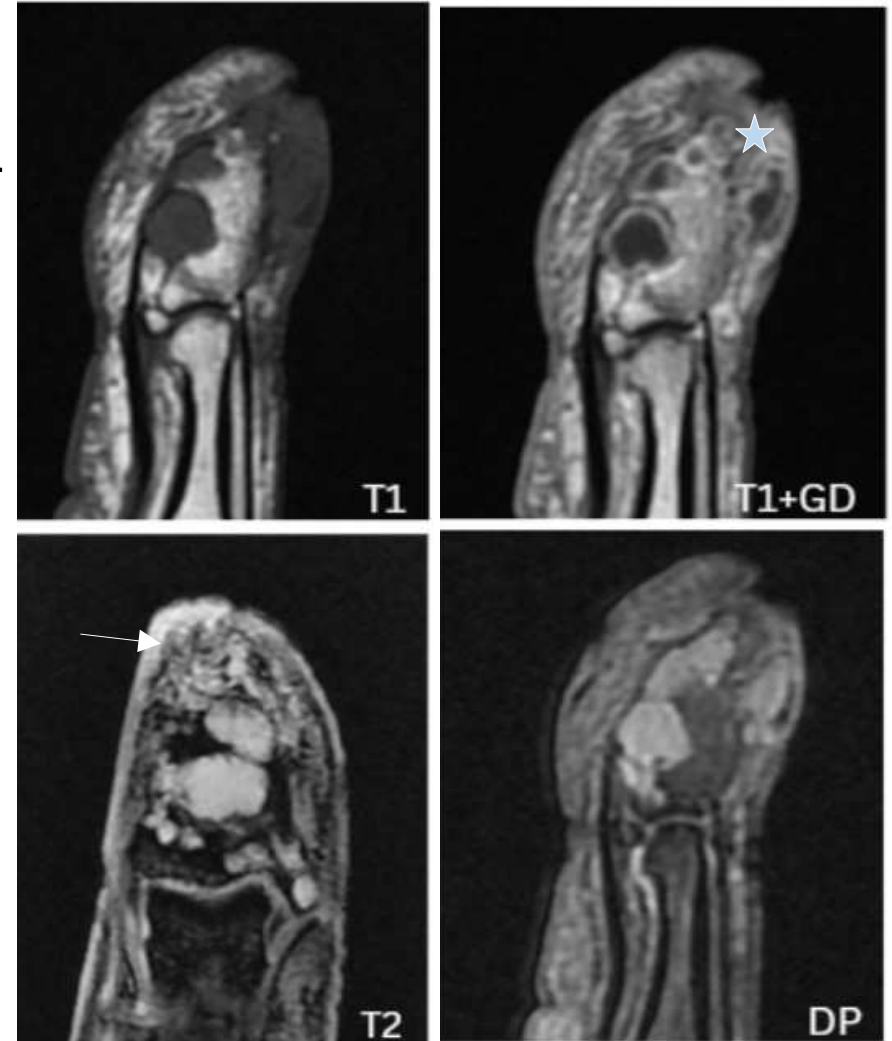
Condrosarcoma

Mujer de 48 años con tumoración en falange distal del 1er dedo. 11 años después, asocia dolor de nueva aparición.



Rx 2022: lesión mixta mal definida con aparente extensión subungueal a partes blandas.

RM 2022: Lesión polilobulada con realce periférico tras administración de contraste de los lóbulos de matriz condroide. Destrucción cortical (flecha). Asocia masa de partes blandas con realce tras administración de contraste (estrella). Diagnóstico: condrosarcoma secundario, transformación maligna de encondroma.



Conclusiones

- Reconocer la matriz condroide y los signos de agresividad en imagen es clave para orientar el diagnóstico de los tumores cartilaginosos.
 - La integración de los hallazgos radiológicos con los datos clínicos y epidemiológicos es fundamental para el éxito diagnóstico y el adecuado manejo de los tumores cartilaginosos.
 - El radiólogo ejerce un papel determinante en el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes.
-

Referencias

- 1)Gómez-Peña S, Rueda de Eusebio A, Arrazola García J, Romero Fernández P, Moreno Casado MJ, Crespo Rodríguez AM. Actualización de los tumores cartilaginosos según la clasificación de la OMS de 2020. Radiología. 2024;66(1):57-69. doi:10.1016/j.rx.2023.05.003.
 - 2)Deckers C, Steyvers MJ, Hannink G, Schreuder HWB, de Rooy JWJ, van der Geest ICM. Can MRI differentiate between atypical cartilaginous tumors and high-grade chondrosarcoma? A systematic review. Acta Orthop. 2020;91(4):471–8. doi:10.1080/17453674.2020.1763717.
 - 3)Lozano Martínez GA, Llauger Rosselló J. Condrosarcoma secundario: correlación radiopatológica. Radiología. 2015;57(4):344–59. doi:10.1016/j.rx.2014.04.004.
-