

# Manifestaciones radiológicas del condroblastoma

C. Blancas<sup>a</sup>, J. Llauger<sup>a</sup>, J. Palmer<sup>a</sup>, S. Valverde<sup>a</sup> y S. Bagué<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Radiodiagnóstico. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. España.

**Objetivo.** Describir los hallazgos radiológicos, en especial los de la resonancia magnética (RM), y el cuadro clínico-radiológico del condroblastoma.

**Material y métodos.** Se trata de un estudio retrospectivo de 18 pacientes con diagnóstico de condroblastoma. El grupo de pacientes estaba formado por 12 hombres y 6 mujeres. Su edad media era de 19 años. Todos fueron estudiados con radiología convencional; se practicó tomografía computarizada (TC) en 12 y RM en 16 casos. Se valoró la localización, tamaño, patrón de destrucción ósea, calcificación de la matriz tumoral, reacción perióstica y la señal en secuencias potenciadas en T1 y T2, así como la presencia de edema óseo o de partes blandas.

**Resultados.** Las lesiones estaban localizadas en el fémur distal (n = 6), el húmero proximal (n = 5), iliaco (n = 3), el fémur proximal, la tibia proximal, la rótula y la escápula. Su diámetro varió entre 1 y 10 cm, con una media de 3,5 cm. Se observó calcificación de la matriz tumoral en el 50% de los casos y reacción perióstica en el 44%. La RM mostró una lesión intramedular homogénea e isointensa respecto al músculo en T1. En T2 la señal es más variable y siempre heterogénea. El edema perilesional, óseo o de partes blandas se demostró en el 94% de los casos y constituye un hallazgo distintivo de este tumor.

**Conclusiones.** El condroblastoma debe sospecharse en un paciente joven con una lesión osteolítica epifisaria. Suele tratarse de una lesión geográfica que, a menudo, muestra calcificación de su matriz y reacción perióstica. La TC y especialmente la RM facilitan el estudio de extensión y contribuyen a la caracterización de este tumor. El condroblastoma muestra típicamente edema óseo, reacción perióstica y edema de partes blandas.

**Palabras clave:** condroblastoma, tumores óseos, resonancia magnética.

## Imaging findings in chondroblastoma

**Objective.** To describe the imaging findings, with special emphasis on the magnetic resonance (MRI) findings and the clinical and radiological presentation of chondroblastoma.

**Material and methods.** This is a retrospective study of 18 patients (12 men and 6 women; mean age, 19 years) diagnosed with chondroblastoma. All patients underwent plain-film radiography, 16 underwent MRI, and 12 underwent CT. We evaluated the location, size, pattern of bone destruction, calcification of the tumor matrix, periosteal reaction, signal intensity on T1- and T2-weighted sequences, and the presence of bone or soft-tissue edema.

**Results.** The lesions were located in the distal femur (n = 6), proximal humerus (n = 5), ilium (n = 3), proximal femur, proximal tibia, patella, and scapula. Mean lesion diameter was 3.5 cm (range: 1 to 10 cm). A calcified tumor matrix was observed in 50% of the cases and a periosteal reaction was seen in 44%. MRI showed a homogeneous intramedullary lesion that was isointense to muscle on T1-weighted sequences. On T2-weighted sequences, the signal intensity was more variable and was always heterogeneous. Periosteal edema affecting the bone and/or soft tissues was demonstrated in 94% of the cases and is a distinctive finding for this tumor.

**Conclusions.** Chondroblastoma should be suspected in a young patient with an osteolytic epiphyseal lesion. It is usually a localized lesion that often shows calcification of the tumor matrix and periosteal reaction. CT and especially MRI are useful in the study of the extension of the lesion and in the characterization of this tumor. Chondroblastoma typically shows bone edema, periosteal reaction, and soft-tissue edema.

**Key words:** chondroblastoma, bone tumors, magnetic resonance imaging.

El condroblastoma es un tumor benigno de estirpe condral que representa menos del 1% de todos los tumores óseos primarios. Tras el osteocondroma y el encondroma, ocupa el tercer lugar en frecuencia dentro del grupo de los tumores condrales benignos, superando sólo en incidencia al fibroma condromixóide.

### Correspondencia:

JAUME LLAUGER ROSSELLÓ. Servicio de Radiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. C/ Sant Antoni M. Claret, 167. 08025 Barcelona. España. jllauger@santpau.es

Recibido: 10-VIII-2007

Aceptado: 12-IX-2007

La mayoría de condroblastomas son diagnosticados durante la segunda década de la vida y se manifiestan con dolor osteoarticular. Su localización es típicamente epifisaria, sobre todo en los huesos largos de las extremidades inferiores. La presentación radiológica típica de un condroblastoma es en forma de una lesión osteolítica subcortical, de márgenes bien definidos y con un diámetro que oscila entre 2 y 4 cm. Ocasionalmente, algunos condroblastomas muestran crecimiento hasta la metáfisis, carácter insuflante, fractura patológica o reacción perióstica. De manera excepcional pueden presentarse como lesiones puramente metafisarias.

Para este estudio se han revisado de manera retrospectiva los hallazgos clínicos, radiológicos y patológicos de una serie de 18 pacientes en los que se llegó al diagnóstico definitivo, tras cirugía, de condroblastoma. El objetivo del mismo es revisar las

TABLA 1. Hallazgos clínicos y radiológicos en 18 pacientes diagnosticados de condroblastoma

N.º	Sexo	Edad	Localización	Diámetro (cm)	Ca	R. perióstica	T1(*)	T2(*)	Edema	TC	RM
1	H	16	Húmero proximal	3,5	–	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
2	H	14	Húmero proximal	3,5	–	+	Heterogéneo	Heterogéneo	+	+	+
3	H	18	Húmero proximal	3,5	+	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
4	H	17	Húmero proximal	3	–	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
5	M	12	Húmero proximal	3,2	+	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
6	H	14	Húmero proximal	2	–	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
7	H	19	Húmero proximal	4	+	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
8	H	19	Húmero proximal	4	–	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
9	H	22	Fémur proximal	2	+	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
10	M	14	Tibia proximal	2		–	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
11	H	30	Acetábulo	4	+	–				+	–
12	M	16	Acetábulo	2	+	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
13	M	48	Acetábulo	10	+	–	Homogéneo	Heterogéneo	–	+	+
14	H	22	Rótula	1	–	–				+	–
15	H	15	Escápula	3	+	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+
16	H	20	Húmero(metáfisis)	7	–	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
17	M	13	Fémur distal	3,5	–	–	Homogéneo	Heterogéneo	+	–	+
18	M	14	Fémur distal	2	+	+	Homogéneo	Heterogéneo	+	+	+

(\*): Apariencia del tumor en el estudio de resonancia magnética; CA: calcificación; H: hombre; M: mujer; R: reacción.

manifestaciones radiológicas de este tumor, con especial atención a las observadas con la resonancia magnética (RM).

## Material y métodos

Se han revisado de forma retrospectiva los datos clínicos y demográficos, así como los hallazgos radiológicos y patológicos, de todos los casos de condroblastoma diagnosticados en nuestro centro entre los años 1998 y 2005. La revisión condujo a la identificación de 18 casos en los cuales se habían realizado estudios radiológicos preoperatorios. En todos ellos se revisó el estudio anatomopatológico.

En todos los pacientes se pudo disponer del estudio radiológico convencional de la lesión. En 16 casos se pudo revisar la RM; ésta se realizó con un protocolo de estudio variable que incluyó en todos los casos imágenes transversales obtenidas con secuencias potenciadas en T1 y en T2 y, al menos, una secuencia adicional en plano coronal o sagital, esta última en función de la localización del tumor. En 12 casos se pudieron también revisar los hallazgos obtenidos mediante la tomografía computarizada (TC) realizada siguiendo la técnica habitual.

En las radiografías y en la TC se evaluó la localización de la lesión, en el esqueleto y en el hueso en cuestión, su tamaño, sus contornos, la presencia de calcificaciones en su matriz y la existencia de reacción perióstica. Las lesiones localizadas en los huesos largos fueron consideradas como epifisarias, epífiso-metáfisarias o metáfisarias, en función de su situación respecto del cartílago de crecimiento. El tamaño establecido fue el diámetro mayor observado en el estudio radiológico que permitió una mejor delimitación del tumor. Se consideró que el tumor estaba calcificado cuando se demostraron, ya sea en la radiografía o en la TC, calcificaciones en su interior claramente separadas de la

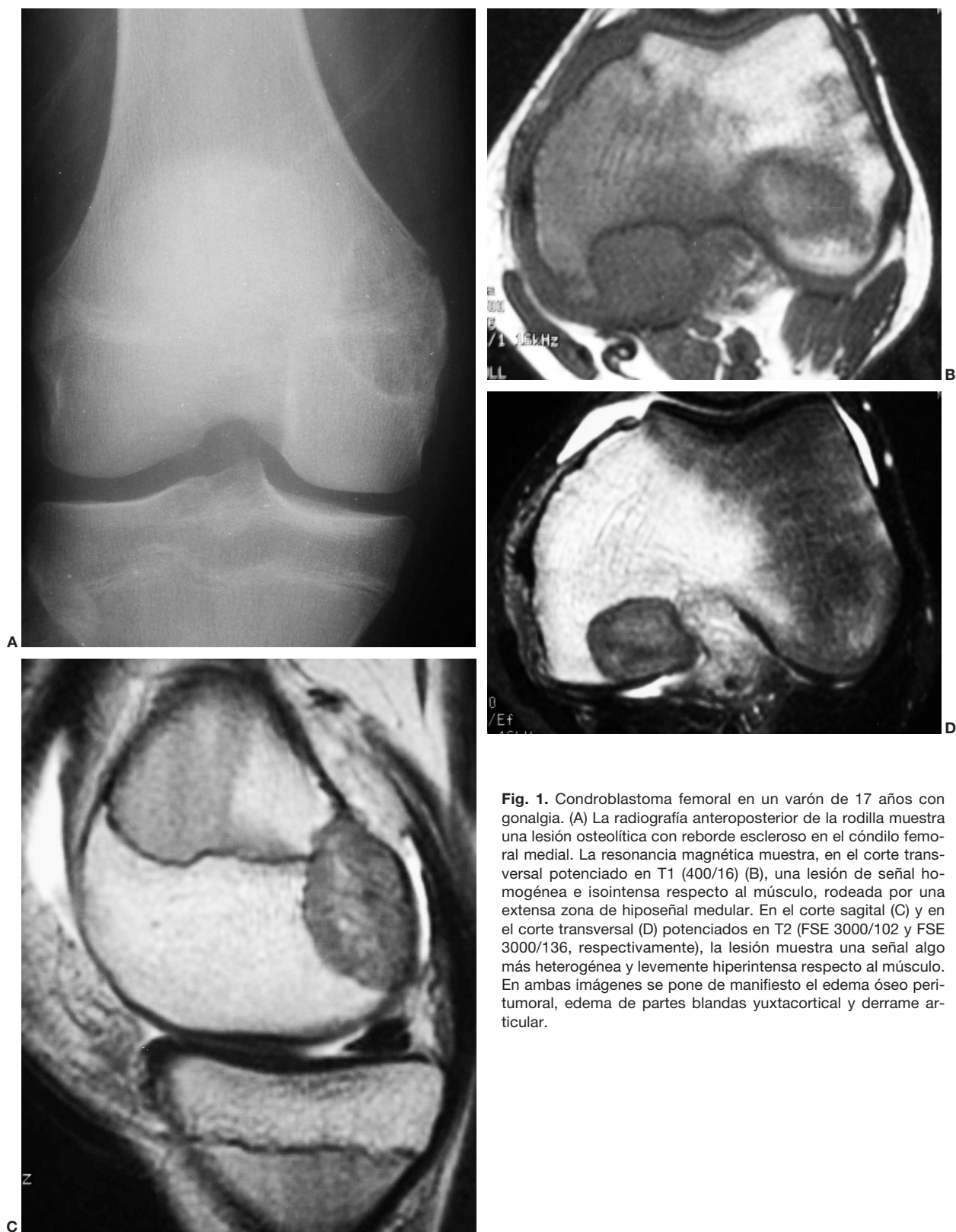
cortical. Con la RM se valoraron las características de señal en las diferentes secuencias, la presencia de quistes o de niveles líquido-líquido y la aparición de derrame articular o edema peritumoral, intramedular o de partes blandas. Las lesiones fueron consideradas hipointensas, isointensas o hiperintensas cuando mostraban, respectivamente, una señal inferior, igual o superior a la del músculo esquelético en secuencias potenciadas en T1 o a la de la grasa en secuencias potenciadas en T2. Las lesiones de apariencia heterogénea se consideraron como hipointensas, isointensas o hiperintensas según la señal dominante en el conjunto del tumor. El edema óseo se define como un área rodeando al tumor, con unos límites imprecisos, de disminución de señal en secuencias potenciadas en T1 y de aumento de la misma en secuencias potenciadas en T2 o de supresión grasa.

## Resultados

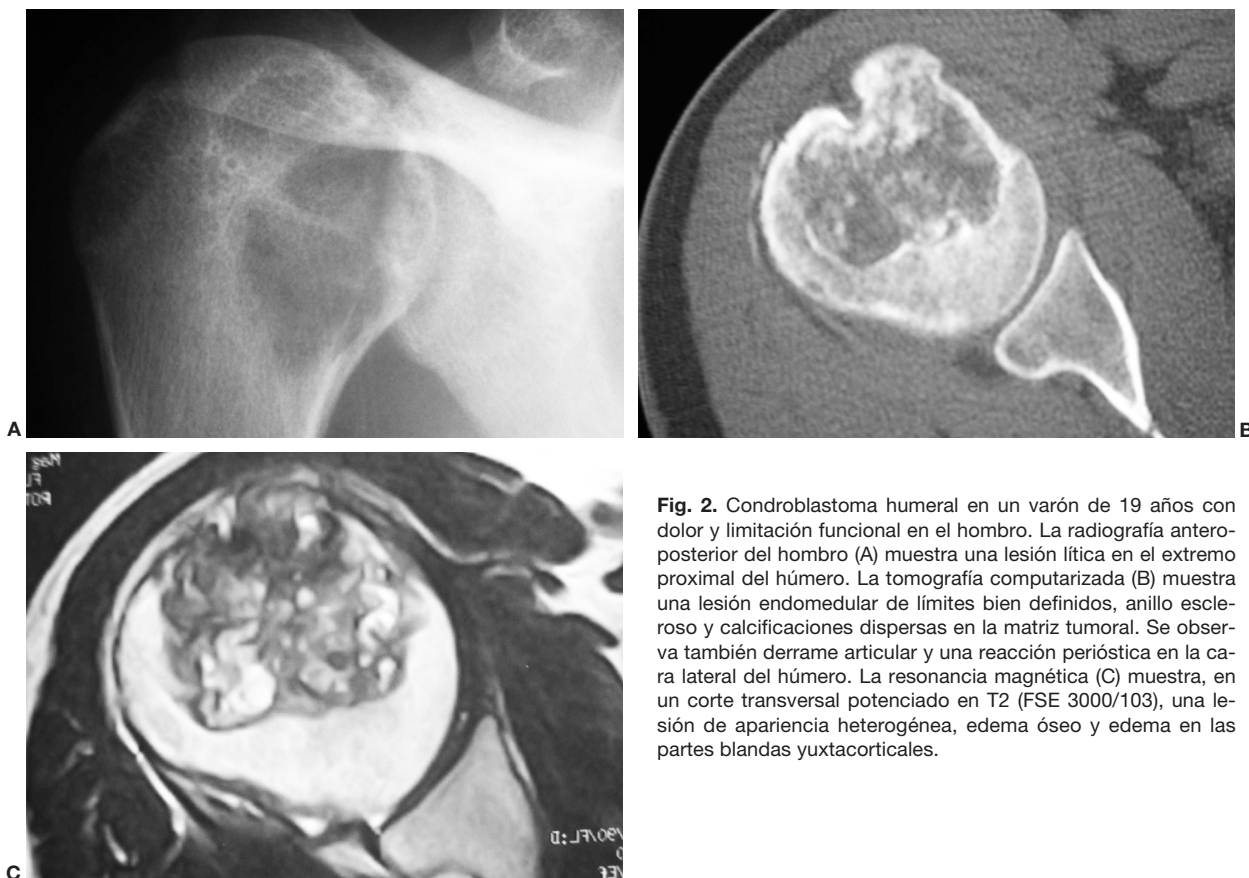
Los resultados obtenidos quedan recogidos en la tabla 1.

Los 18 pacientes incluidos en el estudio tenían edades comprendidas entre los 12 y los 48 años, y una edad media de 19 años. La edad media de los pacientes con lesiones localizadas en huesos planos (n = 5) fue de 26 años, superior a la de los pacientes (n = 13) con lesiones localizadas en huesos largos (16 años). La relación hombre/mujer fue de 2,1/1. Quince pacientes consultaron por dolor articular o de extremidades, con un tiempo de evolución variable entre pocas semanas y varios meses. En los tres casos restantes se trató de un hallazgo casual.

La mayoría de los condroblastomas estudiados (n = 13; 72%) asentaban en los huesos largos de las extremidades. De éstos, más de la mitad se localizaron alrededor de la rodilla, 6 en el extremo distal del fémur (fig. 1) y uno en la extremidad proximal



**Fig. 1.** Condroblastoma femoral en un varón de 17 años con gonalgia. (A) La radiografía anteroposterior de la rodilla muestra una lesión osteolítica con reborde escleroso en el cóndilo femoral medial. La resonancia magnética muestra, en el corte transversal potenciado en T1 (400/16) (B), una lesión de señal homogénea e isointensa respecto al músculo, rodeada por una extensa zona de hiposeñal medular. En el corte sagital (C) y en el corte transversal (D) potenciados en T2 (FSE 3000/102 y FSE 3000/136, respectivamente), la lesión muestra una señal algo más heterogénea y levemente hiperintensa respecto al músculo. En ambas imágenes se pone de manifiesto el edema óseo peritumoral, edema de partes blandas yuxtacortical y derrame articular.



**Fig. 2.** Condroblastoma humeral en un varón de 19 años con dolor y limitación funcional en el hombro. La radiografía antero-posterior del hombro (A) muestra una lesión lítica en el extremo proximal del húmero. La tomografía computarizada (B) muestra una lesión endomedular de límites bien definidos, anillo escleroso y calcificaciones dispersas en la matriz tumoral. Se observa también derrame articular y una reacción perióstica en la cara lateral del húmero. La resonancia magnética (C) muestra, en un corte transversal potenciado en T2 (FSE 3000/103), una lesión de apariencia heterogénea, edema óseo y edema en las partes blandas yuxtacorticales.

de la tibia. En 5 pacientes el tumor se localizaba en el extremo proximal del húmero (fig. 2) y en otro, en la cabeza femoral. Los 5 tumores restantes asentaban en huesos planos, tres de ellos en la pelvis, alrededor de la cadera, uno en la apófisis glenoides de la escápula (fig. 3) y el restante en la rótula. El 44% de los condroblastomas, incluyendo el rotuliano, estaba situado en el área de la rodilla. En el 92% de las lesiones de los huesos largos se demostró afectación de la epífisis; la restante era una lesión puramente metafisaria del húmero proximal (fig. 4). De las 12 lesiones con compromiso epifisario éste era exclusivo únicamente en tres casos. En las 9 restantes el tumor atravesaba el cartílago de crecimiento y se extendía, en mayor o menor grado, hacia la metáfisis.

El diámetro medio de los condroblastomas estudiados fue de 3,5 cm. El 88% de las lesiones ( $n = 16$ ) medía entre 2 y 4 cm de diámetro mayor. El condroblastoma rotuliano medía 1 cm de diámetro. Los tumores de localización atípica tendían a alcanzar un diámetro superior: uno de los condroblastomas localizados en el acetábulo alcanzaba un diámetro de 10 cm y el condroblastoma de la metáfisis proximal del húmero medía 7 cm de diámetro.

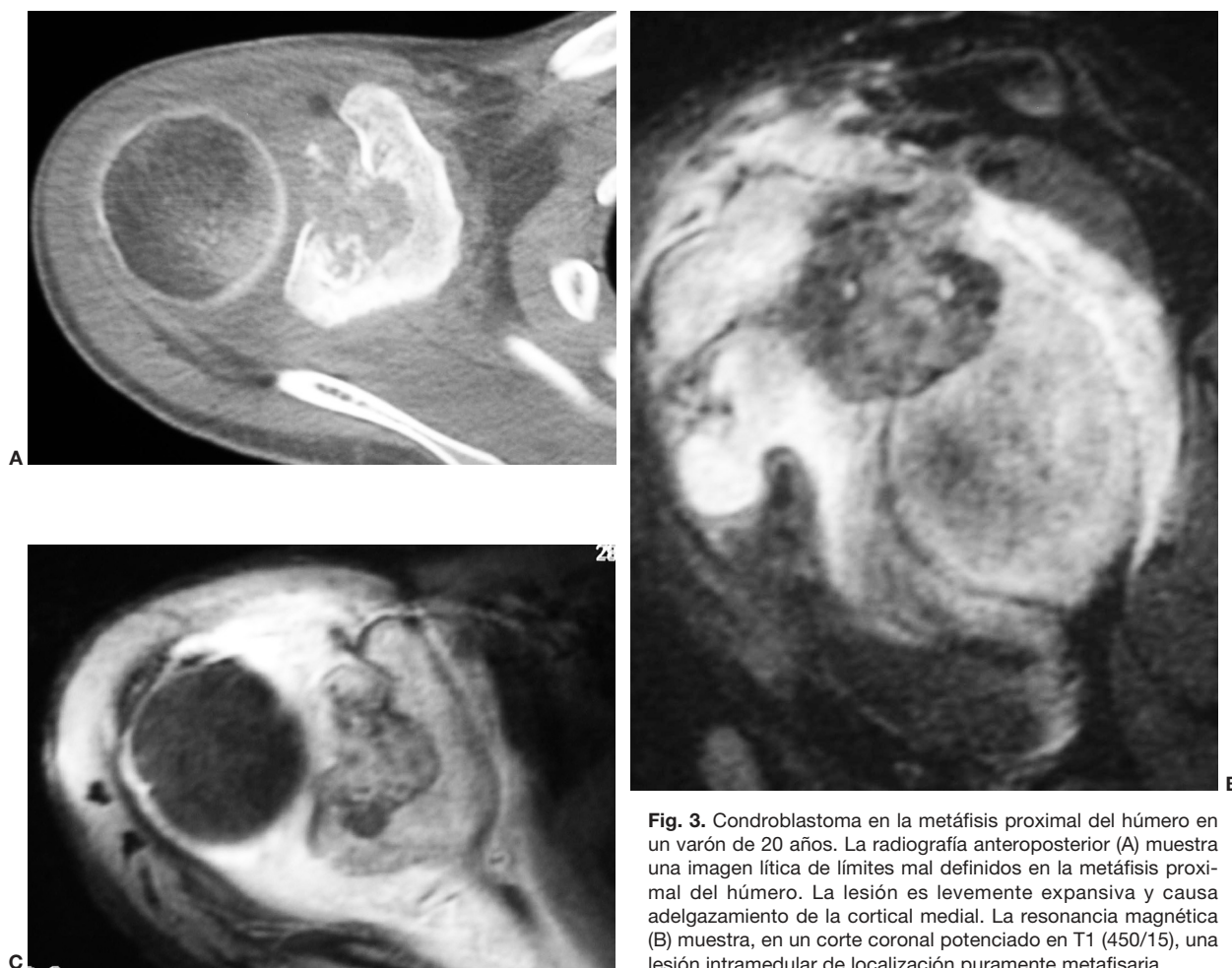
Todos los condroblastomas estudiados se manifestaron en forma de una lesión osteolítica de contornos bien definidos y delimitada, parcial o completamente, por un anillo escleroso. La única excepción a esta norma fue el caso del condroblastoma de la metáfisis proximal del húmero, que se presentó como una lesión lítica de márgenes mal definidos, más permeativa y, conse-

cientemente, sin esclerosis marginal. Siete de los tumores mostraban un aspecto expansivo que se traducía en abombamiento y adelgazamiento de la cortical. En un solo caso se demostró interrupción focal de la misma. En 9 pacientes (50%) se demostraron calcificaciones en la matriz tumoral, generalmente pequeñas y de morfología irregular. Este porcentaje alcanza el 75% si se considera únicamente el subgrupo de pacientes examinados con TC, dado que ésta es la técnica óptima para su detección.

Se observó la presencia de reacción perióstica en 8 pacientes (44% de los casos). Todos ellos tenían lesiones de huesos largos. El tipo de reacción perióstica y su localización eran similares en todos los casos; se trataba de una reacción continua, compacta o multilaminar y localizada siempre en la metáfisis, aun en los casos con lesiones exclusivamente epifisarias. Ninguno de los pacientes se presentó con una fractura patológica.

La RM mostró una lesión intramedular de contorno típicamente lobulado y márgenes a menudo desdibujados por el edema óseo. Por lo que respecta a sus características de señal, en las secuencias potenciadas en T1 la lesión era casi siempre homogénea e isointensa respecto al músculo esquelético. La única excepción fue la de una lesión humeral con áreas de quiste óseo aneurismático que mostraba áreas de hiperintensidad de señal atribuibles a hemorragia.

La apariencia del tumor era mucho más variable en las secuencias potenciadas en T2, y siempre heterogénea. El patrón más constante de presentación era una lesión predominantemente hipointensa o isointensa respecto al músculo esquelético,



**Fig. 3.** Condroblastoma en la metáfisis proximal del húmero en un varón de 20 años. La radiografía anteroposterior (A) muestra una imagen lítica de límites mal definidos en la metáfisis proximal del húmero. La lesión es levemente expansiva y causa adelgazamiento de la cortical medial. La resonancia magnética (B) muestra, en un corte coronal potenciado en T1 (450/15), una lesión intramedular de localización puramente metafisaria.

con áreas dispersas de hiperintensidad de señal. En un número inferior de casos el tumor mostraba una hiperintensidad difusa con pequeños focos o líneas de baja señal. En los dos únicos casos en los que el posterior estudio histológico mostró áreas de quiste óseo aneurismático, ambos localizados en el extremo proximal del húmero, se identificaban áreas quísticas, con hiperintensidad homogénea de señal en T2 y pequeños niveles líquido-líquido (fig. 5).

En 15 de los 16 pacientes (94%) a los que se practicó RM y en todos en los que el tumor era de huesos largos, se observó la existencia de un edema rodeando al tumor, tanto óseo como de partes blandas. El edema óseo era, en todos los casos, epifisario y metafisario. De éstos, 8 presentaban también derrame articular, 2 de ellos en la cadera, 3 en el hombro y 4 en la rodilla.

La revisión del material patológico confirmó el diagnóstico de condroblastoma en todos los casos. Únicamente en dos de ellos se añadía el diagnóstico de quiste óseo aneurismático secundario. En ambos las imágenes potenciadas en T2 mostraban áreas quísticas o niveles líquido-líquido dentro del tumor.

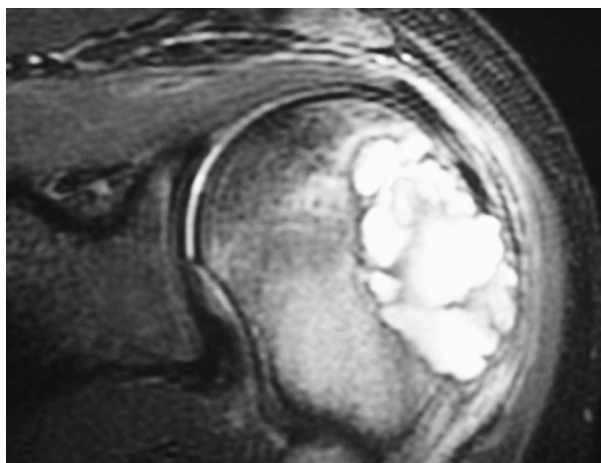
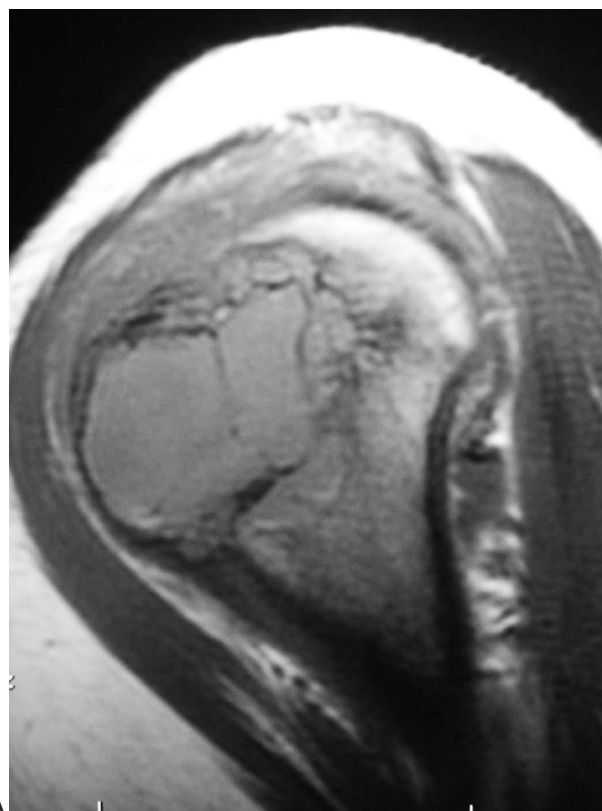
En todos los pacientes se practicó cirugía electiva, que consistió en el curetaje y homoinjerto de la lesión. En 4 pacientes se demostró una recidiva tumoral local, que siempre se acompañó de reaparición de la sintomatología. La recidiva aconteció entre tres meses y dos años después de la cirugía inicial. En todos estos

casos se reintervino siguiendo la misma técnica, sin que haya aparecido hasta el momento ningún caso de segunda recidiva.

## Discusión

El condroblastoma o tumor de Codman es un tumor óseo infrecuente, benigno y de estirpe condral que se asienta preferentemente en las epífisis de los huesos largos. Representa menos del 1% del total de tumores óseos primarios y es el tercero en frecuencia dentro de los de estirpe cartilaginosa e histología benigna tras el encondroma y el osteocondroma, ambos de incidencia muy superior<sup>1,2</sup>. En 1928 Ewing lo definió como tumor de células gigantes calcificado. En 1942 Jaffe y Lichtenstein le otorgaron entidad patológica propia, denominándolo tal como lo conocemos hoy en día.

Histológicamente se trata de un tumor compuesto por dos tipos de células que se disponen de forma entremezclada. Una de las líneas celulares corresponde a los condroblastos, células redondas mononucleadas con límites citoplasmáticos bien definidos, citoplasma eosinófilo y núcleo ovalado, con ausencia o muy escasas figuras de mitosis. Estas células resultan positivas en la



**Fig. 5.** Condroblastoma humeral con áreas de quiste óseo aneurismático. (A) La resonancia magnética muestra, en un corte sagital potenciado en T1 (500/14), una lesión expansiva afectando la tuberosidad mayor. (B) En la correspondiente imagen de supresión grasa (FSEIR 3260/36/150), la lesión es polilobulada y está formada por grandes áreas quísticas o hemorrágicas separadas por septos finos. Se observa también un edema medular y de partes blandas.

tinción inmunohistoquímica para la proteína S-100. Un segundo tipo celular corresponde a células gigantes multinucleadas semejantes a osteoclastos. Entre ambos tipos celulares se dispone una cantidad variable de matriz eosinófila de tipo condroide. En muchos condroblastomas esta matriz tumoral contiene unas calcificaciones que se disponen rodeando las células y que adoptan un aspecto característico denominado “en rejilla de gallinero”. La presencia de estas calcificaciones no es un hallazgo imprescindible para establecer el diagnóstico.

En algunos condroblastomas, y especialmente en lesiones que asientan en huesos planos o cortos (por ejemplo, la rótula, el calcáneo o el astrágalo), se pueden observar áreas quísticas o hemorrágicas que representan áreas de quiste óseo aneurismático secundario, que son de carácter localizado dentro del tumor y que no deben inducir al diagnóstico de quiste óseo aneurismático primario.

Aproximadamente el 70% de los condroblastomas se diagnostican en individuos con edades comprendidas entre los 10 y los 20 años, aunque se han descrito casos en edades extremas de la vida. En nuestro grupo de pacientes, el 71% de los tumores fue diagnosticado durante la segunda década de la vida, hallándose el restante 29% en la tercera década. En nuestro grupo de pacientes la edad media es significativamente mayor (26 años) cuando el tumor asienta en huesos planos o cortos (pelvis, rótula o escápula) que cuando lo hace en huesos largos (16 años).

La distribución por sexos que se recoge en otras series es de 2-3 hombres por cada mujer, similar a la de nuestra serie (2,1:1).

Como ocurre en la mayoría de tumores óseos, los síntomas suelen ser inespecíficos, siendo siempre el dolor el más frecuente.

Puede encontrarse, además, impotencia funcional y muy ocasionalmente masa palpable. La fractura patológica es también una forma muy poco habitual de presentación. En todos los casos de nuestra serie en los que el tumor era sintomático ( $n = 15$ ) la clínica consistió en dolor de semanas o pocos meses de evolución. Cuatro pacientes con el tumor localizado en la epífisis proximal del húmero o en la escápula referían, además de dolor, impotencia funcional del hombro. En los tres pacientes restantes, la lesión fue un hallazgo radiológico casual.

El condroblastoma se origina en un centro de osificación primario o secundario, siendo las epífisis de los huesos largos su localización más frecuente. Las lesiones dejadas a su libre evolución aumentan progresivamente de tamaño y se extienden hacia la metáfisis. En nuestros pacientes, del total de lesiones que asentaban sobre huesos largos ( $n = 13$ ), todas excepto una afectaban a la epífisis; 3 de ellas eran puramente epifisarias y 9 se extendían hasta la metáfisis, cruzando por tanto el cartílago de crecimiento. En un único caso la lesión era exclusivamente metafisaria. Se estima que la localización puramente metafisaria del condroblastoma es muy rara y tiene una incidencia global inferior al 2%. En una revisión sobre los condroblastomas de localización metafisaria<sup>3</sup> no se describió ningún caso de localización en la metáfisis proximal del húmero, como ocurrió en el caso incluido en nuestra serie. La afectación diafisaria es aún más infrecuente; en nuestra serie no hemos recogido ningún caso. El condroblastoma es prácticamente siempre una lesión de origen intramedular. En su crecimiento puede adelgazar y expandir la cortical adyacente. Se ha descrito algún caso de condroblastoma intracortical, con una presentación clínica y radiológica que induce al diagnóstico de osteoma osteoide<sup>4</sup>.

La extremidad inferior es la localización más común del condroblastoma. En las series publicadas, el 72% de las lesiones se localizan en las extremidades inferiores, con una clara tendencia a agruparse en torno a la rodilla (50% de los casos). El condroblastoma del extremo proximal del fémur se localiza en la epífisis femoral o, en el 33% de los casos, en el trocánter mayor. Aproximadamente un 20% de todos los condroblastomas se localiza en el húmero, y el 90% de éstos lo hace en su epífisis proximal. Cuando la pelvis es el hueso afectado, la localización más frecuente, como ocurrió en nuestros casos, es el área del cartílago trirradiado, esto es, el acetábulo. Un 6% del total de tumores se origina en los huesos cortos. En nuestra serie, la mitad de los casos ( $n = 9$ ) asentaba en la extremidad inferior, casi todos alrededor de la rodilla ( $n = 8$ ). El 29% afectaba a la extremidad superior ( $n = 5$ ), todos ellos a la extremidad proximal del húmero. El 23% restante ( $n = 4$ ) asentaba en huesos planos del esqueleto axial, 3 de ellos en el acetábulo y el otro en la escápula.

Los estudios de imagen como la radiografía simple y la TC muestran el condroblastoma como una lesión lítica, de márgenes bien definidos y de localización epifisaria, a menudo excéntrica, y con un tamaño que puede oscilar entre 1 y 4 cm. No obstante, pueden observarse lesiones de menor y mayor tamaño. En nuestra serie, la mayoría de las lesiones medían entre 2 y 4 cm, si bien incluye lesiones más pequeñas, como es el caso de un tumor rotuliano de 1 cm, y otras de mayor tamaño, como es el caso de un condroblastoma acetabular de 10 cm de diámetro. La delimitación del tumor, sencilla en el caso de las lesiones de huesos largos, es más dificultosa en las lesiones acetabulares, dada la complejidad anatómica de la zona y la posibilidad de que alcancen diámetros superiores. El condroblastoma de la metáfisis proximal del húmero se presentó como una imagen lítica de límites imprecisos, con un patrón de tipo permeativo que orientaba hacia el diagnóstico de una lesión de mayor agresividad biológica.

Se estima que entre el 15 y el 50% de los condroblastomas localizados en huesos largos muestran una reacción perióstica<sup>5</sup>. Habitualmente se trata de una reacción perióstica compacta localizada en la metáfisis y, por tanto, alejada del tumor primitivo.

La TC es de especial utilidad a la hora de valorar el grado de afectación de la cortical, la relación del tumor con el cartílago de crecimiento y para la detección de calcificaciones dentro del tumor, un hallazgo frecuente y muy distintivo del mismo.

La apariencia del condroblastoma en el examen con RM es variable. En los casos típicos se presenta como una lesión ósea intramedular de límites bien definidos y contorno levemente lobulado. Su señal es homogénea y equivalente a la del músculo esquelético en las secuencias potenciadas en T1. El aspecto del tumor en las secuencias potenciadas en T2 es más variable y siempre heterogénea. Lo más habitual es ver una lesión predominantemente hipo o isointensa respecto al músculo, con focos dispersos de hiperintensidad de señal. Este aspecto heterogéneo se atribuye a la coexistencia de áreas de celularidad abundante y de calcificaciones<sup>6</sup>. En los casos que contienen áreas de quiste óseo aneurismático, el tumor contiene quistes o niveles líquido-líquido. La incidencia estimada de quiste óseo aneurismático secundario en el condroblastoma es del 10-15%<sup>7</sup> y se cree que aumenta en pacientes mayores de 20 años.

La aparición de edema óseo o de partes blandas, así como la de derrame articular, es muy característica del condroblastoma, aunque puede verse también en otros tumores benignos como el osteoma osteoide o el osteoblastoma. La causa de este fenómeno no es bien conocida y se la cree relacionada con una respuesta inflamatoria anómala inducida por el tumor.

El tratamiento del condroblastoma consiste en el curetaje de la lesión, con relleno posterior de la cavidad resultante mediante homoinjertos óseos. El índice de recidiva tumoral se sitúa entre el 10 y el 16% de los casos<sup>8</sup>. Histológicamente el tumor recidivado muestra una apariencia similar al tumor primitivo, que de nuevo se trata mediante curetaje. En algunos casos, como sucede también con el tumor de células gigantes óseo, se ha descrito la aparición de metástasis pulmonares. Tales lesiones pulmonares son histológicamente benignas y por ello pueden ser consideradas como implantes pulmonares, cuya aparición se ve favorecida por la cirugía del tumor primario o de sus recidivas. La transformación del condroblastoma en un sarcoma de alto grado está recogida en la literatura, pero se trata de un hecho excepcional. Puede darse en tumores previamente tratados con radioterapia, o sin que exista este antecedente, en el curso evolutivo y como forma de recidiva muy tardía de algunos condroblastomas pélvicos<sup>9</sup>.

El diagnóstico diferencial de la forma clásica del condroblastoma, esto es, el de una lesión lítica de márgenes bien definidos en la epífisis de un hueso largo en un individuo joven, debe incluir fundamentalmente otras dos lesiones de típico asiento epifisario: el tumor de células gigantes y el condrosarcoma de células claras. Otras entidades a considerar son la osteomielitis, el granuloma eosinófilo y las lesiones osteocondrales de origen traumático.

El tumor de células gigantes<sup>10,11</sup> es una lesión de típica localización epifisaria, cuya edad de máxima incidencia se sitúa entre los 20 y los 30 años. Por tanto, suele darse en individuos con la maduración esquelética completada. En los pocos casos en los que aparece antes del cierre del cartílago de crecimiento, el tumor de células gigantes suele ser una lesión metafisaria. Se presenta como una lesión osteolítica de tamaño habitualmente superior al del condroblastoma. A diferencia de éste, en el tumor de células gigantes la cortical ósea aparece casi siempre adelgazada o abombada, no existe anillo escleroso rodeando la lesión, rara vez se aprecia reacción perióstica y casi nunca se observan calcificaciones de la matriz tumoral. El edema óseo o de partes blandas no es un hallazgo propio del tumor de células gigantes.

El condrosarcoma de células claras es una rara variante del condrosarcoma, típicamente epifisaria, que tiene una presentación radiológica muy similar a la del condroblastoma y del cual puede resultar muy difícil de diferenciar. Representa menos del 2% de todos los condrosarcomas y requiere un tratamiento más agresivo (generalmente mediante resección amplia y reconstrucción con artroplastia) que el del condroblastoma. La edad media de presentación es una década inferior en el condroblastoma, que además suele ser de diámetro inferior y quedar más confinado en la epífisis. Por el contrario, los cambios en el periostio o el edema óseo o de partes blandas, aunque más característicos del condroblastoma, pueden verse en ambos tumores<sup>12,13</sup>.

En conclusión, el condroblastoma es un raro tumor óseo benigno de origen condral. Afecta a pacientes jóvenes y típicamente se localiza en las epífisis de los huesos largos de las extremidades. Los condroblastomas que afectan los huesos largos se presentan con un cuadro clínico-radiológico característico y responden al tratamiento quirúrgico. Se presentan como una lesión intramedular de contornos bien definidos, a menudo con reacción perióstica continua en la metáfisis adyacente y pequeñas calcificaciones en su interior. Los tumores localizados en los huesos planos, y algunos en los que existen áreas de quiste óseo aneurismático secundario, muestran una apariencia radiológica menos característica y tienen un diagnóstico diferencial más amplio. La RM muestra de manera casi constante edema óseo o de partes blandas rodeando la lesión, lo que constituye

un hallazgo muy distintivo de la misma y que no debe hacer sobrestimar la extensión del tumor ni inducir al diagnóstico de una lesión de naturaleza inflamatoria o tumoral de carácter más agresivo. El condrosarcoma de células claras pueden tener una presentación radiológica indistinguible de la del condroblastoma.

## Bibliografía

1. Dorfman HD, Czerniak B. Chondroblastoma. En: Dorfman HD, Czerniak B, editores. Bone tumors. St Louis: Mosby; 1988. p. 296-321.
2. Brower AC, Moser RP, Gilkey FW, Kransdorf MJ. Chondroblastoma. En: Moser RP, editor. Cartilaginous tumors of the skeleton. AFIP atlas of radiologic-pathologic correlations. Philadelphia: Hanley & Belfus Inc.; 1990. p. 74-113.
3. Aronsohn RS, Hart WR, Martel W. Metaphyseal chondroblastoma of bone. AJR Am J Roentgenol. 1976;127:686-8.
4. Ishida T, Goto T, Motoi N, Mukai K. Intracortical chondroblastoma mimicking intra-articular osteoid osteoma. Skeletal Radiol. 2002;31:603-7.
5. Brower AC, Moser RP, Kransdorf MJ. The frequency and diagnostic significance of periostitis in chondroblastoma. AJR Am J Roentgenol. 1990;154:309-14.
6. Weatherall PT, Maale GE, Mendelsohn DB, Sherry CS, Erdman WE, Pascoe HR. Chondroblastoma: classic and confusing appearance at MR imaging. Radiology. 1994;190:467-74.
7. Mirra JM. Chondroblastoma. En: Mirra JM, Picci P, Gold RH, editores. Bone tumors. Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1989.
8. Bloem JL, Mulder JD. Chondroblastoma: a clinical and radiologic study of 104 cases. Skeletal Radiol. 1985;14:1-9.
9. Ostrowsky ML, Johnson ME, Truong LD, Hicks MJ, Smith FE, Spjut HJ. Malignant chondroblastoma presenting as a recurrent tumor with DNA aneuploidy and p53 mutation as supportive evidence of malignancy. Skeletal Radiol. 1999;28:644-50.
10. Murphey MD, Nomikos GC, Flemming DJ, Gannon FH, Temple HT, Kransdorf MJ. Imaging of giant cell tumor and giant cell reparative granuloma of bone: radiologic-pathologic correlation. Radiographics. 2001;21:1283-309.
11. Stacy GS, Peabody TD, Dixon LB. Mimics an radiography of giant cell tumor of bone. AJR Am J Roentgenol. 2003;181:1583-9.
12. Cannon CP, Nelson SD, Seeger LL, Eckardt JJ. Clear cell chondrosarcoma mimicking chondroblastoma in a skeletally immature patient. Skeletal Radiol. 2002;31:369-72.
13. Kaim AH, Hügli R, Bonél HM, Jundt G. Chondroblastoma and clear cell chondrosarcoma: radiological and MRI characteristics with histopathological correlation. Skeletal Radiol. 2002;31:88-95.

### Declaración de conflicto de intereses.

Declaro no tener ningún conflicto de intereses.