

TUMORES ÓSEOS DEL PIE: EXPERIENCIA DEL ISTITUTO ORTOPÉDICO RIZZOLI

CLINICA ORTOPÉDICA
DE LA UNIVERSIDAD DE BOLONIA
CENTRO DE TUMORES DEL
ISTITUTO ORTOPÉDICO RIZZOLI

Dr. BORIANI, S.
Dr. BIAGNI, R.
Dr. RUGGIERI, P.
Dr. CASADEI, R.
Dr. FABBRI, N.

RESUMEN

Se subraya la necesidad de un cuidadoso estudio preoperatorio con ayuda de los modernos medios físicos de exploración (TAC, RNM, Escintigrafía ósea) para lograr una adecuada clasificación que permita indicar la intervención quirúrgica adecuada desde el punto de vista oncológico, menos mutilante para el paciente. Se revisa la casuística del Instituto Ortopédico Rizzoli atendiendo a la histotipia y a las diversas localizaciones en el pie. Se describe la sintomatología clínica y radiológica de los distintos tumores en base a su localización y sus posibilidades de tratamiento.

Los tumores óseos localizados en el pie son raros (menos del 1% de todos los tumores del aparato locomotor). (3, 11, 14, 23) El escaso conocimiento y la facilidad con que tales neoplasias si-

mulan otras enfermedades de tipo ortopédico y reumatológico hace más frecuentes los errores diagnósticos y de tratamiento. En los últimos decenios, sin embargo, la introducción de nuevas metódicas de estudio instrumental (TAC, RMN, escintigrafía ósea) (9, 13, 18, 24) ha permitido mejorar el estudio preoperatorio de estas lesiones y el encuadrarlas en un adecuado sistema de clasificación.

Esto ha permitido definir para cada estadio de la neoplasia una intervención quirúrgica oncológicamente adecuada y correlacionar los márgenes quirúrgicos obtenidos con el pronóstico a largo plazo del paciente. Además el examen instrumental preoperatorio ha permitido la programación de un mayor número de tratamientos conservadores.

Efectivamente, es posible prever preoperatoriamente la idoneidad onco-

lógica de los márgenes quirúrgicos obtenibles con intervenciones de resección, reservando las amputaciones sólo a neoplasias que infiltran ampliamente los tejidos (2, 3, 6, 7). Por lo tanto si el diagnóstico es precoz y la terapia correcta, se evitan intervenciones quirúrgicas mutilantes incluso en tumores de alto grado de malignidad como el sarcoma de Ewing y el osteosarcoma. (23) Todo esto se ha hecho posible por los progresos obtenidos con la quimioterapia coadyuvante, que puede determinar una reducción volumétrica de la masa neoplásica y sobre todo una mejor delimitación de las relaciones del tumor con las estructuras anatómicas adyacentes.

CASUÍSTICA

La casuística del Instituto Ortopédico Rizzoli, actualizada a diciembre de 1988, consta de 260 casos de tumores óseos localizados en el pie, de los cuales 249 eran primitivos (73,4% benignos y 22,4% malignos) y 11 (4,2%) secundarios (Cuadro I, Cuadro II). Las neoplasias benignas y malignas presentan una distribución superponible. El retropié es la región anatómica más afectada: 57% de los tumores benignos 53% de los malignos. Sigue el antepié con una incidencia del 33% de ambas formas neoplásicas, y finalmente el mediopie que resulta afectado en el 10% de los casos de tumor benigno y en el 14% de los tumores malignos. La mayor frecuencia de las neoplasias benignas en el retropie es debida principalmente al osteoma-osteoide y a los quistes óseos que por sí solos representan el 64% de los casos localizados en dicha región. Por otra parte, las neoplasias osteogénicas con aspecto radiológico mixto (osteoma osteoide, osteoblastoma) son los histotipos más frecuentes (70%) en el astrágalo, mientras que los líticos (quistes óseos, tumores de célu-

las gigantes, condroblastoma, quistes aneurismáticos) (77%) lo son en el calcáneo.

Las neoplasias osteogénicas benignas se presentan en forma subperióstica (45%) cuando están localizadas en el astrágalo e intraesponjosa (43%) cuando se observan en el calcáneo. El osteoma osteoide (5) y el osteoblastoma del astrágalo, sobre todo en zona intraarticular. Las formas intraesponjosas se localizan a menudo bajo la superficie articular del calcáneo. (Fig. 1a, 16). Por ello el típico «nidus» radiotransparente no es siempre bien evidente por la presencia de una marcada osteoporosis circundante. (21) A veces, en el examen radiográfico puede aparecer una radiopacidad difusa, de márgenes difusos, que puede afectar a gran parte del astrágalo simulando un osteosarcoma o bien una evidente tumefacción de la tibiotársica debida a la sinovitis reactiva asociada que puede confundirse con un sarcoma de las partes blandas. Cuando se observa un cuadro clínico de dolor vivo poco sensible a los analgésicos, asociado a un cuadro poco radiológico no significativo de lesiones óseas, se hace indispensable el auxilio de una escintigrafía ósea que muestra una hipercaptación puntiforme localizando la sede del osteoma osteoide, que se define mejor con la realización de un TAC que evidencia con precisión el «nidus».

A diferencia del osteoma osteoide, el osteoblastoma tiene siempre dimensiones mayores de 2 cm y se presenta con una osteolisis difusa, que en las formas agresivas presenta osificaciones semejantes a las formas condensantes del osteosarcoma. El quiste óseo (8) se observa casi exclusivamente en el calcáneo (84%), localizándose en el área más pobre en trabéculas óseas, fuera de la zona de carga, entre las dos superficies articulares astrágalo-calcáneo. Este dato viene confirmado por la ausencia de fracturas patológicas en los quistes

óseos del calcáneo, y por tanto la indicación de intervención quirúrgica con fines preventivos no parece justificada. El aspecto radiológico es el de una osteolisis de márgenes netos, redondeada, a veces con un núcleo radio-opaco en su interior.

Este cuadro (osteolisis de márgenes netos con radiopacidad interna) se observa también en los casos de lipoma intraóseo, tumor que tiene el calcáneo como localización típica. A menudo el quiste óseo es confundido, con el pseudoquiste que, sin embargo se presenta como un área de rarefacción trabecular frecuentemente bilateral, casi siempre pequeña, triangular, sin núcleo radio-opaco central, de bordes indefinidos, sin pseudotabiques con integridad de la cortical.

El pseudoquiste es siempre asintomático mientras que el quiste óseo puede presentar dolor discontinuo y sólo en los casos raros en los que persiste una sintomatología rebelde al reposo, es útil una intervención quirúrgica de curetaje y relleno de la cavidad con injerto óseo autógeno. Cuando es necesario un diagnóstico preciso es preferible utilizar una punción-biopsia. El tratamiento mediante infiltraciones con corticoides no ha demostrado ser eficaz en esta localización, no habiendo provocado el cierre espontáneo de la cavidad quística como ocurre en los quistes óseos de los huesos largos. Otra lesión lítica que se observa en el calcáneo es el quiste aneurismático. El cuadro radiológico muestra una osteolisis tabicada con numerosas celdillas óseas, con cortical inflada.

El tumor de células gigantes se localiza preferentemente en la parte posterior del calcáneo por delante de la inserción del tendón de aquiles. Las formas activas se caracterizan por una osteolisis con márgenes evidentes y con pseudotabiques internos, mientras que

las formas agresivas presentan una lisis mayor, homogénea, de márgenes difusos que simula una neoplasia maligna por la amplia destrucción ósea.

Sin embargo, en ambos casos es posible realizar un tratamiento conservador con curetaje y relleno con injertos óseos autólogos; esta intervención tiene un bajo riesgo de recidiva siempre que se realice una amplia exposición de la región, el curetaje sea cuidadoso y se utilicen tratamientos locales complementarios como el fenol. El condroblastoma epifisario (15) predomina en el retropié, ya que los huesos esponjosos tienen un desarrollo análogo al de la epífisis de los huesos largos. Habitualmente la osteolisis presenta bordes netos con un delgado halo esclerótico, pequeñas calcificaciones y puede extenderse al interior de la articulación tibiotársica. En cambio es raro el fibroma condromixóide que se presenta como una osteolisis de bordes netos en la tuberosidad mayor del calcáneo.

Los tres histotipos malignos más frecuentes son el sarcoma de Ewing, el condrosarcoma y el osteosarcoma. Mientras los dos primeros se reparten por igual entre el antepié y el retropié, el tercero predomina en los huesos esponjosos del retropié. El osteosarcoma puede ser completamente lítico (variedad hemorrágica) con marcada destrucción del segmento óseo afectado, o marcadamente condensante, eburneo (formas osteoblásticas). En este último caso, si la lesión es pequeña y el paciente presenta dolor puede ser confundida con la esclerosis que se observa alrededor del «nidus» de un osteoma osteoide, o si es escasamente sintomática con áreas de condensación ósea.

En ambos casos, si el diagnóstico correcto es tardío la neoplasia tiene tiempo de convertirse en extracompartimental haciendo imposible entonces un tratamiento quirúrgico conservador.

En nuestra casuística el sarcoma de Ewing no ha sido observado nunca en el astrágalo, mientras que en la mitad de los casos se localizaba en el calcáneo. En dicha localización el tumor tiene un aspecto infiltrativo, (1, 20) con destrucción de la cortical y expansión en las partes blandas adyacentes. A veces, el aspecto carcomido puede simular una osteomielitis o una grave osteoporosis.

En tales casos dudosos, la biopsia a cielo abierto se hace indispensable para un diagnóstico correcto. La proyección radiológica axial del calcáneo es necesaria para evidenciar bien la masa expandida en los tejidos blandos adyacentes y la destrucción de la cortical, imágenes poco evidentes en algunos casos en la proyección lateral del pie. Algunas veces el aspecto radiográfico es condensante, con un difícil diagnóstico diferencial con la osteonecrosis aséptica. La rápida progresión del sarcoma de Ewing determina siempre la presencia de una extensión extracompartimental de la neoplasia, ya presente en el momento del diagnóstico, lo que impide un tratamiento quirúrgico conservador. El condrosarcoma central (4,16) muestra un aspecto radiográfico caracterizado por una osteolisis multilobulada de bordes difusos, con calcificaciones en forma de salpicaduras en su interior, con la cortical expandida en algunos puntos y en otros infiltrada, con una reacción perióstica en cepillo. En estos casos es característica la anamnesis del paciente en la cual se encuentran siempre antecedentes de repetidos e inadecuados curetajes y relleno de la cavidad con injerto óseo, realizados por error diagnóstico histológico (condroma) o por escaso conocimiento del tratamiento correcto de tales lesiones neoplásicas. Puesto que el condrosarcoma tiene una evolución lenta, el diagnóstico precoz es fundamental ya que permite, siempre que la neoplasia se mantenga

en el compartimento óseo, una resección parcial del calcáneo y eventualmente la reconstrucción con virutas óseas, extraídas del peroné homolateral. Se realizará siempre un cuidadoso estudio preoperatorio y una biopsia en caso de lesiones líticas del astrágalo que simulan un condroblastoma puesto que la radiografía simple no puede diferenciar tal lesión benigna de un condrosarcoma de células claras, neoplasia maligna que si se trata inadecuadamente recidiva y obliga a una intervención radical.

La incidencia de los tumores benignos en el antepié viene determinada sobre todo por los condromas (31%) y por el osteoma osteoide (20%). El condroma se manifiesta en el 63% de los casos con una fractura patológica sobre una osteolisis redondeada, de bordes netos, con la cortical adelgazada e insuflada, con pequeñas calcificaciones en su seno. El vaciado de la cavidad y el relleno con injertos óseos es el tratamiento de elección. En los huesos largos del pie (metatarsianos y falanges) el osteoma osteoide es siempre intracortical. (5, 21) Se observa un engrosamiento de la cortical de tipo fusiforme con o sin evidencia del «nidus» que contiene un núcleo central radioopaco. Cuando se localiza en las falanges dicho tumor puede evidenciarse como una pequeña área puntiforme de condensación. En algunos casos puede ser para-articular provocando tumefacción articular y limitación funcional además del dolor característico. También son frecuentes en el antepié las exóstosis representadas por una extroflexión de la cortical en dedo de guante, que deben ser diferenciadas de las exóstosis subungueales, osificaciones microtraumáticas adyacentes a la cortical de la falange ungueal que evolucionan hacia una maduración análoga a la de las miositis osificantes. Con frecuencia, dichas formaciones se hacen dolorosas y obligan a su resección.

Otro tumor frecuente en los huesos largos del pie es el fibroma condromi-xoide, que en dicha localización se presenta con un aspecto radiográfico a menudo agresivo caracterizado por una osteolisis multilobulada con destrucción de la parte externa de la cortical, dando una imagen semejante al corazón de una manzana. A menudo este cuadro radiográfico que simula un tumor maligno provoca errores diagnósticos y tratamientos inadecuados. También el osteoblastoma que se presenta con una osteolisis extendida a gran parte del hueso largo afectado con cortical insuflada y adelgazada en algunos puntos, destruida en otros, sin reacción perióptica, con bordes difusos, puede ser confundido con tumores de alto grado de malignidad. Sin embargo, en ambos casos es posible llevar a cabo la resección diafisaria del metatarsiano y su reconstrucción mediante un injerto autólogo de peroné. El sarcoma de Ewing y el condrosarcoma son los histotipos más frecuentes en el antepie. El primero (1, 20) se caracteriza por un aspecto radiográfico infiltrativo, con un «carcomido» difuso del metatarsiano, con destrucción de la cortical, evidente reacción perióptica de tipo plurilaminar y extensión a las partes blandas adyacentes. El segundo (4, 16) muestra un cuadro radiográfico caracterizado por una osteolisis central, con cortical adelgazada e insuflada erosión endostal, calcificaciones en salpicaduras, escasa infiltración de los tejidos blandos adyacentes. La localización en los metatarsianos del osteosarcoma es en cambio rara. (22)

En el sarcoma de Ewing, la rápida progresión neoplásica con extensa infiltración de las estructuras anatómicas adyacentes no permite una terapia conservadora y la intervención quirúrgica indicada desde el punto de vista oncológico es la amputación del pie. Únicamente en los casos en los que la neoplasia permanece localizada en una

falange o bien tiene una escasa extensión extracompartimental, es posible realizar la amputación de uno o dos radios del pie. En la mayor parte de los casos de condrosarcoma el tumor invade todo el segmento óseo, aunque la extensión extracompartimental es escasa o falta, y por tanto es posible realizar una resección del metatarsiano o de la falange y una reconstrucción-artrodesis con injerto óseo autólogo.

Los tumores benignos más frecuentes en el mediopie son el osteoma osteoide (12) y el tumor de células gigantes. A menudo el osteoma osteoide no se evidencia radiográficamente en esta localización y sólo una TAC asociada a una escintigrafía ósea permite visualizarlo. (5, 21) Además dicha neoplasia se encuentra con frecuencia intraarticular y la tomografía axial computerizada se hace indispensable para una correcta elección de la vía de abordaje quirúrgico. El T. C. G. (17) se caracteriza por una osteolisis homogénea de márgenes poco netos, sin ninguna reacción perióptica con destrucción total de la trama esponjosa y dejando una cortical adelgazada. Formas más agresivas pueden afectar a los huesos del tarso adyacentes y provocar amplias osteolisis que engloban a todos los huesos del mediopie.

En todos los casos el curetaje de la cavidad asociado a tratamientos locales y la reconstrucción mediante injertos cortico-esponjosos autólogos ha permitido un buen control local de la enfermedad y una buena reestructuración de la trama ósea. En nuestra casuística el hemangio-endotelioma y el plasmocitoma han sido los tumores malignos más frecuentes en el tarso. Las neoplasias de origen vascular muestran un cuadro radiográfico de osteolisis múltiple, ampollosa que engloba a otros huesos vecinos, con bordes netos, sin reborde esclerótico, con gran adelgazamiento de las corticales. Las formas de bajo grado

de malignidad suelen ser tratadas mediante radioterapia con detención de la progresión neoplásica en más de la mitad de los casos, mientras que las de alto grado de malignidad requieren la amputación. En el plasmocitoma se observa una extensa osteolisis de bordes difusos que destruye ampliamente el hueso de aspecto multilobulado por la presencia de crestas óseas residuales. En tales casos la quimioterapia es el tratamiento de elección.

CONCLUSIÓN

La adopción de un protocolo de estudio para la clasificación preoperatorio

es de extrema importancia en el tratamiento de los tumores óseos del pie. (19) Un estudio profundo es siempre imprescindible cuando no existe una correlación satisfactoria entre el examen clínico y los hallazgos radiográficos. Las modernas técnicas de exploración instrumental (10) de las neoplasias óseas del pie deben en primer lugar facilitar la tarea del cirujano en la programación y en la realización de la intervención. Esto es fundamental en las neoplasias benignas del pie para obtener, mediante un óptimo tratamiento quirúrgico, una rápida desaparición de los síntomas y una recuperación funcional precoz. En los tumores malignos del

CUADRO I

DISTRIBUCIÓN POR LOCALIZACIONES DE LOS TUMORES BENIGNOS

	Astrágalo	Calcáneo	Tarso	Metatarso	Falanges	Total
Osteoma Osteoide	39	8	7	3	10	67
Quiste Óseo	2	21	-	2	-	25
Condroma	1	-	1	3	16	21
Osteoblastoma	7	1	2	2	1	13
Exóstosis	1	-	-	3	9	13
Tumor de Células Gigantes	3	4	5	1	-	13
Condroblastoma	4	3	2	1	-	10
Quiste Aneurismático	2	5	1	1	-	9
Fibroma Condromixoide	-	1	-	2	4	7
Quiste Mucoso	5	-	-	1	-	6
Fibroma Histiocitario	-	-	1	-	1	2
Neurinoma	-	1	-	-	-	1
Granuloma de Células Gigantes	-	-	-	1	-	1
Displasia Fibrosa	-	1	-	-	-	1
Fibroma Desmoide	-	1	-	-	-1	
Angioma	-	-	-	1	-	1
Total	65	45	19	21	41	191

CUADRO II

DISTRIBUCIÓN POR LOCALIZACIONES DE LOS TUMORES MALIGNOS

	Astrágalo	Calcáneo	Tarso	Metatarso	Falanges	Total
Sarcoma Ewing.	-	8	-	7	1	16
Condrosarcoma	2	4	-	6	2	14
Osteosarcoma	3	5	2	1	-	11
Fibrosarcoma	-	4	-	-	-	4
Histiocitoma Fibroso Maligno	1	2	-	-	-	4
Hemangioendotelioma	-	-	3	1	-	4
Plasmocitoma	-	-	3	-	-	3
Angiosarcoma	1	-	-	-	-	1
Linfoma	-	1	-	-	-	1
Total	7	24	8	15	4	58

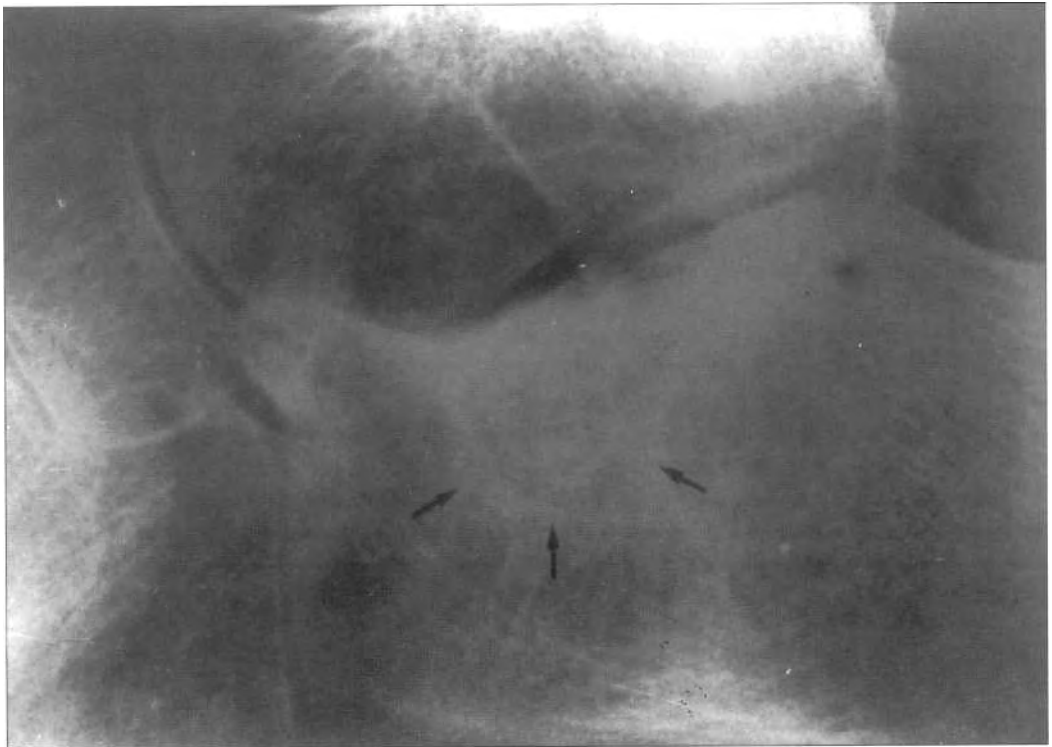
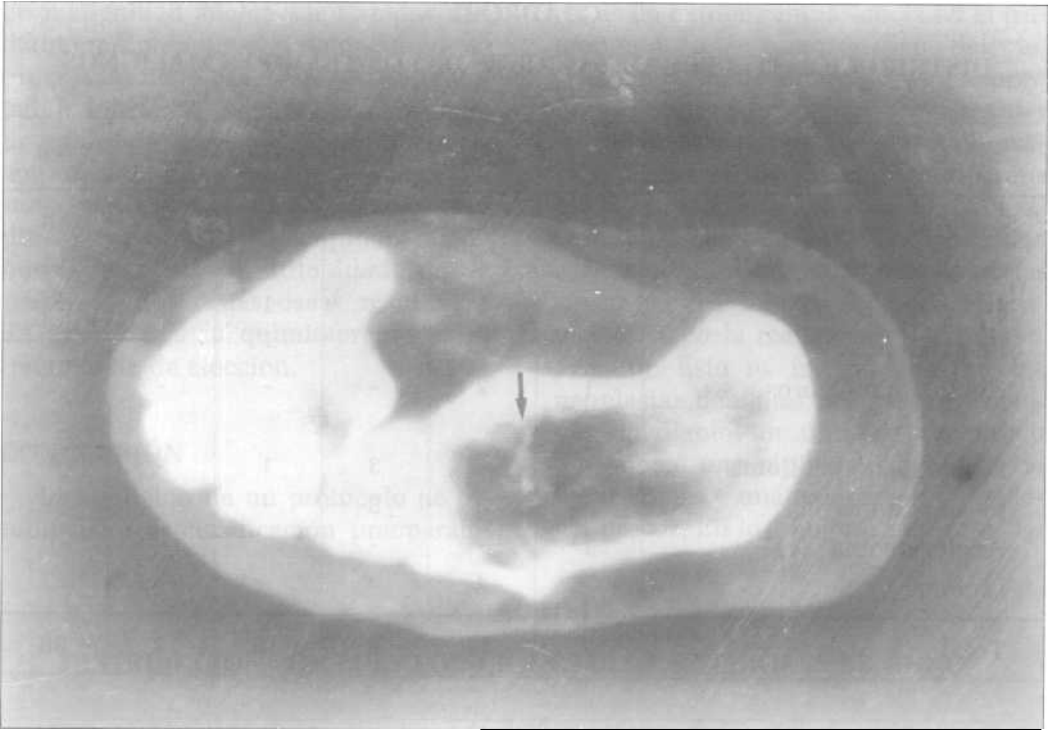


Fig. 1... Varón de 20 años. Desde hace 3 meses dolor continuo en el pie que aumenta durante la noche y no mejora con el reposo osteoma-osteoide.

a) Examen radiográfico en proyección lateral del pie que muestra una pequeña opacidad nodular situada para-articularmente respecto a la articulación astrágalo calcánea.



b). La TAC muestra claramente el «nidus» del osteoma osteoide con un pequeño nódulo calcificado en su interior.

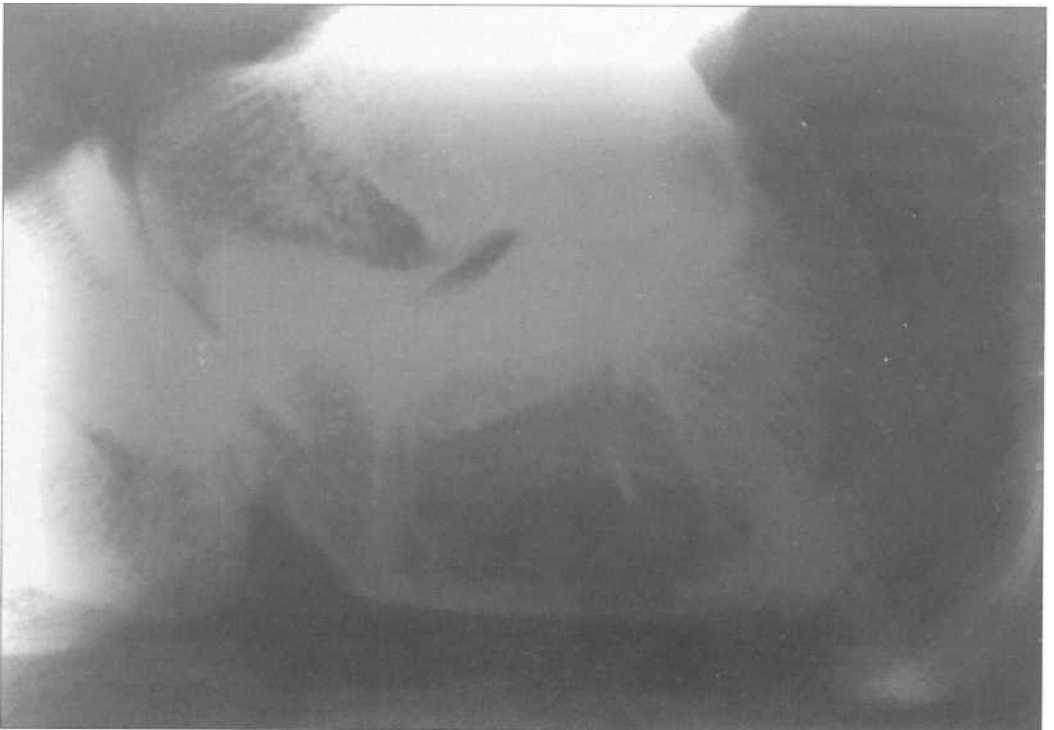


Fig. 2. Típico aspecto radiográfico de los quistes óseos del calcáneo.

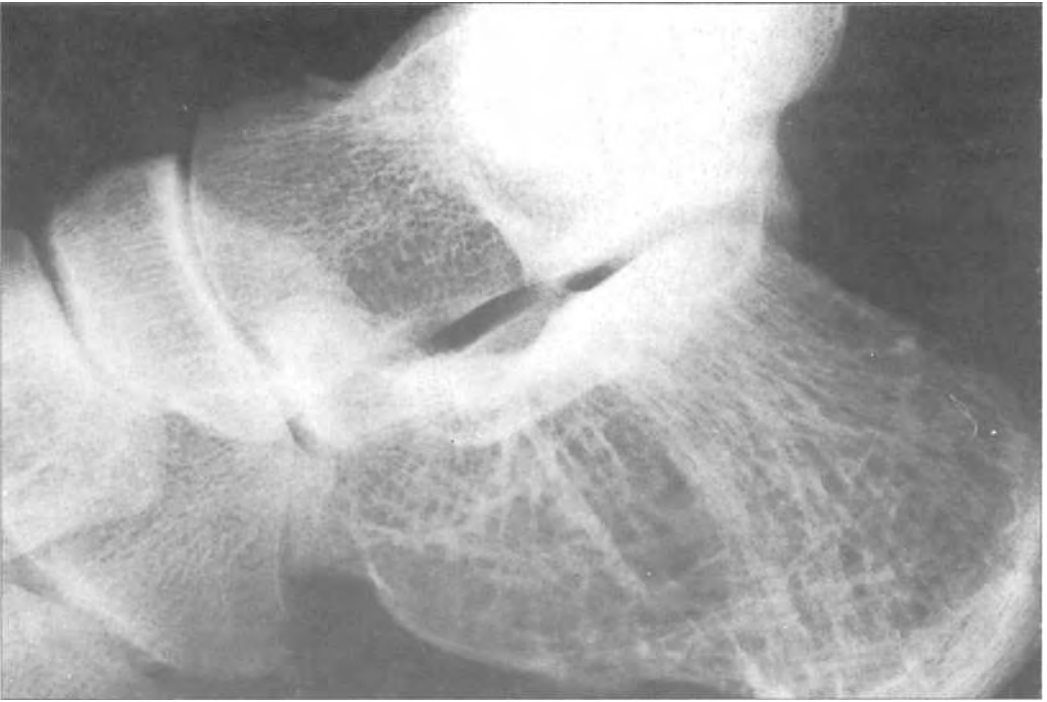


Fig. 3. Imagen radiográfica de tipo reticular característica del sarcoma de Ewing localizado en hueso esponjoso. Este aspecto puede ser confundido con cuadros radiográficos algodistróficos u osteoporóticos.

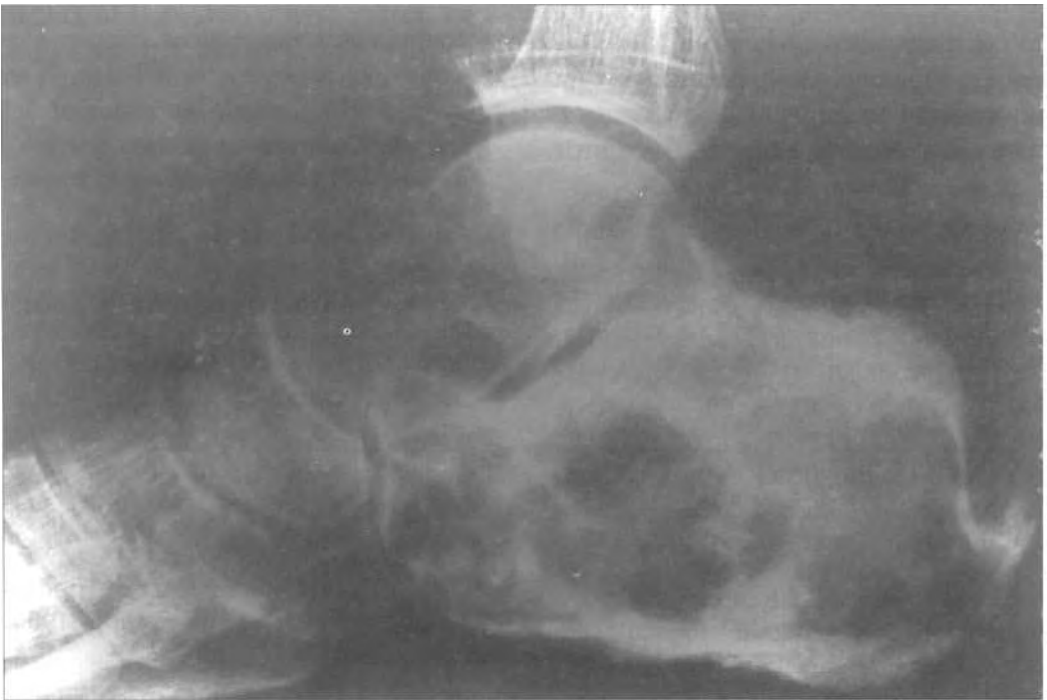


Fig. 4. Condrosarcoma de alto grado malignidad: se observa infiltración de la cortical y la reacción periosteal en «cepillo».



Fig. 5. Osteosarcoma del calcáneo con cuadro radiográfico mixto; se aprecian las extensas osificaciones neoplásicas intratumorales.

pie el diagnóstico precoz y la clasificación preoperatoria son necesarios para un correcto tratamiento del paciente y para aumentar la posibilidad de recurrir

a tratamientos quirúrgicos conservadores oncológicamente adecuados (6, 7) en otro caso difícilmente indicados en tal localización anatómica (6, 7).

BIBLIOGRAFÍA

1. ALBISINNI, U., CAPANNA, R., NIGRISOLI, M., RUIZ DE ADANA BELBEL, J. C., PIGNATTI, G., GIUNTI, A.: Quadri radiografici delle localizzazioni al piede del Sarcoma di Ewing. *La Radiol. Med.*, 1987, 73: 501-504.
2. BLOEM, J. L.: Radiological staging of primary malignant musculoskeletal tumors. A correlative study of CT, MRI, 99mTc Scintigraphy and Angiography. The Hague, Jongbloed A. and Zn Publishers, 1988.
3. CAMPANACCI, M.: Tumori delle ossa e delle parti molli. Gaggi, Bologna, 1981.
4. DHALIN, D., SALVADOR, A. H.: Chondrosarcomas of bone of the hands and feet: a study of 30 cases. *Cancer*, 1974; 34: 755-765.
5. EIDEKEN, J., DE PALMA, A. F., HODES, P. J.: Osteoid osteoma (radiographic emphasis). *Clin. Orthop*, 1966; 49: 201-206.
6. ENNEKING, W. F.: Musculoskeletal Tumor Surgery. New York, Churchill Livingstone, 1983: 141-167.

7. ENNEKING, W. F.: Clinical musculoskeletal pathology. Gainesville, Storter Printing Company, 1986: 467-482.
8. FANTINI, A., RUGGIERI, P., BIAGINI, R., TORRICELLI, P., CAPANNA, R.: Cisti ossee di calcagno (studio di 14 osservazioni). *Chir. Org. Mov.*, 1985; LXX: 315-320.
9. FOGELMANN, I.: Bone scanning in clinical practice. London, Springer-Verlag, 1987: 61-72.
10. GAMBLE, F. O., YALE, I.: Clinical foot roenthenology. New York, Robert E. Krieger Publishing Company, 1975:103-132.
11. GIUNTI, A., CAPANNA, R., NIGRISOLI, M., RUIZ DE ADANA BELBEL, J. C., ALBISINI, U.: I tumori primitivi del piede. *Chir del Piede*, 1987; 11: 75-84.
12. GOULD, N.: Articular osteoid osteoma of the talus: a case report. *Foot ankle*, 1981; 1: 284-285.
13. HIGGINGS, C. B., HRICAK, H.: Magnetic resonance imagin of the body. Raven Press, New York, 1987: 482-486.
14. JAHSS, M. H.: Disorders of the foot. Philadelphia, W. B. Saunders Company, 1982: 979-1.013.
15. KRIKUN, M. E., KRIKUN, R., HASKIN, M. E.: Chondroblastoma of the calcaneus: radiographic features with emphasis on location. *Am J. Roent*, 1977; 128: 613-616.
16. LEWIS, M. M., MARCOVE, R., BOLLOUGH, P. G.: Chondrosarcoma of the foot. *Cancer*, 1975; 36: 586-593.
17. MECHLIN, M. B., KRIKUN, M. E., STEAD, J., SCHAWAMM, H. A.: Giant cell tumor of tarsal bones. Report of threecases and review of the literature. *Skeletal Radiol*, 1984; 11: 266-270.
18. MONTAGNE, J., CHEVROT, A., GALMICHE, J. M.: Atlas de radiologie du pied. Paris, Masson, 1980.
19. PICCI, P., BORIANI, S.: L'ap-proccio diagnostico ai tumori ossei. *Giorn. It. Ortop. Traum.*, 1986; 12: 345-356.
20. REINUS, W. R., GILULA, L. A., SHIRLEY, S. K.: Radiographic appearance of Ewing's sarcoma of the hands and feet: report from the Intergroup Ewing's sarcoma study. *AJR*, 1985; 144: 331-336.
21. SHEREFF, M. J., CULLIVAN, W. T., JOHNSON, K. A.: Osteoid osteoma of the foot. *J. Bone Joint Surg.* 1983; 65-A: 638-645.
22. SNEPPEN, O., DISSING, I., HEERFORDT, J., SCHIODT, T.: Osteosarcoma of the metatarsal bones. *Acta Orthop Scand*, 1978; 49: 220-223.
23. WU, K. K.: Surgery of the foot. Philadelphia, Lea and Febiger, 1986, 379-383.
24. YAGHAMAI, I.: Angiography of bone and soft tissue lesions. Berlin, Springer-Verlag, 1979.