

Complicaciones de los Osteocondromas

CARPINTERO P*, DEL FRESNO JA*, CARPINTERO R**, GALVEZ M^a J*, MARÍN MA*.

* HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA. CÓRDOBA. **HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN MACARENA. SEVILLA

Resumen. Los osteocondromas o exostosis cartilaginosa son los tumores óseos más frecuentes, representando el 10-15 % de la totalidad. Parece ser más bien una alteración del desarrollo óseo más que un tumor verdadero. Suele tener una imagen radiográfica patognomónica. Los osteocondromas pueden ser solitarios o múltiples, estos últimos forman parte del síndrome de exostosis múltiples hereditarias, de transmisión autosómica dominante. Las complicaciones que pueden presentar, pueden ser óseas; deformidad del hueso donde asientan o fracturas del mismo, o de los tejidos que lo rodean, pudiendo provocar trastornos neurológicos, vasculares, bursitis, y la peor complicación, que es su malignización. Existen variantes de los osteocondromas como la exostosis subungueal, la displasia epifisaria hemimielica, y las exostosis en torreta y por tracción. Es importante conocer la apariencia radiológica de todos los tipos de exostosis, para diferenciarlas de sus posibles complicaciones.

Complications associated with osteochondroma

Abstract. Osteochondroma, also termed osteocartilaginous exostoses represents the most common bone tumors and is a developmental lesion rather than a true neoplasm. It constitutes 10-15 % of all bone tumors. Its radiologic features are often pathognomonic. Osteochondromas may be solitary or multiple, the latter being associated with the autosomal dominant syndrome, hereditary multiple exostoses. Complications associated with osteochondroma include deformity, fracture, vascular compromise, neurologic sequelae, overlying bursa formation, and malignant transformation. Variant of osteochondroma include subungueal exostosis, dysplasia epiphysealis hemimelica, turret and traction exostoses. Recognition of the radiologic spectrum of appearances of osteochondroma and its variants allow prospective diagnosis and differentiation of the numerous potential complications.

Correspondencia:
Pedro Carpintero
C/ Mejorana, 45
14004 Córdoba
e-mail: Pcarpintero@medynet.com.

Introducción

Los osteocondromas o exostosis osteocartilaginosas son lesiones benignas formadoras de cartílago. Son los tumores más frecuentes del esqueleto¹, representando el 10-15% de todos los tumores óseos, y alrededor del 3% de la población lo padece^{2,3}. Su patogenia es oscura, y así hay autores que piensan que se trata de un verdadero neoplasma, mientras que otros piensan que es un trastorno del desarrollo del pericondrio que cubre la placa de crecimiento⁴. Se trata de una lesión compuesta de hueso medular y cortical recubierta de una capa de cartílago hialino.

La mayoría de ellos son solitarios, aparecen en la zona metafisaria de los huesos largos, y aunque han sido descritos en prácticamente todos los huesos del esqueleto, tienen predilección por el fémur, tibia y húmero. Puede presentarse de dos formas; con un pedículo con una forma que recuerda a una seta (pediculada), o con una base ancha de implantación (sesil). La afectación de la epífisis (Enfermedad de Trevor) es muy rara⁵. En otros casos se presenta de forma múltiple recibiendo el nombre de osteocondromatosis múltiple congénita, y se caracteriza por exóstosis múltiples con una distribución simétrica por casi todo el esqueleto (Fig. 1), aunque hay una distribución asimétrica en dos de los tres genotipos⁶ pero predominando en las metáfisis más activas (proximal de húmero y alrededor de la rodilla). Fue descrita por Bessel-Hagen⁷ en 1891, y tiene una herencia autosómica dominante. Se han identificado tres loci en relación con la enfermedad: EXT1, en el cromosoma 8q23-q24;

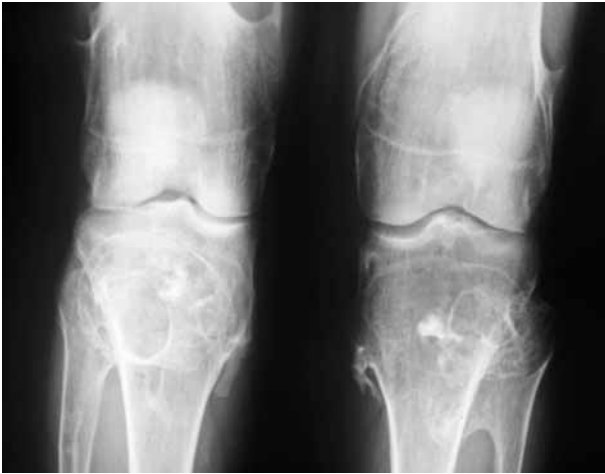


Figura 1. Paciente con múltiples exóstosis distribuidas de forma simétrica en fémur y tibia. Alteración de la "embudización" de las metáfisis.

EXT2 en el 11p11-p12; y EXT3 en el brazo corto del cromosoma 19⁸. Alrededor de dos tercios de los pacientes tienen antecedentes familiares de la enfermedad. Esta forma múltiple, tiene una prevalencia estimada entre el 1/1000, y el 1/50.000, dependiendo de la zona geográfica que se estudie⁹.

Existen otras variedades de los osteocondromas como son: la exostosis subungueal, la displasia hemimielica, la exostosis en torreta, y la exóstosis por tracción.

Posiblemente por su gran frecuencia, habitualmente se le subestima, aunque pueden aparecer numerosas complicaciones relacionadas con este tumor. Se calcula que alrededor del 4% de los pacientes portadores de un osteocondroma, pueden presentar alguna complicación¹⁰.

Su sintomatología es consecuencia de una irritación mecánica o compresión de estructuras vecinas (partes blandas, hueso, nervios periféricos o vasos), por fractura,

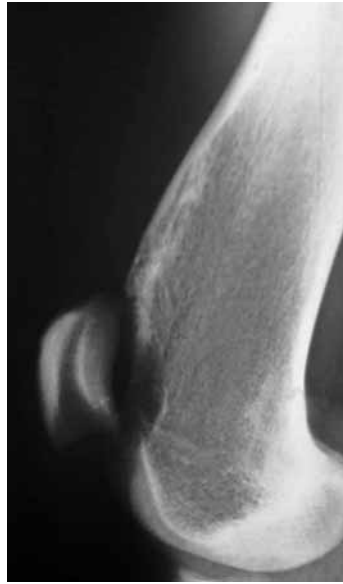


Figura 3. Exóstosis en cara anterior del fémur, que afecta a la movilidad normal de la articulación femoro-patelar.

o por transformación maligna¹¹, por ello su clínica suele ser confusa.

Complicaciones intrínsecas de los osteocondromas

Aunque la imagen de los osteocondromas, y el tipo de complicaciones son las mismas en las exóstosis solitarias que en las múltiples, sin embargo son muchos más frecuentes en estas últimas.

Afectación osteoarticular

Son las complicaciones más frecuentes, y aparecen mayoritariamente en pacientes con exóstosis múltiples (Tabla I). Estas complicaciones pueden ser intrínsecas (directamente en el tumor), o extrínsecas (en huesos adyacentes). Entre las intrínsecas están las *alteraciones de la tubulización* en la metáfisis del hueso, que son frecuentes en los pacientes con enfermedad exostosante, y que recuerdan la imagen de un matraz de Erlenmeyer (Fig. 1). Pueden aparecer también alteraciones del crecimiento del hueso (*Dismetrías*, *alteración de los ejes*) cuando se afecta el cartílago de crecimiento, y que puede dar lugar a *restricción de movimientos* y *artrosis prematuras* secundarias a la alteración de la articulación¹¹. Los raros casos de localización epifisaria, pueden deformar la epífisis, y producir trastornos de crecimiento (Fig. 2). Con alguna frecuencia altera la articulación femoro-patelar, al situarse parcialmente en una localización metafisaria (Fig. 3).



Figura 2. Aklasia epifisaria (enfermedad de Trevor). Alteración del astrágalo

Localización	Frecuencia %
Antebrazo y muñeca	30-60 %
Acortamiento radial	
Radio curvo	
Desviación cubital mano	
Traslación ulnar del carpo	
Codo: luxación cabeza radial	10-25 %
Cadera: Coxa valga	25 %
Rodilla: Genu valgo	20-40 %
Tobillo: Deformidad valgo	50 %
Dismetría de miembros	50 %
Talla corta	40 %

Tabla I. Deformidades óseas comunes en la enfermedad exostótica múltiple

Fracturas del osteocondroma

Las fracturas de los osteocondromas no son demasiado frecuentes, y ocurre en aquellos que son pediculados (Fig. 4), ya sea por un traumatismo directo, o de forma indirecta por acción de la musculatura circundante¹². Es una de las causas de aparición de dolor en la tumoración, junto con la bursitis, y es importante hacer el diagnóstico diferencial con la *malignización* del tumor, en la que también aparece dolor. Estas fracturas suelen consolidar sin problemas, aunque hay descrito algún caso de pseudoartrosis dolorosa², y también la reabsorción del osteocondroma después de la fractura¹³. Todas estas complicaciones osteoarticulares suelen diagnosticarse fácil-



Figura 4. Fractura de la base de un osteocondroma tibial



Figura 5. Condrosarcoma secundario a una exostosis

mente mediante un examen radiográfico simple, sin tener que recurrir a otras exploraciones de imagen más complejas.

La malignización

Es la complicación más temible, no es demasiado frecuente (1% de las exostosis solitarias; 1-25% de las exostosis múltiples)¹⁴ y ocurre habitualmente a partir de los 40 años, y la mayoría degeneran en un condrosarcoma



Figura 6. Incurvación de radio y cúbito, dando lugar a una deformidad de la articulación de la muñeca (Pseudomadelung)

periférico (Fig. 5), aunque hay algún caso descrito de osteosarcoma⁹. Es más frecuente en las exóstosis sesiles que en las pediculadas⁴. Debemos sospechar esta malignización, cuando el osteocondroma se vuelva doloroso¹⁵, el espesor del cartílago sea superior de 2 cm en un paciente adulto, o 3 cm en caso de que sea un niño^{16,17}. Aunque se ha usado la TAC y la ecografía para medir el grosor del cartílago, la prueba de elección es la Resonancia magnética, y hay que pensar en la malignización cuando aparezcan focos calcificados en el cartílago, sea indistinguible la interfaz osteocondral, o exista una masa en las partes blandas.

Se ha debatido mucho sobre la utilidad de la gammagrafía ósea en el diagnóstico de malignización de un osteocondroma, aunque no existe ningún tipo de estudio concluyente. Lange¹⁸ sugiere que una ausencia de captación del radioisótopo, excluye la posibilidad de un condrosarcoma. Sin embargo Hudson¹⁹ describió dos pacientes con una transformación maligna de exóstosis osteogénicas, y que presentaban gammagrafías completamente normales.

Complicaciones óseas extrínsecas

Las complicaciones extrínsecas son debidas a compresión o desplazamiento de los huesos próximos, lo que no es demasiado raro debido a su localización metafisaria. Por este motivo, pueden aparecer subluxaciones o luxaciones, incurvaciones óseas, o erosiones por presión en los huesos adyacentes, que no son raras en las exóstosis múltiples, y están en relación con su localización, como ocurre en la muñeca (Fig. 6) y el tobillo, y que en el caso de la escápula, no es raro que produzcan un fenómeno de resorte, y deformidad costal (Fig. 7 y 8). La aparición de estas complicaciones, también están directamente relacionadas con el tamaño de la exóstosis.

Compresión de partes blandas circundantes

Depende en gran medida de la localización de la tumoración, así pueden aparecer bursitis. Estas bursitis secundaria a exóstosis fueron descritas por Orlow²⁰, y las denominó exóstosis bursatas. Es una de las causas más frecuentes por las que aparece dolor a nivel del tumor, suelen aparecer con mayor frecuencia en lugares donde pueda existir fricción, y así aparecen preferentemente en la escápula y en los trocánteres. A veces se complican con infección, hemorragia o condrometaplasia en el interior de la bursa. La presencia de un cuadro doloroso, con aumento del tamaño de la exóstosis puede hacernos confundir con una malignización del tumor. En la explora-

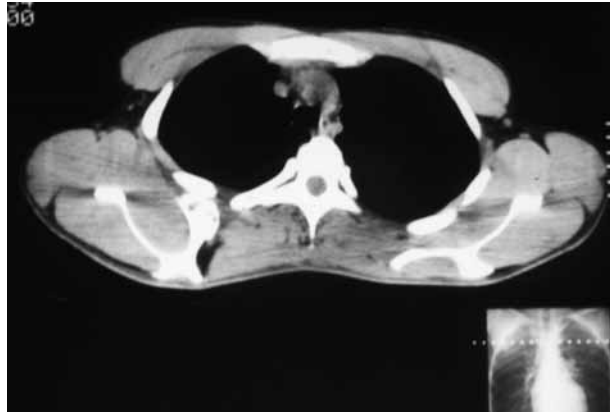


Figura 7. TAC torácico, en el que se aprecia una exóstosis en la cara anterior de la escápula izquierda, que provocada una escápula en "resorte"

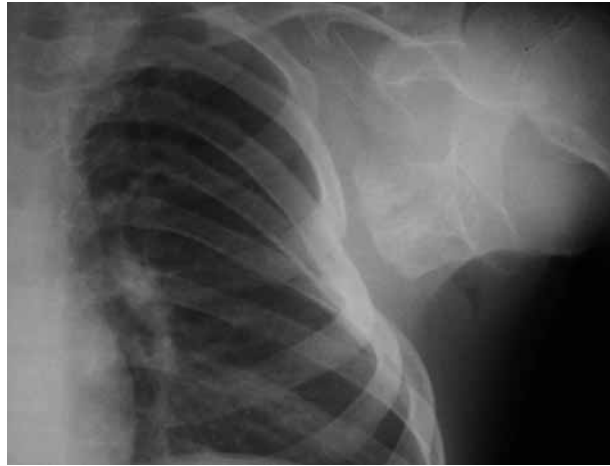


Figura 8. Osteocondroma en escápula, que produce una deformidad costal por presión



Figura 9. Osteocondroma gigante de la extremidad distal de la clavícula, que produce una alteración estética

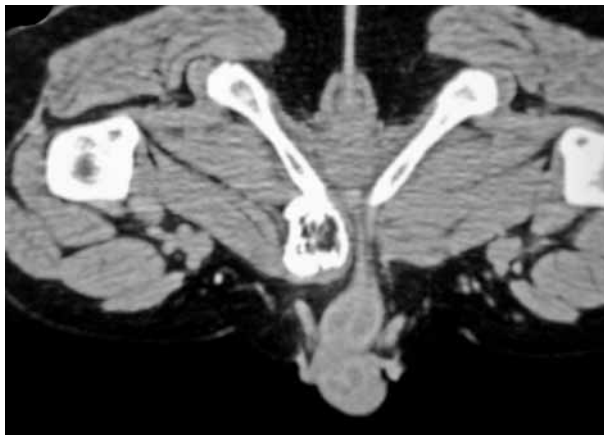


Figura 10. Exóstosis en cara anterior del pubis que provocaba disuria por compresión de la uretra, y dispareunia



Figura 11. Osteocondroma en cara interna de la extremidad proximal del húmero, que comprimía el plexo braquial en determinados movimientos.



Figura 12. Exóstosis en la porción posterior de la lámina de C-6

ción mediante Resonancia magnética, puede apreciarse el contenido fluido de la bursa. La ecografía puede ser también muy útil para realizar el diagnóstico diferencial con la malignización.

Otras alteraciones que pueden producir las exóstosis sobre las partes blandas son: Tenosinovitis, roturas tendinosas, lesiones musculares, y fenómenos de resorte, debidas al roce de estas estructuras con la masa osteocondilaginosa, y que dependen de la localización de la exóstosis,²¹ lo que puede llegar a ocasionar restricción de los movimientos. En el caso de la piel, y cuando se encuentra en localización subcutánea, pueden producir alteraciones estéticas (Fig. 9).

Compresión de órganos internos

Aunque poco habitual, pueden producir disfagia aquellas exostosis que se localizan en el ráquis cervical²², hematuria, disuria y dispareunia²³⁻²⁵ (Fig.10) en las localizaciones pélvicas.

Complicaciones vasculares

Los osteocondromas que se localizan en la proximidad de los grandes vasos, pueden producir diversas complicaciones como son los desplazamientos vasculares, estenosis, oclusión y pseudoaneurisma. Tanto agudas como crónicas. Son mas frecuentes las lesiones arteriales que las venosas. Ocurre con mayor frecuencia en los miembros inferiores, y alrededor de la rodilla. Esto es debido a que esta localización es en la que con mayor frecuencia aparecen las exóstosis, y por algunas características anatómicas de esta región, en la que el eje vascular se encuentra fijado proximalmente en el canal de los abductores, y distalmente por su división en dos vasos, anterior y posterior. La flexo-extensión normal de la rodilla puede provocar un roce de los vasos con la neoformación ósea, tanto en el fémur como en la tibia, pudiendo provocar una estenosis y microtraumatismos que pueden interrumpir su pared, pudiendo provocar *pseudoaneurismas*⁷ que hay alrededor de 50 casos descritos en la literatura¹⁰, o trombosis venosas o *arteriales*²⁶. También se han descrito casos de *fístulas arteriovenosas* por este mismo mecanismo²⁷. El realizar ejercicios intensos, aumenta la posibilidad de aparición de este tipo de complicaciones. Estas lesiones suelen aparecer a partir de los 20 años, una vez que el cartílago de las exóstosis se ha calcificado, y la tumoración tiene por lo tanto una mayor capacidad de abrasión²⁸. Por ello hay autores²⁹, que aconsejan extirpar todos los osteocondromas que se encuentren próximos a los grandes vasos.

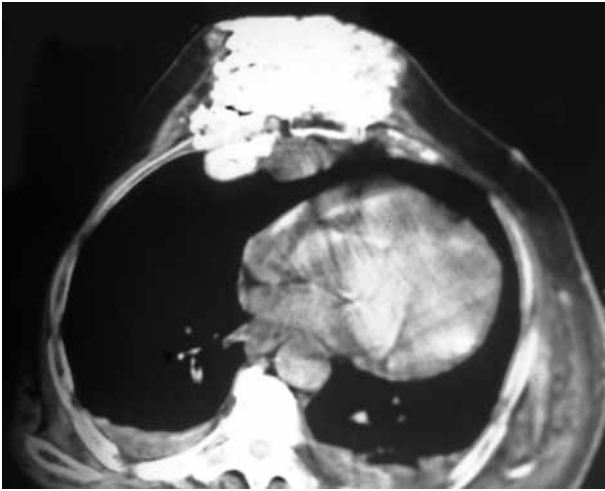


Figura 13. Osteocondroma localizado en el esternón, con crecimiento anterior y posterior, que producía irritación pleural

Complicaciones nerviosas

Un osteocondroma, tanto en el esqueleto axial, como en el periférico puede producir compresiones neurológicas. No son demasiado frecuentes, aparece en el 1% de los pacientes, pueden ser *neuropatías*, *radiculopatías*, o *compresión medular*, los nervios que se afectan más frecuentemente son el ciático poplíteo externo, pudiendo producir una caída del pie¹¹, por exóstosis localizadas en el peroné, y el nervio axilar y radial³⁰ cuando el osteo-

condroma se localiza en la extremidad proximal del húmero (Fig. 11). La compresión medular es mucho más rara, ya que la localización del tumor en la columna vertebral no es demasiado frecuente (1 al 4% de todas las exóstosis)³¹, y además cuando afecta el raquis suele asentar en el arco posterior (Fig. 12), no obstante hay casos de localización en el cuerpo vertebral³², que pueden producir compresión que secundariamente ocasionarían *mielopatía*, *paraplegia*, *radiculopatía* o *parestias*. Su diagnóstico radiográfico no es fácil, y suelen requerir un estudio mediante TAC o Resonancia Magnética. Es muy raro que un osteocondroma aparezca en la base del cráneo, pero hay algún caso descrito, en donde producen: Ataxia, alteraciones visuales, cefaleas y déficit de los pares craneales.

Complicaciones tóraco-abdominales

Las complicaciones de los órganos internos son extremadamente raras^{11,33-35}. Se han descrito: Irritación pleural (Fig. 13), abrasión del diafragma, neumo y hemo-tórax, rotura del pericardio, síndrome de salida torácica, disfga, cistitis y hematuria, disuria y dispareunia.

Recurrencia

Alrededor del 2% de los osteocondromas que se extirpan, recidivan³⁶, la recidiva es más frecuente cuando se extirpa en la infancia, debido al potencial de creci-



Figura 14 y 15. Radiografía y aspecto clínico de una exóstosis subungueal

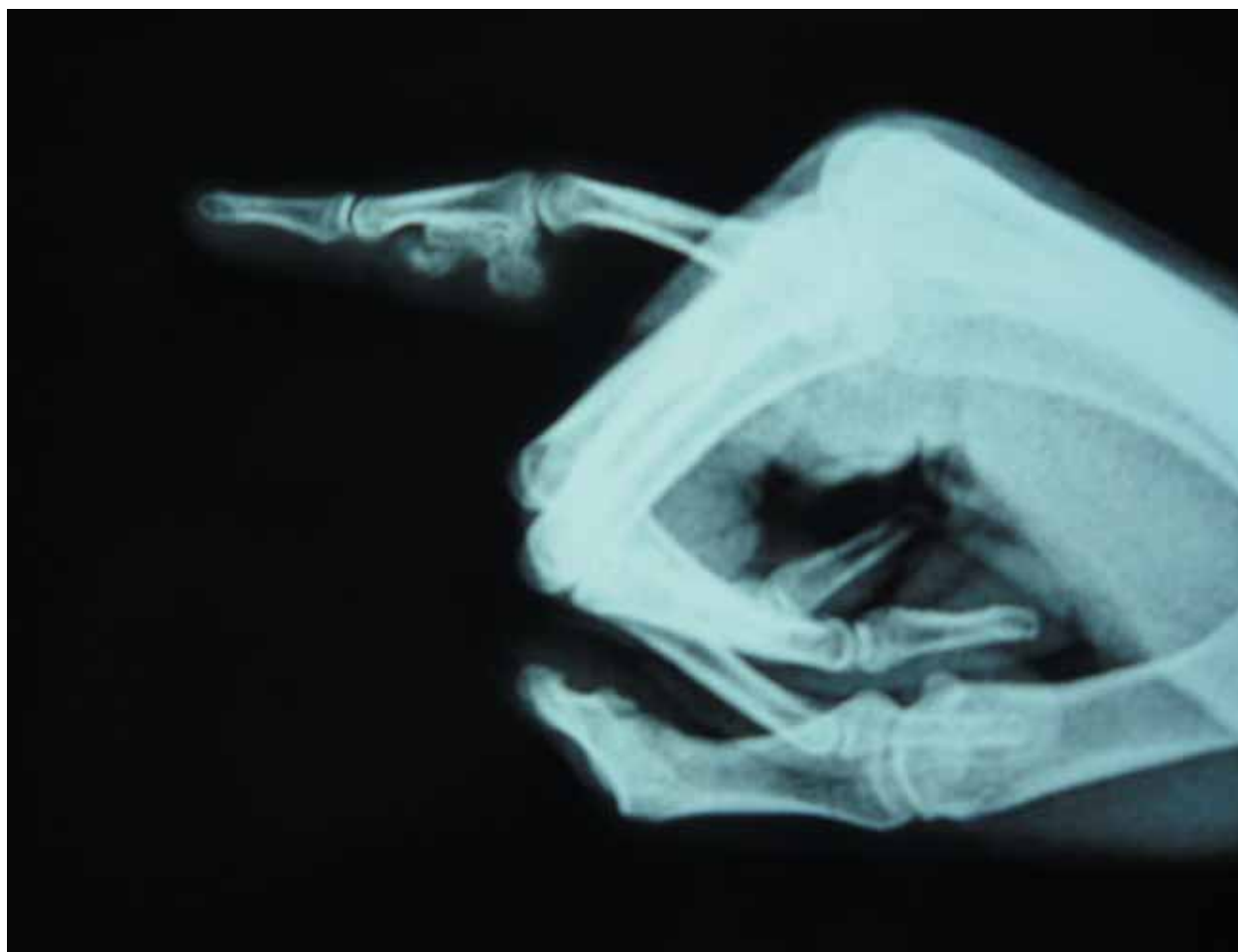


Figura 16. Exóstosis en torreta en la cara palmar de la falange media del quinto dedo

miento, y hay que extirpar en pericondrio que rodea la base del tumor³⁷. Esta recurrencia consiste en un nuevo osteocondroma, aunque en ocasiones se trata de un condrosarcoma de bajo grado.

Variantes de los osteocondromas

1. Exóstosis subungueal. Descrita por Dupuytren⁹, se trata de una exóstosis que aparece en la última falange. Su principal complicación, es el dolor, y la posibilidad de levantar la uña, y producir ulceraciones cutáneas. (Fig. 14 y 15)

2. Displasia hemimielica. Es muy rara. Su incidencia se calcula en 1/1000.000, se le conoce también como aclasia epifisaria o enfermedad de Trevor. Afecta preferentemente al miembro inferior, y casi exclusivamente a la porción distal de la tibia y tarso. Produce un cierre temprano de la fisis, y deformidades articulares como se ha comentado anteriormente (Fig. 2).

3. Exóstosis en "torreón". Descrita por Wissinger³⁸ en 1966, se trata de una excrescencia que aparece en las falanges medias o distales de los dedos, suelen ser dolorosas, y su etiología se relaciona con traumatismos, que pueden producir un hematoma, y calcificarse. (Fig. 16)

4. Exóstosis por tracción. No parece que se traten de verdaderas exóstosis, sino más bien de calcificaciones de las entesis. Pueden producir dolor, más bien por la entesopatía, que por la propia exóstosis.

Bibliografía

1. Lee KYC, Davies AM, Cassar-Pullicino VN. Imaging the complications of osteochondroma. *Clin Radiol* 2002; 57:18-28.
2. Woertler K, Lindner N, Gosheger G, Brinkschmidt C, Heindel W. Osteochondroma: MR imaging of tumor-related complications. *Eur Radiol*. 2000; 10:832-40.
3. Gammanagati S, Gugalani B, Singh N. Large bursa associated with osteochondroma of ventral scapula. *Eur J Radiol* 2004; 51:103-5.
4. Giudici MA, Moser RP, Kransdorf MJ. Cartilaginous bone tumors. En: *Imaging of bone and soft tissue tumors*. Radiol Clin North Am 1993; 31:237-59.
5. Chekofsky KM, Scott WW, Fielding JW. Epiphyseal osteochondroma of the anterior cruciate ligament. *Clin Orthop* 1979; 139:86-7.
6. Carrol KI, Yandow SH, Ward K, Carey JC. Clinical correlation to genetic variation of hereditary multiple exostosis. *J Pediatr Orthop* 1999; 19:785-91.
7. Glock Y, Nehme I, Delisle MB, Roux D, Fournial G. Acute ischemia of a limb as a complication of multiple hereditary exostoses. *J Cardio-vasc Surg* 2000; 41:105-8.
8. Vanhoenacker FM, Hul Wv, Wuyts W, Willems PJ, De Schepper AM. Hereditary multiple exostoses: from genetics to clinical syndrome and complications. *Eur J Radiol* 2001; 40:208-17.
9. Murphey MD, Choi JJ, Kransdorf MJ, Flemming DJ, Gannon FH. Imaging of osteochondroma: Variants and complications with radiologic pathologic correlation. *Radiographics* 2000; 20:1407-34.
10. Perez-Burkhardt JL, Gomez-Castilla JC. Posttraumatic popliteal pseudoaneurysm from femoral osteochondroma: Case report and review of the literature. *J Vasc Surg* 2003; 37:669-71.
11. Karasick D, Schweitzer ME, Eschelman DJ. Symptomatic osteochondromas: imaging features. *AJR* 1997; 168:1507-12.
12. Carpintero P, León E, Zafra M, Montero M, Berral FJ. Fractures of osteochondroma during physical exercise. *Am J Sports Med*. 2003; 31:1003-6.
13. Claiken B, Brys P, Sampson I, Baert AL. Spontaneous resolution of a solitary osteochondroma. *Skeletal Radiol* 1998; 27:53-5.
14. Voutsinas S, Wynne-Davies R. The frequency of malignant disease in dyaphyseal aclasia and neurofibromatosis. *J Med Genet* 1983; 20:345-9.
15. Resnick D, Kyriakos M, Greenway GD. Tumors and tumor-like lesions of bone. In: *Imaging and pathology of specific lesions*. En: *Bone and joint imaging*, Philadelphia: Saunders. 1989. pp 1107-81
16. Lee JK, Yao L, Wirth CR. MR imaging of solitary osteochondroma: report of eight cases. *AJR* 1987; 149:557-60.
17. Kenney PJ, Gilula LA, Murphy WA. The use of computed tomography to distinguish osteochondroma and chondrosarcoma. *Radiology* 1981; 139:129-37.
18. Lange RH, Lange TA, Rao BK. Correlative radiographic, scintigraphic and radiologic evaluation of exostosis. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A:1454-9.
19. Hudson TH, Chew FS, Manaster BJ. Esclintigraphy of benign exostoses and exostotic chondrosarcomas. *Am J Roentgenol* 1983; 140:581-6.
20. Orlow LW. Die exostosis bursata und ihre entstehung. *Dtsch Z Chir* 1891; 31:293-308.
21. Ford TC. Peroneal tenosynovitis secondary to peroneal tubercle osteochondroma and calcaneal varus. *J Am Podiatr Med Assoc* 1995; 85:214-7.
22. Zhao CQ, Jiang SD, Jiang LS, Dai LY. Horner Syndrome due to a solitary osteochondroma of C7: a case report and review of the literature. *Spine*. 2007; 32:471-4.
23. Phillips RR, Lee SH, Flannigan GM. Pelvic Osteochondroma Causing Hematuria. *Br J Urol* 1987; 66:99-100.
24. Smith AL, Khan F. Dyspareunia due to osteochondroma of the pubic ramus. *J Obstet Gynaecol*. 1988; 18:90.
25. Carpintero P, Urbano D, Segura M, de Tembleque FR, Saceda JL. Discomfort during sexual intercourse secondary to osteochondroma: a report of two cases. *Joint Bone Spine*. 2007; 74:401-3.
26. Metras D, Coulibaly AO, Calvy H. Arterial thrombosis of the femoropopliteal axis. An exceptional case of vascular complication by exostosis. *J Mal Vasc* 1981; 6:289-91.
27. Lesser AJ, Greeley CE. Femoropopliteal arteriovenous aneurysm caused by fractured osteochondroma of the femur. *JAMA* 1958; 167: 1830-3
28. Liebermann J, Mazzucco J, Kwasnik E, Loyer R, Knight D. Popliteal pseudoaneurysm as a complication of an adjacent osteochondroma. *Ann Vasc Surg* 1994; 8:198-203.
29. Vasseur MA, Fabre O. Vascular complications of osteochondromas. *J Vasc Surg* 2000; 31:532-8.
30. Witthaut J, Steffens KJ, Koob E. Intermittent axillary nerve palsy caused by a humeral exostosis. *J Hand Surg [Br]* 1994; 19:422-3.
31. Faik A, Mahfoud Filali S, Lazrak N, El Hassani S, Hajjaj-Hassouni N. Spinal cord compression due to vertebral osteochondroma: report of two cases. *Joint Bone Spine*. 2005; 72:177-9.
32. Emanuelson I, Kyllerman M, Roos A. Hereditary multiple exostosis with spinal cord compression in a 13-years-old boy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57:238-9.
33. Harrison NK, Wilkinson J, O'Donohue. Osteochondroma of the rib: an unusual cause of haemothorax. *Thorax* 1994; 49:618-9.
34. Russel EJ, Levy JM, Breit R, McMahan JT. Osteocartilaginous tumor in the parapharyngeal space arising from bone exostoses. *Am J Neuroradiol* 1990; 11:993-7.
35. Arasil E, Erdem A, Yuceer N. Osteochondroma of the upper cervical spine: a case report *Spine* 1996; 21:516-8.
36. Forest M. Osteochondroma En: Forest M, Tomeno B, Vanel D. *Orthopedic surgical pathology: diagnosis of tumors and pseudotumoral lesions of bone and joints*. Edimburgh: Churchill Livingstone. 1996. pp 177-89
37. Porter DE, Emerton ME, Villanueva F, Simpson AH. Clinical and radiographic analysis of osteochondromas and growth disturbance in hereditary multiple exostosis *J Pediatr Orthop* 2000; 20:246-50.
38. Wissinger HA, McClain EJ, Boyes JH. Turret exostosis. Ossifying hematoma of the phalanges *J Bone Joint Surg* 1966; 48-A:105-10.