

Lesiones vasculares de la extremidad inferior causados por osteocondromas

A. Rodríguez-Morata^a, M.J. Lara-Villoslada^a, M. García-Piriz^b,
J.P. Reyes-Ortega^a, E. Ros-Díe^c, R. Gómez-Medialdea^a

LESIONES VASCULARES DE LA EXTREMIDAD INFERIOR CAUSADOS POR OSTECONDROMAS

Resumen. Introducción. El tumor óseo más frecuente de la población es el osteocondroma (OC). Se puede encontrar de forma esporádica o múltiple, y característicamente afecta a los huesos largos de la extremidad inferior durante la etapa de crecimiento. Suele ser asintomático, pero en su crecimiento puede lesionar estructuras vasculares, originando rotura y formación de pseudoaneurismas. En la bibliografía médica hasta hoy, la serie más numerosa refiere seis pacientes con lesión vascular por este tumor. Objetivo. Presentar y analizar nuestra experiencia sobre cuatro casos de este tipo de complicaciones vasculares originadas por OC. Pacientes y métodos. En todos se vio afectada la arteria poplítea. Caso 1: varón, 16 años, OC múltiple y rotura arterial de cinco días de evolución; caso 2: varón, 9 años, OC esporádico y pseudoaneurisma de un mes de evolución; caso 3: varón, 17 años, OC esporádico y pseudoaneurisma gigante de mes y medio de evolución; caso 4: mujer, 19 años, OC múltiple y pseudoaneurisma de once meses de evolución. La reconstrucción arterial fue con parche venoso en tres casos y sutura directa en uno. Resultados. No hubo recidivas de los OC en los casos 1 y 2, de prolongado seguimiento. El análisis anatomopatológico confirmó la benignidad en todos. Curso postoperatorio favorable y alta hospitalaria precoz. Conclusión. Es necesario descartar este cuadro ante dolor en extremidades inferiores en adolescentes debido a la frecuencia de estos tumores, especialmente si se conoce la existencia previa de OC. Es importante el estudio de imagen con reconstrucción arterial antes de la cirugía. Es necesario reseca de modo preventivo los OC de crecimiento hacia trayectos vasculares, aun siendo asintomáticos. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 409-17]

Palabras clave. Condrosarcoma. Lesión vascular. Osteocondroma. Pseudoaneurisma. Traumatismo vascular. Tumor óseo.

Aceptado tras revisión externa: 17.11.08.

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. ^b Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario Clínico Virgen de la Victoria. Málaga. ^c Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Clínico San Cecilio. Granada, España.

Correspondencia: Dr. Alejandro Rodríguez Morata. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Clínico Virgen de la Victoria. Campus Universitario de Teatinos. Apdo. 3091. E-29010 Málaga. E-mail: rodriguezmorata@telefonica.net

Agradecimientos. Agradecemos sinceramente su dedicación y profesionalidad en la búsqueda de datos de nuestro hospital relacionados con osteocondromas a los Dres. A. Martínez Reina y C. Conejo Gómez, del Servicio de Documentación Clínica del Hospital Universitario Clínico Virgen de la Victoria de Málaga. Agradecemos igualmente a la Dra. Marta Pulido su consejo científico y mediación para obtener el permiso de reproducción de imágenes del caso 2 de la revista de origen.

© 2008, ANGIOLOGÍA

Introducción

El tumor óseo benigno más frecuente de la población es el osteocondroma (OC) [1]. Se reconocen dos formas anatomoclínicas: la forma esporádica o solitaria (OC-E), de mayor prevalencia, y la forma múltiple, conocida como osteocondromatosis múltiple (OC-M) [2]. En ambas se reconocen alteraciones cromosómicas del tipo mutación y delección de dos genes –*EXT1* y *EXT2*– localizados en los cromosomas 8 y 11, pero sólo la OC-M responde a un patrón hereditario, de carácter autosómico dominante [3].

La forma de aparición más frecuente ocurre en las metáfisis de los huesos largos que conforman la rodilla y durante la etapa de crecimiento, ya que se genera a partir del cartílago de conjunción [4]. Tiene una parte interna de tejido óseo, recubierta por otra cartilaginosa, que en verdad representa la parte tumoral. En su crecimiento, los OC suelen ser asintomáticos; no obstante, pueden producir compresión de partes blandas en vecindad (con mayor frecuencia, las estructuras nerviosas y tendinosas), aunque sin duda la complicación más temida es la degeneración maligna hacia el condrosarcoma, verdaderamente infrecuente.

Una grave complicación relacionada con su crecimiento es la lesión vascular, con habitual formación de un pseudoaneurisma arterial. Se trata de un cuadro clínico suficientemente descrito de forma aislada, pero con una serie de connotaciones especiales; entre otras, las de afectar al sector más joven de nuestra población.

Nuestro objetivo es comunicar y analizar nuestra experiencia en este infrecuente pero relevante tipo de complicaciones vasculares que pueden originar los tumores óseos en su crecimiento. Presentamos para ello nuestra serie de cuatro casos.

Pacientes y métodos

Entre 1992 y 2008 hemos tratado quirúrgicamente a cuatro pacientes por lesiones arteriales producidas por OC. Tres pacientes (casos 1, 3 y 4) han sido tratados en el Hospital Universitario Clínico Virgen de la Victoria, de Málaga. El paciente del caso 2, también tratado por parte de este equipo, fue intervenido en el Hospital Universitario Clínico San Cecilio, de Gra-



Figura 1. Caso 1: a) Radiografía simple AP de la rodilla izquierda. Se distinguen dos OC; b) En una proyección 'L' se observa el crecimiento hacia el paquete vascular. Se aprecia el aumento de partes blandas como consecuencia de la hemorragia arterial.

nada. Hemos sistematizado a continuación los datos más importantes.

Caso 1

De enero de 1993; corresponde a un varón de 16 años con OC-M. Anteriormente se le había extirpado un OC en la tibia derecha, y tenía más distribuidos en los huesos largos de las cuatro extremidades y algunos arcos costales; sufría también displasia de codo derecho y una escoliosis leve. El joven comenzó con dolor súbito y masa pulsátil localizados en el tercio distal del muslo izquierdo, donde se conocía la existencia de uno de los tumores. No se refiere sospecha de formación pseudoaneurismática o hemorragia activa, pero sí sospecha de malignización. Cinco días más tarde se intervino de forma programada por Traumatología, bajo isquemia del miembro y mediante abordaje interno distal del muslo. Se comprobó un gran hematoma infiltrativo en la zona y la presencia de dos OC: uno de ellos más medial y anterior, de punta roma; el otro, posteromedial y más

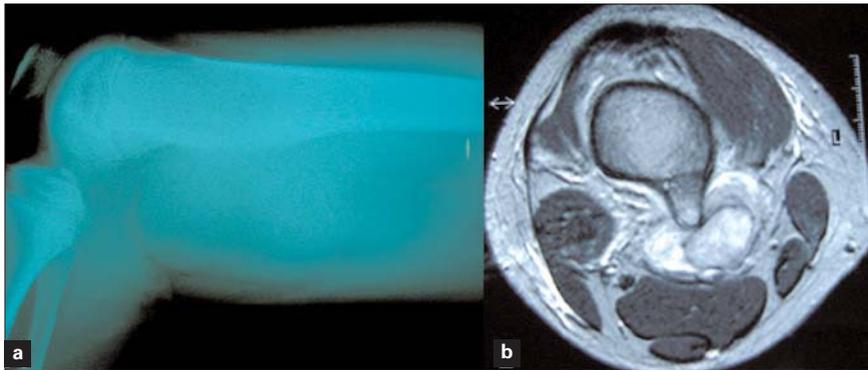


Figura 2. Caso 2: a) Radiografía simple MID. Se aprecia OC en la cara posterior del fémur distal; b) Corte axial con RM en el OC. Se distingue su forma pediculada, punta roma y el pseudoaneurisma con distintas fases de trombo arterial (reproducido con permiso de Springer Science+Business Media).



Figura 3. Caso 3: a) Radiografía simple de la rodilla izquierda, donde apreciamos un OC afilado y dirigido hacia el paquete vascular; b) Radiografía preoperatoria urgente, donde apreciamos una enorme masa pseudoaneurismática con fractura del OC.

afilado (Fig. 1), que entraba en contacto con el paquete vascular. Se resecaron completamente, y cuando se accedió a retirar la isquemia sobrevino la inesperada hemorragia arterial. Se avisó de inmediato al especialista en Angiología y Cirugía Vascular, que procedió a explorar el paquete vascular, comprobando una laceración de unos 15 mm longitudinal y contusión de la cara medial de la arteria poplítea proximal. Se ampliaron los bordes y se reconstruyó el vaso con parche venoso de safena. La arteriografía intraoperatoria mostró buena permeabilidad distal. En el análisis anatomopatológico se comprobó el carácter benigno de las lesiones tumorales. Tres años más tarde (1996) se reintervino el OC de la tibia derecha por recidiva, y desde entonces no ha presenta-

do recidivas de los OC intervenidos.

Caso 2

Ha sido publicado con anterioridad de forma aislada, y a dicha publicación [1] remitimos para mayor detalle. En resumen, corresponde a un varón de 9 años sin antecedentes de interés, derivado en julio de 2003 a Urgencias para su valoración en Angiología y Cirugía Vascular. Presentaba dolor progresivo y masa pulsátil en el muslo distal derecho desde hacía un mes, diagnosticada mediante radiografía simple y resonancia magnética (RM) (Fig. 2) como OC; se trató con analgesia menor, sin mejoría. Se intervino de modo urgente tras identificarse un pseudoaneurisma de 5 cm, se-

cundario a la rotura de la arteria poplítea. Se llevó a cabo la exéresis del OC y la reconstrucción arterial con sutura directa.

Caso 3

Corresponde a un varón de 17 años que acude a Urgencias en julio de 2008 refiriendo dolor, edema distal y paresia leve en el miembro inferior izquierdo. La masa pulsátil la refiere desde hace aproximadamente un mes y medio, cuando, sin antecedente traumático previo, nota dolor súbito y un aumento difuso de partes blandas que abarcan el muslo distal y la pantorrilla. En una radiografía simple se determina la presencia de un OC (Fig. 3a), pero su sintomatología se atribuye a una posible rotura fibrilar con he-

matoma difuso de partes blandas. El edema distal desaparece progresivamente; no así el del muslo, que además adquiere un evidente carácter pulsátil. El cuadro va en aumento, por lo que consulta nuevamente. Se estudia con tomografía axial computarizada y se comprueba la rotura del propio tumor (Fig. 3b), por la gran masa pulsátil adyacente encapsulada –8,1 cm de diámetro– (Fig. 4), y se deriva para su valoración urgente en Angiología y Cirugía Vascular, donde llevamos a cabo la intervención urgente: identificación de la lesión arterial, reparación arterial con parche venoso y exéresis del OC (Fig. 5).

Caso 4

Corresponde a una mujer de 19 años con OC-M conocida, intervenida de un OC en la tibia derecha hacía once años y con presencia de otros en los huesos largos de ambas extremidades inferiores. Sufre una lesión meniscal (degeneración del cuerno posterior del menisco interno derecho) desde hace 12 meses, y es intervenida mediante artroscopia por vía anterior, sin incidencias. Durante el mes posterior lleva a cabo una rehabilitación muy intensa, con genuflexión forzada progresiva de la rodilla. Desde entonces refiere dolor y masa en la cara posterior del muslo. En sucesivas consultas se solicitan distintas pruebas de imagen, en las que se aprecian varios OC en los huesos largos de la rodilla derecha (Figs. 6a y 6b) y un gran pseudoaneurisma de la arteria poplítea (6,3 cm de diámetro). Cuando acude a la consulta de Angiología y Cirugía Vascular (mayo de 2008), se le propone el ingreso para cirugía programada de exéresis más reparación arterial, que rechaza por motivos académicos y escasa sintomatología. Se solicita angio-TC ambulatoria (Fig. 6c) en la que se aprecia que el pseudoaneurisma se había desarrollado en profundidad

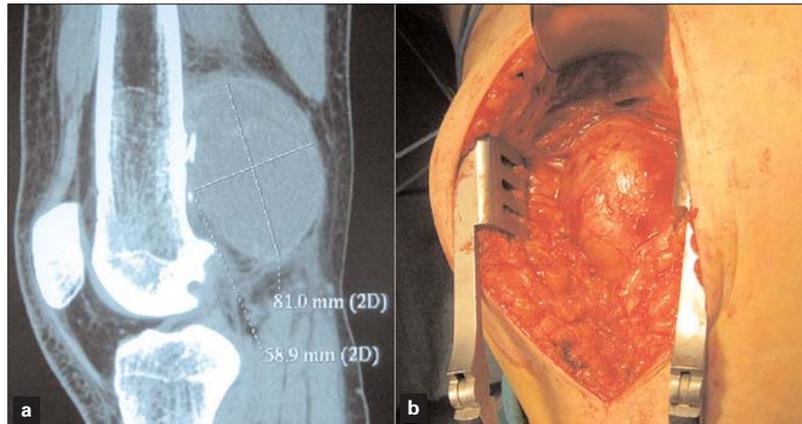


Figura 4. Caso 3: a) Tomografía axial computarizada sin contraste, urgente, donde se aprecian las dimensiones del pseudoaneurisma y la fractura del OC; b) Imagen intraoperatoria de la cúspide del pseudoaneurisma.

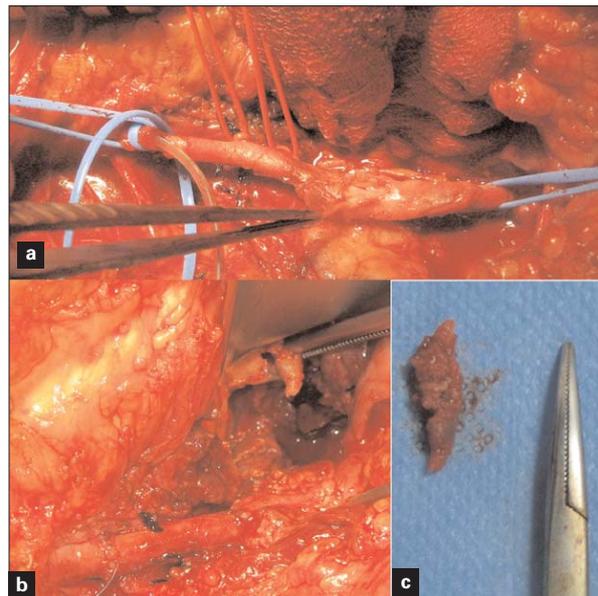


Figura 5. Caso 3: a) Imagen intraoperatoria de la dilaceración arterial poplítea y debilitación de la pared circundante; b) Arteria reconstruida con parche venoso y OC afilado, señalado por la pinza; c) Imagen del OC junto a un mosquito quirúrgico.

desplazando hacia la línea media al paquete vascular, situándolo así en un plano inmediatamente por debajo de la aponeurosis del cuádriceps. Acude mes y medio más tarde por un incremento del dolor y de la sensación de tensión en el muslo distal. No presenta pulso pedio en la extremidad afectada, aunque sí tibial



Figura 6. Caso 4: a) Radiografía simple de la rodilla derecha. Se aprecian OC en fémur, tibia y peroné; b) En proyección 'L' vemos el OC de cara posterior, no así en la imagen AP. Crecimiento hacia el paquete vascular; c) Angio-TC al mismo nivel. Se aprecia el gran pseudoaneurisma, de crecimiento externo respecto al paquete vascular.

posterior. Los índices tobillo-brazo son normales. La extremidad contralateral mantiene ambos pulsos. Se lleva a cabo la cirugía programada de exéresis del tumor responsable del cuadro y de otro adyacente, además de la reparación arterial con parche venoso.

Resultados

Como se expresa en la tabla, el análisis anatomopatológico demostró la naturaleza benigna de los OC en los cuatro casos. El curso postoperatorio transcurrió sin incidencias, con mantenimiento de los pulsos distales. La joven del caso 4 no recuperó el pulso pedio derecho, pero mantuvo el tibial posterior. Los índices tobillo-brazo sólo se determinaron en esta paciente, resultando en la extremidad intervenida: arteria pedia, 1,25, y arteria tibial posterior, 1,26. En la extremidad opuesta, 1,01 y 1,09, respectivamente.

El edema y la parestesia del caso 3 se resolvieron de inmediato tras la cirugía y no hubo complicación local ni general en ningún paciente. En todos los casos se les dio el alta antes de siete días.

Tanto el paciente 1 como el 2 no han sufrido recidiva local de estos OC intervenidos, ni tampoco otra sintomatología arterial, hasta el momento (187 y 60 meses de seguimiento, respectivamente). Los casos 3 y 4 son demasiado recientes y no podemos hablar aún de seguimiento ni siquiera a corto plazo (intervenidos hace dos meses). No obstante, en estos últimos llevamos a cabo una eco-Doppler postoperatoria que confirmó la ausencia de patología venosa y reconstrucción arterial correcta.

Discusión

Presentamos nuestra serie de cuatro casos sobre lesiones vasculares producidas por OC. En la bibliografía médica mundial, la serie más numerosa publicada hasta la actualidad es de seis pacientes [5]. Se aporta nuestra experiencia sobre el diagnóstico y los detalles quirúrgicos de importancia en estos cuadros clínicos infrecuentes, de especial envergadura por afectar particularmente al sector más joven de la población.

La serie incluye a cuatro jóvenes de entre 9 y 19 años, dos con OC-M y dos con OC-E. En todos los casos el dolor y la masa pulsátil están presentes y en la mayoría existe un período de tiempo prolongado, a veces extremo, entre el comienzo del cuadro y la cirugía reparadora. El desencadenante de la rotura arterial no es reconocible salvo en el caso 4 (genuflexión forzada y repetida). Los pseudoaneurismas son grandes en todos los casos (entre 5 y 8,1 cm) y localizados bajo el tendón del músculo aductor mayor. El abordaje quirúrgico en todos los casos fue el de po-

Tabla. Principales datos clínicos, quirúrgicos y resultados de nuestra serie.

		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Datos clínicos	Edad	16 años	9 años	17 años	19 años
	Sexo	Varón	Varón	Varón	Mujer
	Enfermedad	OC-M	OC-E	OC-E	OC-M
	Semiología	Dolor Masa pulsátil	Dolor Masa pulsátil	Dolor Masa pulsátil Edema Paresia	Dolor Masa pulsátil
	Tiempo previo a la cirugía	5 días	1 mes	1,5 meses	11 meses
	Desencadenantes	No aparente	No aparente	No aparente	Genuflexión extrema repetida
Datos quirúrgicos	Intervención	Programada	Urgente	Urgente	Programada
	Diámetro mayor (pseudoaneurisma)	No determinable	5 cm	8,1 cm	6,3 cm
	Reconstrucción	Parche venoso	Sutura directa	Parche venoso	Parche venoso
	Localización, forma (OC)	Fémur distal Arteria poplítea Afilado	Fémur distal Arteria poplítea Punta roma	Fémur distal Arteria poplítea Afilado	Fémur distal Arteria poplítea Pirámide truncada, punta roma
Resultados	Postoperatorio	Asintomático	Asintomático	Asintomático	Asintomático
	Anatomía patológica	OC benigno	OC benigno	OC benigno	OC benigno

OC: osteocondroma; OC-E: osteocondromatosis esporádica; OC-M: osteocondromatosis múltiple.

plítea proximal, con extensión proximal suficiente para el control de la arteria femoral superficial indemne. La reconstrucción se llevó a cabo mediante plastia con vena safena interna o sutura directa, y la exéresis de los tumores no fue compleja.

El tumor óseo benigno más frecuente de la población es el OC. En nuestro hospital, (H.U. Clínico Virgen de la Victoria, Málaga) se han tratado quirúrgicamente más de 140 casos de OC en los últimos 16 años. Se presenta habitualmente en forma de OC-E con mucha mayor frecuencia que la OC-M, a pesar de que és-

ta posee una transmisión hereditaria autosómica dominante. Ambas formas clínicas son más frecuentes en el varón, y en cuanto a su prevalencia, la OC-E es mucho más frecuente en la población general (entre el 1-2%) [6] que la OC-M, en torno al 1/10.000.

La OC-M se asocia a la mutación de dos genes (*EXT1* y *EXT2*) localizados en los cromosomas 8q24.11-q24.13 y 11p-11-p12. La OC-E también se ha demostrado unida estrechamente a la delección homocigótica del cromosoma 8q24, que deviene en la pérdida del gen *EXT1*. La parte ósea del OC (parte

central) no presenta esta deleción, pero la parte cartilaginosa (periférica) sí que la demuestra, siendo verdaderamente la neoplásica. El OC es revestido por pericondrio normal que se continúa, de forma insensible, con el periostio del hueso adyacente.

La forma de aparición más frecuente ocurre en las metáfisis distal del fémur y proximales de tibia y peroné (en conjunto, más del 83% de los casos) y durante la etapa de crecimiento. Posteriormente queda en estado latente y su crecimiento debe hacer sospechar una posible malignización. El tumor es de crecimiento externo y se genera a partir de la placa de crecimiento del cartílago de conjunción. Puede adquirir distintas morfologías, como ilustran las figuras que acompañan este texto.

La complicación más temida es la malignización. En general, es mucho más frecuente en la OC-M, donde puede ocurrir hasta en el 10% de los casos, que en la OC-E, donde se cifra en un 1%. Esta degeneración supone la aparición de condrosarcomas (central o periférico) secundarios, habitualmente de grado bajo. Éstos tienen una supervivencia cercana al 83% a los diez años, en lugar de un 29% en caso de que fuera de grado alto. También podría desarrollarse sobre un OC previo el condrosarcoma desdiferenciado, realmente excepcional (el 5,5% de todos los condrosarcomas), pero se iguala su frecuencia de aparición entre la OC-M y la OC-E [7]. La aparición de dolor y el engrosamiento o alteración del cartílago (formación de quistes o lóbulos) son signos muy claros de alarma en este sentido, y deben instar a cirugía de exéresis oncológica [8]. Por otra parte, una vez reseado un OC benigno, la posibilidad de recidiva es muy baja (en torno a un 5%) [9]. En nuestros casos el seguimiento es dispar, pero de los dos de más dilatada evolución no tenemos datos de recidiva.

El OC, a pesar de su crecimiento, usualmente es asintomático. La sintomatología que puede ocasionar suele deberse a la compresión nerviosa o musculotendinosa (22%). No obstante, se han descrito cuadros de diversa gravedad por compresión de OC en

otras regiones anatómicas: hemotórax espontáneos [10], trombosis venosas axilosubclavias [11], radiculitis o mielopatía [12] e incluso obstrucción intestinal [13]. A veces el propio OC puede fracturarse por una excesiva presión sobre alguna estructura, incluso por la que ejerce el mismo pseudoaneurisma, como revelan las imágenes adjuntas en nuestro caso 3.

En los casos de rotura arterial, el dolor brusco se debe probablemente al estímulo nociceptivo de la *vasa nervorum* inicialmente, y se continúa con el dolor por compresión y desplazamiento de las estructuras blandas por el efecto masa de la hemorragia activa. Este dolor tiende a disminuir con el paso de las horas. La contención eficaz por parte de la musculatura y sus aponeurosis, además de la resistencia y la adaptación natural de los organismos jóvenes, junto al deficiente diagnóstico, explican que en la mayoría de los casos los pacientes pasen un tiempo considerable entre el cuadro agudo y la reparación quirúrgica.

El traumatismo crónico repetido de un OC sobre el paquete vascular es el responsable de la lesión, motivo por el cual, en nuestra opinión, deberían researse aquellos OC orientados hacia trayectos vasculares, aun siendo asintomáticos. El traumatismo crónico debilita progresivamente la pared arterial hasta la lesión transmural. Esta lesión en principio podría resolverse espontáneamente por la propia hemostasia, pero la circunda una pared arterial muy deteriorada y, finalmente, se dilacera de forma irreversible (Fig. 5a). Se han descrito otros casos en que la arteria puede ocluirse y desarrollar el paciente una isquemia aguda [14].

El traumatismo repetido supone mucho más riesgo de lesión arterial que venosa [15]. En nuestra opinión, existen tres causas necesarias para explicar el mecanismo lesional: emplazamiento anatómico del OC, características biomecánicas del sector femoroplúteo y características histológicas de los vasos femorales. En primer lugar, el OC del fémur distal debe estar emplazado en su cara posterior o postero-medial para entrar en contacto con el paquete vascular en los movimientos de flexión de la rodilla. En se-

gundo lugar, las características biomecánicas del sector femoropoplíteo son singulares. En la flexión de cadera y rodilla simultáneas, la longitud de las arterias femoral y poplítea se acorta hasta un 20% y la arteria poplítea adopta una posición en 'C' [16]. En tercer lugar, existen amplias diferencias histológicas entre las arterias y venas del sector femoropoplíteo. La arteria poplítea presenta una gruesa túnica media que puede albergar hasta 40 capas diferentes de células musculares lisas y su proporción de colágeno es superior a la de la elastina. La vena poplítea en su túnica media presenta, por el contrario, pequeños haces de músculo liso entremezclados con fibras de colágena y una fina red de fibras elásticas, aunque su adventicia está muy desarrollada [17].

En muchas de las flexiones de la extremidad inferior, como entendemos tras lo expuesto anteriormente, el OC puede comprimir el paquete vascular femoropoplíteo. La arteria opone una alta resistencia, tanto por su estructura histológica como por ser un sistema de alta presión. La vena femoral se colapsa sin apenas resistencia. Cuando el OC presiona los vasos con una determinada fuerza, éstos reaccionan contra el OC con otra de igual valor pero de sentido contrario, con lo que se debilita crónicamente hasta su rotura.

No creemos que la morfología del OC ejerza demasiada influencia en la rotura arterial. En nuestros casos 1 y 3, los OC eran pedunculados y de punta afilada; en ambos, no obstante, la arteria, en lugar de mostrar una lesión puntiforme y limpia, como era de suponer, mostraba una dilaceración central y una pared muy debilitada (se resolvieron con un parche venoso). En el caso 2, el OC era pedunculado y de punta roma, pero la lesión arterial era puntiforme y limpia. En el caso 4, el OC responsable era de implantación sesil, aplanado y romo, visible en la proyección lateral, ya que existía otro medial pero de crecimiento craneal, que atravesaba el músculo vasto externo,

sin relación con el paquete. La lesión arterial era la misma que en los casos 1 y 3.

En el diagnóstico por imagen del OC, la radiografía simple es básica, pero debe añadirse, si es posible, una RM para valorar bien el cartílago tumoral y el contacto con partes blandas. Sin embargo, el paquete vascular se valora bien con eco-Doppler, angio-TC o angio-RM. Todo ello nos aporta información sobre detalles básicos del pseudoaneurisma (cuello, dimensiones, trombo mural) y su situación profunda o superficial respecto del paquete vascular. Esto último es realmente importante de cara a la intervención quirúrgica. Si el pseudoaneurisma se formó externo al paquete, éste se encontrará justo después de abrir la aponeurosis entre el vasto interno y el sartorio, coronando la masa aneurismática. Así podremos controlar la arteria muy cerca de la lesión. Por el contrario, si se formó medial al mismo, bajo la aponeurosis de estos dos músculos observaremos la gran cúpula aneurismática y sólo llegaremos al paquete tras abrirla. La fibrosis establecida por el largo tiempo de evolución dificulta el control de la arteria cerca de la lesión. La disección y la reparación son entonces más complejas.

En conclusión, es necesario tener presente este diagnóstico ante un dolor súbito en las extremidades inferiores en adolescentes, dada la frecuencia de estos tumores, y máxime si se conociera la existencia de alguno. Asimismo, es muy importante llevar a cabo un estudio de imagen que reconstruya las relaciones del paquete vascular con el tumor y con el pseudoaneurisma, de cara a la reparación y la exéresis quirúrgica, complejas por la retracción y fibrosis en cuadros de tan larga evolución. Y, por último, la necesidad de reseca de modo profiláctico, aun siendo asintomáticos, los OC que crecen hacia trayectos vasculares debido a su potencial lesivo.

Bibliografía

1. Antonio ZP, Alejandro RM, Luis MR, José GR. Femur osteochondroma and secondary pseudoaneurysm of the popliteal artery. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006; 126: 127-30.
2. Boveé JV. Multiple osteochondromas. *Orphanet J Rare Dis* 2008; 12: 3.
3. Hameetman L, Szuhai K, Yavas A, Knijnenburg J, Van Duin M, Van Dekken H, et al. The role of EXT1 in nonhereditary osteochondroma: identification of homozygous deletions. *J Natl Cancer Inst* 2007; 99: 396-406.
4. Martínez-Tello FJ, Manjón-Luengo P, Montes-Moreno S. Condrosarcoma. Variantes de condrosarcoma. *Rev Esp Patol* 2006; 39: 69-79.
5. Vasseur MA, Fabre O. Vascular complications of osteochondromas. *J Vasc Surg* 2000; 31: 532-8.
6. Davies RS, Satti U, Duffield RG. Popliteal artery pseudoaneurysm secondary to femoral osteochondroma: a case report and literature review. *Ann R Coll Surg Engl* 2007; 89: W8-11.
7. Staals EL, Bacchini P, Mercuri M, Bertoni F. Dedifferentiated chondrosarcomas arising in preexisting osteochondromas. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 987-93.
8. Bursztyn M, Stracher M, Sanchez JI, Ramenofsky M, Kirwin J, Spero C. Pseudoaneurysm associated with multiple osteochondromatosis. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 1201-3.
9. Florez B, Mönckeberg J, Castillo G, Beguiristain J. Solitary osteochondroma long-term follow-up. *J Pediatr Orthop B* 2008; 17: 91-4.
10. Codron F, Vangrunderbeeck N, Florea O, Duvet S, Lamblin C. Hereditary multiple exostosis complicated by spontaneous haemothorax. *Rev Mal Respir* 2008; 25: 87-90.
11. Mollano AV, Hagy ML, Jones KB, Buckwalter JA. Unusual osteochondroma of the medial part of the clavicle causing subclavian vein thrombosis and brachial plexopathy. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A: 2747-50.
12. Srikantha U, Bhagavatula ID, Satyanarayana S, Somanna S, Chandramouli BA. Spinal osteochondroma: spectrum of a rare disease. *J Neurosurg Spine* 2008; 8: 561-6.
13. Belhocine K, Baïod N, Oussalah A, Cazals-Hatem D, Sauvanet A, Castier Y, et al. Digestive obstruction: an unusual complication of hereditary multiple exostoses. *Gastroenterol Clin Biol* 2008; 32: 601-5.
14. Smits AB, Pavoordt HDWM, Moll FL. Unusual arterial complications caused by an osteochondroma of the femur or tibia in young patients. *Ann Vasc Surg* 1998; 12: 370-2.
15. Pérez-Burkhardt JL, Gómez-Castilla JC. Posttraumatic popliteal pseudoaneurysm from femoral osteochondroma: case report and review of the literature. *J Vasc Surg* 2003; 37: 669-71.
16. Linares-Palomino JP, Acín F, Blanes-Mompó JI, Collado-Bueno G, López-Espada C, Lozano-Villardell P, et al. Tratamiento endovascular de la patología arterial de los miembros inferiores. *Angiología* 2007; 59: S79-112.
17. Junqueira LC, Carneiro J. Aparato circulatorio. In Junqueira LC, Carneiro J, eds. *Histología básica*. 3 ed. Barcelona: Salvat; 1987. p. 231-44.

VASCULAR LESIONS IN THE LOWER LIMBS CAUSED BY OSTEOCHONDROMAS

Summary. Introduction. *The most common bone tumour is osteochondroma (OC). It may be found in both sporadic solitary or multiple forms, and characteristically affects the long bones of the lower limbs while the individual is still growing. It is usually asymptomatic but as it grows it may injure vascular structures, giving rise to ruptures and the formation of pseudoaneurysms. In the medical literature to date, the most numerous series consisted of six patients with vascular lesions due to this kind of tumour.* Aim. *To report and analyse our experience on four cases of this sort of vascular complications produced by OC.* Patients and methods. *In all cases the popliteal artery was involved. Case 1: male, 16 years old, multiple OC and a five-day history of arterial rupture; case 2: male, 9 years old, sporadic OC and a one-month history of pseudoaneurysm; case 3: male, 17 years old, sporadic OC and a one-month history of giant pseudoaneurysm; case 4: female, 19 years old, sporadic OC and an 11-months' history of pseudoaneurysm. Arterial reconstruction was performed with a vein patch in three cases and direct suturing in one case.* Results. *There were no recurrences of OC in cases 1 and 2, which were subject to long follow-ups. Pathological analysis confirmed the tumours were benign in all cases. Post-operative progress was favourable and patients were soon discharged from hospital.* Conclusions. *This condition needs to be ruled out when dealing with pain in the lower limbs in teenagers, due to the frequency of these tumours, especially if OC is known to have existed previously. An imaging study is important with arterial reconstruction before surgery. OCs growing towards vascular pathways must be excised as a preventive measure, even though they are asymptomatic.* [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 409-17]

Key words. Bone tumour. Chondrosarcoma. Osteochondroma. Pseudoaneurysm. Vascular lesion. Vascular traumatism.