



Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología

ISSN: 1852-7434

publicaciones@aaot.org.ar

Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología
Argentina

Pamparato, Mateo; Gaiero, Leticia; Stoppiello, Pablo; Pérez, María Elena;
Teske, Viviana; Casales, Nicolás; Silveri, Claudio; Bianchi, Gottardo

Quiste óseo aneurismático en el cuboide de un niño de 13 años. Presentación de un caso clínico

Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y
Traumatología, vol. 88, núm. 3, 2023, Mayo-Junio, pp. 331-345
Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología
Argentina

DOI: <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.3.1619>

- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Quiste óseo aneurismático en el cuboides de un niño de 13 años.

Presentación de un caso clínico

Mateo Pamparato, Leticia Gaiero, Pablo Stoppiello, María Elena Pérez, Viviana Teske, Nicolás Casales, Claudio Silveri, Gottardo Bianchi

Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay

RESUMEN

Se presenta un caso clínico poco frecuente de un quiste óseo aneurismático localizado en el cuboides de un niño de 13 años. Se llegó al diagnóstico mediante la tríada de síntomas, estudios por imágenes (radiografía, resonancia magnética) y anatomía patológica. El tratamiento consistió en el abordaje y curetaje minuciosos dentro de la lesión, el fresado de alta velocidad, la electrocauterización y el relleno con aloinjerto óseo liofilizado con *chips* cortico-esponjosos. Pese al diagnóstico tardío, la evolución clínica fue favorable con remisión completa de los síntomas y retorno a las actividades deportivas, sin recidiva local.

Palabras clave: Quiste óseo aneurismático.

Nivel de Evidencia: IV

Aneurysmal Bone Cyst of the Cuboid. Case Report and Review of the Literature

ABSTRACT

A rare clinical case of an aneurysmal bone cyst located at the level of the cuboid in a 13-year-old boy is presented. The diagnosis was reached through clinical evaluation, imaging studies (radiograph-MRI), and a pathological anatomy analysis. Its treatment consisted of thorough intralesional curettage, high speed burring, electrocautery, and filling with lyophilized bone allograft with cortical/cancellous chips. Despite the late diagnosis, we would like to highlight the favorable clinical evolution of the patient, with ad integrum remission of the symptoms and return to his sport activities, without elements of local recurrence.

Keywords: Aneurysmal bone cyst.

Level of Evidence: IV

INTRODUCCIÓN

Jaffe y Lichtenstein publicaron la primera descripción de un quiste óseo aneurismático (QOA) en 1942.¹⁻³ Se trata de una enfermedad poco frecuente y representa alrededor del 1% de todos los tumores óseos primitivos. Si bien se puede presentar a cualquier edad, predomina entre los 10 y 20 años, aproximadamente el 75% de los casos corresponde a personas <20 años.¹⁻³ Se puede manifestar como una lesión primaria (70%) o como una lesión secundaria a una lesión ya existente.¹⁻³ Se lo define como una lesión quística benigna del hueso compuesta por espacios llenos de sangre separados por tabiques de tejido conectivo que contienen fibroblastos, células gigantes de tipo osteoclasto y tejido óseo reactivo.¹⁻³

Su presentación clínica puede pasar desapercibida y, en gran medida, puede depender de si se asienta en un hueso de carga o no, y manifestarse con dolor, inflamación o sin síntomas. En algunos casos, se puede presentar como una fractura patológica.¹⁻⁵

Cabe destacar que es un proceso destructivo localmente y las tasas de recurrencia son altas.

El manejo del QOA depende de la edad del paciente, la localización, la extensión, el grado de agresividad y el tamaño. En la actualidad, existen varias modalidades de tratamiento, como el curetaje intralesional, la resección

Recibido el 10-7-2022. Aceptado luego de la evaluación el 5-3-2023 • Dr. MATEO PAMPARATO • mateopamparato4@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-2156-7300>

Cómo citar este artículo: Pamparato M, Gaiero L, Stoppiello P, Pérez ME, Teske V, Casales N, Silveri C, Bianchi G. Quiste óseo aneurismático en el cuboides de un niño de 13 años. Presentación de un caso clínico. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(3):331-345. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.3.1619>

más injerto óseo, los adyuvantes locales, por ejemplo, el fresado de alta velocidad, la electrocauterización, el fenol, el nitrógeno líquido, la embolización, que tienen la ventaja de ampliar la zona de necrosis de las células del tejido tumoral.

Existen diversas opiniones acerca de cuál es el mejor método de tratamiento para la población pediátrica a diferencia de los adultos, porque se asienta en un hueso inmaduro y puede aparecer en zonas adyacentes al cartílago de crecimiento.¹⁻³

La primera descripción de un QOA en el hueso cuboides data de 1977 y, desde entonces, se han publicado pocos casos de esta presentación clínica en esta topografía tan atípica, ya sea en su forma primaria o asociado con otras lesiones, como el condroblastoma.⁶⁻¹³ En las Tablas 1 y 2, se detallan los casos publicados hasta la fecha.

Tabla 1. Casos publicados de quiste óseo aneurismático

Año	Título	Autores
1977	Aneurysmal bone cysts: a clinicopathological study of 105 cases	Ruiter DJ y cols.
1990	Aneurysmal bone cyst of the cuboid	Kashuk KB y cols.
1999	Le kyste osseux anévrysmal du cuboïde: etude d'un cas et revue de la littérature	Essadki B y cols.
2003	Aneurysmal bone cyst of the cuboid	Verrina F y cols.
2010	Curettage of aneurysmal bone cysts of the feet	Chowdhry M y cols.
2016	A rare case of aneurysmal bone cyst of cuboid bone in a 10-year-old girl	Bojovic N y cols.

Tabla 2. Casos publicados de quiste óseo aneurismático/condroblastoma de cuboides

Año	Título	Autores
2005	Chondroblastoma with associated aneurysmal bone cyst of the cuboid	Sessions W cols.
2007	Chondroblastoma of the cuboid with an associated aneurysmal bone cyst: a case report	Sepah YJ y cols.

En nuestro Servicio (Centro Hospitalario Pereyra Rosell), el curetaje y el relleno con aloinjerto óseo es la opción terapéutica más utilizada.³

El objetivo de este artículo es comunicar nuestros resultados en este caso clínico de localización extremadamente rara.

Es de suma importancia que el equipo multidisciplinario que llevó a cabo el estudio diagnóstico de este tipo de paciente sea el que esté a cargo del tratamiento definitivo de la enfermedad. El equipo debe contar con traumatólogos, pediatras, especialistas en estudios por imágenes, anatomopatólogos y oncólogos pediátricos.

CASO CLÍNICO

Varón de 13 años de edad, procedente de la ciudad de Minas, Uruguay, sano, derivado a nuestro servicio de policlínica externo luego de múltiples consultas en emergencia por dolor persistente en el cuello del pie y el pie izquierdo a raíz de múltiples traumatismos.

El paciente sufría dolor de características inflamatorias (no cedía con antiinflamatorios no esteroideos ni en reposo, con componente nocturno, sin elementos de síndrome de repercusión general) y tenía una tumoración de crecimiento lento localizada en el mediopie, de siete meses de evolución.

En el examen físico inicial, se observó a un paciente con buen estado general, sin síntomas sistémicos, que necesitaba muletas para la bipedestación y la deambulaci3n. Si se le solicitaba cargar peso en el miembro afectado, evitaba la zona externa del pie con un apoyo y marcha antálgica.

La evaluación de la cadera, la rodilla y el tobillo no reveló alteraciones en la movilidad pasiva/activa y el examen neurovascular distal fue normal.

La tumoración estaba situada en la cara externa de mediopié, en el sector del hueso cuboides, medía 3 x 3 cm, y tenía límites mal definidos, forma ovoide, superficie irregular, consistencia pétrea, era inmóvil y dolorosa a la digitopresión, y estaba relacionada con planos profundos (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Aspecto clínico del pie del paciente cuando llegó a la consulta. Masa tumoral en la cara externa del mediopié, en la topografía del hueso cuboides.



Figura 2. Radiografías de cuello de pie y pie, anteroposterior y de perfil. Alteración de la morfoestructura ósea normal del mediopié dada por una osteopenia difusa. En el cuboides, se observa una imagen lítica, de márgenes mal definidos, con una zona de transición estrecha, hiperinsuflada, afinamiento de las corticales, sin componente de partes blandas. Estadio 2 Enneking.

Ante una tumoración que impresionaba de estirpe ósea en un adolescente, se lo evaluó siguiendo el algoritmo clásico de nuestra institución: radiografías de la región afectada, análisis de sangre con relevo infeccioso y resonancia magnética (Figura 3).

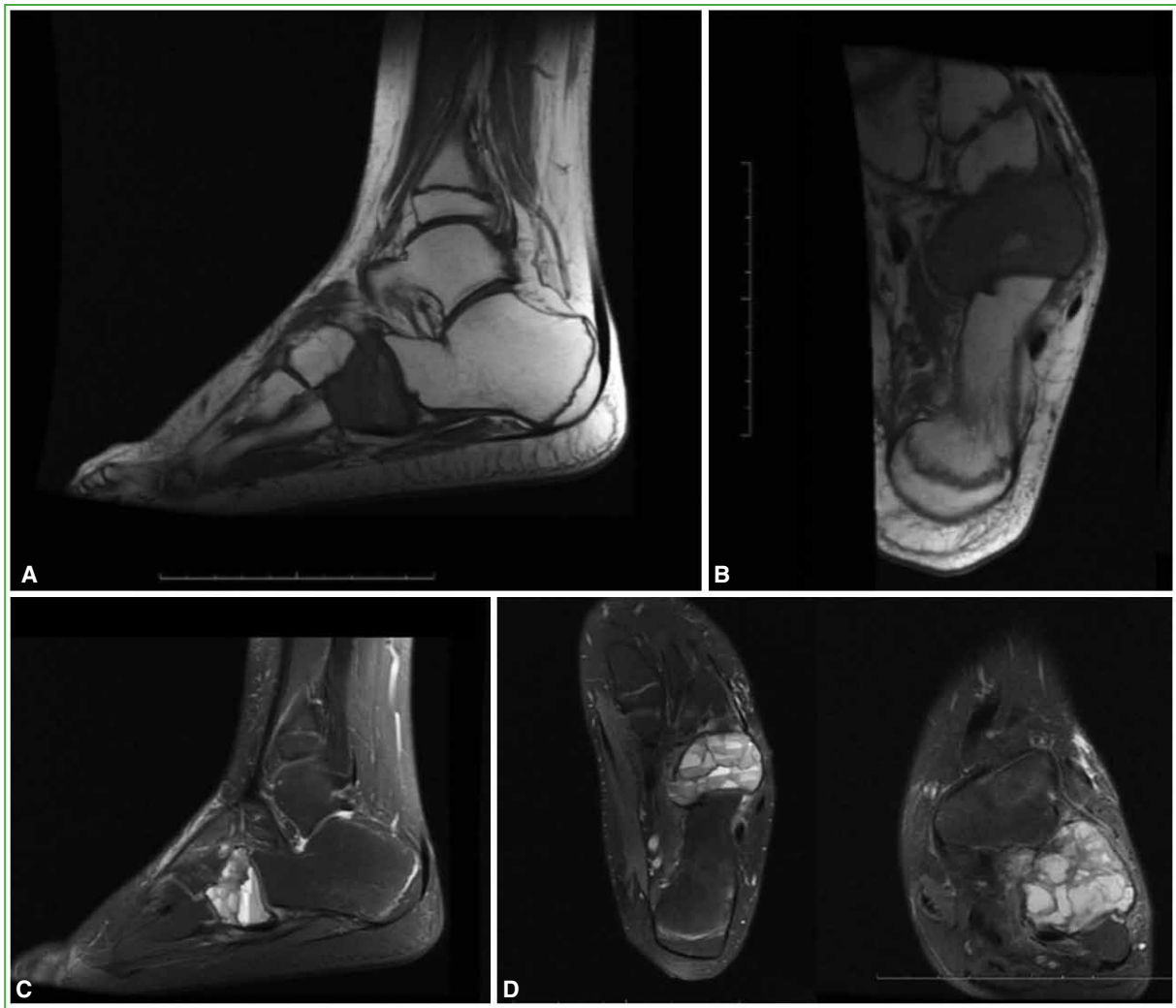


Figura 3. Resonancia magnética de cuello de pie y pie, en secuencias potenciadas en T1 (A y B) y T2 (C y D). Lesión lítica quística expansiva en el cuboides con niveles líquido-líquido adentro, tabicación interna con características en pompas de jabón, sin cambios en partes blandas o en las articulaciones calcaneocuboidea, cuboidea, 4°. y 5°. metatarsiano.

Después de los estudios por imágenes correspondientes y, pese a que eran muy sugestivos de QOA, fue imperativo completar la tríada diagnóstica con una biopsia planificada de la lesión (Figura 4). En los estudios publicados, se sostiene que no se debe administrar el tratamiento definitivo sin contar con un diagnóstico.



Figura 4. Imágenes intraoperatorias de la biopsia percutánea con trocar óseo.

El procedimiento se lleva a cabo en bloque quirúrgico mediante anestesia general bajo estrictas medidas de asepsia. La biopsia percutánea se realiza por un abordaje sobre el eje mayor del hueso (incisión longitudinal) como último gesto diagnóstico para poder confirmar la naturaleza de la tumoración mediante la anatomía patológica y el cultivo bacteriológico (**Figura 5**). Se enviaron ocho fragmentos pardo-hemáticos de entre 0,4 x 0,5 y 0,2 x 0,2 cm. El resultado del análisis microscópico indicó: secciones biopsicas de hueso en las que se observan colgajos de pared fibrosa revestida de tejido histiocítico y células gigantes de tipo osteoclasto, colgajos fibrosos colagénicos, tejido fibroso edematoso asociado y extensa hemorragia. El diagnóstico histopatológico fue QOA.

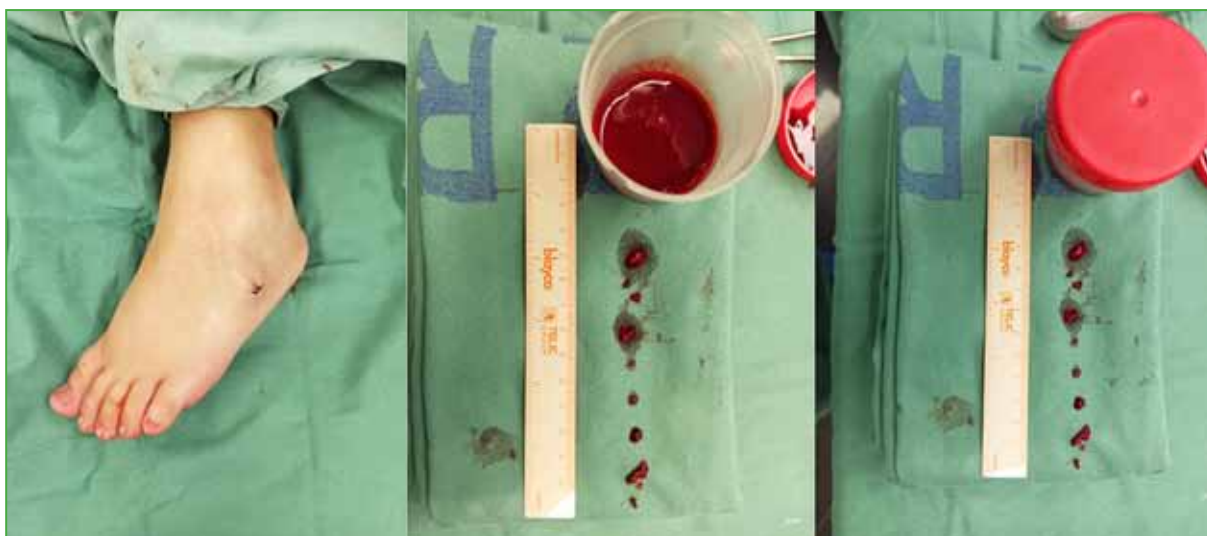


Figura 5. Zona de la punción y hemostasia con punto de nailon.

Tratamiento definitivo

Una vez completada la tríada diagnóstica se procedió a la resección completa del quiste en un segundo tiempo quirúrgico (Figuras 6-11).

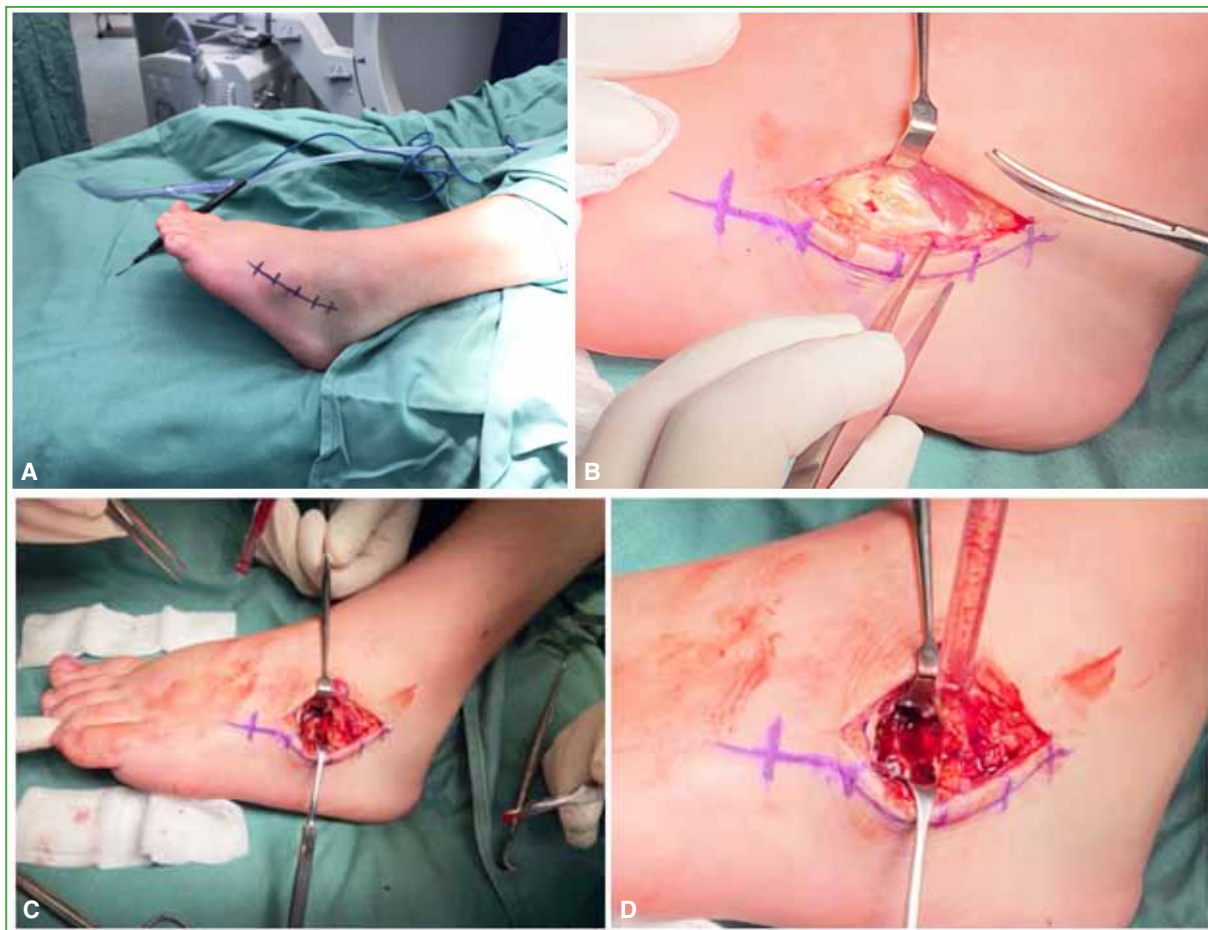


Figura 6. A y B. Abordaje longitudinal centrado sobre la topografía del hueso cuboide. Se realiza una ventana ósea con escoplo fino para la apertura del quiste. C y D. Se procede al curetaje minucioso de la cavidad utilizando una cureta simple para retirar las membranas internas de tejido conectivo y adheridas a las paredes.

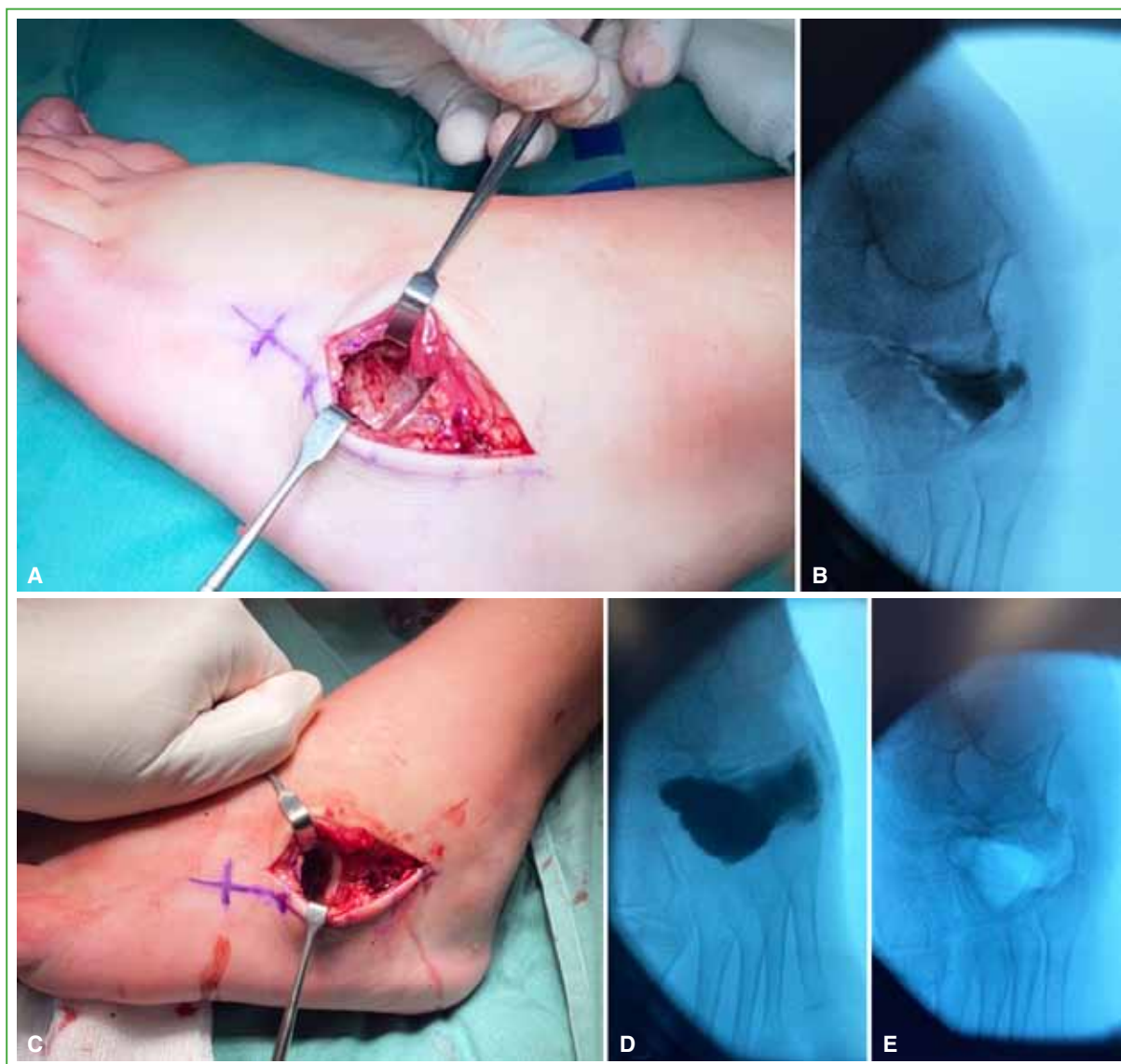


Figura 7. A y B. Curetaje de membranas, empleo de medio de contraste para evaluar la resección de la cavidad. Se aprecia el tabicado del quiste. C-E. Después de extraer todas las membranas, es importante el curetaje minucioso sin fracturar las paredes de la cortical. Se evalúa nuevamente con medio de contraste. Obsérvese la diferencia entre las imágenes B y D.



Figura 8. Preparación del aloinjerto de hueso liofilizado de banco proporcionado por el INDT, se lo rehidrató con solución salina durante 20 min y se cortó antes de la colocación.

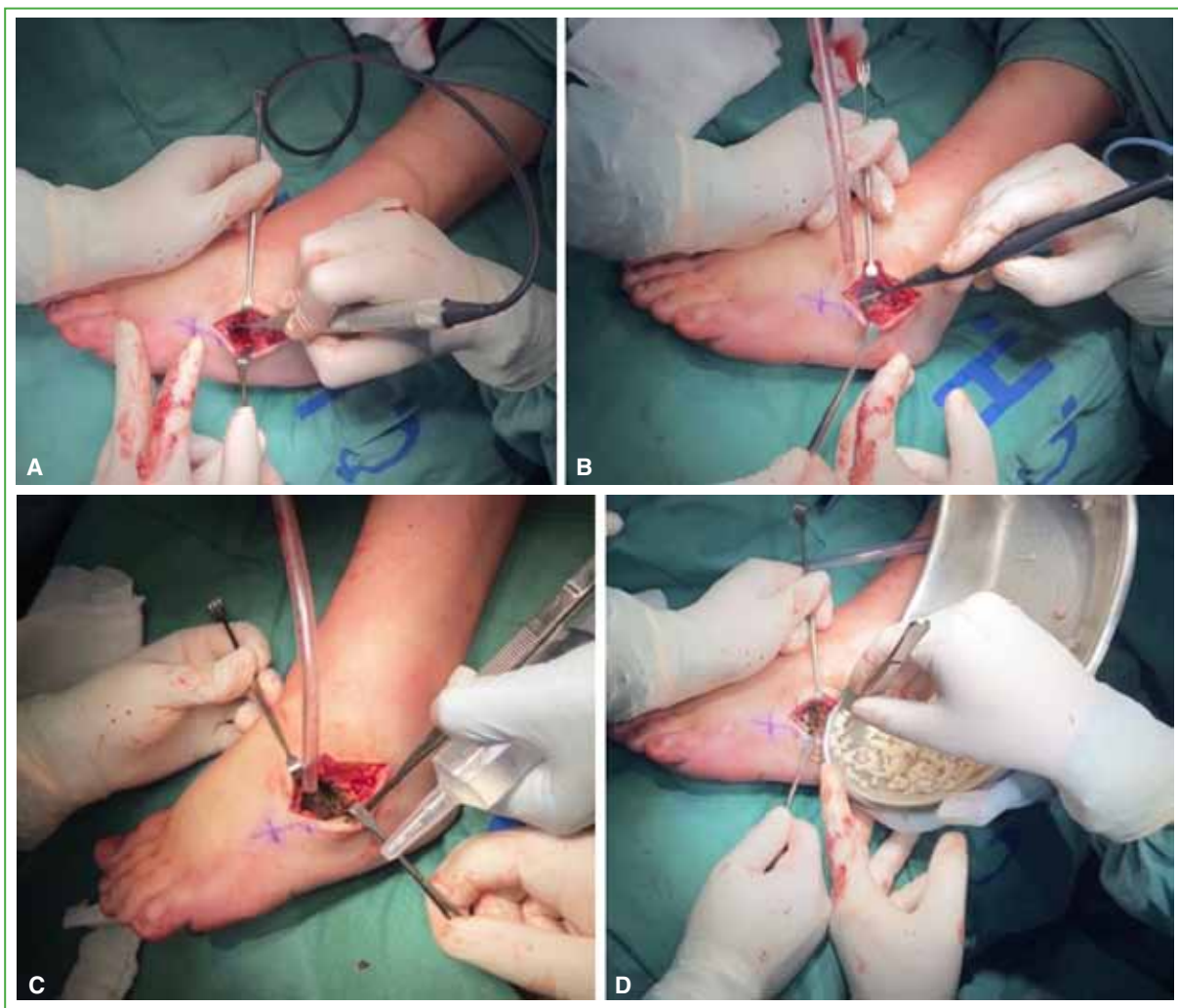


Figura 9. A y B. Fresado de alta velocidad, electrocauterización en modo *spray* como método adyuvante para la exéresis de las membranas. C y D. Relleno de la cavidad con aloinjerto óseo liofilizado con *chips* cortico-esponjosos.



Figura 10. Luego del llenado de la cavidad, cierre de la ventana ósea, cierre por planos.



Figura 11. Radiografías posoperatorias, de pie, de perfil, oblicua y de frente. Se puede apreciar el relleno del injerto sin violar las corticales del hueso cuboides.

Posoperatorio

El paciente no sufrió complicaciones en el posoperatorio inmediato. Se le dio el alta a las 48 h, con las indicaciones de reposo físico, no apoyar el miembro (deambular con muletas) y antiinflamatorios no esteroides. Se permitió el apoyo parcial al mes de la cirugía y comenzar a aumentar la carga de forma progresiva, semanalmente.

A la semana de la operación, consultó en urgencias por una tumefacción local acompañada de secreción serohe-mática en el sitio quirúrgico (**Figura 12**). No tenía síntomas de otros sistemas fisiológicos mayores ni fiebre y no había elementos de infección osteoarticular en la cadera, la rodilla, el tobillo. Los análisis de laboratorio arrojaron reactantes de fase aguda en el rango normal.

Se planteó mantener una conducta expectante con medidas físicas (reposo, antiinflamatorios no esteroides) y los síntomas desaparecieron. El paciente no tuvo complicaciones.



Figura 12. Imágenes clínicas a la semana de la cirugía. Tumefacción y secreción serohemática local, normotermia y reactantes de fase aguda normales.

Seguimiento

Se permitió el apoyo parcial al mes de la cirugía y comenzar a aumentar la carga, progresivamente, cada semana.

El seguimiento se realizó dos veces por mes, los primeros seis meses (Figuras 13-15) y, luego, al año, porque el paciente no pudo concurrir a los controles por motivos personales (Figuras 16 y 17).



Figura 13. Aspecto clínico a los dos meses. El paciente deambulaba sin muletas, sin dolor, y reanudó todas sus actividades de la vida diaria.



Figura 14. Radiografías de pie, de frente, oblicua y de perfil, control posoperatorio a los dos meses. Se aprecia el injerto óseo en el cuboides, sin fracturas, preservación de sus relaciones articulares con el calcáneo a nivel del retropié y el 4°. y 5°. metatarsiano a nivel del antepié. Comienza progresivamente a reosificarse el esqueleto al darle estímulo mecánico.



Figura 15. Radiografías de cuello de pie, de perfil, de frente, oblicua, control posoperatorio a los cuatro meses.



Figura 16. A y B. Control clínico. C-E. Control radiográfico a los 12 meses.



Figura 17. Control clínico. Deambulaci3n sin muletas y sin dolor.

DISCUSI3N

La localizaci3n de un QOA en el pie es poco frecuente y, en el hueso cuboide, es excepcional. Si bien se plantea que su etiologí3a es desconocida, una de las teorías que hoy se maneja es que el QOA puede corresponder a malformaciones arteriovenosas intra3seas envueltas por una fina lámina de periostio, y más allá de que puede aparecer en cualquier hueso, la gran mayoría se manifiesta a nivel metafisario o metafiso-diafisario de huesos largos. Se estima que la incidencia en los huesos del pie es del 5-9% y su incidencia en el cuboide es desconocida.^{2,3,6-13}

Cabe destacar que este paciente tuvo un diagnóstico tardío; fue derivado a nuestro centro luego de múltiples consultas por traumatismos del cuello del pie en servicios de urgencias donde no fue evaluado con enfoques radiográficos y fue tratado, como si tuviera esguinces, con reposo físico, antiinflamatorios no esteroideos y hielo local.

Nuestro planteo clínico-radiológico inicial se correlacionó con los resultados de la biopsia, y fue posible administrar un tratamiento exitoso.

La fase evolutiva del QOA se puede clasificar de acuerdo con los estadios de Enneking; en nuestro caso, correspondía a un estadio 2 (activo).

Las indicaciones de cirugía tras el diagnóstico son: dolor, fractura patológica, riesgo de fractura, quistes grandes situados en zonas de carga. Los síntomas que predominaban en nuestro paciente eran: dolor e incapacidad de utilizar el miembro para la carga, la bipedestaci3n y la deambulaci3n.

Se han descrito múltiples modalidades terapéuticas para el QOA, el método tradicional de curetaje intralesional más injerto tiene una recurrencia que oscila entre el 20% y el 41,6%.¹⁴⁻¹⁸ En nuestro centro, fue del 37,5%.

En la actualidad, hay diferentes técnicas como métodos adyuvantes al curetaje que buscan aumentar los márgenes oncológicos quirúrgicos y disminuir su recurrencia, entre ellos, fenol, alcohol, polimetilmetacrilato, fresado de alta velocidad, electrocauterización, nitrógeno líquido y coagulación con láser de argón.^{1-3,6-13,19-25}

Es preciso señalar que el relleno de injerto en la cavidad ósea es de vital importancia, y que se puede llevar a cabo con autoinjerto o aloinjerto óseo. En nuestro paciente, se optó por el curetaje y raspado de las membranas, la electrocauterización en modo *spray* y el fresado de alta velocidad, con el fin de aumentar el margen de necrosis de células tumorales. Para el relleno se usó aloinjerto óseo liofilizado.

La recidiva se diagnostica mediante la clasificación basada en el resultado radiológico del tratamiento, de acuerdo con el esquema de Capanna que especifica cuatro posibles tipos de respuesta terapéutica: grado 1, curado; grado 2, curación incompleta; grado 3, recidiva; grado 4, sin respuesta. Los grados 1 y 2 se definen como éxito, mientras que los grados 3 y 4 representan un fracaso terapéutico.¹⁻¹³ Nuestro caso era grado 1. La recurrencia en este tipo de localización no está descrita.

El seguimiento se realizó cada dos meses durante los primeros seis meses y luego al año, debido a que el paciente no pudo concurrir a los controles por motivos personales.

Su evolución clínica fue muy favorable, no sufría dolor en el tobillo y el cuello del pie, los síntomas habían desaparecido completamente y había reanudado sus actividades escolares y deportivas.

CONCLUSIONES

El QOA en los huesos del pie no es frecuente, el hueso más afectado es el metatarsiano y excepcionalmente el cuboides. Esta enfermedad plantea dificultades diagnósticas y su localización puede pasar desapercibida. Siempre se debe mantener la sospecha clínica en pacientes jóvenes que sufren traumatismos de baja energía y acuden al servicio de urgencias con dolor de larga data asociado a un proceso tumoral.

A pesar del diagnóstico tardío, la indicación de una correcta terapéutica permitió prevenir oportunamente el avance natural de la enfermedad con una de sus posibles complicaciones, como la fractura, y una mejora en la calidad de vida del paciente.

Como los casos publicados son escasos, creemos pertinente compartir nuestra experiencia en el manejo de la lesión y recomendar que el tratamiento del QOA mediante curetaje intralesional, fresado de alta velocidad, electrocauterización y relleno con aloinjerto de hueso liofilizado con *chips* cortico-esponjoso, es seguro para los pacientes.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de L. Gaiero: <https://orcid.org/0000-0002-1182-1627>
 ORCID de P. Stoppiello: <https://orcid.org/0000-0003-2085-6968>
 ORCID de M. E. Pérez: <https://orcid.org/0000-0001-5778-2267>
 ORCID de V. Teske: <https://orcid.org/0000-0003-4407-6501>

ORCID de N. Casales: <https://orcid.org/0000-0003-0318-8654>
 ORCID de C. Silveri: <https://orcid.org/0000-0002-2607-7749>
 ORCID de G. Bianchi: <https://orcid.org/0000-0001-8222-4435>

BIBLIOGRAFÍA

1. Jaffe HL, Lichtenstein L. Solitary unicameral bone cyst with emphasis on the roentgen picture, pathologic appearance and pathogenesis. *Arch Surg* 1942;44(6):1004-25. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1942.01210240043003>
2. Cottalorda J, Bourelle S. Current treatments of primary aneurysmal bone cysts. *J Pediatr Orthop B* 2006;15(3):155-67. <https://doi.org/10.1097/01.bpb.0000210588.50899.29>

3. Olivera Núñez D, Sabella Chelle N, Silveri Fajardo C, Gil J, Cuneo Etcheverry A. Tratamiento de quistes óseos aneurismáticos con aloinjerto. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2016;81(2):128-38. Disponible en: <https://www.aaot.org.ar/revista/2016/n2/9.pdf>
4. Capanna R. Quiste óseo aneurismático. En: *Enciclopedia médico-quirúrgica. Aparato locomotor* 2001:14-190.
5. Capanna R, Dal Monte A, Gitelis S, Campanacci M. The natural history of unicameral bone cyst after steroid injection. *Clin Orthop Relat Res* 1982;(166):204-11. PMID: 7083674
6. Ruiter DJ, van Rijssel TG, van der Velde EA. Aneurysmal bone cysts: a clinicopathological study of 105 cases. *Cancer* 1977;39(5):2231-9. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197705\)39:5<2231::aid-cnrcr2820390541>3.0.co;2-q](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197705)39:5<2231::aid-cnrcr2820390541>3.0.co;2-q)
7. Kashuk KB, Hanft JR, Schabler JA, Kado KE, Wolosky BD. Aneurysmal bone cyst of the cuboid. *J Am Podiatr Med Assoc* 1990;80(11):588-94. <https://doi.org/10.7547/87507315-80-11-588>
8. Essadki B, Moujtahid M, Nechad M. Le kyste osseux anévrysmal du cuboide: etude d'un cas et revue de la litterature. *Med Chir Pied* 1999;15(4):185-8.
9. Verrina F, Dagnino G, Gulino MT, Pratesi R, Cappato S, Parmeggiani A. Aneurysmal bone cyst of the cuboid. *Foot Ankle Surg* 2003;9(3):193-6. [https://doi.org/10.1016/s1268-7731\(03\)00049-3](https://doi.org/10.1016/s1268-7731(03)00049-3)
10. Bojovic N, Raicevic M, Zivanovic D, Ducic S. A rare case of aneurysmal bone cyst of cuboid bone in a 10-year-old girl. *Acta Orthop Belg* 2016;82(4):913-7. PMID: 29182139
11. Sessions W, Siegel HJ, Thomas J, Pitt M, Said-Al-Naief N, Casillas MA. Chondroblastoma with associated aneurysmal bone cyst of the cuboid. *J Foot Ankle Surg* 2005;44(1):64-7. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2004.11.010>
12. Sepah YJ, Umer M, Minhas K, Hafeez K. Chondroblastoma of the cuboid with an associated aneurysmal bone cyst: a case report. *J Med Case Rep* 2007;1:135. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-1-135>
13. Chowdhry M, Chandrasekar CR, Mohammed R, Grimer RJ. Curettage of aneurysmal bone cysts of the feet. *Foot Ankle Int* 2010;31(2):131-5. <https://doi.org/10.3113/FAI.2010.0131>
14. Bollini G, Jouve JL, Cottalorda J, Petit P, Panuel M, Jacquemier M. Aneurysmal bone cyst in children: analysis of twenty-seven patients. *J Pediatr Orthop B* 1998;7(4):274-85. <https://doi.org/10.1097/01202412-199810000-00005>
15. Rodríguez Ramírez A, Stanton RP. Aneurysmal bone cyst in 29 children. *J Pediatr Orthop* 2002;22(4):533-9. PMID: 12131454
16. Mankin HJ, Hornicek FJ, Ortiz-Cruz E, Villafuerte J, Gebhardt MC. Aneurysmal bone cyst: a review of 150 patients. *J Clin Oncol* 2005;23(27):6756-62. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.15.255>
17. Møller JF, Sneppen O. Primary aneurysmal bone cyst. Evaluation of the symptomatology, treatment and prognosis based on 21 patients. *Ugeskr Laeger* 1992;154(28):1968-71. PMID: 1509560
18. Freiberg AA, Loder RT, Heidelberger KP, Hensingerr N. Aneurysmal bone cysts in young children. *J Pediatr Orthop* 1994;14(1):86-91. <https://doi.org/10.1097/01241398-199401000-00018>
19. Schreuder HW, Veth RP, Pruszczynski M, Lemmens JA, Koops HS, Molenaar WM. Aneurysmal bone cysts treated by curettage, cryotherapy and bone grafting. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79(1):20-5. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.79b1.7097>
20. Wang EH, Marfori ML, Serrano MV, Rubio DA. Is curettage and high-speed burring sufficient treatment for aneurysmal bone cysts? *Clin Orthop Relat Res* 2014;472(11):3483-8. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3809-1>
21. Cummings JE, Smith RA, Heck RK Jr. Argon beam coagulation as adjuvant treatment after curettage of aneurysmal bone cysts: a preliminary study. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:231-7. <https://doi.org/10.1007/s11999-009-0914-7>
22. Dormans JD, Hanna BG, Johnston DR, Khurana JS. Surgical treatment and recurrence rate of aneurysmal bone cysts in children. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(421):205-11. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000126336.46604.e1>
23. Gibbs CP Jr, Hefe MC, Peabody TD, Montag AG, Aithal V, Simon MA. Aneurysmal bone cyst of the extremities: factors related to local recurrence after curettage with a high speed burr. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:1671-8. <https://doi.org/10.2106/00004623-199912000-00003>
24. Steffner RJ, Liao C, Stacy G, Atanda A Jr, Attar S, Avedian R, et al. Factors associated with recurrence of primary aneurysmal bone cysts: is argon beam coagulation an effective adjuvant treatment? *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:e1221-9. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01067>
25. Lin PP, Brown C, Raymond AK, Deavers MT, Yasko AW. Aneurysmal bone cysts recur at juxtaphyseal locations in skeletally immature patients. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466:722-8. <https://doi.org/10.1007/s11999-007-0080-8>