



Tuberculosis de calcáneo en lactante. Reporte de un caso

Calcaneal tuberculosis in infants. Report of a case

Jorge Luis Soriano Márquez,* Jorge Enrique Cervantes Gudiño†

*Residente de tercer año del Servicio de Traumatología y Ortopedia; †Médico adscrito del Servicio de Ortopedia Pediátrica. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Aguascalientes, Ags., México.

Resumen

Introducción: la tuberculosis osteoarticular representa 1.7% de todas las infecciones secundarias a *M. tuberculosis*; de éstas, 10% se presenta en huesos del pie y tobillo, siendo el más frecuentemente afectado el calcáneo (45%). **Objetivo:** reportar el caso clínico de un paciente lactante con diagnóstico de osteomielitis de calcáneo secundario a una infección por *M. tuberculosis* y la revisión de la literatura. **Caso clínico:** paciente lactante (un año y cinco meses de edad) el cual presenta de manera gradual dolor, aumento de volumen y limitación funcional a nivel de tobillo y retropié izquierdo, con hallazgos radiográficos sugestivos de osteomielitis de calcáneo con afección de la articulación subtalar; no presentó mejoría clínica al tratamiento antibiótico y quirúrgico convencional para los agentes etiológicos comunes para osteomielitis en este grupo de edad, por lo cual se realizó un test de GenXpert del exudado de la articulación subtalar y calcáneo con resultado positivo para *M. tuberculosis*, con posterior inicio de tratamiento mediante terapia Dotbal en fase intensiva y desbridamiento quirúrgico asociado a la colocación de *Stimulant Past Mass* con ciprofloxacino con una mejoría clínica inmediata. **Conclusiones:** en todas las osteomielitis del calcáneo el principal objetivo para realizar un diagnóstico adecuado es el aislamiento del agente causal, en la actualidad sigue siendo válido en nuestro medio buscar intencionadamente la presencia de bacilo tuberculoso mediante un ensayo de GenXpert.

Palabras clave: osteomielitis, calcáneo, tuberculosis, GenXpert.

Abstract

Introduction: osteoarticular tuberculosis represents 1.7% of all infections secondary to *M. tuberculosis*, of which 10% occur in the foot and ankle bones, with the calcaneus being the most frequently affected (45%). **Objective:** to report the clinical case of a nursing patient with a diagnosis of osteomyelitis of the calcaneus secondary to an infection by *M. tuberculosis* and a review of the literature. **Clinical case:** nursing patient (one year and 5 months old) who gradually presented pain, increased volume and functional limitation at the level of the left ankle and hindfoot, with radiographic findings suggestive of calcaneal osteomyelitis with subtalar joint involvement, which did not present clinical improvement to conventional antibiotic and surgical treatment for common etiological agents for osteomyelitis in this age group, for which a GenXpert test of exudate from the subtalar and calcaneal joint was performed with a positive result for *M. tuberculosis*, with subsequent initiation of treatment using Dotbal therapy in the intensive phase and surgical debridement associated with the placement of *Stimulant Past Mass* with ciprofloxacin with immediate clinical improvement. **Conclusions:** in all osteomyelitis of the calcaneus, the main objective for making an adequate diagnosis is the isolation of the causal agent. At present, it is still valid in our environment to intentionally search for the presence of tubercle bacillus through a GenXpert test.

Keywords: osteomyelitis, calcaneus, tuberculosis, GenXpert.

Introducción

La osteomielitis es definida como un proceso infeccioso del tejido óseo causado por la inoculación de un microorganismo (bacterias, hongos y en menor fre-

cuencia parásitos o micobacterias), el cual producirá un proceso inflamatorio y destructivo de dicho tejido.¹

La incidencia y prevalencia de osteomielitis es variable y está relacionada con el desarrollo socioeconómico de los diversos países, en un estudio

Correspondencia:

Dr. Jorge Luis Soriano Márquez

E-mail: jorge.luis.soriano@outlook.com

Recibido: 08-09-2022. Aceptado: 09-02-2023.

Citar como: Soriano MJL, Cervantes GJE. Tuberculosis de calcáneo en lactante. Reporte de un caso. Orthotips. 2023; 19 (3): 175-181. <https://dx.doi.org/10.35366/111668>

realizado en el Hospital General de México entre los años 2013-2014 se observó que el agente causal más común de la osteomielitis fue el *Staphylococcus aureus* en 50%.² La presencia de *Mycobacterias* como agente etiológico causal de la tuberculosis osteoarticular representa de 1-3% de la tuberculosis extrapulmonar; en un estudio realizado en el cual se evaluaron 140 casos de osteomielitis tuberculosa, entre 1975-2004, los sitios de mayor afección ósea fueron: columna vertebral (56.4%), cadera (17.1%), rodilla (14%), sacro-iliaco (6%), pie (6%) y otros (9%).³

En un estudio realizado entre los años 1989-2010 se analizaron 24 casos de tuberculosis ósea de pie, de los cuales 45% correspondía a una afección del hueso calcáneo.⁴ Los principales factores de riesgo en el paciente pediátrico para el desarrollo de la tuberculosis son edad \leq de 5 años, desnutrición y presencia de comorbilidades (coinfección con el virus de inmunodeficiencia humana o errores innatos de la inmunidad).⁵

El mecanismo de entrada al hueso del *Mycobacterium* es la diseminación hematogena de la micobacteria, la cual ingresa principalmente por la región metafisaria, produciendo lesiones granulomatosas con posterior reabsorción del hueso trabecular, cortical y subcondral.^{6,7}

El curso clínico de esta patología tiende a ser gradual. En una serie de casos donde se evaluaron las manifestaciones clínicas de 53 casos de osteomielitis tuberculosa, los principales síntomas asociados fueron dolor, aumento de volumen, elevación local de la temperatura local, limitación funcional y fiebre.⁸

Esta patología se caracteriza radiográficamente por la presencia de lesiones líticas dentro del centro de osificación secundario con mínima o nula reacción ósea, en caso de que exista afectación articular se presentará aumento de la densidad de los tejidos blandos periarticulares y estrechamiento del espacio articular.⁶

La prueba rápida GeneXpert *M. tuberculosis*/rifampicina (RIF) en niños detecta alrededor de 66% de los casos con cultivo positivo y es la indicada para valorar muestras no respiratorias.⁹ En 2021 se realizó una evaluación de la eficacia de dicha prueba en 86 pacientes con tuberculosis vertebral para lo cual se tomó una muestra de exudado purulento de cuerpo vertebral o disco intervertebral, con una sensibilidad de 63% y especificidad de 100%.¹⁰

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la administración de isoniazida, rifampicina y pirazinamida con un protocolo de dosis diarias de

los tres fármacos durante ocho semanas, seguidas de dos o tres dosis semanales hasta un total de seis meses o dosis diarias durante dos a tres semanas, seguidas de dosis dos veces por semana hasta los seis meses en pacientes pediátricos con tuberculosis extrapulmonar.¹¹

Respecto al tratamiento quirúrgico, se indica la realización de un desbridamiento, curetaje o escisión de un sequestro, además se suele asociar a la colocación de injerto óseo ante la aparición de una pérdida ósea y la posterior inmovilización.¹²

El objetivo de este estudio es presentar el caso clínico de un paciente lactante con diagnóstico de osteomielitis de calcáneo secundaria a una infección por *M. tuberculosis*, así como su protocolo diagnóstico, tratamiento y seguimiento.

Presentación del caso

Paciente masculino, lactante, originario y residente de Sahuayo, Michoacán, el cual inicia su padecimiento un mes previo a su ingreso presentando aumento de volumen a nivel de talón y tobillo izquierdo, asociado a dolor y eritema, acudió en múltiples ocasiones con médico particular, el cual indica tratamiento antibiótico e inmovilización sin mejoría clínica por lo que acudió a nuestro servicio.

Antecedentes heredofamiliares: abuela y tía materna con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Antecedentes personales no patológicos: habita en casa propia de tipo urbano, niega hacinamiento, higiene adecuada, alimentación a base de lactancia materna asociada a la dieta familiar complementaria.

Antecedentes perinatales: producto de G5, madre con ingesta de hematinicos y vitaminas, diagnóstico de preeclampsia al quinto mes de embarazo tratada con felodipino, pruebas de VIH y VDRL realizadas y negativas.

Antecedentes personales patológicos: interrogados y negados.

Exploración física inicial

Miembro pélvico izquierdo con aumento de volumen a nivel de maléolo lateral y talón de 1 cm; a la palpación con presencia de dolor en talón, no crepitaciones, movilidad de tobillo con una disminución de 5° en flexión y 10° en extensión (*Figura 1*).

Radiografías anteroposterior (AP) y lateral de tobillo izquierdo. Calcáneo con múltiples imágenes radiolúcidas circulares delimitadas con un halo radio-

paco más una pérdida de la radiopacidad en la cortical posteroinferior sustituida por imágenes heterogéneas e irregulares, asociado a radiolucidez marcada de los tejidos blandos (*Figura 2*).

Estudios de laboratorio a su ingreso: hemoglobina: 11.7 g/dl; hematocrito: 36.7%; plaquetas: 418,000/ μ l; tiempo de protrombina: 14.3 seg; índice internacional normalizado (INR) 1.12; tiempo parcial de tromboplastina: 29.0 seg; velocidad de sedimentación globular: 17 mm/h; proteína C reactiva: 19.60 mg/dl.

Se ingresa a cargo del servicio de ortopedia e infectología pediátrica, se inicia tratamiento antibiótico empírico a base de ceftriaxona (100 mg/kg/día) y clindamicina (40 mg/kg/día), con diagnóstico de osteomielitis de calcáneo izquierdo y artritis séptica subtalar, así como diagnóstico de desnutrición aguda por Waterlow (T/E 97.2%, P/T 89.3%).

Un día después de su ingreso pasa a quirófano donde se realiza drenaje y vaciamiento de calcáneo izquierdo asociado a artrotomía de drenaje subastragalina. Se encontró tejido óseo necrótico con

abundante exudado purulento, así como líquido sinovial con presencia de detritus celulares y exudado purulento, muestras que fueron enviadas a laboratorio para cultivo (*Figura 3*).

Posteriormente, el paciente ingresa a quirófano en siete ocasiones para la realización de aseo y desbridamiento quirúrgico de calcáneo y articulación subastragalina izquierda, continuando con tratamiento antibiótico inicial, posterior al séptimo aseo se agrega vancomicina, además se realiza un ensayo GenXpert de una muestra de articulación subastragalina y calcáneo en busca de *M. tuberculosis*, cabe destacar que durante su hospitalización no presentó síntomas sistémicos como fiebre, anorexia o pérdida de peso.

Se obtiene resultado positivo de GenXpert para *M. tuberculosis* por lo que se decide el inicio con terapia Dotbal fase intensiva (isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol) asociada a ciprofloxacino; posterior a esto, el paciente ingresa a quirófano en dos ocasiones donde se realiza un aseo y desbridamiento quirúrgico de calcáneo y articulación subtalar más la colocación de *Stimulant Mass Past* con ciprofloxacino, presentando una mejoría clínica inmediata por lo que un mes posterior a su ingreso se decide egreso con seguimiento en la consulta de ortopedia pediátrica e infectología pediátrica.

Un mes después del egreso acude a la consulta de traumatología e infectología, se continua con esquema Dotbal, y se indica colocación de rifocyna spray en las heridas (*Figura 4*).

Tres meses posteriores al egreso acude a consulta donde se encuentra herida con adecuado estado de cicatrización, sin presencia de exudado, eritema o dehiscencia de la herida. Acude con un control radiográfico en el cual observamos una proyección tangencial y lateral de calcáneo en donde se aprecia formación de tejido óseo en interior de calcáneo, sin solución de continuidad ósea, congruencia articular conservada (*Figura 5*).

Seis meses después del egreso, el paciente acude nuevamente a consulta donde se observan heridas con adecuado estado de cicatrización, sin limitación funcional para la realización de las actividades como la deambulacion. Además, el paciente es valorado por el servicio de infectología, quienes refieren continuar con terapia Dotbal en fase de sostén hasta completar los 18 meses de tratamiento.

Doce meses posteriores al egreso, el paciente se encuentra en seguimiento por parte de infectología, quienes lo refieren con adecuada evolución.



Figura 1: Imagen clínica del paciente a su ingreso: **A)** vista medial; **B)** vista plantar; **C)** vista lateral.



Figura 2:

Radiografía
A) anteroposterior y
B) lateral de tobillo.
Se observan múltiples imágenes radiolúcidas circulares delimitadas con un halo radiopaco más pérdida de la radiopacidad en la cortical posteroinferior sustituida por imágenes heterogéneas e irregulares asociadas a una radiolucidez marcada de los tejidos blandos.

Dieciocho meses después de su egreso, el paciente acude a valoración por nuestro servicio. Se encuentra en adecuadas condiciones generales, heridas con adecuado estado de cicatrización en proceso de remodelación, se observa además marcha bipodálica, plantígrada, independiente, sin presencia de claudicación, sin presencia de síntomas sistémicos. En radiografía dorsoplantar y lateral de pie se observa formación de tejido óseo en calcáneo sin datos sugestivos de osteomielitis (*Figura 6*).

Discusión

En el presente reporte se evaluó el caso de un paciente masculino lactante de un año y cinco meses de edad con diagnóstico de osteomielitis de calcáneo y artritis séptica subastragalina secundaria a *Mycobacterium tuberculosis*. Cabe destacar que inicialmente a su llegada al servicio de urgencias y asociado a los cambios radiográficos y a la clínica que presentó el paciente se estableció la sospecha diagnóstica de una artritis séptica subastragalina, así como una osteomielitis de calcáneo por un agente etiológico común, pensando inicialmente en el *S. aureus* debido a que, por la edad del paciente, es el agente etiológico más comúnmente relacionado a esta patología.¹³ Además, debe destacarse que inicialmente no se tuvo la sospecha diagnóstica de infección por *Mycobacterium tuberculosis* debido a que la afección de calcáneo por esta bacteria es extremadamente rara; en la literatura se reporta que del total de infecciones por *M. tubercu-*



Figura 3: Imágenes de primer tiempo quirúrgico. **A)** Exudado obtenido de articulación subtalar. **B)** Tejido óseo necrótico obtenido de calcáneo. **C)** Imagen postquirúrgica inmediata.

losis en infantes, 20% corresponden a una afección extrapulmonar, y de éstas, aproximadamente 20% corresponden a una afección esquelética,¹⁴ donde los principales sitios afectados son la columna vertebral, la rodilla, la cadera y posteriormente los huesos del pie y tobillo con 5-8%, un aproximado del total de la variante musculoesquelética.¹⁵

La afección al hueso calcáneo varía. En un estudio realizado en el año 2012 se analiza el diagnóstico y tratamiento de 24 pacientes con tuberculosis de pie y tobillo, siendo el hueso con mayor afectación el calcáneo con 45%; cabe puntualizar que este ensayo incluyó pacientes pediátricos y adultos.⁴ En un estudio efectuado en el año 2011 que analizaron 18 casos de pacientes pediátricos (con rango de edad entre 7-51 meses de edad), la afección del calcáneo representó 27.7% de la afección ósea.¹⁶ En otro estudio realizado en 12 pacientes pediátricos, en el cual se analizaron

todos los casos de tuberculosis osteoarticular de localización inusual, el calcáneo representó 16% de los sitios de infección (excluyendo columna vertebral, rodilla y cadera).¹⁷

De los factores de riesgo asociados a tuberculosis de calcáneo, nuestro paciente contaba con dos de los principales descritos en la literatura: la edad menor a cinco años y la desnutrición.¹⁸

Las manifestaciones clínicas presentes en nuestro paciente incluyeron dolor, aumento de volumen y eritema sin presencia de síntomas sistémicos. Un estudio realizado entre los años 2005-2012, en el que se informó la presencia de 10 casos de tuberculosis de calcáneo, reportó que los principales síntomas fueron dolor, aumento de volumen y presencia de equino de talón; de los 10 casos, sólo una paciente presentó síntomas sistémicos.¹⁷

Radiográficamente, en las proyecciones iniciales de calcáneo, nuestro paciente presentó múltiples imágenes radiolúcidas circulares de diversos tamaños delimitadas por un halo radiopaco, asociado a una pérdida de la radiopacidad en la cortical posteroinferior del calcáneo sustituida por imágenes heterogéneas e irregulares, hallazgos similares a los descritos en la literatura para una afección ósea por *M. tuberculosis* donde se describen imágenes secundarias a reabsorción trabecular con afección cortical y de tejidos blandos asociada a afección articular. El caso de nuestro paciente contaba con una tomografía axial computarizada en la cual se demuestra la destrucción tanto de hueso trabecular como cortical y la presencia de aire en la porción con pérdida ósea.⁷



Figura 4: Imagen clínica del primer mes postquirúrgico.



Figura 5:

A) Proyección lateral de tobillo. **B)** Proyección tangencial de tobillo: se observa formación de tejido óseo en interior de calcáneo, sin solución de continuidad ósea a ningún nivel, congruencia articular conservada.



Figura 6: Imágenes clínicas e imágenes radiográficas de pie a los 18 meses de tratamiento **A)** vista lateral; **B)** vista plantar; **C)** proyección lateral; **D)** proyección dorso plantar.

En el caso de nuestro paciente, las pruebas de laboratorio mostraban una velocidad de sedimentación globular de 17 mm/hora, lo cual es equiparable a lo señalado en la literatura, en la cual refieren la presencia de una VSG ≥ 10 mm/hora en los pacientes con tuberculosis de calcáneo (100% de los pacientes incluidos en dicho estudio).¹⁹

La comprobación del agente etiológico se realizó posterior a la obtención de múltiples cultivos negativos para otros agentes etiológicos comunes. En este caso se estableció mediante un ensayo rápido GenXpert en muestra de exudado obtenido en un aseo y desbridamiento quirúrgico de calcáneo y articulación subastragalina, el cual detecta adecuadamente 70% de los casos extrapulmonares de tuberculosis.²⁰

En cuanto al tratamiento, inicialmente se indicó antibioticoterapia empírica para una osteomielitis por agentes típicos, empezando con un esquema a base de ceftriaxona (cefalosporina de tercera generación), así como la clindamicina (lincosamida), similar a lo señalado en la literatura en donde se refiere que se puede iniciar el tratamiento empírico con una cefalosporina (aunque se prefiere que ésta sea de primera generación) por su adecuada penetración ósea y clindamicina por su eficacia contra los *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA).²¹ Asociado al tratamiento antibiótico se realizó un tratamiento quirúrgico agresivo basado en el desbridamiento completo del tejido desvitalizado y tejido óseo necró-

tico, como lo refiere la literatura,¹⁸ sin mejoría clínica aparente debido al agente etiológico.²²

Posterior a corroborar la presencia del agente etiológico (*M. tuberculosis*) se inicia la terapia Dotbal en su fase intensiva (isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol), al igual que en la literatura donde refieren el uso de esos medicamentos con dosis similares a las utilizadas en nuestro paciente y con un esquema intensivo igual.¹¹

El porcentaje de curación en 10 pacientes pediátricos con tuberculosis de calcáneo en tratamiento con terapia Dotbal fue de 100% clínicamente; sin embargo, al año de tratamiento, el porcentaje de resolución de la cavidad en imágenes radiográficas fue de 50%, ningún paciente presentó recidivas después de un seguimiento de tres años.¹⁷ En nuestro paciente presentamos una resolución clínica posterior al inicio de tratamiento con terapia Dotbal; la resolución de la cavidad radiográficamente se observó a los tres meses después del tratamiento, por último no se han presentado recidivas a 18 meses de tratamiento.

Respecto al desbridamiento posterior, en la literatura se refiere que el tratamiento quirúrgico se basa en un desbridamiento, curetaje o escisión de un sequestro²⁰ para osteomielitis tuberculosa, al igual que el realizado en nuestro paciente.

Como limitaciones del presente caso podemos considerar el tiempo de seguimiento, siendo este de

un año no podemos descartar futuras complicaciones o recidivas de la infección a nivel musculoesquelético por lo que se seguirá realizando el seguimiento.

Conclusiones

En todas las osteomielitis del calcáneo el principal objetivo para realizar un diagnóstico adecuado es el aislamiento del agente causal mediante la realización de una biopsia y cultivo. En la actualidad, en nuestro medio sigue siendo válido buscar intencionadamente la presencia de bacilo tuberculoso mediante un ensayo de Gen Expert, esto debido a que nuestro país presenta una alta incidencia de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, además de que un diagnóstico oportuno y precoz disminuye las tasas de complicaciones y la estancia intrahospitalaria.

Después del tratamiento nuestro paciente presentó una recuperación clínica y funcional íntegra.

Concluimos que para futuras líneas de investigación y protocolos de diagnóstico debemos de buscar intencionadamente el bacilo tuberculoso.

Referencias

- Hernández STM, Zarzoso FS, Navarro GML, Santos SMM, González MF, Saavedra LJ. Osteomielitis y artritis séptica. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. 2011; 20: 205-220
- Ugalde OCE, Morales CD, Espinoza MK, Villalobos VJ. Revisión de los casos de osteomielitis diagnosticados en el Hospital México durante los años 2013-2014. Med leg Costa Rica. 2017; 34 (1): 80-91.
- Mariconda M, Cozzolino A, Attingenti P, Cozzolino F, Milano C. Osteoarticular tuberculosis in a developed country. J Infect. 2007; 54 (4): 375-380. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2006.06.006>
- Dhillon M, Aggarwal S, Prabhakar S, Bachhal V. Tuberculosis of the foot: an osteolytic variety. Indian J Orthop. 2012; 46 (2): 206-211. Available in: <https://doi.org/10.4103/0019-5413.93683>
- Macías PM. Pediatric tuberculosis. In Boletín Médico del Hospital Infantil de Mexico. 2017; 74 (1): 1-2.
- Ketata W, Rekek WK, Ayadi H, Kammoun S. Extrapulmonary tuberculosis. Revue de Pneumologie Clinique. 2015; 71 (2-3): 83-92. Elsevier Masson SAS. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2014.04.001>
- Rodríguez-Takeuchi SY, Renjifo ME, Medina FJ. Extrapulmonary tuberculosis: Pathophysiology and imaging findings. Radiographics. 2019; 39 (7): 2023-2037. Available in: <https://doi.org/10.1148/rg.2019190109>
- Mateo L, Manzano JR, Olivé A, Manterola JM, Pérez R, Tena X, Prats M. Tuberculosis oteoarticular: Estudio de 53 casos. Medicina Clínica. 2007; 129 (13): 506-509. Disponible en: <https://doi.org/10.1157/13111371>
- Amaya G, Contrera M, Arrieta F, Montano A, Pérez C. Rendimiento del GeneXpert en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en la edad pediátrica. Arch Pediatr Urug. 2020; 91: 12-23.
- Karthek V, Bhilare P, Hadgaonkar S, Kothari A, Shyam A, Sancheti P, Aiyer SN. Gene Xpert/MTB RIF assay for spinal tuberculosis-sensitivity, specificity and clinical utility. J Clin Orthop Trauma. 2021; 16: 233-238. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.02.006>
- WHO consolidated guidelines on tuberculosis Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents. (n.d.), Revised in: <https://www.who.int/publications/item/9789240046764>
- Chater L, Arroud M, Afifi MA. Tuberculosis of the calcaneus in children. Int J Mycobacteriol. 2014; 3 (1): 57-59. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.ijmyco.2013.12.003>
- Funk SS, Copley LAB. Acute hematogenous osteomyelitis in children: pathogenesis, diagnosis, and treatment. Orthop Clin North Am. 2017; 48 (2): 199-208. Available in <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2016.12.007>
- Kritsaneepaiboon S, Andres MM, Tatco VR, Lim CCQ, Concepcion NDP. Extrapulmonary involvement in pediatric tuberculosis. Pediatric Radiology. 2017; 47 (10): 1249-1259. Springer Verlag. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00247-017-3867-0>
- Pigrau-Serrallach C, Rodríguez-Pardo D. Bone and joint tuberculosis. Eur Spine J. 2013; 22 Suppl 4 (Suppl 4): 556-566. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00586-012-2331-y>
- Agarwal A, Qureshi NA, Khan SA, Kumar P, Samaiya S. Tuberculosis of the foot and ankle in children. J Orthop Surg (Hong Kong). 2011; 19 (2): 213-217.
- Rafiqi K, Yousri B, Arihi M, Bjitro C, Aboumaarouf M, El Andaloussi M. Unusual locations of osteoarticular tuberculosis in children: a report of 12 cases. Orthop Traumatol Surg Res. 2013; 99 (3): 347-351. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2012.10.012>
- Marais BJ. Tuberculosis in children. Journal of Paediatrics and Child Health. 2014; 50 (10): 759-767. Available in: <https://doi.org/10.1111/jpc.12503>
- Agarwal A, Kant KS, Suri T, Gupta N, Verma I, Shaharyar A. Tuberculosis of the calcaneus in children. J Orthop Surg (Hong Kong). 2015; 23 (1): 84-89.
- Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Acute Hematogenous Osteomyelitis. Indian J Pediatr. 2016; 83 (8): 817-824. Available in: <https://doi.org/10.1007/s12098-015-1806-3>
- Russell CD, Ramaesh R, Kalima P, Murray A, Gaston MS. Microbiological characteristics of acute osteoarticular infections in children. J Med Microbiol. 2015; 64 (Pt 4): 446-453. Available in: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000026>
- Peltola H, Paakkonen M, Kallio P, Kallio MJ; Osteomyelitis-Septic Arthritis Study Group. Short- versus long-term antimicrobial treatment for acute hematogenous osteomyelitis of childhood: prospective, randomized trial on 131 culture-positive cases. Pediatr Infect Dis J. 2010; 29 (12): 1123-1128.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflicto de intereses.