

# Osteomielitis aguda en los niños

## Acute osteomyelitis in children

**Dr. Ronald Armando Noguera Valverde<sup>I</sup>**

<sup>I</sup> Especialista en Pediatría; Servicio de Pediatría, Hospital «Dr. Max Peralta Jiménez». Caja Costarricense Seguro Social. Profesor de Pediatría, Universidad Hispanoamericana; Universidad Autónoma de Centro América. Cartago, Costa Rica.

---

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La osteomielitis aguda es una infección del hueso que afecta principalmente a los niños y tiene generalmente diseminación hematógena, a veces asociada a un trauma. En la etiología influyen factores, como la edad, el estado inmunológico y las enfermedades concomitantes. En la mayoría de los casos, el principal agente etiológico es *Staphylococcus aureus*. Es importante el diagnóstico oportuno para evitar secuelas a mediano o largo plazo. El objetivo de este estudio fue describir las características epidemiológicas de un grupo de pacientes con osteomielitis aguda.

**MÉTODOS:** Se realizó la revisión retrospectiva de los expedientes clínicos de pacientes egresados del servicio de infectología del Hospital Nacional de Niños, en Costa Rica, entre agosto de 1994 y enero de 1995, con diagnóstico de osteomielitis aguda.

**RESULTADOS.** Se registraron 49 egresos y se tabularon datos de 35 pacientes. El 65 % fueron varones; la edad media fue  $7 \pm 3,42$  años y la estancia fue de  $10,31 \pm 5,55$  días. Se aisló *Staphylococcus aureus* en el 28 % de los casos; *Haemophilus influenzae* en un caso (3 %), en sangre (hemocultivo positivo). No se aisló germen en el 57 % de los casos. Los sitios anatómicos afectados fueron principalmente la tibia (26 %), el fémur (20 %) y el calcáneo (17 %). Fue utilizada oxacilina en el tratamiento de 30 de los 35 pacientes (86 %) y la amikacina, en el 61 % de los casos. En las cepas de *S. aureus* se encontró una resistencia a la oxacilina del 7 %.

**CONCLUSIONES.** Los hallazgos fueron similares a los reportados en la literatura en cuanto a etiología, sitio anatómico afectado y cobertura antibiótica. El clínico debe

sospechar una osteomielitis aguda en todo niño con fiebre, dolor óseo e inflamación con afectación funcional, sea de aparición espontánea o asociada a trauma, para efectuar un diagnóstico oportuno y un tratamiento eficaz.

**Palabras clave:** Osteomielitis aguda, niños, etiología, diagnóstico, pruebas de sensibilidad a antibióticos.

---

## SUMMARY

**INTRODUCTION.** Acute osteomyelitis is a bone infection that affects mainly children and it generally has hematogenous dissemination, sometimes associated with trauma. Factors such as age, the immunological state and concomitant diseases influence on the aetiology. In most of the cases, the main aetiological agent is *Staphylococcus aureus*. An opportune diagnosis is important to prevent sequelae on medium and long term. The objective of this study was to describe the epidemiological characteristics of a group of patients with acute osteomyelitis.

**METHODS.** A retrospective review of the medical histories of the patients that had been discharged from the infectology service of the National Children Hospital with diagnosis of acute osteomyelitis, in Costa Rica, from August 1994 to January 1995, was made.

**RESULTS.** 49 discharges were registered and data from 35 patients were tabulated. 65 % were males. Mean age was  $7 \pm 342$  years old and the length of hospital stay was  $10.31 \pm 5.55$  days. *Staphylococcus aureus* was isolated in 28 % of the cases. *Haemophilus influenzae* was isolated in one case (3 %), in blood (hemoculture +). No germs were isolated in 57 % of the cases. The affected anatomical sites were mainly the tibia (26 %), the femur (20 %) and the calcaneus (17 %). Oxacillin was used in the treatment of 30 of the 35 patients (86 %), whereas amikacin was administered in 61 % of the cases. In the *S. aureus* strains, it was found a resistance to oxacillin of 7 %.

**CONCLUSIONS.** The findings were similar to those reported in literature as regards etiology, affected anatomical site and antibiotic coverage. The clinician must suspect an acute osteomyelitis in every child with pain, bone pain and inflammation with functional affectation, whether it appeared spontaneously or associated with trauma to have an opportune diagnosis and an efficient treatment.

**Key words:** Acute osteomyelitis, children, aetiology, diagnosis, antibiotic sensitivity test.

---

## INTRODUCCIÓN

La osteomielitis aguda constituye un proceso inflamatorio del hueso, la mayoría de las veces de origen infeccioso. Afecta preferentemente a niños, sobre todo cuando es de diseminación hematogena.<sup>1,2</sup> Existen otros factores que influyen en la incidencia y la

etiología de este padecimiento, a saber: condición inmunológica, edad (p. ej., los neonatos), sitio de la infección, condiciones asociadas, como traumatismos locales o enfermedades de fondo (como la drepanocitosis).<sup>2</sup> Algunos autores reportan una prevalencia del 3,3 % de los egresos hospitalarios en Estados Unidos durante los años 1939 a 1945.<sup>3</sup> Otros autores mencionan que esta prevalencia puede estar disminuyendo gracias a mejores modalidades diagnósticas y terapéuticas, y estiman una prevalencia de 1 % de los egresos hospitalarios.<sup>4</sup>

En Costa Rica no se ha registrado la prevalencia de este problema. Existe un reporte previo<sup>5</sup> que presenta una revisión de pacientes del Hospital Nacional de Niños, que no indica porcentaje de egresos hospitalarios por osteomielitis. Otros autores estiman una incidencia de 1 en cada 5000 niños menores de 13 años en los Estados Unidos, con una predominancia en varones de 2:1 sobre las mujeres.<sup>6</sup> El retraso en el diagnóstico puede llevar a secuelas importantes, como la pérdida en la funcionalidad, destrucción ósea, formación de secuestros óseos, infección crónica localizada o afectación sistémica en huéspedes inmunodeficientes, por lo que es necesario realizar el diagnóstico temprano ante un cuadro clínico sugestivo e implementar la terapia antibiótica adecuada.<sup>2</sup>

Se propone como objetivo de este reporte describir las características epidemiológicas de un grupo de pacientes egresados con el diagnóstico de osteomielitis aguda del servicio de infectología del Hospital Nacional de Niños (HNN), en Costa Rica; establecer la prevalencia entre los egresos hospitalarios del HNN y tener un elemento de comparación para estudios posteriores.

## **MÉTODOS**

Se realizó una revisión retrospectiva de los expedientes clínicos de los pacientes con el diagnóstico de osteomielitis aguda, egresados del servicio de infectología del Hospital Nacional de Niños (HNN) «Dr. Carlos Sáenz Herrera» entre agosto de 1994 y enero de 1995. Con la ayuda de la base de datos del servicio de Registros Médicos y Estadísticas en Salud (REMES) del hospital se lograron documentar 43 egresos durante el período de estudio con el código 730, de acuerdo con la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE).

Se recolectó información sobre las variables siguientes: edad, sexo, estancia hospitalaria, sitio anatómico de la infección, germen aislado, prueba de sensibilidad a los antibióticos, antibióticos empleados, complicaciones, datos de laboratorio y gabinetes que ayudaron al diagnóstico. Solamente en 39 de estos 43 egresos se pudo obtener datos completos; adicionalmente, 4 casos correspondían al diagnóstico de osteomielitis crónica, por lo que no se incluyeron en el análisis. Se tabularon entonces los datos de 35 pacientes, mostrando frecuencias absolutas y relativas, además de las respectivas medias y desviación estándar, según corresponde.

## **RESULTADOS**

Se encontró que 23 pacientes eran del sexo masculino (65,7 %) y 12 del sexo femenino (34,3 %), para una relación de 1,91:1. La distribución por edad se muestra en la [tabla 1](#), donde se colocan por intervalos de frecuencia y por años cumplidos. La edad promedio fue de 7 años, con una desviación estándar de 3,42 años. En el grupo de menores de 1 año se incluyen 2 neonatos (menos de un mes de edad). La mayoría de los casos se agrupa en la frecuencia de 8 a menos de 10 años ([tabla 1](#)).

**TABLA 1. Pacientes con osteomielitis aguda según edad**

Edad (en años)	Frecuencia	Porcentaje
menos de 1	3	8,6
de 1 a < 3	2	5,7
de 3 a < 5	5	14,3
de 5 a < 8	5	14,3
de 8 a < 10	11	31,4
de 10 o más	9	25,7
<i>Total</i>	<i>35</i>	<i>100,0</i>

Fuente: Registros médicos.

La estancia hospitalaria tuvo un promedio de 10,31 días, con una desviación estándar de 5,55 días, y la moda fue de 8 días (31,4 % de los pacientes). La distribución según el sitio anatómico de la infección se puede observar en la [tabla 2](#).

**TABLA 2. Pacientes con osteomielitis aguda según sitio anatómico de la infección**

Sitio	Casos	Porcentaje
Tibia	9	25,7
Fémur	7	20,0
Calcáneo	6	17,1
Húmero	3	8,5
Cúbito	3	8,5
Fíbula	3	8,5
Costilla	1	2,9
Dedo	1	2,9
Metatarso	1	2,9
Rótula	1	2,9
<i>Total</i>	<i>35</i>	<i>100,0</i>

Fuente: Registros médicos.

Todos los pacientes en quienes se presumió clínicamente una osteomielitis se sometieron a punción ósea para la obtención de material para cultivo o bien se trasladaron a la sala de operaciones para practicar un drenaje quirúrgico, de donde se obtuvo la muestra para el cultivo respectivo. Antes de la terapia antibiótica se realizaron también sendos hemocultivos. En la [tabla 3](#) se muestra la distribución de los gérmenes aislados, donde predomina el *Staphylococcus aureus* en un 28,6 % de todos los casos y que corresponde a un 66,7 % (10/15) de todos los cultivos positivos. En un 57,1 % de los pacientes no se logró aislar germen. El sitio de aislamiento fue en la mayoría el mismo de la lesión, excepto para el *Haemophilus influenzae* de tipo b que se aisló de sangre (hemocultivo positivo).

TABLA 3. **Gérmenes aislados según número de casos**

Germen	Casos	Porcentaje
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	28,6
<i>Staphylococcus coagulasa (-)</i>	1	2,9
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	2,9
<i>Streptococcus</i> γ hemolítico	1	2,9
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	2,9
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	2,9
No se aisló	20	57,1
Total	35	100,0

Fuente: Registros médicos.

La oxacilina fue el antibiótico más aplicado como primera opción en 30 de los 35 pacientes analizados (85,7 %), ya fuera solo o asociado a otro antibiótico. La asociación más frecuente fue con amikacina, que se usó como asociación en 61,5 % de los pacientes que requirieron dos antibióticos (total 15 pacientes), lo que corresponde a un 22,8 % de los 35 pacientes analizados. Otros antibióticos utilizados fueron: vancomicina, clindamicina, cefalotina, cefotaxime y ceftazidime, todos ellos contabilizan un caso cada uno.

Se encontró una sensibilidad hacia la oxacilina, el antibiótico más usado, adecuada en 10 de las 13 pruebas de sensibilidad a antibióticos (PSA) (antibiogramas) aplicadas a cocos grampositivos y hubo resistencia en 1. En otros 2 no se aplicó la prueba para oxacilina, sino para otros antibióticos. Esto representa una resistencia del 7,7 % para la oxacilina.

Tres pacientes se complicaron con artritis séptica (8,6 %); 2 tuvieron celulitis asociada durante el período posoperatorio del drenaje (5,7 %); 1 tuvo una evolución tórpida (prolongada) y otro tuvo que ser reingresado por supuración persistente (2,8 %).

A todos los pacientes se les realizó hemograma, sedimento urinario y control de bioquímica sanguínea, que incluyó niveles de nitrógeno ureico, creatinina, electrolitos y glicemia; en todos los casos la bioquímica fue normal.

En 31 de los 35 pacientes (88,6 %) se midió la velocidad de eritrosedimentación, que contribuyó al diagnóstico y seguimiento de los pacientes; del mismo modo, en 28 pacientes (80 %) se determinaron niveles de proteína C reactiva, que fue de ayuda en el diagnóstico y seguimiento.

Los estudios radiológicos contribuyeron al diagnóstico en 7 de los casos (20 %) en forma positiva; la gammagrafía ósea se realizó en 8 pacientes (22,8 %) con resultado positivo y se utilizó ultrasonido en 2 pacientes.

El seguimiento se llevó a cabo primordialmente por el servicio de Ortopedia en 18 de los 35 casos (51,4 %), en la clínica de Osteomielitis, y en todos los casos en la consulta externa del servicio de Infectología del HNN.

## DISCUSIÓN

La osteomielitis hematógena aguda es un problema que impone al clínico retos diagnósticos y terapéuticos. En el HNN, para el año 1995 se registró un total de 22 493 egresos, por lo que se puede estimar, con base en los informes estadísticos, que la osteomielitis constituye alrededor del 0,3 % de los egresos hospitalarios del período en estudio. En los datos presentados se encuentra que los varones son más afectados por la osteomielitis, en concordancia con otros autores.<sup>7</sup>

La serie presentada en este estudio coincide con lo reportado en la literatura, con el *Staphylococcus aureus* en primer lugar como germen aislado (66 % de los aislamientos). También coincide con el hecho de que en porcentajes variables, dependiendo de las series, es posible no aislar agente bacteriano. Los agentes etiológicos que se reportan con más frecuencia, después del *S. aureus* son: *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*; en niños con drepanocitosis se pueden aislar cepas de *Salmonella* spp y en los que sufren traumatismos penetrantes en el pie o talón, sobre todo asociado al uso concomitante de calzado deportivo, se reporta *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>2,8</sup> En el periodo neonatal pueden aislarse *Streptococcus agalactiae* y bacilos entéricos gramnegativos. El *Haemophilus influenzae* de tipo b (Hib), que afecta a niños menores de 3 años, ha mostrado una disminución en su incidencia después de la introducción de la vacuna conjugada contra Hib.<sup>7</sup> También debe anotarse que el *Streptococcus* beta hemolítico del grupo A en algunas series representa el segundo germen aislado más frecuentemente y puede presentarse en pacientes que padecen varicela.<sup>9</sup> Otros autores también coinciden en mostrar asociaciones similares de acuerdo a los factores de riesgo mencionados.<sup>2,7,8</sup>

En relación con el sitio anatómico, los huesos largos de las extremidades inferiores son los más afectados (tibia y fémur). Los autores mencionan que ello se debe a las características de la vascularización de estos huesos, lo cual también coincide con lo encontrado en este estudio, donde el hueso más afectado fue la tibia y en segundo lugar, el fémur ([tabla 2](#)). *Fallas* y colaboradores reportan este sitio anatómico como el más afectado.<sup>5</sup> Los neonatos de bajo peso al nacer y los de alto riesgo son más propensos a tener afectación de huesos múltiples e incluso de otros órganos, por su deficiente sistema inmunológico; pueden tener puertitas múltiples de entrada a gérmenes, como catéteres endovenosos y dermopunciones para toma de muestras.<sup>10</sup>

Para el diagnóstico se requieren elementos clínicos sugerentes, como fiebre, dolor local e impotencia funcional, aunados a otros signos locales de inflamación (rubor, aumento de volumen). También se anota malestar general y pseudoparálisis. En una tercera parte de los casos existe un antecedente de trauma, que puede conducir a confusión y retraso en el diagnóstico de la osteomielitis.<sup>7</sup> El reporte de *Fallas* y cols.<sup>5</sup> describe trauma no penetrante asociado en el 30 % de los pacientes. Esto no fue documentado en el presente estudio, pero constituye un antecedente que debe ser tomado en cuenta en la anamnesia.

El diagnóstico diferencial se debe hacer principalmente con la artritis séptica, que presenta una clínica similar pero que afecta particularmente la articulación adyacente. Esto también puede dificultar el diagnóstico, aunque en niños pequeños, puede haber afectación osteoarticular simultánea. Otros procesos que deben tenerse en cuenta son leucemias, tumores primarios, como el sarcoma de Ewing o el osteosarcoma, celulitis en algunos pacientes e infartos óseos en los niños con drepanocitosis. El diagnóstico se confirma con la identificación de pus en el hueso, sea por aspirado con aguja o por drenaje o curetaje quirúrgico abierto; también es necesario tomar hemocultivo, que de resultar positivo ayuda para la confirmación del diagnóstico clínico y etiológico. En los datos presentados en este informe, el hemocultivo fue positivo en el 3 % de los casos (1 de 35).

Algunos autores consideran que si no hay factores de riesgo, la punción podría obviarse<sup>7</sup> e iniciar tratamiento sobre la clínica del paciente y los hallazgos de las otras pruebas de gabinete. En realidad, para poder identificar el agente etiológico, es conveniente obtener muestras del material purulento, a la vez que ayuda en la descompresión del líquido del sitio anatómico afectado. También, cuando hay artritis asociada, la artrocentesis contribuye en el alivio del dolor; disminuye la presión dentro de la articulación y mejora la evolución del paciente.

Entre las pruebas de laboratorio son de utilidad el leucograma, que generalmente muestra leucocitosis con aumento de neutrófilos y formas inmaduras y son útiles también la velocidad de eritrosedimentación, como indicador inespecífico de actividad inflamatoria y la determinación de la proteína C reactiva, como reactante de fase aguda, que se correlaciona mejor con el diagnóstico temprano y es útil para el seguimiento en la convalecencia inmediata y evaluar la efectividad del tratamiento.<sup>11</sup> En la serie presentada estas pruebas contribuyeron en más del 80 % en el diagnóstico.

Se puede recurrir también al diagnóstico por imágenes. El ultrasonido se está utilizando con mayor frecuencia, por su facilidad de aplicación, su seguridad, sensibilidad, especificidad y su carácter no invasivo. En nuestro medio es un método accesible, que está tomando auge, precisa mente por el reporte de *Ávila-Agüero y cols.*<sup>12</sup> Las autoras reportan una sensibilidad del 100 %; además el ultrasonido ayuda en la focalización de la lesión y a dirigir la punción ósea, en caso de realizarla, o bien marcar el sitio para el drenaje quirúrgico. Las radiografías, por otro lado, no son útiles en los estadios tempranos de la enfermedad ya que muestran poco o ningún cambio, aunque se solicitan de rutina para el diagnóstico diferencial y el seguimiento.<sup>7</sup> Esto se observó en esta serie, donde solo en el 20 % de los casos hubo hallazgos que ayudaran al diagnóstico de la osteomielitis.

Otros estudios complementarios para el diagnóstico son los de medicina nuclear (radionúclidos). Estos recurren al tecnecio 99 metaestable (<sup>99m</sup>Tc) para marcar fosfatos (difosfonatos) que son ligados por el hueso. Son útiles en los procesos inflamatorios con aumento del flujo sanguíneo, pero no son específicos para osteomielitis; en ese caso debe utilizarse el galio 67 (<sup>67</sup>Ga) que es captado por los leucocitos y las bacterias y tiene mayor especificidad para procesos infecciosos.<sup>6,13</sup> *Marrero-Riverón y cols.* presentan la opción de utilizar inmunoglobulina G (IgG) humana policlonal marcada con <sup>99m</sup>Tc para el diagnóstico de sepsis osteoarticular, pues presenta una alta sensibilidad y especificidad.<sup>14</sup> Sin embargo, el grupo que ellos estudiaron incluye solamente a pacientes mayores de 16 años. En el reporte presentado, la gammagrafía contribuyó al diagnóstico en un 23 % de los casos. En nuestro medio existe una limitante de equipos y recursos humanos dedicados a este tipo de estudios, por lo que

es una opción de diagnóstico poco utilizada por la demora que puede existir para su realización, pero que debería ser tomada más en cuenta por su sensibilidad y especificidad.

La tomografía axial computarizada (TAC) y la resonancia magnética son otros medios auxiliares para el diagnóstico. Su costo, disponibilidad de equipos y la necesidad de sedación en niños pequeños pueden limitar su uso.<sup>7</sup>

Una vez establecido el diagnóstico clínico debe comenzarse una antibioticoterapia presuntiva, según edad o factores de riesgo asociados.<sup>15</sup> El antibiótico más utilizado en este grupo fue la oxacilina, según la cobertura presuntiva por frecuencia de las etiologías. Con base en las pruebas de sensibilidad realizadas, se encontró una resistencia del 7,7 % a la oxacilina. Este porcentaje está por debajo del comportamiento general de las cepas de *Staphylococcus* aisladas en el HNN según reporte del periodo julio de 1993 a abril de 1994, donde encuentran un 27,3 % de resistencia para oxacilina en *Staphylococcus aureus*, y para *Staphylococcus coagulasa* negativo un 51,6 %. Los autores anotan que la mejor sensibilidad la tiene la vancomicina (93,5 %). Probablemente influye el sitio anatómico del aislamiento, pues ellos analizan el grupo total de cepas aisladas en el HNN, donde un 12 % corresponden a osteomielitis.<sup>16</sup>

La duración del tratamiento es tema de controversia todavía. La mayoría de los autores coinciden en brindar una o dos semanas por vía endovenosa<sup>4,17,18</sup> para asegurar la erradicación del germen involucrado y luego completar 2 a 4 semanas adicionales por vía oral en forma ambulatoria, si la recuperación del paciente lo permite. La tendencia actual es administrar tratamientos acortados endovenosos que rápidamente se pasen a la vía oral. De esta forma disminuye el riesgo de tromboflebitis e infecciones nosocomiales, disminuye la incomodidad de los pacientes al retirar los catéteres endovenosos y también disminuyen los costos de hospitalización por acortamiento de la estancia.<sup>7</sup> *Peltola* y cols. evaluaron la eficacia de un curso de antibióticos endovenoso por 4 días seguido de 3 a 4 semanas de tratamiento oral en un grupo de niños con osteomielitis por *Staphylococcus aureus*, confirmada con cultivo, y obtuvieron resultado favorable en todos los pacientes, sin secuelas al cabo de un año de seguimiento.<sup>19</sup> Otro grupo evaluó el protocolo de tratamiento del Royal Children's Hospital de Melbourne, donde se procura tratamiento endovenoso por tres días seguidos por 3 semanas de tratamiento oral.<sup>20</sup> En el seguimiento de los pacientes no encontraron complicaciones significativas ni progresión hacia la supuración crónica. Mencionan los autores que todavía existe temor entre los clínicos al usar estos esquemas simplificados. No se han diseñado suficientes estudios adicionales que permitan evaluar la eficacia de estos cursos acortados y generalizar su uso.

En conclusión, la osteomielitis aguda representa un 0,3 % de los egresos del Hospital Nacional de Niños. Su identificación oportuna es relevante, por la posibilidad de complicaciones a corto plazo y secuelas discapacitantes a mediano y largo plazos. Las características del grupo de pacientes presentados en este estudio son similares a los reportados por otros autores en la literatura.

El clínico debe suponer una osteomielitis aguda en todo niño que presente fiebre, dolor en extremidad e impotencia funcional, sea de aparición espontánea o asociada a trauma, pues hasta un 30 % de los pacientes con osteomielitis tienen este antecedente.

*Staphylococcus aureus* se mantiene como agente etiológico más frecuente en la infancia, en general. Debe tomarse en cuenta la edad y otros factores de riesgo asociados para contemplar otros agentes etiológicos y ampliar la cobertura antibiótica. Cada centro de atención de salud debe conocer las sensibilidades de las bacterias aisladas para racionalizar el tratamiento y optimizar su utilización.

Es necesario diseñar estudios prospectivos que evalúen la seguridad y eficacia de los cursos acortados de antibióticos endovenosos que rápidamente (en 3 o 4 días) se puedan pasar a la vía oral, con el fin de acortar estancias hospitalarias, disminuir costos y reducir el riesgo de infecciones nosocomiales.

Pueden hacerse estudios adicionales para determinar, por ejemplo, si disminuye la prevalencia de *Haemophilus influenzae* sobre todo en poblaciones donde se ha implementado sistemáticamente la vacuna conjugada contra Hib. Si la osteomielitis se presenta en niños de poblaciones no cubiertas por la vacuna, es un germen que debe tenerse en cuenta.

Para el diagnóstico por imágenes se puede optar por el ultrasonido, sobre todo en medios donde el costo y accesibilidad a la tomografía, resonancia nuclear o a la gammagrafía están limitados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krugman S, Katz SL, Gershon AA, Wilfert CM. Osteomielitis y artritis piógena. En: Krugman S, Katz SL, Gershon AA, Wilfert CM, editores. Enfermedades infecciosas. 8va ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1988. P.227.
2. Lew DP, Waldvogel FA. Osteomyelitis. Lancet 2004;364:369-79.
3. Waldvogel FA, Medoff G, Swartz MN. Osteomyelitis: a review of clinical features, therapeutics considerations and unusual aspects. N Engl J Med 1970;282:198-206.
4. Vasquez M. Osteomyelitis in children. Curr Opin Ped 2002;14:112-5.
5. Fallas M, Arguedas A, Faingezicht I, Mohs E. Osteomielitis aguda en Costa Rica: revisión retrospectiva de cinco años. Rev Méd Hosp. Nal Niños 1994;29:15-22.
6. Sonnen GM, Henry NK. Pediatric bone and joint infections: diagnosis and antimicrobial management. Pediatr Clin North Am 1996;43:933-47.
7. Steer AC, Carapetis JR. Acute hematogenous osteomyelitis in children: recognition and management. Pediatr Drugs 2004;6:333-46.
8. Lew DP, Waldvogel FA. Osteomyelitis. N Engl J Med 1997;336:999-1007.
9. Ibia EO, Imoisili M, Pikis A. Group A b-hemolytic streptococcal osteomyelitis in children. [serial online] Pediatrics 2003;112:e22-e26. Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/112/1/e22> .
10. Schwentker EP. Osteomielitis. En: Hoekelman RA (editor): Atención primaria en Pediatría. 4ta ed. Barcelona: Editorial Océano; 2001. Pp.1928-32.
11. Unkila-Kallio L, Kallio MJT, Estola J, Peltola H. Serum C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate and white cell count in acute hematogenous osteomyelitis of children. Pediatrics 1994;93:59-62.
12. Ávila-Agüero ML, Robles-Torres S, Paris-Coronado MM, Faingezicht-Gutman I. Diagnóstico de osteomielitis aguda hematógena por ultrasonido en el paciente pediátrico. An Esp Pediatr 1999;50:353-6.

13. Martínez-Duncker C, Fosado-Márquez MG. Utilidad de la medicina nuclear molecular en el estudio de la patología ósea más frecuente en pediatría. Bol Med Hosp. Infant Mex 1995;52:543-8.
14. Marrero Riverón LO, Álvarez Cambras R, Perera Pintado A, Yera Pérez J, Nicolás Ferrer R, Roché Egües HL y cols. Inmunogammagrafía con <sup>99m</sup>Tc-IgG policlonal humana no específica en el diagnóstico de la sepsis osteoarticular. Rev Cubana Ortop Traumatol 2003;17(1-2):7-13.
15. Dagan R. Management of acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in the pediatric patient. Pediatr Infect Dis J 1993;12:88-92.
16. Herrera ML, Moya T, Beckles A, Guevara J, Vargas A, Yock I. Patrón de sensibilidad de las cepas de *Staphylococcus* sp aisladas en el Hospital Nacional de Niños en un periodo de nueve meses. Rev Med Hosp Nal Niños 1994;29:37-46.
17. Carek P, Dickerson LM, Sack JL. Diagnosis and management of osteomyelitis. Am Fam Physician 2001;63:2413-20.
18. Shuford JA, Steckelberg JM. Role of oral antimicrobial therapy in the management of osteomyelitis. Curr Opin Infec Dis 2003;16:515-19.
19. Peltola H, Unkila-Kallio L, Kallio MJT. Simplified treatment of acute staphylococcal osteomyelitis of childhood. Pediatrics 1997;99:846-50.
20. Vinod MB, Matussek J, Curtis N, Graham HK, Carapetis JR. Duration of antibiotics in children with osteomyelitis and septic arthritis. J Paediatr Child Health 2002;38:363-7.

Recibido: 28 de mayo de 2007.

Aprobado: 16 de agosto de 2007.

Dr. Ronald Armando Noguera Valverde. Apartado postal 2109-2050, Montes de Oca. Costa Rica. Correo electrónico: [rnoquera@ice.co.cr](mailto:rnoquera@ice.co.cr)