



## RESOLUCION DIRECTORAL

San Borja, 14 NOV. 2018

### VISTO:

El Expediente N° 18-025475-001 correspondiente a la aprobación de la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis" elaborado por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, y;

### CONSIDERANDO:

Que, el Instituto Nacional de Salud del Niño-San Borja es un órgano desconcentrado especializado del Ministerio de Salud - MINSA, que según Manual de Operaciones, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA y modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB, tiene como misión brindar atención altamente especializada en cirugía neonatal compleja, cardiología y cirugía cardiovascular, neurocirugía, atención integral al paciente quemado y trasplante de médula ósea y, simultáneamente realiza investigación y docencia, proponiendo el marco normativo de la atención sanitaria compleja a nivel nacional;

Que, el artículo I y artículo II de la Ley General de Salud – Ley N° 26842 prescriben que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, siendo que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar, en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el inciso s) del Artículo 37° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que al Director Médico le corresponde disponer la elaboración del Reglamento interno, de las guías de práctica clínica y de los manuales de procedimientos dispuestos en el Artículo 5° del presente Reglamento;

Que, el inciso b) del numeral II.4.1 del Manual de Operaciones del INSN-SB, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA, modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB, establece que como parte de sus funciones, la Unidad de Atención Integral Especializada, se encuentra facultado de elaborar y proponer, en coordinación con la instancia correspondiente, las políticas, normas, guías técnicas, en el

campo de su especialidad, así como efectuar su aplicación, monitoreo y evaluación de su cumplimiento;

Que, mediante el Anexo 2 de la Ficha de Descripción de Procedimiento: "Elaboración, Aprobación y Cumplimiento de Adherencia de las Guías de Práctica Clínica y/o Guía de Procedimiento", del Manual de Procesos y Procedimientos de la Unidad de Gestión de la Calidad, aprobado por Resolución Directoral N° 155/2015/INSN-SB/T, se establece la estructura de la Guía de Práctica Clínica;

Que, mediante Nota Informativa N° 0989-2018-SUAIEPEQ-INSNSB, la Jefa del Departamento de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, con el visto bueno de su Jefatura, remite a la Unidad de Atención Integral Especializada la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis", elaborado por la especialidad de Traumatología;

Que, mediante Nota Informativa N° 698-2018-UAIE-INSNSB, el Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada informa a la Jefa de la Unidad de Gestión de la Calidad de su opinión favorable respecto a la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis", elaborado por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas;

Que, mediante Nota Informativa N° 00933-2018-UGC-INSN-SB, la Jefa de la Unidad de Gestión de la Calidad solicita a la Dirección General, la aprobación mediante Resolución Directoral de la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis", al considerar que dicho documento cuenta con la opinión favorable de la Unidad de Atención Integral Especializada y la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas y la Unidad de Gestión de la Calidad;

Que, mediante Informe Legal N° 269-2018-UAJ-INSN-SB, la Unidad de Asesoría Jurídica es de la opinión que la propuesta contemplada en la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis", elaborada por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, es concordante con el marco normativo vinculado a la materia, máxime si el procedimiento cuenta con el visto bueno y/o opinión favorable del Departamento de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, de la Unidad de Atención Integral Especializada y de la Unidad de Gestión de la Calidad, de acuerdo con sus funciones designadas en el Manual de Operaciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA y modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB;

Con el Visto bueno del Director Adjunto, del Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada, de la Jefa de Oficina de la Unidad de Gestión de la Calidad; y, de la Jefa de Oficina de la Unidad de Asesoría Jurídica;

Estando a lo dispuesto en la Ley General de Salud – Ley N° 26842, el Reglamento de V°B° Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, con la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA, modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB y, con la Resolución Jefatural N° 340-2017/IGSS;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- APROBAR** la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis" de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, que como anexo adjunto forma parte del presente acto resolutivo.

**ARTÍCULO 2°.- ENCARGAR** a la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, la implementación de la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis".

**ARTICULO 3°.- ENCARGAR** a la Unidad de Gestión de la Calidad, la evaluación de cumplimiento de la "Guía de Práctica Clínica de Osteomielitis".

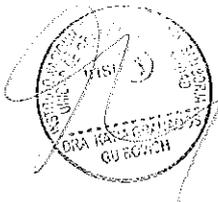
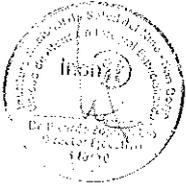
**ARTÍCULO 4°.- DISPONER** la publicación de la presente Resolución en la Página Web de la Entidad, conforme a las normas de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE**



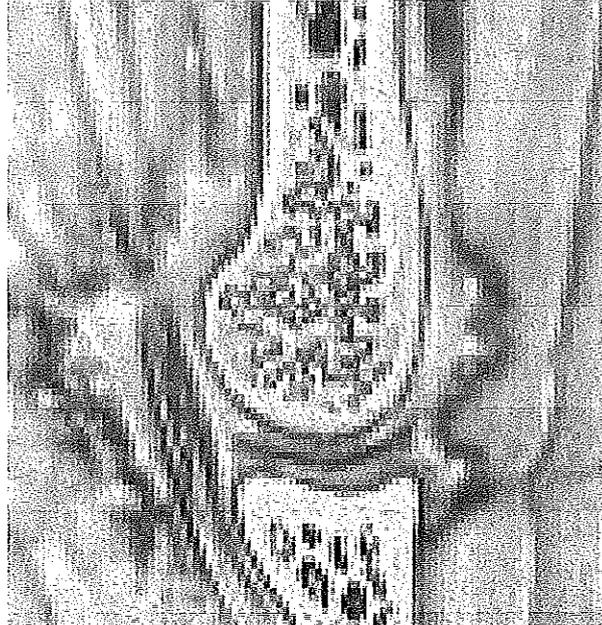
insn Instituto Nacional de Salud del Niño  
San Borja  
  
Dra. Zulema Tomás Gonzáles  
DIRECTORA GENERAL



EZTG/BSPB  
Cc.  
DA  
UAIE  
UGC  
UAJ  
Archivo

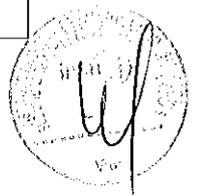


# GUÍA DE PRACTICA CLINICA DE OSTEOMIELITIS



<p><b>Elaborado por:</b></p> <p>Equipo Técnico de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Especialidades Quirúrgicas</p>	<p><b>Revisado por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Atención Integral Especializada</li> <li>• Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Especialidades Quirúrgicas</li> <li>• Unidad de Gestión de la Calidad</li> </ul>	<p><b>Aprobado por:</b></p> <p><b>Dra. Zulema Tomás González</b></p> <p>Directora de Instituto Especializado del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja</p>
---	---	---

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 1 de 25
---------------------	--	-----------------

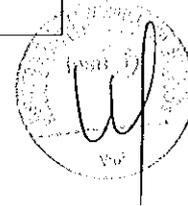




GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

Índice

I Finalidad 3
II Objetivo 3
III Ámbito de Aplicación 3
IV Diagnóstico y Tratamiento 3
4.1.- Nombre y Código 3
V Consideraciones Generales 3
5.1 Definición 4
5.2 Etiología 5
5.3 Fisiopatología 6
5.4 Aspectos Epidemiológicos 7
5.5 Factores de Riesgo Asociado 7
VI Consideraciones Específicas 7
6.1 Cuadro Clínico 7
6.1.1 Signos y Síntomas 8
6.1.2 Fotografías 9
6.1.3 Imágenes 9
6.2 Diagnóstico 9
6.2.1 Criterios de diagnóstico 12
6.2.2 Diagnóstico diferencial 12
6.3 Exámenes Auxiliares 13
6.3.1 De Patología clínica 13
6.3.2 De imágenes 14
6.3.3 De exámenes especiales complementarios 15
6.4 Manejo según nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva 16
6.4.1 Medidas Generales y Preventivas 16
6.4.2 Terapéutica 17
6.4.3 Efectos adversos o colaterales del tratamiento 18
6.4.4 Signos de alarma 18
6.4.5 Criterios de Alta 18
6.4.6 Pronósticos 19
6.5 Complicaciones 19
6.6 Criterios de Referencia y Contrarreferencia 19
6.7 Fluxograma 20
VII Anexos 21
VIII Referencias Bibliográficas 24





PERÚ

Ministerio  
de SaludInstituto Nacional de Salud  
del Niño - San Borja

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

**I.-Finalidad**

Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud de los pacientes con osteomielitis en niños y el tratamiento oportuno, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos.

Siguiendo los lineamientos de nuestra institución; además, esta guía busca establecerse como referente nacional, para la unificación y manejo de criterios estandarizados en la especialidad de Traumatología pediátrica.

**II.-Objetivo**

Unificar y estandarizar la guía de práctica clínica de osteomielitis en el personal de salud, brindando orientación basada en evidencia; favoreciendo en una atención oportuna, segura y costo efectiva.

**III.-Ámbito de Aplicación**

Es de aplicación en todos los servicios asistenciales que presenten el diagnóstico de osteomielitis en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

**IV.-Diagnóstico y Tratamiento****4.1. NOMBRE Y CODIGO CIE X**

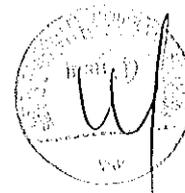
- OSTEOMIELITIS AGUDA M 86.0
- OSTEOMIELITIS SUB AGUDA M86.2
- OSTEOMIELITIS MULTIFOCAL CRÓNICA M86.3

**V.-Consideraciones Generales**

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 3 de 25





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

### 5.1. DEFINICION

#### Osteomielitis:

Es la inflamación del hueso causada por una infección bacteriana o fúngica, y con menor frecuencia por parásitos o micobacterias.

Generalmente se clasifica en tres tipos teniendo en cuenta su patogenia y evolución:

- 1) Osteomielitis aguda hematógena. Es la forma más frecuente de presentación en la infancia
- 2) Osteomielitis secundaria a un foco contiguo de infección: después de un traumatismo abierto, herida penetrante, herida postquirúrgica infectada, tras el implante de una prótesis, o secundario a una infección subyacente como celulitis. Esta es una forma menos frecuente de presentación en los niños que la anterior.
- 3) Osteomielitis secundaria a insuficiencia vascular, proceso muy raro en la infancia.

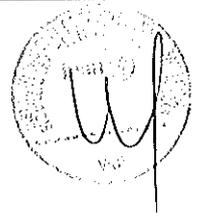
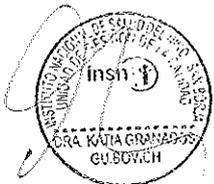
Las osteomielitis pueden tener una evolución aguda, subaguda o crónica en función de la virulencia del agente infectante y de la respuesta inmunológica del huésped.

Las infecciones osteoarticulares son una patología infecciosa relativamente infrecuente en la infancia y que cuando ocurre afectan generalmente a niños pequeños, menores de 5 años. Este tipo de infecciones son difíciles de reconocer en las fases precoces de la enfermedad, y en muchos casos plantean problemas tanto en el diagnóstico como en el manejo terapéutico, médico y quirúrgico.

El momento del desarrollo infantil en el que se producen las infecciones osteoarticulares favorece que se puedan lesionar tanto el cartílago de crecimiento como las articulaciones, pudiendo ser causa de secuelas permanentes.

Es por tanto muy importante que los pediatras reconozcan los signos y síntomas de infección osteoarticular para establecer un diagnóstico y tratamiento precoces que permitan la curación sin secuelas de esta patología.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 4 de 25
---------------------	--	-----------------





PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

### 5.2. ETIOLOGÍA

La etiología depende de la edad del paciente y de si existe algún problema médico de base. *Staphylococcus aureus* es el patógeno más frecuente en todos los grupos de edad, siendo la causa del 70 al 90% de las osteomielitis.

*En recién nacidos*, la etiología más frecuente después de *S. aureus*, son *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae*, otros bacilos gramnegativos y *Candida albicans*.

*En lactantes y niños mayores*, debido a la drástica reducción del número de infecciones por *Haemophilus influenzae* tipo b tras la introducción de la vacuna, las osteomielitis son causadas por *S. aureus* y *Streptococcus pyogenes* (que suelen tener el antecedente de infección por varicela y suponen un 10% de los casos).

*Kingella Kingae* es un cocobacilo gram-negativo de difícil crecimiento en el laboratorio, procedente de la flora respiratoria, que afecta generalmente a niños menores de 5 años de edad. En los últimos años parece que su frecuencia está aumentando, describiéndose brotes en niños de guarderías, con el antecedente de una infección respiratoria previa.

El *S. pneumoniae* produce osteomielitis también en niños menores de 5 años (suponen del 1-4% de los casos) y es frecuente que se asocie a infección articular.

Situaciones especiales:

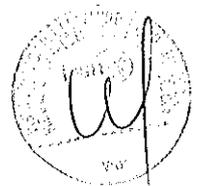
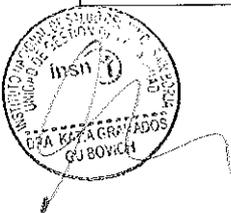
*En adolescentes* pueden producirse infecciones por *Neisseria gonorrhoeae*, y en niños con anemia de células falciformes hay que considerar la posibilidad de infección por *Salmonella*, aunque *S. aureus* sigue siendo la causa más frecuente de infección en esta población.

En niños con inmunodeficiencias o que viven en zonas endémicas, pueden producirse osteomielitis por hongos, parásitos o micobacterias.

Las osteomielitis que afectan a los huesos del pie (fundamentalmente metatarsianos) suelen ser secundarias a heridas punzantes que atraviesan las zapatillas de deporte, y son producidas por flora mixta, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, anaerobios, y bacilos gram-negativos.

Es importante tener en cuenta que en los últimos años se están describiendo cada vez más casos de infecciones por *S. aureus* meticilin-resistente adquiridos en la comunidad (SAMR-C), situación a tener en cuenta a la hora del abordaje terapéutico.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 5 de 25
---------------------	--	-----------------



### 5.3. FISIOPATOLOGÍA

La osteomielitis aguda hematógena se produce en el curso de una bacteriemia sintomática o asintomática que hace llegar el agente infeccioso hasta el hueso, localizándose generalmente en las metáfisis de los huesos largos (fémur, tibia y húmero) que están muy vascularizadas.

El microorganismo viaja hasta las redes capilares de las metáfisis óseas, dónde la circulación es lenta, con posterior replicación e inflamación local.

Posteriormente viaja a través de túneles vasculares adheriéndose a la matriz cartilaginosa, donde progresa la infección.

*En niños menores de 18 meses*, las metáfisis están vascularizadas a partir de vasos trans-epifisarios, que atraviesan las epífisis, llegando al espacio articular, lo que explica que los lactantes y niños pequeños tengan mayor riesgo de desarrollar una artritis aguda como complicación de una osteomielitis.

Es interesante saber que el 30% de los niños con osteomielitis refiere un antecedente de traumatismo en la zona afectada, tal como se ha demostrado en modelos animales.

La osteomielitis, según se ha comentado previamente, también puede ser secundaria a una infección local que se extienda hasta el hueso, como sucede en las asociadas a sinusitis, mastoiditis, infección dentaria, celulitis, mordeduras de animales o heridas penetrantes infectadas.

### 5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

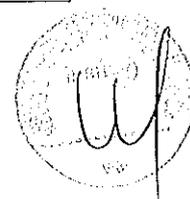
La incidencia exacta de osteomielitis en la población infantil es desconocida. Se sabe que aproximadamente el 50% de los casos ocurren en los primeros 5 años de vida, que es más frecuente en niños que en niñas y aunque puede afectar cualquier hueso, la localización más frecuente son los huesos largos de las extremidades inferiores.

La osteomielitis es poco frecuente durante las primeras cuatro semanas de vida, pues su incidencia es de 1 a 3 pacientes por cada 1,000 admisiones a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Su incidencia en otros grupos pediátricos es variable.

En niños inmunocompetentes, *Staphylococcus aureus* es el agente etiológico en 89% de los casos, seguido por *Streptococcus pneumoniae*.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 6 de 25
---------------------	--	-----------------





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño - SOT

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

**En recién nacidos:** la etiología más frecuente después de *S. aureus*, son *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae*, otros bacilos gramnegativos.

En datos generales se encuentra más frecuente en varones, con una tasa de 3/1.

El modo más frecuente de compromiso óseo es por diseminación hematógena, pero se reportan casos por tejidos blandos infectados adyacentes y por infección externa directa.

Un trauma previo puede desencadenar el cuadro.

Las metáfisis de los huesos largos, debido a su anatomía y gran aporte sanguíneo, son los más comprometidos.

### 5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADO

#### 5.5.1. Medio ambiente

- Picadura y mordedura de insectos, animales o humanos.
- Abrusiones superficiales de piel y laceraciones.

#### 5.5.2. Estilos de vida

- Lesión o traumatismos con escoriaciones de piel, heridas cutáneas.
- Antecedentes de enfermedad vascular periférica.
- Infecciones de heridas en piel (impétigo).
- Procedimientos cardiovasculares, pulmonares o dentales recientes.

#### 5.5.3. Factores hereditarios

- Diabetes Mellitus.
- Anemia Drepanocítica.

## VI.-Consideraciones Específicas

### 6.1. CUADRO CLINICO

La clínica de osteomielitis puede ser inespecífica, lo que a veces dificulta y retrasa el diagnóstico, especialmente en neonatos.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 7 de 25
---------------------	--	-----------------



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

6.1.1. Signos y síntomas

Los síntomas más frecuentes son fiebre, dolor agudo persistente que se va incrementando en el miembro afecto, acompañado de inflamación y enrojecimiento del tejido que está sobre el hueso.

**Neonatos y lactantes:** en la forma benigna hay edema, datos de inflamación y limitación funcional en la extremidad o articulación afectada sin datos de infección; en la forma grave, datos de sepsis con rechazo a la vía oral, irritabilidad, letargia, fiebre, taquicardia, movilidad limitada, dolor a la digitopresión del hueso afectado, edema y datos locales de inflamación en el área afectada.

**Preescolares, escolares y adolescentes:** Síntomas: Dolor y limitación a la movilidad en la extremidad o articulación afectada. Fiebre, edema, calor, eritema, dolor a la digitopresión del hueso afectado.

Hay dos situaciones clínicas en las que el diagnóstico suele retrasarse por su dificultad:

- **Osteomielitis del recién nacido:** es infrecuente, pero es una infección grave, generalmente debido a una diseminación bacteriémica en un neonato con catéteres intravenosos. Los signos y síntomas incluyen fiebre (que puede faltar), irritabilidad, rechazo a mover el miembro (pseudoparálisis) y celulitis asociada. A veces la clínica es inespecífica, y se sospecha una sepsis clínica sin localización anatómica. Es frecuente que se complique con una artritis séptica (que debe ser drenada urgentemente), o que afecte a múltiples huesos y articulaciones.
- **Osteomielitis pélvica:** afecta generalmente a niños mayores, y supone del 1-11% de las osteomielitis en algunas series. Estas osteomielitis suelen ser hematógenas. El cuadro clínico es de dolor abdominal mal localizado, o dolor en caderas, nalgas, y región lumbar. No suele presentarse con fiebre, y en la exploración se encuentra limitación en la movilidad de las caderas, dificultad para la marcha, cojera, inflamación de los huesos pélvicos y dificultad para la sedestación. Puede afectarse cualquier hueso, siendo el más frecuente el ilion, probablemente por estar muy vascularizado. En general, el diagnóstico suele retrasarse por su clínica y localización atípicas, y muchos niños son erróneamente diagnosticados de apendicitis o artritis séptica de cadera.

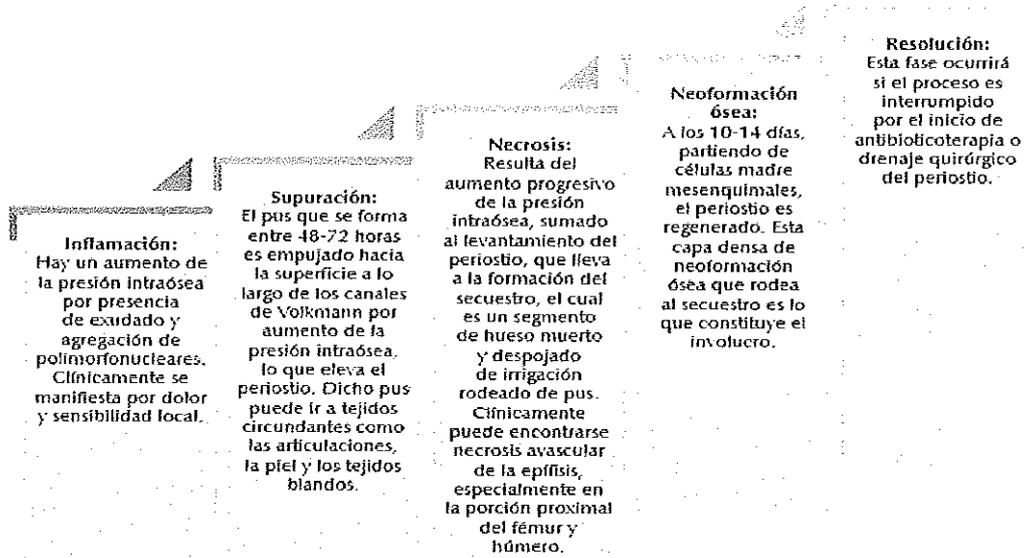
Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 8 de 25
---------------------	--	-----------------





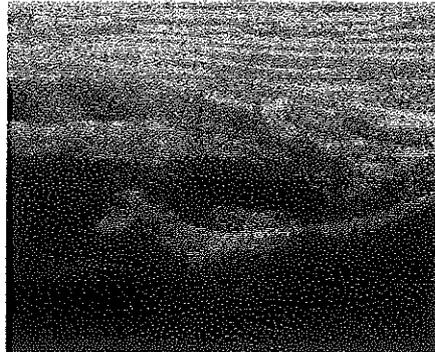
### GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

#### 6.1.2. Interacción cronológica



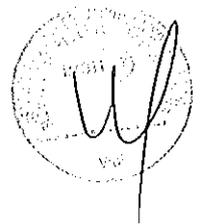
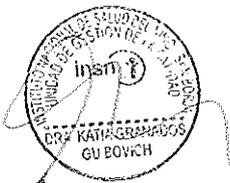
#### 6.1.3. Imágenes

IMAGEN DE ULTRASONIDO



En escala de grises en plano coronal con transductor lineal de la cadera donde se observa distensión de la cápsula articular por aumento en la cantidad de líquido, el cual es heterogéneo por material ecogénico en su interior en relación con detritus. Merino R, De Inocencio J, García-Consuegra J. Diferenciación de sinovitis transitoria y artritis séptica de cadera con criterios clínicos y ecográficos. An Pediatr (Barc). 2010;73(4):189-193.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 9 de 25
---------------------	--	-----------------





### GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

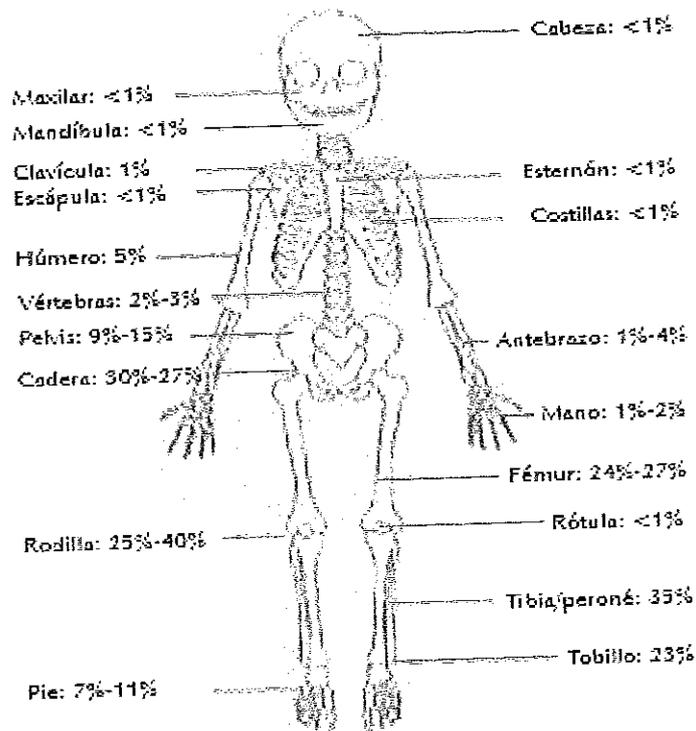
#### IMAGEN DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE LA TIBIA



- A) Secuencia T1 en plano coronal en lo visualizado los tejidos se observan homogéneos y sin lesión
- B) Secuencia STIR en plano coronal con presencia de colección en tejidos blandos (asterisco) y edema en tejido celular
- C) Secuencia T2

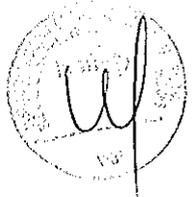
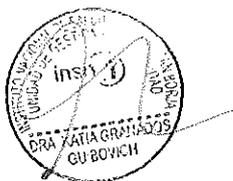
Browne PL, Paul GR, Orth RC, Patel J, Mason EO, Kaplan SL. Community-Acquired Staphylococcal Musculoskeletal Infection in Infants and Young Children: Necessity of Contrast-Enhanced MRI for the Diagnosis of Growth Cartilage Involvement. *AJR* 2012; 198:194-199.

#### Representación gráfica de lugares más frecuentes de infección osteoarticular



Fuente: modificada de: Arnold JC, Bradley JS. Osteoarticular infections in children. *Infect Dis Clin North Am.* 2015;29(3):557-74.

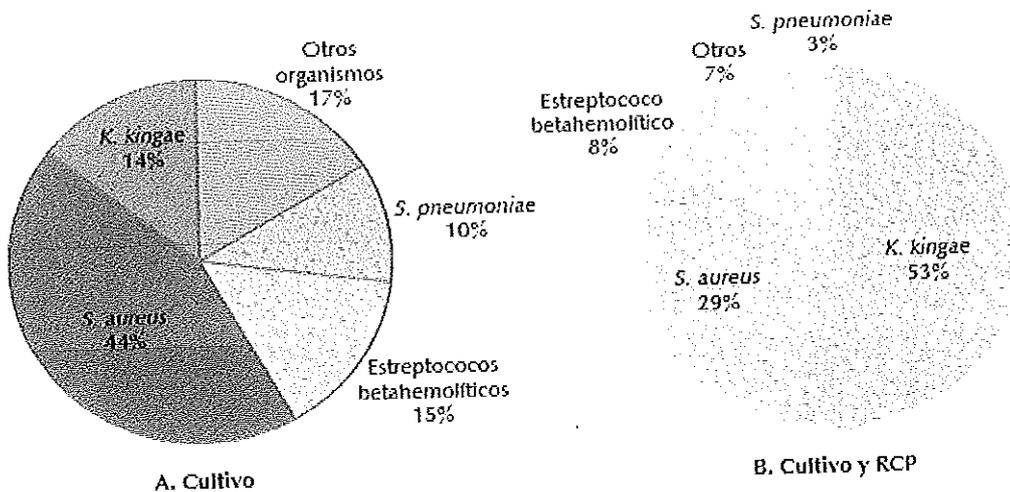
Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 10 de 25
---------------------	--	------------------





### GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

#### Bacterias más frecuentes identificadas en cultivo solamente y cultivo con PCR



RCP: reacción en cadena de la polimerasa.

Fuente: modificada de: Arnold JC, Bradley J. Osteoarticular infections in children. Infect Dis Clin North Am. 2015;29(3):557-74.

## 6.2. DIAGNOSTICO

### Características de la Osteomielitis vs Artritis Séptica

	Osteomielitis (OM)	Artritis séptica (AS)
Presencia de fiebre >38,5 °C	Sugestiva	Sugestiva
Malestar general	Usual	Usual
Inflamación, limitación de la movilidad de la articulación	Solo en presencia de AS concomitante	Casi siempre
Edema que rodea al hueso	A veces	Ausente
Dolor de espalda	En caso de discitis	Raro
Cojera	Presente en el miembro afectado	Presente en el miembro afectado
	<i>S. aureus</i>	<i>K. kingae</i>
Edad	Cualquier grupo etario	Casi siempre en <4 años
Fiebre	>38 °C	Inicialmente afebril la mayoría
Proteína C-reactiva	Elevada	Puede ser normal
Recuento leucocitario	Elevado	Puede ser normal

Fuente: modificada de: Pääkkönen M, Peitola H. Bone and joint infections. Pediatr Clin North Am. 2013;60(2):425-36.





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Salud  
Unidad de Atención Integral Especializada

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

El diagnóstico de osteomielitis se debe basar en la sospecha clínica precoz ante los signos y síntomas de la enfermedad previamente descritos, buscando la confirmación con el apoyo del laboratorio y las técnicas de imagen.

### 6.2.1. Criterios de diagnóstico

- a) **Estudio de laboratorio:** Biometría hemática completa con plaquetas (BHC), elevación de los reactantes de fase aguda: VSG y PCR. Hemocultivo (positivos en aprox. 30%), cultivo y tinción de Gram del material aspirado del hueso (positivos en aprox. 75%).
- b) **Estudios de Imagen anormales:** Placa simple (Rx), que muestra cambios temprano (3-7 días) caracterizados por aumentos de partes blandas o datos de destrucción ósea (10-21 días después del inicio de los síntomas). La tomografía computada (TC) y resonancia magnética nuclear (RMN) no debe indicarse rutinariamente, son útiles en la detección de abscesos subperiósticos e intramedulares. Considerar en osteomielitis de columna vertebral o pélvica. Ultrasonido es útil para la detección de absceso superiostico. El Gamagrama óseo con Tc 99m en la tercera fase está indicado en casos sospechosos con Radiografía normal (sensibilidad del 95%), no está indicado en neonatos.

### 6.2.2. Diagnóstico diferencial

Debe establecerse fundamentalmente con aquellos cuadros clínicos que se manifiestan por dolor óseo y/o alteraciones en las pruebas de imagen.

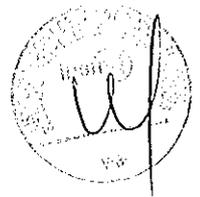
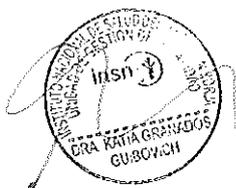
Los más importantes a considerar son: traumatismos, enfermedades malignas, debut de artritis reumatoide juvenil e infarto óseo en pacientes con anemia de células falciformes. En este último caso el diagnóstico puede ser difícil porque en ambas situaciones el cuadro cursa con dolor y fiebre, además, el infarto inicial puede condicionar una infección posterior.

La osteomielitis crónica recurrente es otro proceso a tener en cuenta.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT-V.01

Página: 12 de 25





PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO  
UNIDAD DE ASERCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

Es una entidad inflamatoria, mal conocida y caracterizada por fiebre, dolor óseo recurrente e imágenes radiológicas de afectación osteolítica simétrica de varios huesos, afectando primariamente a clavículas y miembros inferiores. Afecta con mayor frecuencia a mujeres y se asocia a psoriasis y pustulosis palmoplantar. Tiene una histología característica describiéndose, en la actualidad, dentro de las enfermedades autoinflamatorias.

### 6.3. EXAMENES AUXILIARES

Pruebas de laboratorio son inespecíficas y no siempre están alteradas.

- El recuento leucocitario puede ser normal o estar elevado.
- La velocidad de sedimentación (VSG): está elevada en el 80-90% de los casos. El pico máximo se alcanza entre 3-5 días del ingreso, y vuelve a la normalidad a las 3-4 semanas de tratamiento efectivo.
- La proteína C reactiva (PCR) está elevada en el 98% de los casos, aunque podría tener menor sensibilidad que la VSG. Alcanza su pico a las 48 horas del ingreso y desciende a niveles normales a los 7-10 días de tratamiento.

La persistencia de VSG y PCR elevadas es sugestivo de necesidad de drenaje quirúrgico por fallo del tratamiento médico.

#### 6.3.1. De Patología clínica

En el diagnóstico microbiológico debe intentarse obtener un diagnóstico microbiológico, que se alcanza en el 50-80% de los casos si se realiza hemocultivo y cultivo de tejido óseo.

En los pacientes con cultivo negativo con terapia antibiótica empírica, que no responden bien al tratamiento, habría que considerar la biopsia ósea para estudio histopatológico y cultivo para bacterias, micobacterias y hongos.

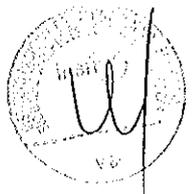
Mejora la rentabilidad diagnóstica si una parte de la muestra obtenida se inocular directamente en un frasco de hemocultivo (de aerobios), lo que permite recuperar microorganismos de difícil aislamiento como *K. Kingae*.

Las nuevas técnicas de PCR podrían aumentar la rentabilidad diagnóstica de forma muy significativa.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 13 de 25





GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

6.3.2. De imágenes

• Radiología simple:

Suele ser la primera prueba de imagen que se solicita ante la sospecha de osteomielitis. En los primeros días de la infección la radiología puede ser normal, o tener como única alteración la inflamación de los tejidos blandos (incluso en las primeras 48 horas).

Las imágenes características de osteomielitis, alteración del periostio e imágenes de osteólisis, aparecen posteriormente, entre los 10-21 días de evolución.

En algunos casos en los que se realiza un tratamiento muy precoz, no llegan a encontrarse alteraciones en la radiología simple.

• Ecografía

Es una técnica muy dependiente de la destreza del explorador. Aporta la ventaja de estar disponible a la cabecera del enfermo, no irradiar, y poder realizarse sin sedar al paciente.

En manos experimentadas es muy útil, tanto para el diagnóstico de artritis, como para el diagnóstico y seguimiento evolutivo de osteomielitis.

La cronología de las lesiones detectadas por ecografía es: en las primeras 48 - 72 horas inflamación de los tejidos blandos, seguido de elevación del periostio por el acúmulo de pequeña cantidad de líquido, posteriormente colección subperióstica y, por último, erosión de la cortical que aparece entre las 2 y 4 semanas de evolución.

En caso de que se produzca un absceso subperióstico importante, la ecografía permite dirigir la punción evacuadora.

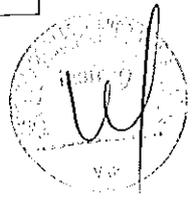
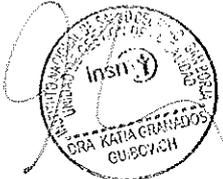
En general, la ecografía se normaliza un mes después de la curación clínica.

• Resonancia Magnética Nuclear (RMN)

Es una técnica muy útil por su excelente resolución para detectar la extensión y localización anatómica de abscesos de tejidos blandos asociados a osteomielitis.

El contraste con gadolinio permite localizar las zonas abscesificadas.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 14 de 25
---------------------	--	------------------





PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño  
Unidad de Atención Integral Especializada

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

Es la técnica de elección para el diagnóstico de osteomielitis vertebral o pélvica porque aporta mucha información sobre la localización anatómica de la lesión y la presencia de abscesos que requieran drenaje.

Sus limitaciones más importantes son que precisa anestesia en niños pequeños, y que no puede utilizarse en pacientes portadores de dispositivos intracavitarios o material protésico metálico.

- **Tomografía Axial Computarizada:**

Tiene una utilidad limitada en el diagnóstico de osteomielitis aguda.

Es más útil para el diagnóstico de osteomielitis crónica que la RMN, demostrando la presencia de destrucción cortical y de secuestro óseo.

Permite, además, la realización de drenaje por aspiración y/o biopsia por punción, con control radiológico.

La principal limitación del TAC es la radiación del paciente y la necesidad de anestesia.

### 6.3.3. De exámenes especiales complementarios

- **Gammagrafía ósea:**

Es la técnica más sensible para la detección de osteomielitis en las primeras 48-72 horas, en las que la radiología simple puede ser normal. Se realiza un rastreo óseo de todo el esqueleto tras la administración de isótopos, siendo el más utilizado el tecnecio-99.

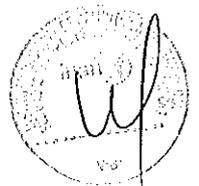
Esta técnica permite hacer el diagnóstico en más del 87% de los casos. En caso de osteomielitis, se detecta una hipercaptación de la zona afectada por existir a ese nivel una mayor perfusión, mecanismos activos de inflamación local e hipermetabolismo óseo. En algunas ocasiones, si la inflamación es muy importante y compromete el aporte vascular, la gammagrafía ósea puede dar un falso negativo, objetivándose como una "imagen fría" al no captar el isótopo.

Esta técnica, al hacer un rastreo de todo el esqueleto, permite detectar lesiones en varias localizaciones, muy útil en el diagnóstico de osteomielitis multifocal.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 15 de 25





PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Salud  
Unidad de Atención Especializada

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

Hay que tener en cuenta que puede dar resultados falsamente positivos en enfermedades que no son osteomielitis pero que cursan con hiperactividad osteoclástica, como son fracturas, tumores, traumatismos, infartos óseos (como en el caso de drepanocitosis), lesiones post-quirúrgicas, infecciones profundas de partes blandas y artritis.

- **Gammagrafía con leucocitos marcados:**

Esta técnica se hace utilizando leucocitos marcados con indio (In) o galio (Ga) especialmente los marcados con In-111, ya que un aumento de la captación refleja la migración de células activadas hacia áreas de inflamación, y puede ayudar al diagnóstico en las osteomielitis asociadas a trauma, cirugía, úlceras crónicas y prótesis. El mayor problema de la gammagrafía de leucocitos marcados con In-111 es la pobre localización, diferenciando mal tejido óseo de otros tejidos adyacentes inflamados. Otras limitaciones de esta prueba es la relativa elevada radiación y la menor sensibilidad para las infecciones de columna.

### 6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Se sugiere promover acciones para disminuir la incidencia de los factores de riesgo en la población:

- Prevención del tabaquismo, alcoholismo, y toxicomanías.
- Prevención de desnutrición.
- Promoción de conductas favorables a la salud como ejercicio y alimentación adecuada.

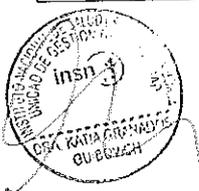
#### 6.4.1. Medidas generales y preventivas

Realizar diagnóstico y tratamiento oportuno en pacientes que presenten un proceso infeccioso.

Realizar manejo adecuado de los factores locales y sistémicos asociados al desarrollo de osteomielitis como: desnutrición, falla hepática, falla renal, diabetes mellitus, hipoxia crónica, enfermedades crónicas.

Vacunación universal contra H. influenzae tipo b, Streptococcus pneumoniae.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 16 de 25
---------------------	--	------------------





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

### 6.4.2. Terapéutica

El tratamiento antibiótico inicial es generalmente empírico, seleccionando el antibiótico en función a la edad y patología de base del paciente.

El tratamiento inicial de osteomielitis debe realizarse con antibióticos parenterales para asegurar una adecuada concentración de antibióticos en hueso.

La duración del tratamiento antibiótico depende de la extensión de la infección, la respuesta clínica y la presencia de factores de riesgo o patología asociada. En general, es de 3 a 6 semanas, se ha demostrado que el tratamiento inferior a 3 semanas se asocia a un alto índice de recidivas 19% frente al 2% en los niños que reciben tratamientos largos.

El éxito depende de una selección antibiótica y cumplimiento terapéutico adecuados, además del tratamiento quirúrgico, en los casos en los que esté indicado.

Cuando se dispone del resultado de los cultivos se modificará la terapia antibiótica en función de la sensibilidad del microorganismo aislado.

En caso de que los cultivos sean negativos, y si el paciente evoluciona bien con la terapia empírica, se mantendrá la misma hasta completar el tratamiento.

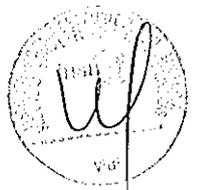
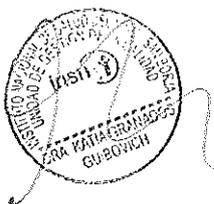
Si el paciente evoluciona mal debe considerarse realizar nuevas pruebas diagnósticas: biopsia del hueso para histología y cultivos, y técnicas de imagen buscando la presencia de zonas abscesificadas que requieran drenaje quirúrgico.

En las infecciones causadas por SAMR-C hay que tener en cuenta que generalmente son sensibles a clindamicina, pero hay cepas sensibles a clindamicina y resistentes a eritromicina que pueden desarrollar resistencias inducidas, por lo que deben estudiarse en el laboratorio.

En caso de infecciones graves y sospecha de resistencia a clindamicina, se tratará con vancomicina o linezolid intravenosos.

El tratamiento puede pasarse a vía oral cuando se cumplan las siguientes circunstancias:

- Niño esté afebril y los síntomas y signos de inflamación estén en remisión.
- Se haya normalizado la PCR o disminuido de forma significativa, que sea capaz de tolerar la medicación oral.
- Que exista un antibiótico adecuado para el tratamiento oral.
- Además de que el medio familiar garantice el cumplimiento terapéutico y los controles ambulatorios que será necesario realizar hasta la curación.





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

En la terapia antibiótica oral se tendrá en cuenta que si se utilizan beta-lactámicos la dosificación será 2-3 veces superior a la dosis pediátrica habitual para asegurar su biodisponibilidad.

Por el contrario, en el tratamiento de continuación con clindamicina o trimethoprim-sulfametoxazol, no se precisan dosis mayores a las habituales.

Algunos estudios recientes apoyan tratamientos más cortos.

**Tratamiento quirúrgico:**

Está indicado en los niños con osteomielitis hematógena que desarrollan un absceso subperióstico o intraóseo. Este procedimiento puede hacerse por punción bajo control radiológico o cirugía abierta.

En los casos en que el absceso sea secundario a infección contigua, por inoculación directa u osteomielitis crónica, es obligado realizar cirugía abierta con desbridamiento quirúrgico.

**6.4.3. Efectos adversos o colaterales del tratamiento**

Según la farmacología específica.

**6.4.4. Signos de alarma**

Presencia de fascitis, artritis séptica, necrosis, septicemia.

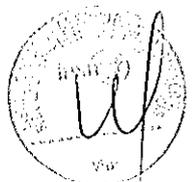
**6.4.5. Criterios de Alta**

Es muy importante el seguimiento clínico y multidisciplinar (traumatólogos, pediatras, infectólogos, rehabilitadores si es preciso) de los pacientes con osteomielitis, para asegurar el mejor seguimiento y adecuado cumplimiento del tratamiento antibiótico hasta la curación del proceso.

En general, debe vigilarse hasta los 12 meses en los que se realice para el alta un control clínico, analítico y radiológico que demuestren la curación.

La osteomielitis de cadera debe vigilarse hasta los 2 años del diagnóstico por su mayor riesgo de secuelas

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 18 de 25
---------------------	--	------------------





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

### 6.4.6. Pronóstico

La mayoría de los niños correctamente diagnosticados y tratados se curan sin secuelas a largo plazo, aunque se describen recaídas hasta en el 5% de los casos.

### 6.5. COMPLICACIONES

Los factores asociados a secuelas son: retraso en el diagnóstico, tratamiento antibiótico inadecuado y/o de corta duración, y niños muy pequeños, siendo el mayor índice de complicaciones el descrito en neonatos que varía del 6 al 50%.

Las secuelas más frecuentes son: lesión del cartilago de crecimiento, cojera, asimetría de miembros, fracturas patológicas, artritis secundaria, necrosis aséptica de la cabeza femoral, siendo todas más frecuentes en neonatos.

La osteomielitis crónica es una complicación posible, hasta en el 5% de los casos y requiere hasta su resolución tratamiento quirúrgico y médico prolongado.

### 6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

Para hospitales de menor nivel, referir al paciente a centros de mayor nivel de complejidad en caso de complicaciones.

En caso de duda diagnóstica, realizar interconsulta a infectología.

La contrarreferencia de debe dar para control de paciente y completar medicación vía oral.

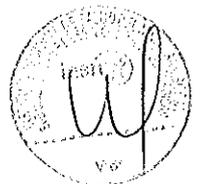
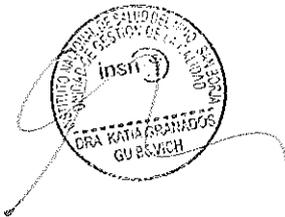
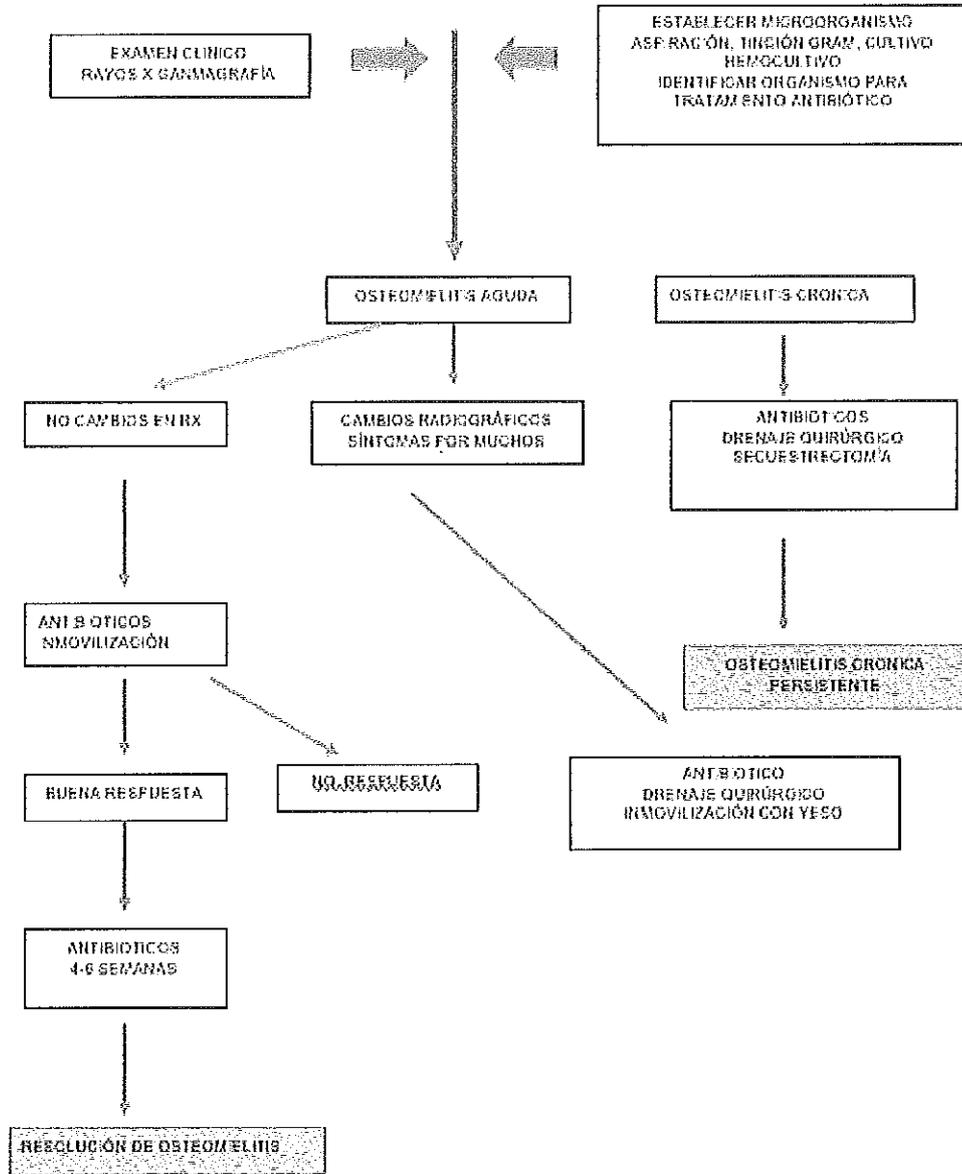
Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 19 de 25
---------------------	--	------------------





### GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

#### 6.7. FLUXOGRAMA





GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

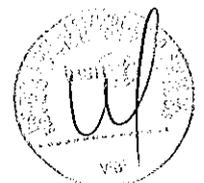
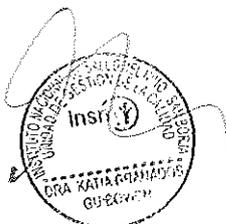
VII.-Anexos

Tabla 1: Causas frecuentes de osteomielitis en pediatría.

Edad	Microorganismo
Lactantes de 0-2 meses	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> Bacilos Gram-negativos <i>Candida</i>
Niños de 2 meses a 5 años	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Kingella Kingae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (en niños no bien vacunados contra Hib)
Niños mayores de 5 años	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> B <i>Neisseria gonorrhoeae</i>

Tabla 2: Causas infrecuentes de osteomielitis en pediatría.

OSTEOMIELITIS: factores de riesgo	Microorganismos
Herida penetrante en el pie (atravesando las zapatillas de deporte)	<i>Pseudomonas</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
Sinusitis, mastoiditis, abscesos dentarios	Anaerobios
Contacto con cachorros	<i>Bartonella</i>
Exposición a animales de granjas	<i>Coxiella burnetti</i>
Anemia drepanocítica	<i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
Enfermedad granulomatosa crónica	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Serratia</i>
Viajeros a zonas endémicas, inmunocompetentes o inmunodeprimidos	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Blastomyces</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i>
ARTRITIS: factores de riesgo	Microorganismos
Recién nacido con catéteres intravasculares	<i>Candida</i>
Viajes y contactos con enfermos	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Exposición a garrapatas infectadas	<i>Borrelia burgdorferi</i>
Exposición a ratas	<i>Streptobacillus</i> , <i>Spirillum minus</i>
Infecciones virales	Rubéola, parvovirus B19, varicela zoster, hepatitis B
Viajeros a zonas endémicas, inmunocompetentes o inmunodeprimidos	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Blastomyces</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i>





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

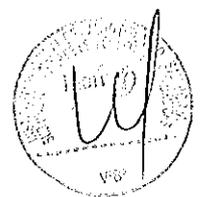
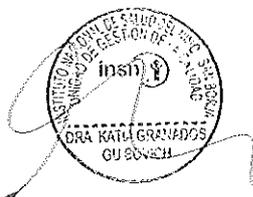
Tabla 3: Tratamiento intravenoso empírico de osteomielitis y artritis.

Grupo de edad	Gérmenes más frecuentes	Antibiótico
Recién nacido (0-2 meses)	<i>S. aureus</i> , SGB, BGN ( <i>E. coli</i> )	Cloxacilina + cefotaxima/gentamicina
Niños < 5 años	<i>S. aureus</i> , SBHGA <i>H. influenzae</i>	Cefuroxima (150 mg/kg/d c/8 h) En ≥ 2 años: considerar Ito. igual > 5 años o Cloxacilina + cefotaxima o ceftriaxona
Niños > 5 años	<i>S. aureus</i>	Cloxacilina (100-150 mg/kg/d c/6 h) o Cefazolina (100 mg/kg/d c/8 h)
Anemia drepanocítica	<i>Salmonella</i>	Cloxacilina (150 mg/kg/d, c/6 h) + Cefotaxima (200 mg/kg/d, c/6-8 h)
Postraumatismo	<i>Pseudomonas</i>	Cloxacilina (150 mg/kg/d, c/6 h) + Ceftazidima (150 mg/kg/d, c/8 h)
Alérgico betalactámicos		Clindamicina (40 mg/kg/d, c/6-8 h)
Anaerobios		Clindamicina (40 mg/kg/d, c/6-8 h)

*Amoxicilina-clavulánico podría ser una alternativa. Siempre que estén correctamente vacunados de Hib.*

Tabla 4: Tratamiento intravenoso específico de osteomielitis y artritis según aislamiento.

<i>S. aureus</i>	Cloxacilina (SAMS) Vancomicina (SAMR) +/- Rifampicina
SGAIS. <i>pneumoniae</i>	Ampicilina (200 mg/kg/d) o Cefotaxima (200 mg/kg/d)
<i>N. gonorrhoeae</i>	Ceftriaxona (100 mg/kg/d, c/24 h)
Prótesis (clavos), sospecha de SAMR	Linezolid (10 mg/kg/dosis, c/8-12 h) o vancomicina ± rifampicina





GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

Tabla 5: Tratamiento antibiótico vía oral según resultados de cultivo.

Microorganismo	Antibiótico
<i>S. aureus</i> meticilin sensible	Cefaloxilo (60 mg/kg/d, c/8 h) o Cefalexina (100 mg/kg/d c/6-8 h)
<i>S. aureus</i> meticilin resistente	Clindamicina (30 mg/kg/d, c/8 h) Linezolid (10 mg/kg/dosis, c/8-12 h)l
SGA, <i>S. pneumoniae</i>	Amoxicilina (80-100 mg/kg/d, c/8 h)

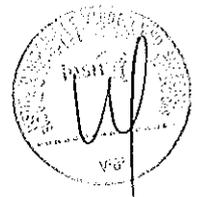
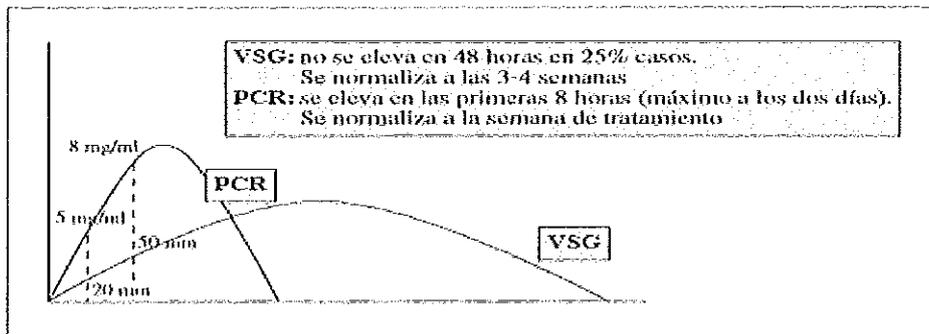
Considerar pasar el tratamiento a vía oral ante mejoría de la clínica, desaparición de la fiebre  $\geq 48$  horas, y disminución significativa ( $>30\%$ ) de PCR.

Tabla 6: Tratamiento antibiótico vía oral su cultivo es negativo

Edad	Antibiótico
< 2-5 años	Cefuroxima-axetilo (60 mg/kg/d, c/8 horas)
> 5 años	Cefidroxilo (60 mg/kg/d, c/8 horas)

Curva relación VSG/ PCR.

Evolución de ambos parámetros en infección osteoarticular.





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

### VIII.-Referencias Bibliográficas

1. Gutiérrez H. Bone and joint infections in children. *Pediatr Clin N Am.* 2005; 52: 779-94.
2. Lew DP, Walvogel FA. Osteomyelitis. *Lancet.* 2004; 364: 369-79.
3. Morrisy RT, Haynes DW. Acute hematogenous osteomyelitis: a model with trauma as etiology. *J Pediatr Orthoped.* 1989; 9: 447-56.
4. Kaplan SL. Osteomyelitis in children. *Infect Dis Clin N Am.* 2005; 19: 787-97.
5. Krogstad P. Osteomyelitis and septic arthritis. En: Feigin, Cherry JD, Demles GJ, et al. eds. *Textbook of pediatric infectious diseases.* 5th edition. Philadelphia: WB Saunders; 2004. p. 713-36.
6. Scott NS. Review article: pediatric bone infections. *J Orthop Surg.* 2001; 19: 83-90.
7. Frank G, Mahoney HM, Eppes SC. Musculoskeletal infections in children. *Pediatr Clin North Am.* 2005; 52: 1083-106.
8. Ish-Horowicz MR, McIntyre P, Nade S. Bone and joint infections caused by multiply resistant *Staphylococcus aureus* in neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J.* 1992; 11: 82-7.
9. Kao HC, Huang YC, Chiu CH. Acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Microbiol Immunol Infect.* 2003; 36: 260-5.
10. Howard AW, Viskontas D, Sabbagh C. Reduction in osteomyelitis and septic arthritis related to *H. influenzae* type b vaccination. *J Pediatr Orthop.* 1999; 19: 705-9.
11. Ibia EO, Imosili M, Pikis A. Group A beta-hemolytic streptococcal osteomyelitis in children. *Pediatrics.* 2003; 112: 22-6.
12. Yugupsky P. *Kingella Kingae*: from medical rarity to an emerging pediatric pathogen. *Lancet Infect Dis.* 2004; 4: 358-67.
13. Tan TQ, Mason Jr EO, Warson WJ, et al. Clinical characteristics and outcome of children with pneumonia attributable to penicillin-susceptible and penicillin-nonsusceptible streptococcus pneumoniae. *Pediatrics.* 1998; 102: 1369-75.
14. Jacobs RF, McCarthy RE, Elser JM. *Pseudomonas* osteochondritis complicating puncture wounds of the foot in children: a 10 years evaluation. *J Infect Dis.* 1989; 160: 657-61.
15. Imosili MA, Bonwit AM, Bulas DI. Thoothpick puncture injuries of the foot in children. *Pediatr Infect Dis J.* 23: 80-2.
16. Martínez Aguilar G, Avalos-Mishaanm A, Hulten K. Community-acquired methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2004; 23: 701-6.
17. Offiah AC. Acute osteomyelitis, septic arthritis and discitis: differences between neonates and older children. *Eur J Radiol.* 2006; 60: 221-32.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 24 de 25
---------------------	--	------------------





## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE OSTEOMIELITIS

18. Mok PM, Reilly BJ, Ash JM. Osteomyelitis in the neonate: clinical aspects and role of radiography and scintigraphy in diagnosis and management. *Radiology*. 1982; 145: 677-82.
19. Davidson D, Letts M, Khoshaal K. Pelvic osteomyelitis in children: a comparison of decades from 1980-1990 with 1990-2001. *J Pediatr Orthop*. 2003; 23: 514-21.
20. Nelson JD. Skeletal infections in children. *Adv Pediatr Infect Dis*. 1991; 6: 59-78.
21. Wiley AM, Trueta J. Vascular anatomy of the spine and its relationship to pyogenic vertebral osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br*. 1959; 41: 796-809.
22. Song KS, Ogden JA, Ganney T, Guidera KJ. Contiguous discitis and osteomyelitis in children. *J Pediatr Orthoped*. 1997; 17: 470-7.
23. Centers for Disease Control and Prevention. *Kingella Kingae* infection in children-United States June. November 2001. *MMWR*. 2004; 53: 244-6.
24. Morrey BF, Bianco Jr AJ, Rhodes KH. Septic arthritis in children. *Orthop Clin North Am*. 1975; 6: 923-34.
25. Faden H, Grossi M. acute osteomyelitis in children. *Am J Dis Child*. 1991; 145: 659.
26. Mah ET, LeQuesne GW, Gent RJ, Paterson DC. Ultrasonic features of acute osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg*. 1994; 76B: 969-74.
26. Connolly LP, Connolly SA. Skeletal scintigraphy in the multimodality assessment of young children with acute skeletal symptoms. *Clin Nucl Med*. 2003; 28: 74654.
27. Connolly LP, Connolly SA, Dubrach LA, Jaramillo D, Treves ST. Acute hematogenous osteomyelitis of children. Assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. *J Nucl Med*. 2002; 43: 1310-6.
28. Rifai A, Nyman R. Scintigraphy and ultrasonography in differentiating osteomyelitis from bone infarction in sickle cell disease. *Acta Radiol*. 1997; 38: 139-43.
29. Chung T. Magnetic resonance imaging in acute osteomyelitis in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2002; 21: 869-70.

Fecha: Octubre 2018	Código: GPC-003/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01	Página: 25 de 25
---------------------	--	------------------

