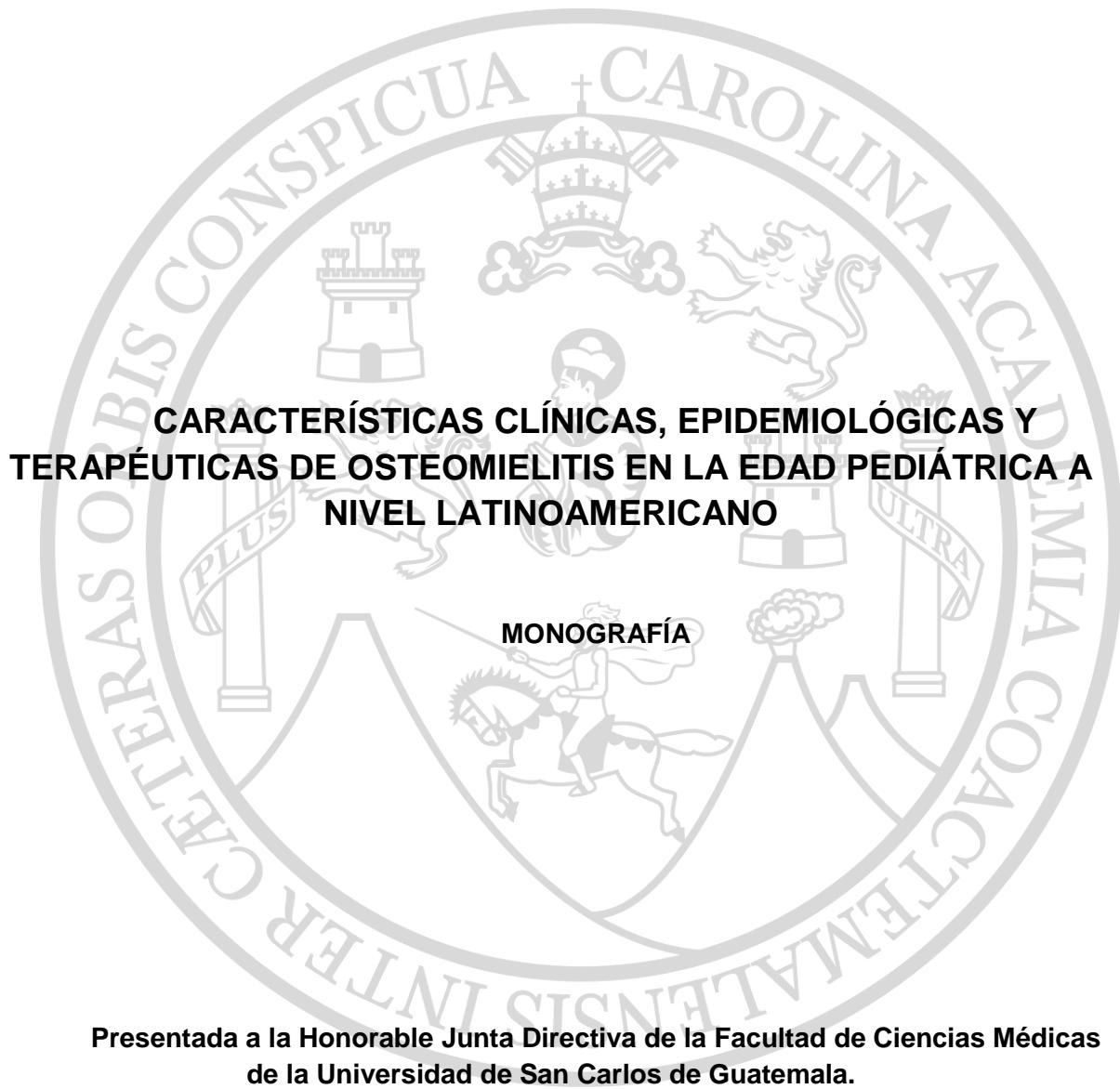


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas
de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

José Ricardo Gutierrez del Cid

Mario Rolando Hernández Ruiz

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre 2022

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que los estudiantes:

1. JOSÉ RICARDO GUTIERREZ DEL CID 201400187 2987356010101
2. MARIO ROLANDO HERNÁNDEZ RUIZ 201407446 2703761780101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulada:

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EPIDEMIOLÓGICAS
Y TERAPÉUTICAS DE OSTEOMIELITIS EN LA EDAD
PEDIÁTRICA A NIVEL LATINOAMERICANO**

Trabajo asesorado por el Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz y, revisado por la Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el diez de octubre del año dos mil veintidós



Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva. PhD
Decano

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. JOSÉ RICARDO GUTIERREZ DEL CID 201400187 2987356010101
2. MARIO ROLANDO HERNÁNDEZ RUIZ 201407446 2703761780101

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulada:

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EPIDEMIOLÓGICAS
Y TERAPÉUTICAS DE OSTEOMIELITIS EN LA EDAD
PEDIÁTRICA A NIVEL LATINOAMERICANO**

La cuál ha sido revisada y aprobado por la **Dra. Mónica Ninet Rodas González**, profesora de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el diez de octubre del año dos mil veintidós.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora



Guatemala, 10 de octubre del 2022

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG

Presente

Le informamos que nosotros:

1. JOSÉ RICARDO GUTIERREZ DEL CID
2. MARIO ROLANDO HERNÁNDEZ RUIZ

Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EPIDEMIOLÓGICAS
Y TERAPÉUTICAS DE OSTEOMIELITIS EN LA EDAD
PEDIÁTRICA A NIVEL LATINOAMERICANO**

Del cual el asesor y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

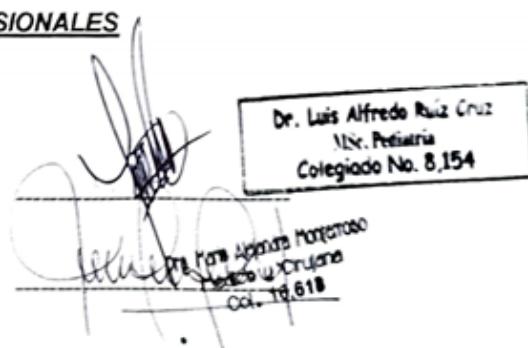
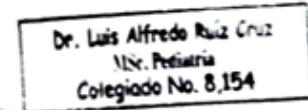
FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor:

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz

Revisor:

Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis
Registro de personal: 2040490





RESPONSABILIDAD DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación.

Su aprobación en ningún momento o de manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación - COTRAG-, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-.

Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes involucradas.

Dedicatoria

A Dios: por permitirme culminar una etapa más junto a las personas que amo, por siempre acompañarme, darme sabiduría y fortaleza para continuar ante las adversidades.

A mis padres Pompilio Gutierrez Álvarez y Gilda del Cid Dubón: por su amor y apoyo incondicional, por su lucha incansable para que nunca nos falte el pan en la mesa, por demostrarme que las cosas se consiguen cuando uno lucha por ellas, por guiarme en un buen camino, por tenerme confianza y creer en mí hasta alcanzar este triunfo.

A mis hermanos Fer, Angi y Kati: por siempre tener un consejo para seguir adelante y demostrarme el verdadero significado de familia.

A mi novia Rocío Godínez Cabrera: quien estuvo a mi lado para acompañarme en las situaciones difíciles, por ser un ejemplo a seguir, por siempre confiar en las decisiones que tomaba, por su amor incondicional y motivarme día a día a ser una mejor persona.

A mis amigos y compañeros: por todos los momentos buenos y malos compartidos, por las risas, por la enseñanza mutua y la motivación de seguir adelante siempre.

A mi sobrina Elizabeth: quien me enseño que de los más pequeños se puede aprender, porque siempre contagiaba la energía en toda la casa, quien siempre tiene ganas de dar ese último extra.

José Ricardo Gutierrez del Cid

A DIOS y a la Virgen María por permitirme a mí y a las personas que amo llegar a este momento, por nunca dejarme solo y porque sé que siempre van a estar conmigo a lo largo de toda mi vida y para que siempre me den la fuerza para dar ese más. AMDG

A mis Padres Mario Estuardo y Alicia Emilia por su incondicional apoyo y constante amor desde mis primeros pasos, por ser el mejor ejemplo en su día a día de cómo ser una gran persona tanto ética como profesional. Gracias a su gran lucha el día de hoy puedo entregarles este logro y lo que están por venir, sin ustedes no hubiera podido.

A mi hermano Estuardo por su apoyo a su manera.

A mi abuelita Alis, por sus consejos, amor, bendiciones, oraciones incondicionales y por recordarme del amor de mis abuelitos que ya no están.

A mi familia Porque todos han sido en su momento un apoyo fundamental en el transcurso de esta carrera, por su amor y felicidad por cada escalón que daba y por sus oraciones.

A mi novia, María Jose por acompañarme y mejorar mi última etapa de la carrera, por su cariño y apoyo incondicional.

A mis amigos porque sé que a pesar de la distancia y el tiempo siempre están ahí.

Mario Rolando Hernández Ruiz

Agradecimiento

Deseamos manifestar nuestro especial agradecimiento a todos los profesionales que formaron parte del apoyo a la realización de este trabajo.

En especial a nuestro Asesor el médico pediatra el Dr. Luis Ruiz Cruz por su constante guía y disposición, y por sus amplios, acertados y sabios consejos en esta asesoría. A nuestra revisora la Dra. María Monterroso por disponer de su tiempo para realizar valiosos aportes, y por su alta calidad en las recomendaciones y contribuciones.

También queremos extender nuestro cordial agradecimiento a la Dra. Mónica Rodas González por su profesionalismo, comprensión y siempre estar dispuesta ayudarnos y resolvernos dudas a lo largo de la elaboración y finalización de este.

A nuestra Universidad, San Carlos de Guatemala, por abrirnos las puertas para que fueran nuestra casa de estudios, otorgándonos un título de educación superior con renombre nacional como internacional y enseñarnos que entre más grande es el reto, mayor es el triunfo.

A nuestra Facultad de Ciencias Médicas, por ser nuestro segundo hogar, por habernos permitido pasar dentro de sus aulas inculcándonos responsabilidad, trabajo arduo, dedicación y darnos los conocimientos para vivir experiencias de mucho aprendizaje y concientización siendo parte del sistema de salud a nivel nacional.

A nuestros catedráticos por compartir sus conocimientos y siempre exigir lo mejor de nosotros.

A todas las personas que, de alguna forma u otra, contribuyeron a la realización de este trabajo de graduación.

Índice

Prólogo	
Introducción	i
Objetivos.....	iii
Métodos y técnicas	iv
Contenido temático	
Capítulo I. Generalidades epidemiológicas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano	5
Capítulo II. Características clínicas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano.....	14
Capítulo III. Características terapéuticas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano.....	28
Capítulo IV. Análisis	38
Conclusiones	44
Recomendaciones	46
Referencias bibliográficas	47
Anexos.....	57

Prólogo

Comenzar una aventura conlleva la experiencia de desafiar el destino, sobreponer la incertidumbre y crecer como ser humano. Ya lo decía William Osler “El buen médico trata la enfermedad; el gran médico trata al paciente que tiene la enfermedad”. Dos jóvenes, Mario y Ricardo, en su último peldaño de la carrera de Médico y Cirujano, me piden acompañarlos en la travesía final de su formación profesional, para guiarlos en la elaboración de una interesante monografía. Saber que el sueño de ambos es ser especialistas en Pediatría y Ortopedia respectivamente, fue el matiz para comprender que la patología a estudiar, era una enseñanza de vida de cómo debemos los médicos trabajar en equipo; para detectar, diagnósticas y curar a un niño del problema que pudiera llevarlo a serias consecuencias.

Horas de búsquedas de información científica, lectura crítica de publicaciones, interpretación y análisis de diferencias o similitudes que nos dio la experiencia en Latinoamérica, llevaron a obtener un contenido valioso. Dando cumplimiento a uno de los preceptos que a menudo se olvidan en la investigación, el divulgar y aportar a la sociedad del conocimiento. A pesar de encontrar la limitante de ser una patología con escasas publicaciones, se cumplió el objetivo general de presentar el consenso de argumentos basados en evidencia, con relación a la epidemiología, la clínica y el manejo a nivel latinoamericano de la osteomielitis, que considero es un aporte significativo, tanto para estudiantes en formación como para especialistas, que tendrá como resultado un beneficio directo a nuestra población infantil.

Luis Alfredo Ruiz Cruz

Introducción

La osteomielitis es una enfermedad muy antiguamente conocida, el fémur del *Homo Erectus* quien tiene 1.8 millones de años de antigüedad, se demostró que tenía signos de osteomielitis; Hipócrates (460 – 370 AC) expuso la probabilidad de infección del tejido óseo. La osteomielitis es la inflamación del hueso causada por organismos piógenos. Una gran cantidad de casos de osteomielitis en pediatría son secundarios a diseminación hematógena, la infección se origina en la metáfisis, donde el flujo sanguíneo es abundante pero lento.^{1,3}

Las infecciones osteoarticulares en la edad pediátrica no son frecuentemente observadas, es una enfermedad poco conocida que tiene signos y síntomas específicos, que en su mayoría son mal diagnosticadas e inclusive son desapercibidas, que resulta en un inconveniente tanto funcional como estéticamente para el paciente. Las infecciones osteoarticulares son habituales en la edad pediátrica, con una incidencia anual de 13 a 18 casos por cada 100,000 niños, siendo la mitad de ellos, menores de 5 años y el 25% menores de 2 años; sin embargo, se ha evidenciado un alza en los casos de osteomielitis aguda de hasta 8 veces en los últimos 20 años y tiende a aumentar mayormente en países en vías de desarrollo. En Guatemala se realizó un estudio entre 1982 – 1992 donde determinaron que la frecuencia de osteomielitis era de 6 casos por año, siendo el sexo masculino el más afectado y el factor de riesgo más frecuente asociado a esta patología fue el trauma, desde entonces no existe otro estudio que este actualizado, comparando la evolución epidemiológica que ha enfermedad ha tenido como en otros países Latinoamericanos.^{4, 5, 11}

Se decide realizar esta monografía documental de tipo compilativa para extraer toda la información relacionada con la epidemiología, clínica y abordaje terapéutico que tiene la enfermedad en nuestro entorno y a nivel Latinoamericano. En los metabuscadores como Google Académico, PubMed, BVS e Hinari se realizó una búsqueda de artículos con palabras descriptoras “osteomielitis”, “pediatría”, “Latinoamérica” con operadores lógicos AND obteniendo un aproximado de 489 artículos de los cuales se descartaron los que no estaban relacionados con los artículos o se consideraron menos importantes. Se analizó la información de 77 documentos científicos y se sustrajo datos claves brevemente descritos en el siguiente párrafo.

La osteomielitis es una enfermedad, de origen infeccioso, que está presente mundialmente. La frecuencia en la edad infantil es de aproximadamente 17 por cada 100 000. Es más frecuentemente observada en pacientes masculinos que femeninos con una relación 3:1 respectivamente en una edad escolar. Las regiones anatómicas habituales son los huesos largos como el fémur y la tibia debido a la relación que tiene la patogenia con la metáfisis de crecimiento ósea. Los síntomas y signos suelen ser inespecíficos, lo que ocasiona el atraso

en el diagnóstico, sin embargo, una vez establecida la infección es imperante iniciar con el tratamiento empírico con oxacilina o una cefalosporina de primera generación lo más pronto posible, lo que es beneficioso para el pronóstico del paciente. Aunque la mortalidad de la osteomielitis es relativamente baja, las secuelas a largo plazo son algo que pueden afectar la calidad del paciente de por vida.

Objetivos

Objetivo general:

Describir las características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel de Latinoamérica.

Objetivos específicos:

1. Diferenciar las características epidemiológicas de osteomielitis en pacientes en la edad pediátrica a nivel latinoamericano.
2. Establecer las características clínicas comunes de osteomielitis en pacientes en la edad pediátrica a nivel latinoamericano.
3. Identificar el abordaje terapéutico de osteomielitis en pacientes en la edad pediátrica a nivel latinoamericano.

Métodos y técnicas

La presente investigación es una monografía documental de tipo compilativa, de diseño descriptivo. Las fuentes de información incluidas con las que se realizó la investigación fueron de tipo primaria, y en su mayoría, secundarias. Los datos recolectados en Guatemala fueron escasos debido a que son relacionados al tema y no existe una base de datos estadísticos detallada. Las definiciones se buscaron en el diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra.

Para los datos recolectados a nivel latinoamericano se obtuvieron estadísticas a partir de la organización panamericana de la salud, a través de casos y guías. Además, las tesis elaboradas en regiones latinoamericanas también fueron un gran aporte de estadísticas. La búsqueda bibliográfica inicial se comenzó en abril del 2022 y se llevó a cabo por medio de metabuscadores como: Google Académico, Portal Regional de la BVS, research4ife (Hinari) y PubMed, inicialmente arrojo 4,420 resultados. Se hizo un inventario de palabras descriptoras (DeCS) y se utilizaron las siguientes: “osteomielitis”, “pediatría”, “osteomielitis hematógena”, “osteomielitis aguda” “Latinoamérica”, se obtuvo 1170 resultados, así mismo se emplearon calificadores como “articulación”, también se aplicaron operadores lógicos como OR, AND y NOT, para articular conceptos relacionados como “infección osteoarticular” “Bone infection” y se limitó la búsqueda en los últimos 20 años (de 2002 a 2022) obteniendo 489 estudios científicos. Posteriormente, seleccionamos 111 artículos, de los cuales, al leer el resumen nos quedamos con 77. Mayormente se emplearon descriptores en español DeCS, sin embargo, también hubo descriptores MeSH que identificó títulos médicos en inglés, que fueron usados para recopilar la información a nivel internacional.

Se hizo investigación a través de plataformas de búsqueda electrónicas como: Elsevier, Scielo, ResarchGate, Anales de pediatría, ScienceDirect y Journals Sagepub, Bibliotecas en línea de facultades de medicina, así como revistas de ortopedia pediátricas a nivel Latincamericano formaron parte de dichas plataformas.

Los criterios de selección aplicados a los metabuscadores fueron los idiomas español, inglés y portugués, año de publicación con rango de 2002 a 2022, los tipos de artículos fueron estudios de cohorte, casos y controles, reportes de caso, metaanálisis, revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas y ensayos clínicos.

La recopilación exhaustiva de los artículos científicos se organizó en temas de importancia, se utilizó la plataforma Mendeley en línea para tener una estructura ordenada, que no se repitieran las referencias y tener un formato metódico de citación Vancouver.

I. Generalidades epidemiológicas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano

SUMARIO

- **Definición**
- **Situación actual a nivel latinoamericano**
- **Epidemiología**
- **Patogénesis**

La osteomielitis es una infección complicada localizada en hueso, provocada generalmente por microorganismo bacterianos, siendo el más común el *Staphylococcus aureus*, los cuales ingresan al torrente sanguíneo para propagar la infección, sin embargo, puede ser por otros medios, por trauma, luego de un procedimiento quirúrgico o por una continuidad de una infección local. Donde la incidencia mundial es de 13 por cada 100,000 niños, mientras, según investigaciones en Uruguay, Ecuador, Argentina, Chile describen que en Latinoamérica se reportan hasta 80 casos por cada 100,000 niños. La osteomielitis tiene una relación 4:1 en el varón, con una prevalencia en la edad de 5 a 7 años, siendo el fémur, tibia y humero los huesos más afectados. La clasificación más conocida y utilizada es con relación a la duración de la enfermedad, siendo estos aguda y crónica. En el período neonatal los factores de riesgo toman mayor importancia que en otros grupos etarios porque se presentan en un mayor número y de ellos el 50% corresponde a complicaciones perinatales, mientras que los factores de riesgo que destacan en osteomielitis aguda, después de la edad neonatal, son traumatismo directo, fractura expuesta y abscesos.

1.1. Definición

La osteomielitis conocida desde la antigüedad fue descrita por primera vez por el Doctor Chassaignac en 1852.¹²

“La osteomielitis es una infección difícil de tratar caracterizada por la destrucción inflamatoria progresiva y la nueva aposición de hueso. Una vez la infección ha comenzado provoca una supuración inflamatoria aguda”. (Waldvogel ET AL, 1970, p. 199).²³

La palabra “Osteomielitis” está compuesta en su lexema griego por *osteon* (que significa hueso) y *mielos* (*myelos*) (que significa médula), más el sufijo *itis* (inflamación) y significa “inflamación del hueso y de la médula ósea”. En otro contexto “La literatura médica común amplía su definición a un proceso inflamatorio de todo el hueso, incluidos el córtex y el

periostio, acompañado de destrucción ósea y causado por un organismo infeccioso". (Lew, Waldvogel, 2004)

La guía 2021 de diagnóstico y manejo de Osteomielitis Hematógena Aguda (OHA) la cual ha sido utilizada en otras guías de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), es muy útil para los profesionales que atienden niños con esta patología, ya que el panel multidisciplinario lo elaboró siguiendo un proceso sistemático, donde define esta patología como:

- Osteomielitis aguda: diagnóstico de infección ósea dentro de las 4 semanas posteriores al inicio de las manifestaciones clínicas (síntomas o signos) en un hueso previamente no infectado.
- Osteomielitis crónica: se define como un proceso de enfermedad más prolongado, a menudo indolente, con:
 - Presencia de un secuestro (parte necrótica de un tejido, especialmente óseo, que queda incluido en un tejido sano y separado de éste por el proceso de inflamación eliminatorio) (Diccionario médico, Clínica Universidad de Navarra) y/o
 - Reincidencia de la infección en el mismo sitio (hueso) semanas o años después del tratamiento aparentemente exitoso de la infección inicial en ese sitio.¹³

1.2. Situación actual a nivel latinoamericano

Según artículo publicado del Hospital Universitario de la Universidad de Madrid, refiere que, a nivel mundial, la osteomielitis en los últimos veinte años ha incrementado los casos en 2.8 veces, mientras que otras infecciones osteoarticulares, como la artritis séptica, la segunda infección más frecuente, mantienen su mismo nivel de casos a nivel mundial. ¹⁷

Haciendo énfasis en la región latinoamericana, y luego de comparar artículos sobre la incidencia de la enfermedad en el área, según estudios y artículo en Venezuela, Uruguay, Argentina, México, Chile y Ecuador indican que la osteomielitis tanto en pacientes adultos como pediátricos es más observada en países en vías de desarrollo que en países desarrollados. Esto representa una situación precaria para la población afectada debido a las complicaciones potenciales que puede producir la enfermedad y su morbilidad.^{9,20}

En países en vías de desarrollo como lo es la mayoría de los casos a nivel latinoamericano la incidencia de Osteomielitis aguda es 10-80 casos por cada 100,000 niños, en contraste con países desarrollados donde es 2-13 niños, mientras la incidencia de Osteomielitis crónica es entre 10-25 por cada 100,000 niños. Según el instituto Nacional de

Pediatria en México refiere que en los últimos veinte años las infecciones causadas por el principal agente etiológico *Staphylococcus aureus* han presentado un incremento de casos en toda Latinoamérica, a pesar de la gravedad de esta enfermedad, en todos los países de Latinoamérica la osteomielitis no es una enfermedad de notificación obligatoria para el control de organizaciones de la salud, por lo que hace más difícil tener una visión clara de la incidencia y distribución epidemiológica.⁵⁸

A lo largo de los años, se ha reportado algunos estudios y recolección de datos como en Ecuador, donde reportan en un lapso de 10 años entre el 2001 y 2011 se registraron casi 9000 casos en egresos hospitalarios, y también refieren que con el paso de los años ha presentado un aumento de los casos, donde registra que los pacientes más afectados son niños menores a 15 años, pero no es el grupo con más mortalidad, siendo estos pacientes mayores a 65 años.⁶¹ En el Hospital Pediátrico Pereira Rossell de Uruguay, con base en un estudio realizado del 2009 al 2015 donde incluyó pacientes menores de 15 años con sospecha de infección osteoarticular (IOA), se obtuvo como resultado una mediana en casos confirmado por IOA de edad a los 7 años, con 72% con pacientes masculinos de los cuales el 38% de casos fueron osteomielitis, el 34% por artritis y el 25% por osteoartritis.¹⁸

En los últimos años se han elaborado algunos estudios como en Argentina, donde se elaboró una revisión retrospectiva donde describen que la incidencia anual en pacientes menores de 15 años ha disminuido entre 8 a 13/100,000, sin embargo, en otros países como Uruguay, México y Chile reportan que la incidencia no ha disminuido en toda Latinoamérica y que mantiene sus valores entre 13-80/100,000.⁷⁰

Es importante aclarar que es fundamental mantener una vigilancia de la etiología de la enfermedad para poder abarcar más en el conocimiento de esta enfermedad y lograr mejorar su diagnóstico y abordaje terapéutico.

1.3. Epidemiología

1.3.1. Etiología

Según el Hospital General de Ambato en Ecuador, en el 2019, la prevalencia de osteomielitis es significativamente más alta en niños menores de 5 años, que ocurre en 8 por cada 100,000 niños por año; según algunos autores describen tasas anuales de 3 a 20 casos de osteomielitis por 100,000 niños, pero no especifica grupos de edad y en el Hospital Universitario de Monterrey, México circunscribiéndose a neonatos ingresados en unidad de cuidados intensivos encontraron 1 a 3 casos de Osteomielitis por cada 100,000, refiriendo además que predominó la incidencia hasta seis veces más en niños que en niñas.^{14,43,44} El Hospital de México ofrece información solamente de neonatos ingresados a cuidados

intensivos a diferencia de lo reportado por otros autores, que abarca lo mencionado también por el Hospital de Ecuador en relación a incidencia de osteomielitis en niños lo que ofrece una visión más amplia de la incidencia en la población pediátrica.

Según reportes en hospitales de Latinoamérica, como en México, Argentina, Chile Ecuador, Brasil, Uruguay y Colombia, coinciden con la literatura internacional donde describen que el microorganismos etiológico más comúnmente aislado es *Staphylococcus aureus* en un 70%, seguido por la *Kingella kingae* en donde el Hospital Universitario de Madrid y Hospital Pereira Rosell en Uruguay confirman por estudios realizados entre 2009-2020 que la incidencia de este microorganismo ha aumentado de un 5% hasta un 25% en pacientes menores de 5 años, luego es seguido por *Staphylococcus epidermidis* el cual se asocia a pacientes expuestos a colocación de implantes. En cuanto a los bacilos gram negativos se presentan en osteomielitis posquirúrgica, postraumática, de origen nosocomial y de evolución crónica.^{14,17}

Se incluye otro estudio no latinoamericano que se considera importante, realizado por el departamento de microbiología de Barcelona, España, donde se incluyeron 88 pacientes pediátricos menores a 18 años que cursaron con infección osteoarticular entre 2012 y 2016 en el hospital Sant Joan de Déu en donde identificaron que en neonatos y pacientes menores a 3 meses el microorganismo aislado más frecuente es *Streptococcus del grupo B*, y *K. Kingae* afecta casi exclusivamente a infantes y pacientes iniciando la edad escolar, donde indican que de 25 casos 22 (88%) tienen entre 6 meses y 2 años de edad. Indican que el *Staphylococcus Aureus* continúa siendo el microorganismo más frecuente en pacientes mayores de 4 años (94.4%).³⁴ Esta bacteria tiene alta incidencia ya que se encuentra en la flora normal de la piel, faringe, axilas y entre su estructura presenta moléculas que se logran adherir a la matriz ósea, está en su estructura cuenta con proteoglicanos con endotoxinas que estimulan una constante liberación de citocinas por macrófagos y también la activación del complemento, por lo que antibióticos como la meticilina no puede actuar ya que presenta una cápsula de polisacáridos, lo que puede producir un shock séptico por las citocinas y las proteínas que pueden hacer con la pared celular puentes.⁴⁷

Por estudios tanto en Uruguay como en Madrid, se puede hacer una comparación de estudios de caso de los últimos 10 años de los cultivos que toman, donde establece que en Madrid la detección etiológica de *S. aureus* no supera el 50%, con 13% de ellos resistente a la meticilina, mientras en Uruguay, la detección etiológica del mismo patógeno es del 75% y el 39% es resistente a la meticilina. Con esto se puede observar que existe una brecha muy amplia entre las dos áreas geográficas.⁹

El Instituto Nacional de Pediatría en México, demostró que en los últimos veinte años ha habido una disminución de infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a

la meticilina (SAMR) y a un aumento de las caudas por *Staphylococcus aureus* sensibles a la meticilina (SAMS), la cual había logrado mantenerse estable. Antes se pensaba que las infecciones dadas por SAMR se asociaban a marcados inflamatorios elevados, pero luego de hacer un estudio retrospectivo entre 2009 y 2016, analizando los casos de forma aislada, obtuvieron como resultado que no existe una diferencia significativa, con esto podemos concluir que la severidad de la enfermedad no va a depender de si presenta resistencia a la meticilina sino, de los factores de virulencia de la enfermedad.^{17,42}

Existen diferentes maneras de presentar la etiología esta patogenia de las infecciones osteoarticulares, como es el caso según la edad o tipo de lesión del agente causal más frecuente, como lo presenta Saavedra-Lozano J, se resume en el cuadro 1.¹⁷

Tabla 1.1. Agente causal más frecuente según edad y patología asociada

0 a 3 meses	<i>S. agalactiae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>enterobacterias</i> , especialmente <i>Escherichia coli</i> .
3 meses a 5 años	<i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>Kingella kingae</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> .
Mayores de 5 años	<i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> , en adolescentes sexualmente activos.
Herida punzante de pie	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Varicela	<i>S. pyogenes</i>
Drepanocitosis	<i>Salmonella enteritidis</i>
Déficit del complemento	<i>Neisseria meningitidis</i>

Fuente: Rubio A. Osteomielitis y artritis séptica

En comparación a tabla No. 1.1 descrito anteriormente, la Organización Panamericana de la Salud menciona que, en pacientes de 3 a 18 años de edad, los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae* y a diferencia de otras fuentes, no menciona a *Haemophilus influenzae tipo B*, ni *Kingella Kingae* en este grupo etario.⁶⁰ Como se pudo observar en la otras literaturas sí están presentes en ese rango de edad, pero no con la mayor prevalencia, pero siempre es importante tomarlo en consideración.

En Brasil se realizó un estudio epidemiológico de septiembre 2012 a agosto del 2014 en el cual el objetivo fue analizar retrospectivamente las características de los pacientes con diagnóstico de infección osteoarticular infantil tratados en un hospital de tercer nivel, en el cual se hizo la inferencia que los factores etiológicos más frecuentes fueron:

1. *Staphylococcus spp (Aureus, Haemoliticus)*
2. *Streptococcus Pyogenes*

3. *Acinetobacter baumannii*¹⁶

En Argentina 2022, se reportó un caso de paciente masculino de 13 años con Osteomielitis que pasó a cronicidad antes de 30 días, aislando *Pasteurella canis*, después de inoculación directa no hematógena por mordedura de perro. Se consideró en este caso que más que por gravedad del proceso agudo o ausencia del tratamiento, la cronicidad se debió a inadecuado tratamiento posterior a la lesión.²⁶ Sin embargo, la detección de este microorganismo es complejo, y no hay manera de especificar su frecuencia exacta debido a la dificultad de aislarlo en los exámenes de rutina, por lo que el tratamiento empírico siempre va a ser efectivo ya que se usar para abordar los patógenos más probables.

El Instituto Nacional de Salud del Niño del Perú, publicó un caso de paciente pediátrico, el cual es muy poco común, ya que presentó osteomielitis maxilar y mandibular debido a una caries dental e infecciones periodontales, asociadas a bacterias principalmente (*Staphylococcus aureus*, *Bacteroides sp.* aeróbicos Gram negativos, *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Peptostreptococcus* y *Eikenella*) y a infecciones fúngicas (*mucormicosis*, *aspergilosis*).²⁹ Es importante destacar que por cultivos es complicado identificar un solo agente causal debido al área la cual es de predominio bacteriano.

1.3.2. Factores de riesgo

Se ha evidenciado en diferentes estudios que algunas condiciones médicas o enfermedades se asocian a la aparición de la osteomielitis en edades pediátricas. Como lo describe la tesis “Caracterización Clínico-Epidemiológica de Osteomielitis en Pediatría” del Hospital Nacional de Honduras, entre el 2018 – 2019, que los factores de riesgo de la osteomielitis neonatal son las complicaciones perinatales en 30 a 50% de los casos, como lo son: prematuridad, placenta previa, extracción traumática, ruptura prematura de membranas mayor de 48 horas con exposición a microorganismos, evidenciando la hipoxia como un factor común; en cuanto a los problemas obstétricos y maternos no se obtuvo información que se relacione con la infección ósea.¹⁵ El Hospital Universitario de Monterrey en México también describen como riesgo las complicaciones durante el embarazo o parto, en 30 a 50% de los casos, así como el uso de catéteres periféricos o centrales en el período neonatal.⁴⁴ Y en la revista médica de Costa Rica describen un estudio de 12,000 pacientes, donde podemos concluir que es muy infrecuente la presencia de osteomielitis en los recién nacidos que no presentan factores de riesgo tales como complicaciones durante parto o cesárea, infecciones dérmicas, prematuridad o infecciones nosocomiales.³⁴

Igualmente, estudios realizados de septiembre 2012 a 2014 en el Hospital Terciario de Traumatología, Brasil para el grupo etario de 0 a 17 años, la enfermedad se asocia a

antecedente de infección anterior al trauma en un 60% de los casos. Siendo este el mayor factor de riesgo y el más común tal como lo describe estudios en Venezuela, en pacientes de 0 a 12 años con un 28.5%, y también en Ecuador donde describen que en la Osteomielitis Aguda el traumatismo directo es casi un 50%, es importante recalcar que el trauma cerrado es el antecedente más importante por destacar, ya que la afectación del hueso puede aumentar la posibilidad de colonizar la médula a través de los microorganismos, tal como se da mayormente en los huesos largos.^{14,19,54}

Consecutivamente pueden existir otros factores importantes como describen el estudio en Ecuador con fracturas expuestas 25%, abscesos 23% más cuerpos extraños con 7% y en Brasil que también mencionan fracturas en menor porcentaje (5%), epifisiólisis de la cabeza femoral (5%), mordedura de culebra (5%) y conjuntivitis bacteriana (5%). A diferencia de ellos en Venezuela afirman que es más común por infecciones de piel y partes blandas 22.5% reportando también fracturas con 16.7%^{16,19,43}

De una manera similar, en el grupo etario de menores de 5 años, en Brasil también se ha asociado un importante antecedente es cual es enfermedades pulmonares infecciosas siendo esta la más común con 40% incluyendo: neumonía, bronconeumonía, bronquiolitis y tuberculosis.¹⁶

Otros factores de riesgo por procesos infecciosos como lo descrito en Brasil, mencionados en la tesis “*Caracterización de la osteomielitis en pacientes hospitalizados en el departamento de pediatría*” en Bogotá, Colombia son: sinusitis, mastoiditis, abscesos dentarios, contacto con cachorros y exposición a animales de granja.¹⁴

En raros casos, siendo menos del 5%, tal como lo describe la revista cubana de pediatría, la endocarditis infecciosa puede ser un factor de riesgo para pacientes pediátricos y neonatos, donde en el 32% está asociado a bacterias como el *Streptococcus viridans*.⁶

Tomando en cuenta otro aspecto importante, además de los procesos infecciosos, la procedencia demográfica de los pacientes es también mencionado, destacando que se presentan más casos en los provenientes de área rural en relación 3:1 con pacientes de área urbana.⁵⁴

1.3.3. Grupo etario

Los pacientes en la edad pediátrica que son incluidos en estudios a nivel mundial, en particular en Latinoamérica, abarcan desde los 0 a los 17 años, así como también lo utiliza la organización panamericana de la salud para la descripción de osteomielitis en niños. Dentro este rango de edad, en los estudios publicados realizados en Brasil, se obtuvo que la edad promedio en donde sucede mayormente la osteomielitis es 6.6 años.¹⁶

Se establecen diferencias en cuanto a la edad mayormente afectada en niños en otros países de Latinoamérica, tal es el caso de Venezuela, donde el estudio realizado en pacientes pediátricos en el Hospital Universitario de Valera entre 2003-2015 se demostró que el grupo etario más afectado fue el de 4 años.¹⁴ En comparación, a la tesis llevada a cabo en Honduras sobre la caracterización clínico-epidemiológica de osteomielitis en pacientes de la edad pediátrica identificó que el grupo etario más predisponente a padecer de osteomielitis es el que tiene una edad promedio de 9.5 años.²⁶

1.3.4. Sexo

En todos los estudios a nivel latinoamericano que describen las infecciones osteoarticulares se obtuvo el mismo resultado, siendo el grupo masculino el más predisponente en una relación 4:1 a desarrollar osteomielitis en general. Como por ejemplo en Brasil se determinó que fueron afectados en un 80%. En una tesis realizada en Ecuador obtuvieron los mismos resultados, pero en un menor porcentaje 52%. Y en Cuba se obtuvo una frecuencia mayor con 87%.^{6,14,16} Volviendo al sexo masculino más predisponente y vulnerable.

1.4. Patogénesis

La hipótesis más aceptada en la edad pediátrica que describe el mecanismo de infección más común es la de Trueta, que describe que la infección se genera por vía hematógena derivado de una bacteriemia. En la fisis, también llamada cartílago de crecimiento, de los huesos largos se encuentran algunas lagunas vasculares, en donde la circulación es más lenta y la existencia de neutrófilos en el área es casi nula, lo que da lugar a una translocación bacteriana y además facilita la proliferación de estas. El frente de osificación está situado en el declive metafisario del cartílago de crecimiento lo que explicaría que la localización más común sea la metáfisis.⁶⁷

Se puede clasificar según su estadio clínico en osteomielitis aguda, con una duración menor a dos semanas, principalmente en niños en etapa prepuberal; subaguda, cuando su duración es entre dos a tres meses; y crónica cuando la infección es mayor a tres meses con presencia de osteonecrosis.

Es menor la respuesta inflamatoria en la osteomielitis subaguda y se considera que esto es debido a que tanto los factores del microorganismo como del huésped llevan a una infección de baja virulencia que se forma lentamente produciendo un daño osteolítico, un compromiso circulatorio y disminuyendo la presión intraósea.⁷⁰

La Osteomielitis puede clasificarse en exógena, posterior a un traumatismo, fractura abierta, heridas punzantes o cirugía y en hematógena, siendo esta la más frecuente en edad pediátrica en donde los microorganismos que ingresan por una vía de entrada remota y se diseminan por vía sanguínea, se acumulan la cavidad de la médula ósea creando un foco infeccioso; secundaria a foco infeccioso contiguo, como piomiositis o artritis séptica y por inoculación directa.^{14,43}

La infección puede causar disrupción cortical del suplemento de sangre en los tejidos, ya que puede extenderse a lo largo del canal intramedular hasta la corteza del hueso en los canales de Volkmann y Havers. El "secuestro" se forma gradualmente por el tejido óseo cortical necrótico que se distancia del del hueso funcional; este se define como una porción de hueso denso el cual está aislado dentro de la misma médula ósea, rodeada por un halo el cual es radiolúcido, que representa un tejido de granulación, este a su vez se encuentra rodeado por una capa de neoformación ósea , formando el involucro, cubriendo en su interior al secuestro, siendo este un segmento necrótico por la falta de circulación, por el aislamiento entre la superficie y el interior del hueso. Por todo esto, es notable enfatizar, que una vez se haya dado la disrupción cortical y del periostio, la infección puede causar abscesos en tejidos blandos adyacentes.²⁵

En pacientes recién nacidos el mecanismo fundamental de transmisión es la diseminación hematógena. En niños de 12 a 18 meses existe mayor riesgo de que la infección ósea se extienda de la metáfisis a la epífisis, incluso al espacio articular, ya que los capilares transepifisiarios permanecen abiertos.^{62,43}

II. Características clínicas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano

SUMARIO

- **Antecedentes de importancia**
- **Regiones anatómicas más afectadas**
- **Signos y síntomas de osteomielitis**
- **Clasificación de osteomielitis**
- **Diagnóstico**

El antecedente sistémico más importante en nuestro entorno y el de Latinoamérica es la desnutrición pues fue asociado en mayores ocasiones con osteomielitis. Es importante aprender la patogenia de la enfermedad, pues está relacionada con el sitio de infección, debido a esto el fémur y la tibia son 2 de las localizaciones más frecuentes. Los síntomas suelen ser vagos, sin embargo, parte de literatura describe que el dolor es el más específico, mientras que otras describen que es el edema, tema que se trata posteriormente. Los estudios de laboratorio como la hematología, PCR y los estudios de imagen como los rayos X no sirven para sospechar el diagnóstico, aunque cabe resaltar que la anamnesis es la clave para diagnóstico certero, así mismo, los estudios de medicina nuclear con radioisótopos han sido de gran ayuda para confirmar el diagnóstico y abarcaremos en capítulo.

2.1. Antecedentes de importancia

Los antecedentes de importancia sistémicos son: Malnutrición, fallo renal y/o hepático, Asplenia, Hipoxia crónica, pacientes inmunodeprimidos; además existen tres grupos que tienen una mayor vulnerabilidad de adquirir infecciones osteoarticulares

1. Pacientes con enfermedades granulomatosas crónicas
2. Pacientes con diabetes mellitus
3. Pacientes con anemia de células falciformes

Entre otros antecedentes de importancia se encuentran los factores locales como: linfedema crónico posterior a tratamiento de cáncer, estasis venosa, compromiso arterial, arteritis y neuropatías.¹⁵ Se observa el mismo resultado en el estudio realizado en Caracas, donde se identificó que las enfermedades concomitantes más frecuentes relacionadas con la enfermedad fueron, en primer lugar, con un 11.1% la drepanocitosis, en segundo 5.6% la desnutrición y en un 1.9% las neoplasias.¹⁹ Por lo tanto, se evidencia que la desnutrición aguda o crónica tiene un papel importante en la osteomielitis en la región Latinoamericana.

Es importante, para la elección del tratamiento antibacteriano, investigar antecedentes de mordedura de animales en lesiones de partes blandas u óseas y tomar en cuenta la posibilidad de infecciones anaeróbicas y/o mixtas en estos casos.²⁶

2.2. Regiones anatómicas más afectadas

Según el estudio elaborado en Uruguay en niños confirmados con IOA, menores de 15 años previamente descrito, las zonas que se ven afectadas frecuentemente son los miembros inferiores 78%, miembros superiores 19% y focos múltiples en un 3% de los casos. Otro estudio llevado a cabo en Madrid sobre la osteomielitis aguda en la edad infantil, indican que la afección se produce mayormente a las metáfisis de huesos largos, especialmente el fémur en un 30%, luego tibia en un 22% y húmero en 12%. Similar a lo encontrado en Guayaquil, Ecuador, con 45% de casos de osteomielitis en fémur, 35% en tibia, 11% en pie y 9% en peroné. Los resultados anteriores tienen relación con el estudio conducido en Cuba confirmando que el fémur y tibia son las áreas más afectadas seguido por pelvis con un 9%, húmero 8%, pie 7.7%, antebrazo 5%, calcáneo 4.5%, vértebras y peroné 4%, mano 2%, clavícula 1%, costillas y rótula 0.2%.^{18,17,27,47}

Comparando la información anterior con los estudios realizados en infecciones osteoarticulares en infantes en Brasil se logra identificar las regiones anatómicas más afectadas en cuanto a frecuencia con la que ocurrieron los casos, donde se describe que la porción de la diáfisis del fémur es la región más común, seguida por el extremo distal de la tibia, el tobillo y múltiples focos en extremidad superior.¹⁶

Otro estudio importante realizado en Caracas, Venezuela obtuvo resultados semejantes en el cual de 54 casos estudiados 16 de estos (28.1%) fue en tibia, 11 casos (19.3%) en fémur, seguido de calcáneo y húmero en 6 casos (10.5%) y finalmente peroné en 5 casos (8.8%), cabe resaltar que en el estudio encontraron afectación aislada tanto como simultánea de dos huesos en un 94.4% y 5.6% respectivamente.¹⁹ Los estudios previamente analizados ponen en evidencia que la osteomielitis es una enfermedad que se caracteriza por dañar los huesos largos como lo son el fémur y la tibia, que tiene relación con la forma en la que se desarrolla la patogenia de la enfermedad descrita en el capítulo anterior.

2.3. Signos y síntomas de osteomielitis

Los signos iniciales son ordinarios e inespecíficos tales como irritabilidad, disminución de la actividad y apetito del niño, de los síntomas locales, el más representativo es dolor localizado, disminución de la movilidad del área afectada y una postura antiálgica. Es común

la aparición de cojera cuando se sitúa en miembros inferiores o en el eje axial. Cuando se da en infecciones superficiales puede existir tumefacción y eritema. En lo niños es importante buscar dolor localizado cercano a la rodilla, por el nivel metafisario.^{17, 47} El dolor de espalda es característico en osteomielitis de columna vertebral, mientras los pacientes con sacroileítes tienden a mantener una posición de trípode.⁴³

En el estudio realizado en Caracas, Venezuela previamente descrito se obtuvieron datos que indican que la fiebre, el dolor y la limitación funcional son los más frecuentes. Describen que la fiebre se presentó en 87% de los pacientes con osteomielitis aguda y en 91.7% con osteomielitis crónica, así mismo, reportaron que los pacientes con osteomielitis aguda tuvieron dolor en 77.8% y pacientes con osteomielitis crónica en 94.4%. Por último, el 66.7% de los pacientes estudiados con osteomielitis aguda presenta limitación funcional y edema en el área afectada y en 88.9% con osteomielitis crónica. En el estudio resaltan que es importante la presencia de secreción la cual se observó en 11.1% para los casos de osteomielitis aguda y 19.4% para la osteomielitis crónica. La tesis “*Perfil epidemiológico de infecciones osteoarticulares en pacientes de 1 mes a 14 años, hospital del niño “ Manuel Ascencio Villarroel” gestiones 2017 – 2019*” que trabajo con pacientes de 1 mes a 14 años durante el periodo de 2017 a 2019 confirma también que el dolor es uno de los síntomas más clásicos de la osteomielitis en la edad pediátrica.^{17, 68}

Cuando se comparó un artículo publicado en la revista médica de Costa Rica y Centroamérica, donde se realizó una compilación de las características clínicas de osteomielitis hematógena en pacientes en la edad pediátrica, hacen un análisis y compilación de información, en donde en una población de 12000 pacientes obtuvieron resultados similares a los anteriormente expuestos donde el síntoma principal es el dolor en 81% de los casos, signos de inflamación local 70%, fiebre 62% y rango de reducción 50%.²² Sin embargo, contrario a las literaturas anteriores, la tesis “*Abordaje clínico de los pacientes en edad pediátrica diagnosticados con osteomielitis en la clínica Cartagena del mar en el año 2015 al 2018*” realizada en Cartagena describe que el edema es la mayor manifestación clínica ya que tiene una presencia del 100% en casos confirmados, seguido de dolor.⁵⁶

Los síntomas en el grupo etario desde recién nacidos a 3 meses son muy ambiguos, pueden o no presentar fiebre, vómito e irritabilidad y aun así continúan alimentándose. Se sospecha de una infección multifocal cuando presentan síntomas como disminución de la movilidad, así como eritema o edema del miembro afectado. En pacientes con edad de 4 meses y menores de siete años se identificó que los síntomas son similares a los previamente descritos, con la diferencia que los pacientes más grandes que son capaces de vocalizar localizan el dolor, en base a la progresión de la enfermedad el paciente se rehúsa a utilizar la extremidad afectada o tiene a cojear, el dolor es bien localizado en la zona afecta al realizar el examen físico y cuando se trata de osteomielitis vertebral refieren dolor a la percusión de la

superficie ósea. En el grupo etario de 7 años a adolescencia todos los pacientes son capaces de localizar adecuadamente los síntomas por lo que se identifican con mayor facilidad, el dolor en la zona afectada sigue siendo característico, en pacientes con osteomielitis vertebral puede haber incluso pérdida de la lordosis lumbar y dolor a la palpación de la superficie ósea. El absceso de Brodie que tiene de signo característico dolor en huesos largos con o sin fiebre se puede desarrollar en pacientes de esta edad.²²

En los recién nacidos y lactantes el dolor es difícil de identificar y su intensidad y duración se asocian con el daño y localización del área afectada. Los niños de 2 a 7 años logran identificar el sitio del dolor, sin embargo, no muestran la intensidad del mismo, por lo que es recomendable utilizar la escala de Oucher, en cambio los mayores de 7 años ya logran expresar la localización e intensidad del dolor.⁵²

Para los casos de Osteomielitis esclerosante crónica de Garré, el curso clínico presenta un inicio insidioso con manifestaciones de distensión local del hueso y área afectada, asociado a dolor, ligera tumefacción facial y puede presentarse intenso en la zona del maxilar inferior, con una elevación moderada en la eritrosedimentación, y los síntomas tienden a desaparecer de una forma gradual muy lenta, que puede llevar hasta años.³¹

Con la información recabada se pone de manifiesto entonces que los síntomas más frecuentes de la osteomielitis en la edad infantil son el dolor y el edema. Así como los síntomas pueden ser en ocasiones inespecíficos, hay que tener en consideración que la disminución del movimiento es una característica que nos puede orientar a sospechar de osteomielitis.

2.4. Clasificación de osteomielitis

La clasificación de osteomielitis nos ayuda a guiar las decisiones adecuadas hacia el correcto manejo de la enfermedad, así también nos puede ayudar con el pronóstico del paciente. La osteomielitis es conocida universalmente sin embargo no existe una clasificación general establecida para la patología, debido a manifestación multifacética. Existen múltiples maneras de clasificar la osteomielitis.²⁰

La Clasificación puede depender de muchos factores y criterios, pero las más usadas son la patogénica de Cierny y Mader, donde establece 12 grupos, juntando factores como ubicación anatómica, si es superficial, localizada, difusa, según el estado fisiológico, situación del huésped, si posee enfermedades de base sistémica, etiología, si con el tratamiento antibiótico no presenta mejora y si es recién nacido, mayor de 4 años o adulto. También se encuentra la patogénica de Waldvogel, donde esta toma en cuenta 3 clases, por contigüidad, hematógena y asociada a una insuficiencia vascular.⁵⁷

2.4.1. Clasificación según estadio clínico

Esta clasificación la subdivide de acuerdo con el tiempo de duración de la enfermedad en osteomielitis aguda, subaguda y crónica y es de gran importancia debido a que según la cronicidad dependerá el tratamiento que se utilice.

2.4.1.1. Osteomielitis aguda

Cuando se habla de osteomielitis aguda se hace referencia a la enfermedad más frecuente que tiene duración de menor a 2 semanas, en la edad pediátrica como previamente descrito mayormente ocurre posterior a una infección de torrente sanguíneo y la entrada dependerá de la enfermedad previamente padecida por el paciente, en menor porcentaje la propagación será desde tejidos continuos o por inoculación directa.^{20,32}

2.4.1.2. Osteomielitis subaguda

En términos generales se caracteriza por tener una duración entre dos semanas y tres meses.²⁰

2.4.1.3. Osteomielitis crónica

Se clasifica osteomielitis crónica cuando la infección ha persistido por más de tres meses y se define como una infección ósea con presencia de osteonecrosis. Previamente se hizo una breve descripción de osteomielitis crónica donde también se asocia a secuestro óseo y una porción de hueso muerto no vascularizado y existe un alto riesgo de recaer pese a un tratamiento aparentemente exitoso.²⁰ Esta es rara en niños, ya que se adjudica como resultado de un tratamiento antibiótico fallido, por un implante ortopédico que llegó a infectarse o una infección aguda. Los síntomas normalmente tienen a ser mínimos y no específicos, y pueden aparecer hasta la semana 7 después que se produjo la infección.⁵⁷

2.4.2. Clasificación según patogénesis

2.4.2.1. Osteomielitis exógena o por inoculación directa

Esta es resultado de la inoculación directa de patógenos subsiguiente a un traumatismo o resultado de la utilización de mecanismos externos o cuerpos extraños que entran en contacto directamente con el hueso, así mismo puede ocurrir también con dispositivos de fijación interna.²⁰

2.4.2.2. Osteomielitis hematógena o secundaria a foco contiguo

La osteomielitis hematógena como indica el mismo nombre los patógenos son los responsables de una diseminación a través de la sangre hacia un foco cercano acumulándose en la cavidad medular que finalmente causa la infección.²² Puede presentarse por un foco contiguo de infección, por causas como por heridas penetrantes, heridas post quirúrgicas infectadas, traumatismo abierto, fractura expuesta, colocación de implantes de prótesis, en raros casos deberse a una infección subyacente como celulitis.³²

2.4.3. Clasificación según anatomía y comorbilidades

Este método de clasificación lo describieron Cierny-Mader y es principalmente utilizado en adultos, sin embargo, tiene utilidad para estratificar de la osteomielitis de huesos largos y permite un apropiado manejo quirúrgico y así delimitar el tratamiento de la osteomielitis crónica postraumática. Se clasifica en:

- Tipo I que indica infección limitada a la médula ósea.
- Tipo II involucra hueso cortical.
- Tipo III afecta al hueso cortical y la zona medular.
- Tipo IV indica que todas las capas de hueso están afectadas.²¹

Tal como lo describe la imagen 2.1, existe otra clasificación según estado anatómico.

- Medular: Hematógena
- Superficial: Secundaria a un foco
- Localizada: Secuestro de la cortical
- Difusa: Afección ósea difusa⁵⁷

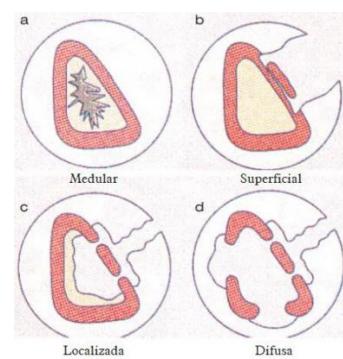


Imagen No.2.1 Clasificación Osteomielitis según estado anatómico.⁵⁷

2.4.4. Clasificación según número de huesos afectados

En relación con el número de huesos afectados, la Osteomielitis puede ser Unifocal si afecta un hueso o Multifocal si afecta múltiples huesos.⁴⁴ Aunque la revista de Costa Rica y Centroamérica hace referencia que luego de un estudio de 12,000

pacientes generalmente la enfermedad ocurre sólo en un lugar anatómico específicamente.⁴⁵

2.4.5. Tipo de Osteomielitis atípicos

2.4.5.1. Osteomielitis crónica multifocal recurrente

Es una enfermedad rara de los huesos de causa desconocida, inflamatoria aséptica, unida a factores genéticos e inmunológicos, morfológicamente compatible con osteomielitis. La Revista Chilena de Pediatría reportó el caso de una niña de 9 años con afección ósea multifocal a quien se efectuó este diagnóstico después de múltiples estudios incluyendo biopsia de hueso. Respondió al tratamiento de antiinflamatorios no esteroideos, en algunos casos se requiere de uso de esteroides, calcitonina, sulfasalazina, bifosfonatos y azitromicina.³⁰

2.4.5.2. Osteomielitis Esclerosante crónica de Garré (OECG)

Es una enfermedad muy rara, que afecta principalmente a niños y jóvenes. El cual es una respuesta osteoblástica marcada, donde los huesos más afectados tienden a ser la mandíbula y huesos largos. Para su diagnóstico se necesita un complemento multidisciplinario entre áreas de infectología, maxilofacial, anatomía patológica e imagenología. Según un caso clínico en la revista de pediatría en Paraguay describe que el hueso es denso, sin cavidad medular, hipertrófico y muy osteoesclerótico. La característica principal se sitúa en la mandíbula la cual se identifica por crecimiento del hueso peri-radicular, como un engrosamiento del periostio y una expansión ósea del reborde inferior de la mandíbula, que puede ser causado por una irritación, trauma o incluso una infección leve, que podría ser originario por una caries.³¹

2.4.5.3. Osteomielitis fúngica en niños quemados

En un estudio retrospectivo y descriptivo realizado en pacientes quemados mayores de 1 mes hasta 18 años con osteomielitis fúngica en el hospital Juan P. Garrahan de Buenos Aires, Argentina tuvieron resultados donde el 1.5% presentaron osteomielitis fúngica confirmada y con hallazgos histopatológicos. Con una mediana de edad de 42.5 meses y de superficie corporal quemada de 33.5%, por quemaduras por fuego como la causa principal. De los 8 pacientes, cinco tuvieron índice de Garcés de 4, tres pacientes de 2 y un paciente

con un índice de 3, con quemadura tipo AB-B en todos los pacientes, localizadas en miembros superiores, seguido por la calota y miembros inferiores. Los hongos encontrados en el tejido óseo fueron *Fusarium spp*, *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Mucor spp* y *Trichosporon asahii*.⁵⁵

2.4.5.4. Osteomielitis por *Mycobacterium tuberculosis*

Un caso clínico en Uruguay con una paciente de 18 meses, sin ningún antecedente, se observó en un estudio anatopatológico un proceso inflamatorio crónico en actividad y granulomas tuberculosos con áreas de necrosis y en el cito histológico se describió compatibilidad con tuberculosis ósea. La prueba cutánea de derivado proteico purificado fue positiva (10mm). Parte del cuadro clínico presentado fue edema, dolor e impotencia funcional de tobillo derecho de 3 meses de evolución, en apirexia, sin traumatismos ni lesiones de piel. Al examen físico se evidencia a nivel de tercio inferior y externo de tobillo derecho tumoración de consistencia blanda, poco fluctuante, con leve rubor, sin calor, con zona céntrica descamante, redondeada y parduzca.⁵¹

2.5. Diagnóstico

El diagnóstico de la osteomielitis en la edad pediátrica a nivel mundial tiende a ser difícil, esto se debe a que el inicio de la enfermedad puede presentarse asintomática. Con mayor relevancia es de resaltar que en Latinoamérica la falta de guías o estudios que puedan ayudar y dirigir hacia una mejor atención, lo hace aún más complejo.

La facultad de medicina de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia realiza un curso de actualización pediátrica anual donde publican un libro con actualizaciones de temas importantes, la osteomielitis es un tema discutido y hacen énfasis que es una patología diagnosticada en base a la correcta anamnesis y que, aunque los exámenes de laboratorio no sirven para valorar la enfermedad nos ayudan a confirmarla.²³

Los principales aspectos para el diagnóstico de la enfermedad es una anamnesis y exploración física completa y minuciosa. En el estudio realizado en Caracas, Venezuela describen de manera similar que el método más utilizado para diagnosticar osteomielitis es la evaluación clínica con 83.3% en 45 casos de los 54 incluidos en el estudio, seguido por el estudio radiológico que demostró ser muy importante con 81.5% en 43 casos, además reportaron que se realizaron cultivos a estos pacientes estudiados y 25 casos (58.1%) fueron positivos.¹⁹ Con base a los estudios previamente descritos podemos afirmar que la historia clínica forma parte muy importante en el diagnóstico.

2.5.1. Pruebas de Laboratorio

La sugerencia que dan en el curso de actualización pediátrica, Saberes y argumentos compartidos, el cual es realizado anualmente por la facultad de medicina de la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia 2022 es que al momento de sospecha diagnóstica de la enfermedad se realice una hematología completa, reactantes de fase aguda y hemocultivo de ser posible. Usualmente la hematología completa se encuentra en valores dentro de los parámetros normales; Una leucocitosis o neutrofilia sugiere que hay una infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina asociado a la comunidad (SAMR-AC) que puede ser difícil de resolver. Antiguamente hacían uso de la velocidad de sedimentación para apoyar el diagnóstico, siendo este un referente vigente en países en desarrollo, con un pico máximo de 3 a 5 días y volviendo a la normalidad en las siguientes cuatro semanas. Describen que la PCR como prueba diagnóstica posee una alta sensibilidad (en 98% de los casos aumenta), determinado por un valor inicial superior al doble con sospecha y cuadro clínico de osteomielitis confirma el diagnóstico. En la actualidad se estudia la procalcitonina como reactante de la fase aguda confirmatoria de diagnóstico, pero no ha demostrado ventajas en comparación con los anteriores.²³

Cuando hacemos una comparación con la descripción que hace la revista de Medicina Legal en Costa Rica, establecen que la velocidad de eritrosedimentación puede estar elevada y vuelve a la normalidad a las 3 o 4 semanas en osteomielitis no complicada, por lo que es una prueba muy sensible, pero poco específica. También se incrementa la proteína C reactiva a las 8 horas del inicio, con un pico a los 2 días y vuelve a los valores normales después de la semana de tratamiento. Al no existir disminución de los exámenes ya mencionados se requerirá drenaje quirúrgico, debido a un tratamiento fallido. Otras pruebas de laboratorio son el recuento de los glóbulos blancos, elevada en un 60% de los casos y en la osteomielitis aguda hemocultivos positivos con 20 al 50% de positividad, los cuales pueden confirmar el diagnóstico si hay evidencia clínica y radiológica, sin embargo, indican que el mejor criterio para diagnosticar osteomielitis sería una biopsia de hueso, donde el cultivo sea positivo y una histopatología que evidencia necrosis.³³

En la tesis “*Procalcitonina en el diagnóstico de infecciones osteoarticulares en población pediátrica: revisión sistemática de literatura*” llevada a cabo en Bogotá, Colombia para la Facultad de Medicina Universidad El Bosque se evidenció que la concentración sérica de procalcitonina suele elevarse rápidamente en comparación con la PCR (3 horas en comparación con 12 a 18 horas), además la ventaja que tiene este marcador es que no se altera en infecciones virales o trastornos no infecciosos, lo que la hace un buen marcador predictivo positivo.⁷²

Vale la pena resaltar la evolución que tienen la prueba de laboratorios con la osteomielitis, que, aunque no es útil para confirmar el diagnóstico, sí que lo es para sospecharla. Anteriormente se describió que, así como la velocidad de sedimentación va cayendo en desuso, probablemente ocurra de la misma manera con la PCR ahora que la procalcitonina ha tomado relevancia y es más específica para la enfermedad.

2.5.2. Pruebas de imagen

Los Rayos X de hueso permiten observar lesiones osteolíticas, reacción perióstica y osteopenia después de 10 a 15 días de iniciados los síntomas con sensibilidad de 43-75% y especificidad de 75-83%, según la Sociedad de Radiología Médica.⁴³ En comparación con estudios realizados en Madrid, donde indican que la toma de radiografía simple muestra hallazgos patológicos en el 27% de los casos, y que la alteración presentada en hueso tiende a desaparecer a los 7 o más días de evolución, también describen que al realizar una ecografía muestra una enfermedad osteoarticular en el 45% de los casos, y recomiendan hacer las pruebas de imagen 4 días posterior al inicio de la sintomatología. El estudio de imagen que permitió el diagnóstico de confirmación en todos los casos fue la gammagrafía ósea.²⁴

En el artículo publicado por la revista médica de Costa Rica y Centroamérica previamente descrito se aborda la utilidad que tienen los estudios de imagen, en el cual se identifica que en la radiografía simple es posible observar la inflamación de tejidos blandos sugestiva de edema, así como la elevación perióstica que indica abscesos subperiósticos.²⁸ Como lo muestra la imagen 2.2 de la radiografía de pelvis de una paciente de 2 años con diagnóstico de osteomielitis subaguda/crónica en fémur proximal derecho, que sólo refería dolor en la extremidad inferior derecha y fiebre, con lesión lítica rodeada por esclerosis en el fémur proximal derecho.⁴³



Imagen 2.2. Rayos x de pelvis con lesión lítica.⁴³

En un caso de osteomielitis por *Mycobacterium tuberculosis*, de una paciente de 18 meses con edema, dolor e impotencia funcional de tobillo derecho de 3 meses de evolución, en su estudio de imagen de rayos x, como se presenta en la imagen 2.3, se evidenció múltiples imágenes geódicas en la zona cortical del sector distal de la diáfisis del peroné, con secuestro óseo en su interior y engrosamiento del periostio de ambas zonas corticales proximales a las lesiones.⁵¹



Imagen 2.3 Radiografía anteroposterior, lisis en extremo distal del peroné.⁵¹

El ultrasonido es un estudio no invasivo, de bajo costo y con sensibilidad de 46 a 74% y alta especificidad de 63 a 100%, que ha sido utilizado en pacientes con Osteomielitis.^{28, 43} Ayuda a delimitar el sitio y la extensión de la infección e identificar cuerpos extraños, además sirve como guía para la aspiración o biopsia. Hay imágenes que se logran visualizar de una manera más sencilla como son las colecciones líquidas adyacentes al hueso con o sin elevación del periostio de más de 2 mm a través del ultrasonido.²² En niños con osteomielitis hematógena se encontraron como hallazgos ultrasonográficos: líquido subperióstico, edema perióstico de 4 u 8 mm, edema de tejido subcutáneo y abscesos subperiósticos.²⁸ Tiene la limitante que requiere la experiencia y especialización del radiólogo que lo aplique, para la detección de la lesión. Es recomendable efectuar estudio comparativo con la extremidad contralateral y uso de transductores de alta frecuencia.⁴³

En los casos de OECG en las radiografías de la mandíbula se logra observar un nuevo hueso laminar en el periostio, similar al aspecto de piel de cebolla, lo cual corresponde a una masa densa radiopaca uniforme adyacente al ápice del diente, con unos márgenes definidos y una transición al hueso circundante la cual puede ser leve, combinada con la pérdida apical de lámina dura y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal.³¹

La resonancia magnética brinda mejor información sobre la actividad y la extensión de la infección. Se prefiere cuando se sospecha osteomielitis, discitis o artritis séptica, en donde esté afectado el esqueleto axial y la pelvis, para tener una mejor imagen de abscesos epidurales, absceso de Brodie (concavidad intramedular que contiene fluido en su interior), de diferentes procesos de tejidos blandos; y también en casos de osteomielitis vertebral. Sin embargo, con este estudio en la osteomielitis crónica es difícil distinguir entre inflamación activa o no activa, y diferenciar entre periostitis, osteomielitis o edema óseo reactivo. La resonancia magnética es sensible entre el 80 al 90% específica en un 90% para el diagnóstico y es sensible al tercer al quinto día después del inicio de la infección.^{33,43}

En la resonancia también describen cambios que se presentan en etapas tempranas de la enfermedad que muestran zonas de inflamación con disminución de la señal de T1 y aumento de señal en secuencias T2, las secuencias de supresión grasa, incluyendo STIR [secuencia que permite suprimir la señal de determinados elementos o tejidos de forma específica] (Diccionario médico, Clínica Universidad de Navarra), que posibilita la visualización de edema en médula ósea, también se observa un característico signo en la osteomielitis llamado “penumbra” que es la señal de alta intensidad en la zona de transición entre el absceso y el hueso esclerótico en T1.²² La resonancia magnética se considera el principal estudio para evaluar infecciones en hueso, pero por las desventajas de mayor costo, tiempo extenso del estudio y necesidad de sedación en niños, no es el más utilizado.⁴³ Se considera la técnica más útil ya que logra evidenciar los cambios en la médula ósea a través del agua, y también puede ser útil para dar informar sobre abscesos y trayectos fistulosos.⁵³

En la imagen 2.4 se evidencia a un paciente de 4 años con dolor de pierna derecha de 3 semanas de evolución asociado a fiebre. Resonancia magnética evidencia cavidad intramedular en la región metafisio-diafisiaria distal del fémur derecho por osteomielitis.⁴³

La Tomografía axial computarizada es un estudio con menor valor en casos pediátricos de osteomielitis por su alta exposición a la radiación. Ayuda a detectar secuestros, trayectos y abscesos de tejidos blandos.^{33,43} Su beneficio se basa cuando en la radiografía no se evidencia alteración y la clínica si indica un diagnóstico de osteomielitis, o a considerar como diagnóstico diferencial.⁵³

En Latinoamérica se sabe que la radiografía de hueso aún es de gran utilidad debido a que hay regiones de escasos recursos, sin embargo, se expone en los párrafos anteriores que otro estudio de bajo costo es el ultrasonido que es altamente específico (60-100%) para determinar la extensión de la enfermedad, obteniendo un diagnóstico más rápido y proveyendo un mejor pronóstico al paciente.

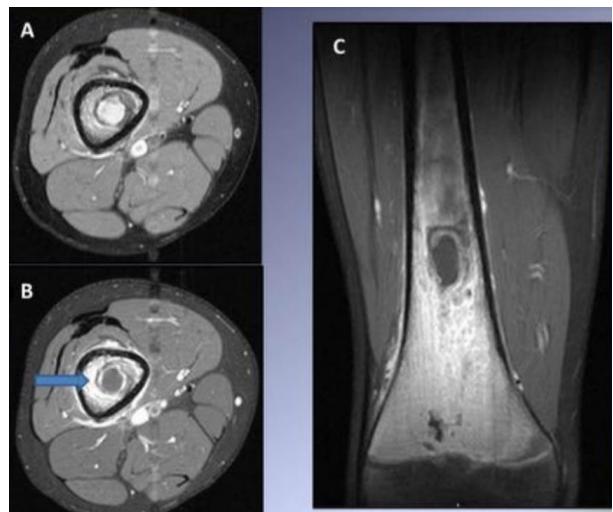


Imagen 2.4. Resonancia magnética de cavidad intramedular en la región metafisio-diafisiaria distal del fémur derecho.⁴³

2.5.3. Estudios de medicina nuclear

En la actualidad la medicina nuclear tiene muchos alcances y uno de estos es el diagnóstico de la osteomielitis de 10 a 14 días previos a que se observen cambios en una

radiografía. Se han estudiado isótopos como el Tecnecio-99m (Tc99m), el indio-111 y el citrato de galio-67, se ha demostrado que los leucocitos se marcan con una sensibilidad muy alta sin embargo carecen de especificidad.³⁵

En un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional realizado en el Instituto Nacional de Pediatría con sospecha clínica de infección osteoarticular en el periodo de junio 2005 a diciembre 2006 en México, se analizaron 94 pacientes de los cuales a 71 se les realizó hemocultivo y a 23 cirugía con cultivo transoperatorio, a estos mismos 94 pacientes se realizó un gammagrama con Ciprofloxacino-Tc99m, obteniendo que 85.1% de los pacientes a quienes se realizaron cultivos obtuvieron resultados positivos y 14.9% resultados negativos, en comparación con el gammagrama con Ciprofloxacino-Tc99m con resultado de 83% positivos y 17% negativos, lo que supone 2 casos de falsos negativos; se evidencia que este complejo tiene una sensibilidad de 97.6% y especificidad de 100% en pacientes pediátricos.³⁶

En comparación con los datos obtenidos en Costa Rica, se identifican cambios en los 10 a 14 días antes de los hallazgos visibles en una radiografía. Son estudios muy sensibles, pero de baja especificidad el difosfonato de tecnecio-99m (99mTc-MDP), citrato de galio-67 y leucocitos marcados con indio-111. Con tecnecio-99m hay un aumento de captación en las áreas con mayor vascularización y actividad osteoblástica. En una inflamación que compromete el aporte vascular, la gammagrafía ósea puede dar un falso negativo en las primeras 48 horas y no será útil para el diagnóstico neonatal, por lo que deberá realizar gammagrafía con galio 67 o con leucocitos marcados con indio-111, sensibles para inflamación aguda.³³

2.6. Diagnóstico diferencial

Esta enfermedad presenta síntomas que afectan sólo una región específica o que también pueden afectar a todo el organismo en general, por lo que se deben considerar varias enfermedades como artritis supurativa, celulitis, esguince o fiebre reumática. En el caso de lactantes es primordial no demorar en el diagnóstico por las secuelas, sin embargo, tiende a confundirse con infecciones por gram negativos o incluso *S. aureus*.³²

En la osteomielitis neonatal, el diagnóstico diferencial es pseudoparálisis, sífilis congénita, poliomielitis congénita, traumatismo esquelético, tumores congénitos de hueso, osteogénesis imperfecta, hiperostosis cortical congénita infantil (Enfermedad de Caffey).⁴⁴

En la etapa aguda de la osteomielitis el dolor percibido es intenso por la presencia de abscesos intraóseos, que originan pseudoparálisis y cuando estos se fistulizan el dolor disminuye; en cambio la artritis séptica que también origina una pseudoparálisis, la actitud es antalgica en la articulación afectada.⁵²

En la osteomielitis aguda hematógena un único foco séptico puede definir el diagnóstico, sin embargo, cuando se ve afectado el estado general, hay cambios analíticos y cambios en los estudios radiológicos se debería pensar en un tumor de Ewing como un diagnóstico probable.

Estas dos patologías afectan a las dos primeras décadas de vida. La infección se produce en los segmentos metafisarios próximos a las fisis más fértiles de los miembros, a diferencia del tumor que afecta mayormente a la diáfisis. La osteomielitis, como el tumor de Ewing, puede ocasionar estados febriles y en los exámenes de laboratorio alteraciones hematológicas como leucocitosis, anemia o aumento en la velocidad de sedimentación. En las radiografías las reacciones periósticas pueden condicionar a imágenes erróneas, en el tumor de Ewing, el signo característico es la reacción multilaminada o en catáfilas de cebolla, que afectan a huesos largos, y en la osteomielitis se observan signos de destrucción ósea que pueden o no estar asociados a una reacción perióstica. El diagnóstico definitivo se hace por una biopsia y cultivo, que ayudará a iniciar el tratamiento adecuado en cada patología.⁴⁹

En niños que muestran dolor lumbar se debe tomar en cuenta un absceso del psoas como diagnóstico diferencial, aunque su incidencia en pediatría sea baja. Este se puede presentar con síntomas inespecíficos en la región lumbosacra, cadera y muslo o en el 30% de los pacientes con la triada de fiebre, dolor lumbar y limitación en la marcha. El agente más común es *Staphylococcus aureus*, en abscesos primarios o secundario a osteomielitis. En los exámenes de laboratorios la PCR y la eritrosedimentación se elevan y en las radiografías no se observa compromiso óseo, pérdida de la lordosis lumbar ni estrechamiento de los espacios intervertebrales, pero ayudan a llevar un control de estructuras como discos y cuerpos vertebrales que pertenecen a la anatomía. Este diagnóstico requiere antibiótico terapia de amplio espectro como ampicilina / subbactam y clindamicina y dependiendo de los cultivos con vancomicina en infecciones por SAMR. Es recomendando el drenaje quirúrgico en los casos en donde no existe evolución favorable o cuando hay un foco infeccioso intraabdominal.⁴⁸

A considerar también se debe tener en cuenta procesos como enfermedades malignas, traumatismos, infarto óseo en pacientes con anemia de células falciformes y debut de artritis reumatoidea juvenil. En un reporte de caso sobre Osteomielitis isquiática por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) en un escolar reportado por el Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, México se recomienda realizar una evaluación amplia y excluir enfermedades sistémicas tales como brucelosis, tuberculosis, neoplasias y/o procesos reumatólogicos, además hacen hincapié en utilizar los criterios de Kocher para identificar artritis séptica que puede ayudar a guiarse hacia un diagnóstico de infección osteoarticular.^{53, 77}

III. Características terapéuticas de osteomielitis en la edad pediátrica a nivel latinoamericano

SUMARIO

- **Abordaje terapéutico**
- **Complicaciones**
- **Pronóstico**

Es esencial poder diagnosticar prontamente la enfermedad, una vez diagnosticada es aún más importante iniciar el tratamiento empírico inicial con alguna cefalosporina de primera generación, pues atacan al patógeno más frecuentemente encontrado. En el capítulo también se describe los tipos de tratamiento para las diferentes etapas de la osteomielitis y los más recomendables por edad. Es imperante tener en cuenta que una vez obtenido el resultado de hemocultivo o microbiología en caso de haber realizado una punción articular, se adapte el tratamiento a un antibiótico al cual el espécimen sea sensible. Se describen las técnicas en casos que se identifiquen alguna colección o secuestro a nivel óseo. Bien es sabido que la osteomielitis no es una enfermedad altamente mortal, sin embargo, si deja secuelas graves a largo plazo que puede afectar la calidad de vida del paciente, posteriormente se abarca como evitarlas, además de cuáles son los factores para identificar si un paciente cursa con osteomielitis complicada y el pronóstico de esta.

3.1. Abordaje terapéutico

Las infecciones osteoarticulares particularmente no ponen en riesgo la vida de un paciente pediátrico, sin embargo, son sumamente importantes en cuanto a morbilidades se refiere pues es una enfermedad que produce secuelas a largo plazo, por lo que tanto el diagnóstico como el tratamiento adecuado es de gran importancia.

Previamente se ha descrito la epidemiología de la osteomielitis en Latinoamérica, en base a esta se desarrollará el tratamiento más adecuado para dicha situación pues en distintos países es muy similar. Es importante resaltar que el tratamiento empírico inicial se debe iniciar inmediatamente posterior a sospechar el diagnóstico y no se debe retrasar por tomar un cultivo de la región afectada o estudios de imagen.³⁷

En el manual de tratamiento de osteomielitis realizado por la Facultad de medicina de Montevideo en Uruguay recomiendan que el tratamiento inicial sea intravenoso y en base a la sintomatología, en caso de una respuesta adecuada y no amerite drenaje quirúrgico que sea de 7 a 10 días complementado por un seguimiento ambulatorio de 10 a 15 días vía oral.³⁷

En dicha Facultad se realizó un manual de tratamiento de infecciones osteoarticulares, con un enfoque más específico en la osteomielitis; basado en los patógenos más comunes para las edades haciendo énfasis en el tratamiento empírico inicial y describiendo 2 pilares fundamentales: la terapia antibiótica y la cirugía. El abordaje se puede dividir en 3 partes:

3.1.1. Selección de medicamento en base a Patógeno probable

En la osteomielitis es importante identificar la vía de entrada, en pacientes pediátricos la más frecuente es vía hematógena y es menos común que se origine de focos cercanos a la lesión, de un trauma expuesto o de una infección post quirúrgica. Las infecciones osteoarticulares además de diferir en la vía de entrada varían en su evolución, la edad del paciente, la gravedad de la infección, pacientes inmunodeprimidos y previamente en el cuadro 1 se hizo un análisis del mismo y se resumen los patógenos más probables.³⁷

3.1.2. Medicamento dirigido a patógeno específico

En base a los patógenos más frecuentes previamente descritos se realiza un cuadro donde se resume los antibióticos más efectivos individualmente para cada germen según la eficacia.³⁷

Tabla 3.1. Antibioticoterapia eficaz dirigida a patógeno específico

Patógeno	Antibiótico
<i>Staphylococcus Aureus</i>	Cefalosporina 1 ^a generación, cefuroxime
<i>S. Aureus</i> meticilino resistente no multirresistente	Clindamicina, Gentamicina, Vancomicina, Rifampicina y Trimetoprim-Sulfametoxazol (TMP-SMX)
<i>S. Aureus</i> o <i>S. coagulasa negativo</i> meticilino resistente multirresistente	Vancomicina + (Rifampicina)
<i>S. Pyogenes</i> <i>S. Agalactiae</i> <i>S. pneumoniae</i>	Penicilina Penicilina, Ampicilina Penicilina/Ampicilina/Ceftriaxona
<i>Pseudomonas</i>	Ceftazidima, Ciprofloxacino + Aminoglucósido
<i>Salmonella</i>	Cefalosporina 3 ^a generación
<i>H. Influenzae</i>	Ampicilina, Cefuroxime, Cefalosporina 3 ^a generación

<i>N. Gonorrhoeae</i>	Ceftriaxona
-----------------------	-------------

Fuente: Protocolo de tratamiento de osteomielitis, Facultad de Medicina Universidad de la República.

Con base a las tablas 1.1 y 3.1 previamente descritas se puede iniciar el tratamiento empírico, sin embargo, en la guía se habla que es de gran importancia la confirmación del agente etiológico a través de la punción de metáfisis o de líquido articular, esto con la finalidad que el tratamiento sea adecuado y dirigido al aislar un germen específico; de esta manera se evita que el tratamiento fracase y se prolongue la estancia hospitalaria.³⁷

3.1.3. Tratamiento empírico según edad

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) lo describe según la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Tratamiento empírico por grupo etario

0 a menores de 3 meses	<p>Primera opción</p> <p>Oxacilina <u>200 mg/kg/iv/día</u> + Cefotaxima <u>200 mg/kg/iv/día</u>, ambos c/6hrs o Ceftriaxona <u>100mg/kg/iv/día</u> c/24hrs</p> <p>Segunda opción</p> <p>Vancomicina</p> <p>≤ 30 días de vida – <u>15 mg/kg/iv/día</u> c/12 hrs</p> <p>> 30 días de vida – <u>40 mg/kg/iv/día</u> c/8 hrs + Cefotaxima <u>200 mg/kg/iv/día</u> c/6hrs o Ceftriaxona <u>100 mg/kg/iv/día</u> c/24 hrs</p>
3 meses a menores de 3 años	<p>Primera opción</p> <p>Oxacilina <u>200 mg/kg/iv/día</u> c/6hrs o Clindamicina <u>40 mg/kg/iv/día</u> c/8hrs</p> <p>Pacientes no vacunados contra <i>H. influenzae tipo b</i> *agregar*</p> <p>Ceftriaxona <u>80 mg/kg/iv/día</u> c/24hrs o Cefotaxima <u>200 mg/kg/iv/día</u> c/6hrs</p> <p>Segunda opción</p> <p>Amoxicilina/clavulanato <u>100 mg/kg/iv/día</u> (de amoxicilina) c/8hrs o Ampicilina/sulbactam <u>200 mg/kg/iv/día</u> (de ampicilina) c/6hrs</p> <p>*Pacientes vacunados contra <i>H. influenzae tipo b</i> Cefazolina o Cefalotina <u>100 mg/kg/iv/día</u> c/8hrs</p>
3 años a 18 años	Primera opción

	<p>Oxacilina <u>200 mg/kg/iv/día c/6hrs</u> o Clindamicina <u>40 mg/kg/iv/día c/8hrs</u></p> <p>Segunda opción</p> <p>Cefazolina <u>100 mg/kg/iv/día c/8hrs</u></p>
--	---

Fuente: OPS

3.2. Aspectos de importancia en el Abordaje Terapéutico

3.2.1. Penetración en articulación y hueso

Existen pocos estudios de los medicamentos que mayor penetración en la articulación y el hueso tienen, en la tabla 3.3 se resumen tales antibióticos.³⁷

Tabla 3.3. Concentración Inhibitoria mínima (CIM) en pus y hueso de niños con Osteomielitis.

Antibiótico	Pus	Hueso
Cefazolina	8.7 – 9.8 U/ml	3.1 – 3.2 U/ml
Cefaloridina	1.5 – 12.3 U/ml	0.7 – 6.6 U/ml
Clindamicina		4.9 – 5.6 U/ml

Fuente: Protocolo de tratamiento de osteomielitis, Facultad de Medicina Universidad de la República.

3.3. Tipo de tratamiento

3.3.1. Paciente con osteomielitis no complicada

- El tratamiento empírico inicial debe de comenzar 24 a 48 horas de la sospecha de osteomielitis con Clindamicina IV
- Otras alternativas adecuadas para comenzar el tratamiento empírico son: clindamicina + gentamicina o cefuroxime + gentamicina
- Una vez obtenido el resultado de la prueba microbiológica, en caso de aislar SAMR de haber elegido un tratamiento con cefuroxime, se debe sustituir por clindamicina.
- En caso de aislar SAMS o *S. Pyogenes*, de haber elegido tratamiento con cefuroxime, este se puede continuar o se puede reemplazar por ceftadroxil dependiendo de la susceptibilidad del patógeno.³⁷

En un estudio realizado en el hospital público Sótero del Río en Santiago, Chile se realizó un estudio en pacientes pediátricos entre 2 meses y quince años hospitalizados entre

marzo 2003 y diciembre 2004 para evaluar el tratamiento IV abreviado en 70 pacientes con infecciones osteoarticulares. El tratamiento empírico inicial lo dividieron por edades: entre 2 meses y cinco años se utilizó cloxacilina asociado a ceftriaxona y en pacientes de 6 años y mayores se administró cloxacilina más un aminoglucósido, posteriormente ajustaron la antibioticoterapia según la susceptibilidad del resultado microbiológico. En este estudio se comparó la eficacia de una terapia de esquema prolongada (14 a 21 días) y una corta (7 días), donde se demostró que el traslape de antibioticoterapia IV a PO reduce los días de estancia hospitalaria y sus costos y reduce las infecciones nosocomiales, cabe resaltar que 10 pacientes de los 70 manejados ambulatoriamente no continuaron la asistencia hospitalaria por lo que no se dio seguimiento a los mismos, por lo que es importante considerar el apego y tolerancia al tratamiento PO previo a dar alta hospitalaria al paciente.³⁹

3.3.2. Paciente con osteomielitis grave, sospecha de sepsis, shock séptico o shock tóxico

Cuando se tiene sospecha de sepsis o de shock séptico es de suma importancia iniciar el tratamiento cuanto antes posible. La elección empírica inicial recomendada es Vancomicina IV + clindamicina IV. Posteriormente con el resultado de la prueba microbiológica se debe de actualizar el medicamento a uno que sea efectivo contra el patógeno aislado. Cuando se trate de *H. influenzae tipo B* o enterobacterias se debe de agregar ceftriaxona.³⁷

Si en el cultivo microbiológico se aísla SAMS-AC se deberá comenzar antibioticoterapia con clindamicina o vancomicina IV y en caso de aislar otro germen se deberá comenzar con resultado de antibiograma según sensibilidad del microorganismo.³⁷

3.3.3. Neonatos y lactantes con osteomielitis

Previamente en la etiología se menciona que el microorganismo más frecuente en estos pacientes es el *S. Agalactiae* por lo que se recomienda iniciar tratamiento empírico con una cefalosporina de tercera generación (ceftriaxona) más un aminoglucósido.³⁷

Un caso reportado en Medellín, Colombia de un paciente recién nacido de 37 semanas de gestación, adecuado para edad gestacional quien sufrió de asfixia perinatal secundaria a *abruptio placentae*, como consecuencia presentó trastorno de deglución por lo que se colocó gastrostomía y catéter venoso central (CVC). Posterior a 25 días se documentó bacteremia asociada a CVC por SAMR, a lo que se inicia vancomicina. Siete días luego de haber diagnosticado la bacteriemia inicial se identificó panosteomielitis y fracturas patológicas en todas las extremidades: lesiones líticas, destrucción cortical y soluciones de continuidad ósea

en diferentes estadios en el radio y húmero. Se consideró tratamiento quirúrgico, sin embargo, por la extensión de la afección se decidió cancelarlo. Se continuó en tratamiento con vancomicina por cinco semanas y se agregó dos semanas más con clindamicina para un total de 7 semanas con tratamiento parenteral.⁴¹

3.3.4. Pacientes quemados con osteomielitis fúngica

Según un estudio en Buenos Aires Argentina, el diagnóstico se realizó con una mediana de 30 días después de la quemadura, con duración de tratamiento con un promedio de 44.5 días, con medicamento parenteral seguido del oral. El tratamiento empírico administrado con mayor frecuencia a los pacientes fue con anfotericina deoxicolato.⁵⁵

3.3.5. Pacientes con Osteomielitis Esclerosante crónica de Garré (OECG)

En el caso de pacientes con OECG, tiene un pronóstico bueno a largo plazo, pero el tratamiento tiende a ser prolongado y bastante impredecible. Se basa en eliminar el foco infeccioso que cubre la mandíbula, por medio de la endodoncia o exodoncia del diente que dio origen a la infección, según las fuentes del artículo de la revista de pediatría en Paraguay, no es necesario el uso de antibióticos para una mejoría más rápido, sin embargo, si la infección persiste si se pueden utilizar a dosis normales.³¹

3.4. Tratamiento quirúrgico

Según estudios la combinación entre tratamiento quirúrgico y antibioticoterapia presentan las mejores resoluciones de caso. Previamente se ha descrito que es imperante realizar una punción subperióstica o metafisaria para obtener un cultivo del área afectada, en caso de evidencia pus, es de carácter obligatorio realizar un drenaje quirúrgico en la región comprometida mediante drenaje subperióstico y perforaciones óseas de un diámetro aproximado de 2.7 mm. Se debe de realizar un lavado con aproximadamente 4 a 6 litros de suero fisiológico de tal manera que se haga una limpieza por arrastre. Es importante reconocer que se debe de realizar curas diarias y puede requerir de más de un episodio de limpieza quirúrgica.^{46,37}

Se realizó un estudio observacional en pacientes menores de 18 años con osteomielitis hematógena aguda en un Hospital Terciario en Lisboa, Portugal entre enero 2008 y diciembre 2018 donde indican que la cirugía debe de ser utilizada en menos del 10% de pacientes con OHA. Se reportaron las intervenciones quirúrgicas realizadas en este estudio en comparación con otro en España donde los datos proporcionados fueron consistentes con la literatura

previa investigada y llegan a la conclusión que aproximadamente el 40.8% de los procedimientos invasivos son pacientes que cursaron con OHA complicada.^{38,78}

Es necesario el desbridamiento quirúrgico en algunos pacientes que presentan hueso necrótico, formación de abscesos o inadecuada respuesta a la antibioticoterapia. En un reporte de caso de osteomielitis neonatal por *S. aureus* en el Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González», UANL, resaltaron la importancia del abordaje quirúrgico para toma de biopsia, drenaje y lavado de lesión en región afectada.^{43,62}

En otro estudio se revisó la historia clínica de pacientes con edades entre 0 y 15 años con diagnóstico de osteomielitis aguda en el Hospital Infantil San Vicente Fundación en Medellín, Colombia, en el periodo de enero 2016 a diciembre 2017, donde evidenciaron que el tratamiento quirúrgico más frecuente fue la artrotomía con 59.7%, los curetajes óseos con 58.3% y la artrocentesis con 25%, mientras que los hallazgos más frecuentemente encontrados son la secreción purulenta 58.3%, cambios en las características del líquido articular 30.6% y tejido necrótico 20.8%.^{69,70}

La osteomielitis crónica maxilar y mandibular requiere tratamiento quirúrgico consistente en curetaje, retiro de secuestros óseos, corticotomías o resecciones mayores, además de la administración de antibióticos.²⁷ En Argentina reportaron un paciente de 5 años con osteomielitis del maxilar que requirió punción y drenaje del absceso gingivolabial más drenaje del seno maxilar y de la lesión del paladar.⁵⁹

La osteomielitis crónica maxilar y mandibular requiere tratamiento quirúrgico consistente en curetaje, retiro de secuestros óseos, corticotomías o resecciones mayores, además de la administración de antibióticos.²⁷

En los casos de osteomielitis fúngica en pacientes quemados, según un estudio en Buenos Aires, todos los pacientes necesitan procedimiento quirúrgico como tratamiento debido al desbridamiento. Los pacientes llegan a tener una estancia en el hospital de 75 días aproximadamente, donde el 75% de los pacientes presentan como complicación secuelas motoras.⁵⁵

3.5. Terapia hiperbárica con oxígeno (HBOT)

Según un estudio llevado en Ecuador, explica que esta terapia consiste en generar un ambiente con una presión barométrica superior a 1 atmósfera (760 mmHg), todo dentro de una cámara de presión, donde existe un flujo constante de aire y oxígeno permitiendo garantizar el barrido de gases de exhalación. El propósito de este método es que, al exponer al paciente a un ambiente modificado, se aumente el oxígeno disponible que tienen todos los tejidos y células, incluyendo los neutrófilos para generar un tipo de especie reactiva de

oxígeno. En el uso de esta terapia con la osteomielitis es importante destacar que es un tratamiento de apoyo al tratamiento propio de osteomielitis, donde permite una menor estancia en hospitales y en algunos casos se eliminar la necesidad de aplicación de cirugías, según el estudio también favorece a la formación de nuevos tejidos y facilita la eliminación de microorganismos por medio de los radicales libres de oxígeno mientras son liberados y porque puede potenciar la función de los antibióticos.⁵⁰

3.6. Inmovilización de los huesos afectados

Es controversial. Se considera recomendable inmovilizar el hueso o la articulación que soporte peso para que con ello se evite mayor daño articular o se produzca fractura patológica.⁴⁴

3.7. Complicaciones

En un estudio realizado en 2 hospitales en la ciudad de Medellín, Colombia, se revisaron las historias clínicas de 249 pacientes menores de 14 años con diagnóstico de osteomielitis aguda durante los años 2015 al 2020 donde evidenciaron que el 50.2% de los casos tuvieron alguna complicación, se identificó que el patógeno aislado más frecuente en estas complicaciones fue SAMR en el 68% y SAMS en un 54%. La sepsis fue documentada como la principal complicación en 62 pacientes (25%), seguido por las complicaciones trombóticas en 24 pacientes (9.6%); El grupo etario más perjudicado fue el de pacientes en edad escolar (6 a 12 años) con un total de 109 casos (89.7%). Aunque en pocas ocasiones ocurre, en este estudio se registró un total de 2.4% de muertes.⁴⁰

Similarmente descrita en la tesis por Álvarez I. dentro de las complicaciones de Osteomielitis en niños, tenemos sepsis, lesión del cartílago de crecimiento con trastorno del crecimiento, fracturas patológicas, asimetría de extremidades, claudicación de la marcha, deformidad ósea, disminución de la funcionalidad, cronicidad y recidiva de osteomielitis. Los casos por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, se asocian más, que otros patógenos, a trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, enfermedad multifocal (mayor en neonatos e inmunocomprometidos) y mayor tiempo de estancia hospitalaria.^{27, 43} En pacientes con osteomielitis maxilar y mandibular, aumento de volumen facial, exposición del reborde alveolar, exposición ósea, fistula extraoral y retracción palpebral.²⁹

En comparación con los apartados anteriores, se registraron complicaciones y secuelas inesperadamente altas en un estudio previamente descrito llevado a cabo en Lisboa, dentro de las cuales se registraron abscesos intraóseos o subperiósticos (23.9%), Miositis

(21.1%), Fascitis (4,2%), necrosis vascular (2.8%), Subluxación (1.4%) y trombosis vascular periférica (1.4%), además hubo pacientes que necesitaron de tratamiento intensivo (5.6%). Posteriormente cuando se dio de alta a los pacientes el 14.1% tuvieron limitación del rango de movilidad y 2.8% presentaron rigidez, dichas complicaciones difieren a las halladas regularmente.³⁸

Las complicaciones sistémicas pueden ser fatales, la complicación inicial más severa es un cuadro séptico, característicamente acompañado de hipotensión y si este se complica podría llegar finalmente a falla multiorgánica. Se debe tomar en cuenta que dentro de los factores asociados a las complicaciones está: tratamiento antibacteriano inapropiado o de corta duración, retraso en el diagnóstico, edad (niños muy pequeños y neonatos) y manipulación de las extremidades afectadas.^{6, 27}

Con base en los datos previamente citados hay que tener en cuenta que las complicaciones en los países desarrollados no son tan frecuentes o severas en comparación con la región Latinoamericana, y aunque en la mayoría de casos son complicaciones leves que no requieren de mayor atención, existen algunas tan severas que pueden resultar en muerte.

3.8. Pronóstico

En la evaluación de casos de niños de 5 a 14 años con osteomielitis de miembros inferiores, efectuada en Hospital Pediátrico de Guayaquil, Ecuador, se enumeran los factores que influyen en el pronóstico de los pacientes y dentro de ellos se encuentran: antibioticoterapia adecuada y oportuna, virulencia de los gérmenes, detección precoz del agente causal, duración de la sintomatología, compromiso articular y localización.²⁶

Según otro estudio retrospectivo elaborado por el mismo hospital concluyeron que las complicaciones más frecuentes llegan a ser: alteración del crecimiento óseo, lo cual es vital en el caso de los pacientes pediátricos ya que se encuentran en una etapa constante de desarrollo, cojera, afectación articular con una movilidad reducida, como se describió en el 25% de los casos.²⁶

Previamente se describió un estudio realizado en Lisboa donde identifican factores que son de utilidad para identificar tempranamente si un paciente está cursando con osteomielitis complicada y tendrá una evolución adversa:

- Edad > 3 años.
- Tiempo de evolución al ingreso > 5 días.
- Nivel de PCR > 20 mg/l.³⁸

Es indispensable para una buena evolución un seguimiento ambulatorio por parte del profesional durante un tiempo prolongado, se recomienda más de un año o hasta la completa resolución de la enfermedad por parte del paciente. Los pacientes quienes reciben un tratamiento antimicrobiano empírico inicial precoz que posteriormente se ajusta a los resultados microbiológicos tiene una evolución apropiada y no presentan secuelas a largo plazo, existe una posibilidad de 5% de reinfección y en los pacientes recién nacidos varía entre 6 y 50% entre las cuales se presenta: crecimiento óseo, asimetría de extremidades, fracturas patológicas y dificultad a la marcha. En menos del 5% se desarrolla osteomielitis crónica.^{32,61}

IV. Análisis

En este capítulo se decide hacer mención de ciertas referencias bibliográficas que se destacan por tener estudios que proporcionan información valiosa, además se incluyen investigaciones internacionales que al compararlas amplían la perspectiva de la enfermedad, así como de la situación actual en Latinoamérica, cuáles son las similitudes, las diferencias y las maneras en que puede ser aplicada esta información.

En el Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina se hizo un estudio donde incluyeron 62 pacientes con edad entre 1 mes a 18 años quienes fueron diagnosticados con osteomielitis aguda. La mayoría fueron pacientes masculinos (55%). La mediana de edad fue de 59,5 meses y el tiempo de evolución previo al diagnóstico fue de 3 días. La sintomatología presentada fue: fiebre previa a ser admitidos (70%). El dolor y la incapacidad de movilizar la región afectada fue el principal motivo de consulta.^{77,64}

En la Tesis “*Infecciones osteoarticulares en edad pediátrica: aspectos clínicos y manejo hospitalario en el área sanitaria de Vigo. Protocolo asistencial.*” Llevada a cabo en el periodo de 2013 a 2018 en o Hospitalario de Vigo (CHUVI) se incluyeron 31 pacientes pediátricos de 1 mes a 14 años donde igualmente evidenciaron que el sexo masculino es el más afectado con 74,2%, asimismo, identificaron que los huesos de la extremidad inferior son los más afectados, principalmente el fémur 38,5% y el peroné 23,1%. Los signos locales más frecuentes son: el dolor siendo el más prevalente 96,8%, seguido por la impotencia funcional de la extremidad inferior 90,3%, tumefacción 80,0%, calor 51,6% y eritema 22,6%. Además, identifican a la PCR como el marcador predictivo más eficaz, evidenciando la elevación de la misma en el 77.4% con un valor $>20\text{mg/L}$.⁶⁶

En Chile se demuestra un que los parámetros inflamatorios como la VSG y PCR son bajos en la región, y eso dificulta el diagnóstico de osteomielitis pues la carencia de leucocitosis no descarta el diagnóstico de infección osteoarticular, además evidenciaron que la OMA es más frecuente que la artritis séptica, contradictorio a la mayoría de los estudios realizados tanto nacional como internacionalmente. La investigación es un estudio retrospectivo de todas las infecciones osteoarticulares en pacientes pediátricos admitidos en el periodo de enero 2004 y julio del 2008 en el Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile.⁶⁵

En otro estudio realizado en chile, en el Hospital “Dr. Exequiel González Cortés” trabajaron con pacientes de 2 meses a 14 años en el periodo de enero 2012 a diciembre 2017 donde evidenciaron que 65% de los pacientes tuvieron valores de recuento leucocitario dentro de rangos normales, 31.5% mostro leucocitosis y 1.4% leucopenia. En este estudio en

comparación del anterior si se evidencio una elevación de PCR con una mediana de 43 mg/L que equivale al 75% de la población estudiada.⁶³

Un reporte de caso realizado por el Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González», UANL, en México de una fémina recién nacida con 15 días de vida presentó irritabilidad y dolor intenso a la movilidad en extremidad superior derecha a quien posteriormente diagnosticaron panosteomielitis. Se llevó a cabo una investigación en la región para poder ampliar los conocimientos y evidenciaron que en diferentes estudios reportan tasas de SARM entre 20 y 70%. Reportaron que las cepas de *S. Aureus* en Latinoamérica presentan una concentración mínima inhibitoria (CMI) > 1 para vancomicina la cual es relacionada con falla al tratamiento y mayor mortalidad. Previamente se describió un estudio en Argentina, donde identifican que existe un cambio actual en la epidemiología y es evidente la emergencia de SAMR en Argentina, coincidente con los estudios llevados a cabo en Latinoamérica.^{62, 64}

En Guatemala se llevó a cabo un estudio reciente se identificaron que el diagnóstico debe de ser un abordaje amplio, debe de ser individualizado para cada paciente y es prioritario iniciar el tratamiento empírico en la brevedad posible. En los casos más graves donde sea necesario el abordaje quirúrgico deberá de utilizarse las siguientes técnicas: artrotomía, artroscopia y artrocentesis con aguja cerrada.⁷¹

La tesis llevó a cabo el estudio con pacientes de 0 a 14 años con diagnóstico de osteomielitis en el Hospital Delfina Torres de Concha en los años 2013 a 2014 en la provincia de Esmeraldas, en la región Costa de la República del Ecuador donde evidencian que hubo un aumento de incidencia en la enfermedad en relación a años anteriores, indican que el grupo etario en el cual se vio el aumento fue en los pacientes de 3 a 5 años y 6 a 8 años por lo que en esa región esa es la población más afectada.⁷³

En comparación con una la guía Osteomielitis hematógena aguda en niños: presentación clínica y manejo que fue desarrollada en la escuela de medicina Baylor en Texas, USA hacen referencia que los pacientes pediátricos comprendidos entre 7 a 10 años son los más afectados.⁷⁴

Otro estudio de cohorte “*El impacto de las guías de práctica clínica basadas en evidencia aplicadas por un equipo multidisciplinario para el cuidado de niños con osteomielitis*” llevado a cabo en Texas por el departamento de ortopedia en el Centro Médico Infantil de Dallas donde El Grupo II, la cohorte de 61 niños que fueron tratados acorde a las pautas por un equipo multidisciplinario, luego se realizó una comparación con el Grupo I, la cohorte histórica de 210 niños que habían sido tratados en la misma institución antes de la implementación de las guías, en el cual indican que es de suma importancia obtener muestras de líquido o tejido de la región afectada, además de sangre para realizar cultivos e identificar de manera más rápida el microorganismo. Resaltaron que el uso de la resonancia magnética

en etapas tempranas de la enfermedad puede ser útil para identificarla más rápido y accionar pronto. El medicamento utilizado en la mayoría de los pacientes fue la clindamicina debido a que el agente identificado más frecuentemente es SAMR y en la que se considera apropiado el tratamiento de seis semanas para la mayoría de los niños.⁷⁵

Se decidió incluir un estudio retrospectivo de 17 años de Taiwán, conducido en el Hospital de la Universidad Medica de China (CMUH) entre enero 2003 a diciembre 2019, uno de los extensos grandes y con más información. Se incluyeron pacientes menores a 18 años con diagnóstico de egreso de osteomielitis. La mediana de pacientes fue de 6.4 años con una ratio de hombre/mujer de 1:2. El microorganismo aislado más frecuentemente fue *S. Aureus* con un 52.9% de casos. El tratamiento empírico utilizado al igual que describe la OPS fue la cloxacilina, seguido por una cefalosporina de primera generación como en la guía realizada en Uruguay. Algo que cabe resaltar en este estudio es que el aislamiento del patógeno SAMR ha aumentado en el transcurso de los años, indicaron que de 1997 a 2000 hubo un aumento del 9.8%, mientras que del 2004 a 2005 hubo un impactante aumento de 56%, que se puede relacionar con el aumento que sucedió en México y Uruguay previamente citado.⁷⁶

En Rusia se realizó un estudio en donde se demostró que uno de los problemas actuales de la cirugía séptico-purulenta en la edad pediátrica es la osteomielitis hematógena, en donde se prueba que, a pesar de los éxitos logrados por la medicina moderna, prevalecen los tratamientos insatisfactorios (42-50%) y la recurrencia de la enfermedad (58-78%). Se correlaciona que los pacientes se someten a procedimientos quirúrgicos repetidos (73-80%) que permanecieron sin tratamiento por 10 años. La invalidez después de tales complicaciones es de 16.2 hasta 53.7%.⁸ esto pone de manifiesto la gran importancia que tiene el diagnóstico precoz para un adecuado tratamiento, evolución del paciente y reducir con las herramientas disponibles la secuela a largo plazo que afecten la vida cotidiana de un paciente.

Por ser un país en territorio terceromundista, como en África es de considerar que por los recursos sanitarios los casos de osteomielitis crónica tienen aumentar, mientras los casos de osteomielitis subaguda tienden a disminuir por razones como secundario a un procedimiento quirúrgico o debido a un traumatismo. Donde sus principales causas son el retraso en el tratamiento.⁴⁶

Concluyendo que la mejor combinación de tratamiento para la osteomielitis crónica es una antibioticoterapia oral durante un tiempo prolongado, lo que es un impedimento cuando el acceso es muy limitado. Y es importante considerar que es difícil conseguir una curación total de la herida, sin incluir secuelas ortopédicas. En cambio, en Europa donde en España tienen registrado que desde el 2004 presentan un descenso de casos en la osteomielitis aguda, lo atribuyen a las mejoras en el nivel de vida.⁴⁶

En referencia a los tipos de estudios según el riesgo, beneficio y efectividad, la radiografía termina siendo el tipo de estudio con más alta efectividad, sobre todo en países como Latinoamérica por el fácil acceso, es económica y sirve para control de evolución de enfermedad. Luego las imágenes por resonancia magnética, ya que presentan altos porcentajes de efectividad, logrando identificar complicaciones locales como afecciones articulares o abscesos, y los niveles de salud tercer y cuarto podrían contar con ello. El ultrasonido también es útil ya que es de fácil acceso, y a pesar de no tener el porcentaje de efectividad como los otros estudios tiene un nivel alto y logra identificar lesiones de parte blandas.⁴⁷

Previamente en la investigación se decide realizar una búsqueda de datos relevantes tanto de Latinoamérica como internacional para obtener la información más actualizada de la osteomielitis en pacientes pediátricos y realizar una comparación como en el apartado anterior. Se decide agregar más artículos en la comparación de estudios diferentes a los citados anteriormente pues se considera que la inclusión de artículos internacionales da una vista más amplia y enriquece la documentación de la enfermedad.

Cuando hablamos de osteomielitis nos referimos a una infección osteoarticular diferente a la artritis séptica que se caracteriza por una respuesta inflamatoria que afecta el crecimiento del hueso y puede llevar a la destrucción de este. La incidencia puede variar por región, sin embargo, la comparación hecha con diferentes países (Ecuador, México, Uruguay, Brasil, España, entre otros) se evidencia que la media es de 16 casos por cada 100,000.

En los párrafos utilizados para hacer las comparaciones se demuestra que recientemente en Latinoamérica hubo un incremento en la identificación del microorganismo *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, que coincide con todos los documentos compilados en esta investigación por lo que pone en evidencia que los patógenos mundialmente más frecuentes son las cepas de *Staphylococcus aureus*, seguido por las especies de *Streptococcus* (*Pyogenes* y *Viridans*), sin embargo cabe resaltar que en los últimos años en los pacientes recién nacidos, neonatos o menores a 3 años ha tomado mucho auge el germe *Kingella Kingae* puesto que es identificado en la mayoría de los pacientes en este rango de edad.

Son muchos los factores de riesgo descritos, pero hacemos hincapié en uno en específico que es mencionado en todas las literaturas, se trata de traumatismo en la región afectada, seguido por infecciones de tejidos blandos. Es importante tener en cuenta que previo a que los pacientes reportaran el trauma tuvieron algún antecedente de infección de las vías respiratorias. No se menciona anteriormente el grupo etario y el sexo pues tiene relación con los antecedentes en donde se pone de manifiesto que los pacientes masculinos con una edad

entre 5 y 7 años, quienes realizan una mayor actividad física sean más propensos a padecer de osteomielitis.

El antecedente sistémico más importante es la desnutrición que está relacionado con la región en que se lleva a cabo la investigación pues al ser la mayoría países en vías de desarrollo hay regiones de escasos recursos, que además representa un difícil acceso a la atención en las unidades de salud pública, dando como resultado un retraso en el diagnóstico.

La bibliografía nos ha demostrado que las regiones anatómicas más frecuentes son las zonas relacionadas con las extremidades inferiores, principalmente el fémur, seguido por la tibia y el pie. Es de suma importancia saber reconocer los signos y síntomas de la patología en cuestión pues al inicio de la enfermedad estos suelen ser inespecíficos y más aún en pacientes pediátricos que aún no se saben expresar. El síntoma más característico es el dolor en el área donde hay una lesión, sin embargo, algunas literaturas describen que el edema es el síntoma característico de la osteomielitis ya que se manifiesta en la mayoría de las presentaciones, además se puede observar la restricción del movimiento que puede estar asociada al dolor, en muchas ocasiones también es común observar signos de inflamación local y que la madre refiera que el paciente tenga fiebre.

El diagnóstico de la enfermedad tiende a causar mucha confusión y hace pensar en otras entidades, es importante hacer una profunda investigación de los antecedentes del paciente, la anamnesis es la base para el identificar correctamente la infección, los datos hacen referencia que una buena historia clínica nos aporta hasta en un 80% para realizar una valoración adecuada. Las pruebas de laboratorio recomendadas son: hematología, reactantes de fase aguda y hemocultivo para la identificación del patógeno. Es imperante mencionar que la osteomielitis no siempre presenta leucocitosis y la elevación de la PCR no es mayor a los 40 mg/L como se espera. Sin embargo, en los estudios más recientes se demuestra que la procalcitonina suele elevarse en un periodo de tiempo más corto y es más específica para osteomielitis.

El estudio de imagen más recomendado para el diagnóstico de osteomielitis es la resonancia magnética pues brinda información de la extensión de la enfermedad. Los estudios como la gammagrafía con Tc99m han demostrado ser sumamente sensible y que puede ser utilizado en la fase temprana para identificar rápidamente la infección.

Los signos y síntomas de la osteomielitis son en ocasiones indiferenciados, por lo tanto, se debe de considerar y pensar ampliamente en otras enfermedades hasta descartar la infección osteoarticular, como lo son las enfermedades malignas, brucelosis y/o procesos reumatólogicos.

Se debe hacer énfasis en el tratamiento empírico inicial, pues, aunque la enfermedad no suele poner en riesgo la vida del paciente, si tiene secuelas importantes y cuanto antes se inicie el tratamiento, el paciente tiene un mejor pronóstico. En los capítulos anteriores se ha realizado una tabla con los antibióticos adecuados por edad y por gravedad en donde se detalla cada uno de estos incluyendo qué tanta efectividad tiene en la penetración de la articulación y el hueso.

Las recomendaciones para el tratamiento quirúrgico son básicas y realizables en el entorno Latinoamericano, donde inicialmente se realiza una limpieza quirúrgica complementada por curetajes óseos de ser necesarios. Existen tratamientos complementarios que aún continúan en investigación como lo es la terapia hiperbárica con oxígeno que ayuda a disminuir el tratamiento quirúrgico y mejora el tiempo de recuperación.

El pronóstico del paciente dependerá de la rapidez con la que se haya identificado la enfermedad al igual con la que haya comenzado el tratamiento empírico, existen factores de utilidad para identificar tempranamente si un paciente está cursando con osteomielitis complicada, uno de ellos es el tiempo de evolución al ingreso > 5 días, que pone de manifiesto la importancia del tratamiento empírico inicial. Las complicaciones y secuelas pueden no parecer importantes a corto plazo, sin embargo, la claudicación de la marcha o la disminución de la funcionalidad no es algo que se deba de tomar a la ligera.

Conclusiones

La osteomielitis es una enfermedad de gran relevancia, de origen infeccioso, que está presente a nivel mundial, la cual es frecuente en la edad infantil. En niños las infecciones por esta enfermedad representan una urgencia diagnóstica y terapéutica por el proceso inflamatorio que sufre el hueso el cual es de carácter progresivo.

La osteomielitis es más frecuente en pacientes masculinos que femeninos, en una relación 4:1 aproximadamente, así mismo, la edad escolar es la más afectada.

Es indispensable tener un manejo adecuado al momento de sospechar del cuadro clínico y al momento de tratarlo ya que el retraso en el diagnóstico puede tener consecuencias importantes en el paciente pediátrico, por lo que el resultado microbiológico de la punción articular o hemocultivos es de gran importancia. Cabe resaltar que la procalcitonina está tomando auge en la detección de osteomielitis debido a que es más sensible y específica para la enfermedad.

El tratamiento médico es vital y la mayoría de los casos requieren terapias antibióticas de amplio espectro, no obstante, los elevados índices de multiresistencia de las bacterias causantes de la enfermedad, que han elevado su incidencia a lo largo de los años, hace que se vuelva indispensable las terapias coadyuvantes, en caso sea accesible al paciente o institución, además de la antibioticoterapia, con el fin de mejorar el pronóstico, acelerar la recuperación y reducir los días en los hospitales para riesgos de reinfección.

Pese a la gravedad de posibles infecciones y complicaciones osteoarticulares y lo que puede implicar en la vida del paciente pediátrico, en Guatemala aún no existen protocolos completos, para darle el mejor seguimiento a la enfermedad como para su diagnóstico y tratamiento, donde no existe una línea directa para el reporte de esta enfermedad para tener un mayor control epidemiológico. Lo que provoca que haya muy poca literatura en relación de estudios de osteomielitis en niños a nivel regional.

Por todo lo antes mencionado, es preciso que, para el manejo, evaluación y tratamiento exista la participación de un equipo multidisciplinario integrado por pediatría, ortopedia, urgencias, infectología, radiología, todo esto para realizar el diagnóstico más oportuno, identificar al microorganismo, reducir complicaciones y que tenga un mejor pronóstico.

Actualmente, el diagnóstico de la osteomielitis, tanto en personas mayores, pero sobre todo en niños, sigue siendo un reto, sobre todo en áreas de vías de desarrollo como es en el caso de la mayoría de los países en Latinoamérica, lo importante es recordar el abordaje clínico para dar el mejor manejo con los recursos disponibles.

La complicación de la osteomielitis, como en el caso de la osteomielitis crónica, se torna muy difícil de tratar, y puede ocasionar secuelas físicas y emocionales en el paciente pediátrico que puede terminar afectando su desarrollo y crecimiento, los procesos crónicos exigen responsabilidad por parte del personal de salud, del paciente y sus padres, y también puede representar gastos elevados tanto para el paciente como al sistema de salud.

Recomendaciones

Cuando se tenga sospecha de osteomielitis, se recomienda iniciar a la brevedad posible la antibioticoterapia empírica activa frente al patógeno más común, el *Staphylococcus aureus*.

Tener una actualización constante sobre el comportamiento epidemiológico de la enfermedad además de las guías de tratamiento previamente descritas y las nuevas terapias coadyuvantes que pueden remitir el tratamiento quirúrgico y reducir la estancia hospitalaria.

Realizar hemocultivos para determinar el patógeno de la infección, con resultados de microbiología adecuar el tratamiento antibiótico sensible al espécimen asociado a osteomielitis para tener una mayor efectividad y reducir tanto los días de tratamiento como estancia hospitalaria.

Se recomienda realizar procedimientos terapéuticos invasivos, como desbridar el hueso infecto o algún absceso relacionado lo más pronto posible, cuando el paciente presente sepsis o si tienen alguna infección progresiva que avance muy rápido.

Debido a que en Guatemala los estudios existentes son muy escasos, se recomienda realizar un estudio retrospectivo de caracterización clínica y epidemiológica de osteomielitis en pacientes en la edad pediátrica para identificar los síntomas y signos principales en el territorio, así como el principal microorganismo que afecta nuestra comunidad.

Evitar con todas las herramientas a nuestro alcance alguna complicación o secuela que puede dejar la osteomielitis a largo plazo, pues puede afectar la calidad de vida de los pacientes en un futuro.

Referencias bibliográficas

1. Corona P. Osteomielitis. MBA Institute [en línea]. 2019 Ene [citado 16 Mayo 2022]; 1(21): 1-17. Disponible en: <http://www.mba-institute.eu/recursos/boletines/mba-institute-bo21-boletin-osteomileitis-web.pdf>
2. Morán E, Cueto A. Osteomielitis. Criterios actuales e importancia para el estomatólogo. Rev Cubana Estomatol [en línea]. 2001 [citado 16 Mayo 2022]; 38(1): 52-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072001000100006&lng=es
3. Iliadis A, Ramachandran. Paediatric bone and joint infection. EOR [en línea]. 2017 Ene [citado 18 Mayo 2022]; 2(1): 7-12. doi: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160027>
4. Saavedra Lozano J, Calvo C, Huguet R, Núñez E, Obando I, Roja P, et al. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. An Pediatr [en línea]. 2015 Abr [citado 17 Mayo 2022]; 82(4): 273.e1-273.e10. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.10.005>
5. Rico Claros JA. Osteomielitis hematógena aguda: mito o realidad. Rev Med Honduras [en línea]. 2013 Dic [citado 16 Mayo 2022]; 81(2-4): 108-115. Disponible en: <https://www.revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol81-2-4-2013-14.pdf>
6. Gómez Ochoa SA, Sosa Vesga CD. Una visión actualizada sobre factores de riesgo y complicaciones de la osteomielitis pediátrica. Rev Cubana Pediatr [en línea]. 2016 Dic [citado 19 Mayo 2022]; 88(4): 463-482. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000400007&lng=es
7. Leotau Rodríguez MA, Alonso Villamizar H. Osteomielitis: una revisión de la literatura. Univ. Salud [en línea]. 2010 Sept [citado 18 Mayo 2022]; 12(1): 135-145. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072010000100015&lng=en
8. Zayniev SS. Ultrastructure of the bone tissue in chronic recurrent hematogenous osteomyelitis in children. JECS [en línea]. 2016 [citado 24 Mayo 2022]; 9(1): 53-57. Disponible en: <https://vestnik-surgery.com/index.php/journal/article/view/831>
9. Puchiele A, Rodríguez M, Pérez ME. Osteomielitis crónica en la edad pediátrica: análisis de la presentación clínica, paraclínica y su abordaje terapéutico. Revisión sistemática de la literatura. Rev Mex Ortop Pediatr [en línea]. 2021 Ago [citado 30 Sept 2022]; 23(1-3): 27-35. doi: <https://dx.doi.org/10.35366/102183>

10. Munshi B, MacFater W, Hill AG, McCaig EH. Paediatric osteomyelitis in Fiji. *World J Surg* [en línea]. 2018 Jul [citado 21 Jun 2022]; 42(12): 4118-4122. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4743-2>
11. Giron Paz AM. Manejo medico de osteomielitis aguda en pacientes pediátricos. [tesis Medico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1993. [citado 24 Mayo 2022]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_6703.pdf
12. Lew DP, Walvogel FA. Osteomyelitis. *N Engl J Med* [en línea]. 1997 Abr [citado 28 Mayo 2022]; 336(14): 999-1007. doi: <https://doi.org/10.1056/nejm199704033361406>
13. Woods CR, Bradley JS, Chatterjee A, Copley LA, Robinson J, Kronman MP, et al. Clinical practice guideline by the pediatric infectious diseases society and the infectious diseases society of america: 2021 guideline on diagnosis and management of acute hematogenous osteomyelitis in pediatrics. *JPIDS* [en línea]. 2021 Ago [citado 1 Jun 2022]; 10(8): 801-844. doi: <https://doi.org/10.1093/jpids/piab027>
14. Noguera Valverde RA. Osteomielitis aguda en los niños. *Rev Cubana Pediatr* [en línea]. 2008 Mar [citado 1 Jun 2022]; 80(1): 1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000100006
15. Ramos Benítez FC. Caracterización clínico epidemiológica de osteomielitis en pediatría. Hospital nacional Doctor Mario Catarino Rivas 2018-2019. [tesis de Maestría en línea]. San Pedro Sula, Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula, Posgrado de Pediatría; 2019. [citado 4 Jun 2022]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/TMVS/pdf/TMVS84/pdf/TMVS84.pdf>
16. Jaña Neto FC, Sartori Ortega C, Oliveira Goiano E. Epidemiological study of osteoarticular infections in children. *Acta Ortop Bra* [en línea]. 2018 Mayo [citado 14 Ago 2022]; 26(3): 201-205. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-785220182603145650>
17. Rubio San Simón A, Rojo Conejo P. Osteomielitis y artritis séptica. *Pediatr Integral* [en línea]. 2018 Oct [citado 14 Ago 2022]; 22(7): 316-322. Disponible en: https://cdn.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/xxii07/02/n7-316-322_AlbaRubio.pdf
18. Zuníno C, Vomero A, Pandolfo S, Gutiérrez C, Algorta G, Pérez C, et al. Etiología y evolución de las infecciones osteo-articulares 2009-2015. Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell, Uruguay. *Rev Chil Infectol* [en línea]. 2017 Jun [citado 15 Ago 2022]; 34(3): 235-242. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000300005

19. Galíndez Landaeta ME, Galvis Arenas YH, Drummond Suinaga TJ. Caracterización de los niños con osteomielitis tratados en el hospital Universitario de Caracas. Bol Venez Infectol [en línea]. 2021 Jul [citado 15 Ago 2022]; 32(2): 127-135. doi: 10.54868/BVI.2021.32.2.3.
20. Llerena Freire LF, Guaman Gavilanes JM, Suárez Caillagua YS, Martínez López JA, Sinchiguano Velasco SJ, Aldaz Vargas AM, et al. Osteomielitis: abordaje diagnóstico terapéutico. AVFT [en línea]. 2019 [citado 15 Ago 2022]; 38(1): 53-61. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_1_2019/11_osteomielitis.pdf
21. Ugalde Ovares CE, Morales Castro D. Osteomielitis. Med Leg Costa Rica [en línea]. 2014 Mar [citado 15 Ago 2022]; 31(1): 94-102. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000100010&lng=en
22. Espinosa Hernández E. Características clínicas según grupos de edad, agente causal, localización y hallazgos radiológicos de la osteomielitis hematógena en edad pediátrica. Rev Med Cos Cen [en línea]. 2016 [citado 16 Ago 2022]; 73(619): 303-307. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=67473>
23. Manrique Jaramillo MI, Uribe Ríos A. Osteomielitis aguda en pediatría. En: Espíndola Fernández DA, Montoya Bouhot L, editores. XXXVIII Curso de actualización en pediatría: saberes y argumentos compartidos [en línea]. 38 ed. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina; 2022 [citado 16 Ago 2022]. Disponible en: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/29837/1/CursoActualizacionPediatria_2022_ActualizacionPediatria.pdf#page=138
24. Bueno Barriocanal M, Ruiz Jiménez M, Ramos Amador JT, Soto Insuga V, Bueno Sánchez A, Lorente Jareño ML. Osteomielitis aguda: epidemiología, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. An Pediatr [en línea]. 2013 Jun [citado 16 Ago 2022]; 78(6): 367-373. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.09.020>
25. Souza Jorge L, Gomes Chueire A, Baptista AR. Osteomyelitis: a current challenge. Braz J Infect Dis [en línea]. 2010 Mayo [citado 17 Ago 2022]; 14(3): 310-315. doi: [https://doi.org/10.1016/S1413-8670\(10\)70063-5](https://doi.org/10.1016/S1413-8670(10)70063-5)
26. Degiovanni G, Abramzón B, Aró C, Zurbriggen ML, Hergui B, Baroni MR. Osteomielitis crónica por *Pasteurella canis* en un paciente pediátrico. Rev Latin Infect Pediatr [en línea]. 2022 [citado 17 Ago 2022]; 35(1): 46-49. doi: <https://dx.doi.org/10.35366/104664>
27. Carvajal Alvarez IL. Osteomielitis de miembros inferiores en niños de 5 a 14 años. Propuesta de evaluación de casos. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Ecuador:

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2016. [citado 20 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42861>

28. Avila Agüero ML, Robles Torres S, París Coronado MM, Faingezicht Gutman I. Diagnóstico de osteomielitis aguda hematógena por ultrasonido en el paciente pediátrico. *An Pediatr* [en línea]. 1999 [citado 20 Ago 2022]; 50(4): 353-356. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-4-5.pdf>
29. Oré Acevedo JF, La Torre Caballero M. Osteomielitis maxilar y mandibular en pacientes pediátricos. *Acta Med Per* [en línea]. 2013 Dic [citado 20 Ago 2022]; 30(4): 86-90. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172013000400006&lng=es
30. Mesa Muñoz C, Cardona Correa SE, Garcés Samudio C, Toro Uribe J. Osteomielitis crónica multifocal recurrente en paciente pediátrico, reporte de caso. *Rev Chil Pediatr* [en línea]. 2017 [citado 21 Ago 2022]; 88(4): 502-506. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000400009>
31. Grau L, Ibáñez L, Lezcano V, Ojeda B, Castro H, Rodríguez M. Osteomielitis esclerosante de Garré. Reporte de un caso en un servicio pediátrico. *Pediatr (Asunción)* [en línea]. 2014 Dic [citado 21 Ago 2022]; 41(3): 219-222. Disponible en: <https://revistaspp.org/index.php/pediatrica/article/view/141>
32. Castillo García CJ. Estudio retrospectivo de osteomielitis de miembros inferiores, diagnóstico y tratamiento clínico-quirúrgico, hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, 2.016 – 2.018. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2019. [citado 22 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43091>
33. Badilla García J. Osteomielitis aguda: características clínicas, radiológicas y de laboratorio. *Med leg Costa Rica* [en línea]. 2018 Sept [citado 22 Ago 2022]; 35(2): 54-61. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000200054&lng=en
34. Gené Giralt A, Ludwing Sanz-Orrio G, Muñoz Almagro C, Noguera Julián A. Osteoarticular infections in pediatric patients: the aetiological importance of *Kingella kingae*. *Enferm Infect Microbiol Clin* [en línea]. 2019 Mar [citado 22 Ago 2022]; 37(3): 209-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.03.014>
35. Ugalde Ovares CE, Morales Casto D. Osteomielitis. *Med leg Costa Rica* [en línea]. 2014 Mar [citado 22 Ago 2022]; 31(1): 94-102. Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000100010

36. Mora Ríos FG, Isunza Ramírez A, López Marmolejo A, Palma Rosillo RM, Guízar Cuevas S, Mora Magaña I, et al. Sensibilidad y especificidad del gammagrama ciprofloxacino-Tc99M en osteomielitis infantil. *Act Ortop Mex* [en línea]. 2010 Jul [citado 22 Ago 2022]; 24(4): 248-251. Disponible en: <https://www.medicgraphic.com/pdfs/ortope/or-2010/or104g.pdf>
37. Clínica de Traumatología y Ortopedia Pediátrica [en línea]. Uruguay: Facultad de Medicina Universidad de la República; [actualizado 2009; citado 6 Sept 2022]; Protocolo de tratamiento de osteomielitis y artritis; [aprox 15 pant]. Disponible en: <https://www.ortoped.fmed.edu.uy/2021/02/10/protocolo-de-tratamiento-de-osteomielitis-y-artritis/>
38. Gouveia C, Branco J, Norte S, Arcangelo J, Alves P, Pinto M, et al. Acute haematogenous osteomyelitis in Lisbon: an unexpectedly high association with myositis and arthritis. *An Pediatr* [en línea]. 2021 Mar [citado 6 Sept 2022]; 96(2): 106-114. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.11.031>
39. Prado MA, Lizama M, Peña A, Valenzuela C, Viviani T. Tratamiento intravenoso inicial abreviado en 70 pacientes pediátricos con infecciones osteo-articulares. *Rev Chil Infectol* [en línea]. 2008 Feb [citado 6 Sept 2022]; 25(1): 30-36. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000100007>
40. Galvis LJ, Velásquez A. Caracterización clínica y microbiológica de la osteomielitis aguda y la artritis séptica en la población infantil menor de 14 años, durante el periodo 2015 a 2020, en 2 hospitales de la ciudad de Medellín, Colombia [tesis de Maestría en línea]. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Médicas; 2022 [citado 6 Sept 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10495/29652>
41. Franco Patiño MC, Chanci Drago R, Taborda-Alzate EA, Arango-Rivera MV. Tratamiento médico exitoso de una osteomielitis multifocal neonatal producida por la bacteria *Staphylococcus aureus* meticilina resistente (SAMR). Revisión de caso. *Rev Iatreia* [en línea]. 2020 Dic [citado 6 Sept 2022]; 33(4): 377-382. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902008000400003&lng=es
42. Romero MC, Mas M, Gustavo G, Gabriela A, Pírez MC, Cúneo A et al. Etiología y presentación clínica de las infecciones osteoarticulares en niños hospitalizados en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell 2003-2005. *Rev Méd Urug* [en línea]. 2008 Dic [citado 9 Sept 2022]; 24(4): 238-245. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902008000400003&lng=es.

43. Rueda Mejía AM, Riera Soler L, Oliva Brañas EO, Joaqui Lopez N, Pons Diviu N, Diez Izquierdo A. Evaluación de las imágenes diagnosticas en la osteomielitis en niños [en línea]. En: 33 Congreso nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica; 2018 Nov 19-22; Bilbao, España: SERAM. [citado 14 Sept 2022]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1980>
44. Rodríguez Treviño KI, Rodríguez Balderrama I, Cavazos Elizondo ME. Osteomielitis neonatal. Rev Med Uni [en línea]. 2007 [citado 16 Ago 2022]; 9(36): 123-129. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/8836/1/Osteomielitis%20neonatal.pdf>
45. Espinosa HE. Características clínicas según grupos de edad, agente causal, localización y hallazgos radiológicos de la osteomielitis hematógena en edad pediátrica. Rev Med Cos Cen [en línea]. 2016 [citado 22 Ago 2022]; 73(619): 303-307. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc162s.pdf>
46. Salinas Sanz JA, Hernández Bernal MI, Infante López ME, Fernández de Miguel S, Negreira Cepeda S. Osteomielitis crónica múltiple. An Pediatr [en línea]. 2004 [citado 28 Ago 2022]; 61(6): 551-553. doi: [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(04\)78443-X](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(04)78443-X)
47. Álvarez López CA, Soto-Carrasco S, García Lorenzo YC. Osteomielitis: enfoque actual. Rev AMC [en línea]. 2018 Feb [citado 14 Sept 2022]; 22(1): 94-104. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000100013&lng=es.
48. Silva AM, Schmalbach LA. Absceso del psoas y osteomielitis de la columna lumbar: caso clínico. Rev Arch Argent Pediatr [en línea]. 2016 Oct [citado 17 Sept 2022]; 114(5): 333-337. doi: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.e333>
49. González Paredes YJ, Páez Aguirre SF, Huerta Romano JF. Diagnóstico diferencial entre tumores óseos y osteomielitis en niños. A propósito de un caso. Rev Ped Elec [en línea]. 2020 [citado 18 Ago 2022]; 17(2): 7-11. Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2020/vol17num2/pdf/DIAGNOSTICO%20DIFERENCIAL%20ENTRE%20TUMORES%20OSEOS%20Y%20OSTEOMIELITIS.pdf>
50. Ortiz Prado E, Silva Romo M, Ramírez D, Silva F, Ponce J. Osteomielitis crónica y terapia con oxígeno hiperbárico como coadyuvante terapéutico. Rev Med Vozandes [en línea]. 2014 [citado 2 Sept 2022]; 25(1-2): 69-76. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275892821_Osteomielitis_cronica_y_terapia_con_oxigeno_hiperbarico_como_coadyuvante_terapeutico

51. Casuriaga A, González K, Giachetto G, Costa F. Osteomielitis por Mycobacterium tuberculosis. *Rev Arch Pediatr Urug* [en línea]. 2017 Oct [citado 14 Sept 2022]; 88(6): 322-328. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v88n6/1688-1249-adp-88-06-322.pdf>
52. Gómez Velásquez L. Dolor en ortopedia pediátrica. *Rev Mex Algolog* [en línea]. 2007 [citado 15 Sept 2022]; 5(11): 5-14. Disponible en: <http://132.248.9.34/hevila/DolorclinicayterapiaRevistamexicanadealgologia/2007-08/vol5/no11/1.pdf>
53. Paizano Vanega G, Chacón Díaz S, Sandoval Vargas J. Diagnóstico de osteomielitis aguda hematógena en el niño. *Rev Med Sinerg* [en línea]. 2021 Nov [citado 19 Jul 2022]; 6(11): 1-8. doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v6i11.734>
54. Rea Chauca ID. Factores de riesgo de la osteomielitis en niños y adolescentes menores de 15 años atendidos en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas en el período junio 2014- abril 2015. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015 [citado 14 Sept 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10895>
55. Rosanova MT, Voto C, Highton E, Carnovale S, Caracciolo B, Tramonti N, et al. Osteomielitis fúngica en niños quemados. *Rev Med Inf* [en línea]. 2019 [citado 12 Ago 2022]; 26(3): 272-275. Disponible en: https://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2019/xxvi_3_272.pdf
56. Avenia Buelvas BM, Duran Jimenez, NA, Herrera Calvo TA, Montesino Arnedo AC, Ovalle Maestre EC. Abordaje clínico de los pacientes en edad pediátrica diagnosticados con osteomielitis en la clínica Cartagena Del Mar en el año 2015 al 2018 [tesis Médico y Cirujano en línea]. Cartagena de Indias, Colombia: Universidad del Sinú Elias Bechara Zainum; 2019 [citado 1 Sept 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/358>
57. Pincay Coello EM, Avilés Lúa IM, Cabrera Moyano DM, Cárdenas Rodríguez JD. Osteomielitis aguda: manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO* [en línea]. 2020 Mar [citado 14 Sept 2022]; 4(1): 210-218. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).esp.marzo.2020.210-218](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.210-218)
58. Aguilar Gómez NE. Situación actual de las infecciones osteoarticulares en pediatría. *Rev Latin Infect Pediatr* [en línea]. 2020 [citado 1 Sept 2022]; 33(4): 163-164. doi: <https://dx.doi.org/10.35366/96844>
59. Martins A, Bordino L, Cohen D, Cruz D, Fitz Maurice MA, Spini RG. Osteomielitis del maxilar secundaria a rinosinusitis en la infancia: caso clínico. *Rev Arch Argent Pediatr*

- [en línea]. 2016 Abr [citado 14 Sept 2022]; 114(2): 2-3. doi: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.e87>
60. Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022 [en línea]. 8^a ed. Washington, D.C. 2019 [citado 12 Sept 2022]. doi: <https://doi.org/10.37774/9789275321003>
61. Arteaga Bonilla R, Arteaga Michel R, Gutiérrez K. Infección osteoarticular en niños. Rev Bol Ped [en línea]. 2005 Jun [citado 16 Sept 2022]; 44(2): 110-113. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752005000200010
62. Vaquera Aparicio DN, Gutiérrez Herrera M, Rangel Elizondo AJ, Delgado Guzmán TG, Mascareñas AH, Cavazos M, et al. Osteomielitis neonatal por *S. aureus*: reporte de caso. Rev Lat Infect Ped [en línea]. 2019 [citado 16 Sept 2022]; 32(3): 119-122. Disponible en: <https://www.mediographic.com/pdfs/infectologia/lip-2019/lip193h.pdf>
63. Hänel A, Rodríguez P, Silva A, Meza G, Piñera C. Infecciones osteoarticulares en niños: experiencia de cinco años. Rev Chil Infectol [en línea]. 2020 Dic [citado 17 Sept 2022]; 37(6): 742-749. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000600742>.
64. Highton E, Guadalupe Pérez M, Cedillo Villamagua C, Sormani MI, Mussini MS, Isasmendi A, et al. Infecciones osteoarticulares en un hospital pediátrico de alta complejidad: epidemiología y características clínicas asociadas con bacteriemia. Rev Arch Argent Pediatr [en línea]. 2018 Abr [citado 17 Sept 2022]; 116(2): 204-209. doi: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.e204>
65. Ibáñez A, Baar A, Martínez G, Piza C, Eckholt S. Artritis séptica y osteomielitis aguda en pediatría. Rev Chil Ort y Traum [en línea]. 2009 [citado 17 Sept 2022]; 50(1): 17-23. Disponible en: <https://schot.cl/wp-content/uploads/revista/50-1.pdf>
66. Monjardim Quelhas CP, Matilde C, Fernández JR. Infecciones osteoarticulares en edad pediátrica: aspectos clínicos y manejo hospitalario en la área sanitaria de Vigo. Protocolo asistencial. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Galicia, España: Universidad de Santiago de Compostela; 2020 [citado 17 Sept 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10347/24570>
67. Thévenin C. Infecciones osteoarticulares de los niños. Rev EMC Aparato locomotor [en línea]. 2019 Mar [citado 17 Sept 2022]; 52(1): 1-12. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(19\)41776-0](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(19)41776-0).
68. Guerra Crespo TV. Perfil epidemiológico de infecciones osteoarticulares en pacientes de 1 mes a 14 años, hospital del niño “Manuel Ascencio Villarroel” gestiones 2017 –

2019. [tesis de Maestría en línea] Cochabamba, Bolivia: Universidad Mayor de San Simon; 2020 [citado 17 Sept 2022]. Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/20185>
69. Urrego-Rendón JD, Uribe-Ríos A. Perfil epidemiológico de los pacientes entre 0 y 15 años con infección osteoarticular en el Hospital Infantil San Vicente Fundación. Rev latreia [en línea]. 2021 Dic [citado 17 Sept 2022]; 34(4): 316-324. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932021000400316&lng=en
70. Hernán Guzmán PM. Infecciones osteoarticulares en niños. Rev Med Clin Condes [en línea]. 2021 [citado 17 Sept 2022]; 32(3): 304-310. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.03.004>
71. Alarcón EA. Abordaje de infecciones osteoarticulares en paciente pediátrico. Rev Div Cient [en línea]. 2022 Feb [citado 17 Sept 2022]; 2(1): 69-78. doi: <https://doi.org/10.36314/diversidad.v2i1.29>
72. Trujillo Sandoval CS, Pabón Sogamoso EE. Procalcitonina en el diagnóstico de infecciones osteoarticulares en población pediátrica: revisión sistemática de literatura. [tesis de Maestría en línea]. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque, Facultad de Ciencias Médicas; 2017 [citado 17 Sept 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/6312>
73. Panchana Torres RE. Factores de riesgo e incidencia de osteomielitis en pacientes pediátricos en el Hospital Delfina Torres de Concha desde enero del año 2013 a diciembre del año 2014. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 17 Sept 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48042>
74. McNeil JC. Acute hematogenous osteomyelitis in children: clinical presentation and management. J Infect Drug Resist [en línea]. 2020 Dic [citado 17 Sept 2022]; 13(14): 4459-4473. doi: <https://doi.org/10.2147/JIDR.S257517>
75. Lawson C, Kinsler A, Gheen T, Shar A, Sun D, Browne R. The impact of evidence-based clinical practice guidelines applied by a multidisciplinary team for the care of children with osteomyelitis. TJBJS [en línea]. 2013 [citado 17 Sept 2022]; 95(8): 686-693. Disponible en: https://journals.lww.com/jbjssjournal/Abstract/2013/04170/The_Impact_of_Evidence_Based_Clinical_Practice.3.aspx
76. Chen JA, Lin HC, Wei HM, Hsu YL, Lai HC, Low YY, et al. Clinical characteristics and outcomes of culture-negative versus culture-positive osteomyelitis in children treated

- at a tertiary hospital in central Taiwan. JMII [en línea]. 2021 [citado 18 Sept 2022]; 54(6): 1061-1069. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118220302024>
77. Guerrero Becerra M, Macedo Montero MG, Mercado Uribe M, Plascencia Hernández A, Martínez Arce P, Cuevas C, et al. Ischial osteomyelitis due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in a school child. Case report. Rev Enf Infec Microbiol [en línea]. 2019 [citado 19 Sept 2022]; 39(2):71-75. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=92165>
78. Olazábal Armas I, Pereira Jiménez K. Osteomielitis tuberculosa de la bóveda craneal. Rev Cubana Med Gen Integr [en línea]. 2013 [citado 22 Ago 2022]; 29(1): 98-104. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000100012

Anexos

Tabla No.1 Matriz consolidativa de datos de buscadores, descriptores y operadores lógicos.

Buscadores	Términos y operadores lógicos	
	Español	Inglés
PubMed	-----	Terms MeSH: Osteomyelitis AND Pediatrics
		Terms MeSH: Osteomyelitis AND Radiology
		Terms MeSH: Bone infection AND Children
		Terms Mesh: Osteoarticular infections AND Pediatrics
		Terms Mesh: Osteoarticular infections OR Bone infection AND Pediatrics
Google académico	Osteomielitis AND pediatría	Osteomyelitis AND Children NOT Therapeutics
	Osteomielitis AND pediatría AND Latinoamérica	Osteomyelitis AND Children AND Risk Factors
	Infecciones osteoarticulares AND Pediatría	Osteomyelitis AND Children AND Complications
	Tratamiento AND Osteomielitis AND Pediatría	
	Etiología AND Osteomielitis AND Pediatría	
HINARI	Términos DeCS: osteomielitis AND pediatría	-----
	Términos DeCS: Infección osteoarticular AND pediatría	
	Términos DeCS: Infección osteoarticular AND Latinoamérica	
	Términos DeCS: situación AND Latinoamérica AND osteomielitis	
	Términos DeCS: Osteomielitis AND Factores de riesgo AND Infantes	

SCIELO	Osteomielitis AND Pediatría	Osteomyelitis AND Pediatrics
	Infecções osteoarticulares AND Pediatría	Bone infection AND Children
Elsevier	Osteomielitis AND Pediatría	Osteomyelitis AND Pediatrics
	Infecções osteoarticulares AND Pediatría	Bone infection AND Children
BVS	Términos DeCS: osteomielitis pediátrica AND Epidemiología	Terms MeSH: osteomyelitis AND pediatrics
	Términos DeCS: infección osteoarticular AND pediatría	
	Términos DeCS: Osteomielitis pediátrica AND Tratamiento	

Elaboración propia

Tabla No.2 Matriz consolidada del tipo de artículos según tipo de estudio

Tipo de estudio	Término utilizado	Número de artículos
Todos los artículos revisados	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS] AND “Latinoamérica” [DeCS]; “Infecções osteoarticulares” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Tratamiento” [DeCS] AND “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Etiología” [DeCS] AND “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Infección osteoarticular” [DeCS] AND “Latinoamérica” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] AND “Factores de riesgo” [DeCS] AND “Infantes” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] “Pediatría” [DeCS] “Epidemiología” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSH]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Radiology” [MeSH]; “Bone infection” [MeSH] AND “Children” [MeSH]; “Osteoarticular infections” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSH]; “Osteoarticular infections” [MeSH] OR “Bone infection” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSH]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] NOT “Therapeutics” [MeSH]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] AND “Risk Factors” [MeSH];	111

	“Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] AND “Complications” [MeSH].	
Artículos utilizados	—	78
Casos y controles	“Tratamiento” [DeCS] AND “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS].	1
Cohorte	“Infecciones osteoarticulares” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteoarticular infections” [MeSH] OR “Bone infection” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSH];	2
Literatura gris	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Etiología” [DeCS] AND “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Infección osteoarticular” [DeCS] AND “Latinoamérica” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS] AND “Latinoamérica” [DeCS]	13
Longitudinal retrospectivo	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Factores de riesgo” [DeCS] AND “Infantes” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSh]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] AND “Risk Factors” [MeSH]	3
Reporte de casos	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Infecciones osteoarticulares” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSh];	11
Retrospectivo transversal	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSh]; “Osteomyelitis” [MeSh] AND “Radiology” [MeSH];	12
Revisiones sistemáticas	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Infecciones osteoarticulares” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSh] AND “Radiology” [MeSH]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] NOT “Therapeutics” [MeSH]	27
Revisión bibliográfica	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Infecciones osteoarticulares” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Osteomyelitis” [MeSh] AND “Radiology” [MeSH]; “Osteomyelitis” [MeSH] AND “Children” [MeSH] NOT “Therapeutics” [MeSH]	4
Transversal descriptivo	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS]; “Bone infection” [MeSH] AND “Children” [MeSH];	3

	“Osteoarticular infections” [MeSH] AND “Pediatrics” [MeSH];	
Prospectivo analítico	“Osteomielitis” [DeCS] AND “Pediatría” [DeCS] AND “Latinoamérica” [DeCS]; “Osteomielitis” [DeCS] “Pediatría” [DeCS] “Epidemiología” [DeCS]	2

Elaboración propia

Tabla No.3 Matriz de literatura gris utilizada

Tema de literatura	Acceso	Número de documentos utilizados
Manejo médico de osteomielitis aguda en pacientes pediátricos, Osteomielitis de miembros inferiores en niños de 5 a 14 años. Propuesta de evaluación de casos, Estudio retrospectivo de osteomielitis de miembros inferiores, diagnóstico y tratamiento clínico-quirúrgico, hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, 2.016 – 2.018, Factores de riesgo de la osteomielitis en niños y adolescentes menores de 15 años atendidos en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas en el período junio 2014- abril 2015, Abordaje clínico de los pacientes en edad pediátrica diagnosticados con osteomielitis en la clínica Cartagena Del Mar en el año 2015 al 2018 e Infecciones osteoarticulares en edad pediátrica: aspectos clínicos y manejo hospitalario en la área sanitaria de Vigo. protocolo asistencial.	Tesis Médico y Cirujano en línea	6

<p>Procalcitonina en el diagnóstico de infecciones osteoarticulares en población pediátrica: revisión sistemática de literatura, Perfil epidemiológico de infecciones osteoarticulares en pacientes de 1 mes a 14 años, hospital del niño “manuel ascencio villarroel” gestiones 2017 – 2019, Caracterización clínica y microbiológica de la osteomielitis aguda y la artritis séptica en la población infantil menor de 14 años, durante el periodo 2015 a 2020, en 2 hospitales de la ciudad de Medellín, Colombia y Caracterización clínico epidemiológica de osteomielitis en pediatría. Hospital nacional Doctor Mario Catarino Rivas 2018-2019.</p>	<p>Tesis Maestría en línea</p>	<p>4</p>
<p>Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022. 8a edición.</p>	<p>Organización Panamericana de la Salud</p>	<p>1</p>
<p>Evaluación de las imágenes diagnósticas en la osteomielitis en niños</p>	<p>Póster científico en línea: 33 congreso nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica</p>	<p>1</p>
<p>Osteomielitis aguda en pediatría</p>	<p>Artículo en XXXVIII Curso de actualización en pediatría: saberes y argumentos compartidos en línea</p>	<p>1</p>

Elaboración propia