



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TG-2024-13-08

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. CARMELA, TERRIZZI Prof. ANA SANTOS y Prof. MIGDALIA SALCEDO, Reunidos en: Oficina del Centro de Tecnología Educativa

a la hora: 10 am

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE OSTEOMIELITIS EN EDAD PEDIÁTRICA. COMPLEJO HOSPITALARIO RUÍZ Y PÁEZ. CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2011 – DICIEMBRE 2022.**

Del Bachiller GONZÁLEZ TOLEDO IVANNYS DEL VALLE C.I.: 25445640, como requisito parcial para optar al Título de Médico cirujano en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	X	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	---	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 6 días del mes de Diciembre de 2024

Prof. CARMELA, TERRIZZI  
 Miembro Tutor

Prof. ANA SANTOS  
 Miembro Principal

Prof. MIGDALIA SALCEDO  
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMATA RODRIGUEZ  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado

ORIGINAL DACE



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.  
 EMAIL: trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TG-2024-13-08

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. CARMELA, TERRIZZI Prof. ANA SANTOS y Prof. MIGDALIA SALCEDO, Reunidos en: Oficina Centro Tecnológico Educativa

a la hora: 10 am.  
 Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE OSTEOMIELITIS EN EDAD PEDIÁTRICA. COMPLEJO HOSPITALARIO RUÍZ Y PÁEZ. CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2011 – DICIEMBRE 2022.**

Del Bachiller LARA MARTÍNEZ GRICELYS DE LOS ANGELES C.I.: 24963686, como requisito parcial para optar al Título de Médico cirujano en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO <input checked="" type="checkbox"/>	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------------------------------------------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 6 días del mes de Diciembre de 2024

Carmela Terrizzi  
 Prof. CARMELA, TERRIZZI  
 Miembro Tutor

Ana Santos  
 Prof. ANA SANTOS  
 Miembro Principal

Migdalia Salcedo  
 Prof. MIGDALIA SALCEDO  
 Miembro Principal

Iván Amate Rodríguez  
 Prof. IVÁN AMATE RODRIGUEZ  
 Coordinador comisión de Trabajos de Grado



ORIGINAL DACE



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA”  
DEPARTAMENTO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE  
OSTEOMIELITIS EN EDAD PEDIÁTRICA. COMPLEJO  
HOSPITALARIO RUÍZ Y PÁEZ. CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO  
BOLÍVAR. ENERO 2011 – DICIEMBRE 2022.**

**Tutor académico:**

Dra. Carmela, Terrizzi

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: González Toledo, Ivannys Del Valle

C.I: 25.445.640

Br: Lara Martínez, Gricelys De Los Ángeles

C.I: 24.963.686

**Como requisito parcial para optar por el título de Médico cirujano**

Ciudad Bolívar; Octubre 2024

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	21
OBJETIVOS.....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
METODOLOGÍA.....	24
Tipo de estudio.....	24
Población.....	24
Muestra.....	24
Criterios de inclusión.....	24
Criterios de exclusión.....	25
Procedimiento.....	25
Tabulación y Análisis.....	26
RESULTADOS.....	27
Tabla 1.....	29
Tabla 2.....	30
Tabla 3.....	31
Tabla 4.....	32
Tabla 5.....	33
Tabla 6.....	34
Tabla 7.....	35
Tabla 8.....	36

Tabla 9 .....	37
Tabla 10 .....	38
Tabla 11 .....	39
Tabla 12 .....	40
DISCUSIÓN .....	41
CONCLUSIONES .....	50
RECOMENDACIONES .....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52
APÉNDICES .....	61
Apéndice A .....	62
Apéndice B .....	64

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios en primer lugar, por habernos permitido llegar hasta aquí, por guiarnos y acompañarnos a lo largo de nuestra carrera y concedernos capacidad e inteligencia para cumplir esta meta tan soñada para nosotras, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad. A él toda la honra y toda la gloria.

A nuestros padres, por apoyarnos en todo momento, por su dedicación y compromiso con nuestra educación, su amor y paciencia nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más. Gracias por los grandes esfuerzos que hicieron por nosotras cada día durante este tiempo, sin ustedes el camino hubiese sido más difícil. Por sus palabras de aliento y por creer en nosotras, nos ayudaron a seguir a adelante, ser perseverantes y cumplir con nuestros ideales.

A nuestra tutora Dra.Carmela, Terrizzi, por ser una gran guía y mentora, por su inalcanzable apoyo y orientación durante la realización de este trabajo de grado. Su compromiso conocimiento y paciencia han sido fundamental a lo largo de este tiempo. Gracias por motivarnos a ser mejores cada día.

Y por último nuestros familiares y a todas esas personas que han sido parte fundamental en nuestro crecimiento profesional, gracias por su apoyo constate y creer en nosotras de principio a fin.

*Lara Martínez, Gricelys De Los Ángeles  
González Toledo, Ivannys Del Valle*

## DEDICATORIA

La familia es el pilar de mayor importancia que podemos tener en nuestra vida agradezco, a mi tía Cristina Toledo desde el cielo, ella le debo por inculcarme el amor, bondad, tolerancia para ayudar a los demás.

A mis padres Iván González, Martina Toledo por su esfuerzo y dedicación siempre me han brindado su apoyo incondicional para cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades ¡Los Amo!

A mi Abuela Agustina que ora todos los días y me bendice en oraciones, Mis Tías Santin, Nicolasa, Ana, Olivia, Inés, Dore, Mary, Mis tíos Tomas, Cheo a lo largo de mi carrera me apoyaron con sus abrazos, palabras de aliento para ser cada día mejor y continuar con mi meta. – Bajo el lema la “constancia está el éxito”-

A mi segunda Familia de Bolívar Zenhaida Ratti, Araceli Farguel, Qurino Antonucci por hacerme sentir como en casa, gracias por abrirme las puertas de su hogar adoptarme como una hija, gracias.

A mis primos Wiliam Toledo, Maurynes Toledo, Rosarquis Toledo gracias por compartir momento de risas, felicidad y por su confianza por permitirme estar en sus vidas ¡Este logro es de ustedes!

A mis amigos desde 3er semestre Alejandro Manzanare, Yasmin Piña, Javier Martínez, Sandi González, Omar Vasquet, gracias por su apoyo y cariño son las amistades más bonitas que me ha regalado la carrera

A mi compañera de tesis Gricelys Lara por acompañarme en esta aventura, que no ha sido fácil pero finalmente lo hemos logrado.

A los Doctores que dejaron huellas firmes a través de su ejemplo como profesionales. Dra. Carmela, Terrizzi, Dra. Melania Marín, Siria Rodríguez, Edwin Velásquez, Jenny Chacón

*González Toledo, Ivannys Del Valle.*



## DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado a mis familiares. Mis padres que han sido pilar fundamental todo este tiempo, que a pesar de los momentos difíciles hemos salido adelante juntos y siempre creyeron en mí. A mi hermano mayor Luis Ernesto, a mi cuñada Sofia Valencia y a mis queridos sobrinos que siempre apostaron por mí, que me han animado todo este tiempo a seguir adelante, y que fueron pieza clave para que yo siguiera mis estudios hasta graduarme. Mi más grande agradecimiento y amor.

A mi segunda Familia, que conocí en Bolivar, Zenhaida Ratti, Araceli Farguel, Qurino Antonucci, gracias por hacerme sentir como en casa, por abrirme las puertas de su hogar querermme como una hija, por aconsejarme, orientarme, apoyarme y ayudarme tantas veces. Gracias.

A mis hermanas del alma, que Dios me dio la oportunidad de conocer desde muy niñas hasta llegar a la universidad y aunque la vida no nos llevó por el mismo camino, el cariño, el apoyo y la lealtad siempre se mantuvo.

Adriana Habib, hermana de mi vida, eres una persona tan importante en mi vida, sé que ser médico era nuestro sueño desde niñas y aunque tuviste que alejarte de ese sueño por ahora, siempre apostaste por mí, me apoyaste en todos los sentidos, y lo sigues haciendo para que cada día sea mejor persona, te amo y mi agradecimiento por ti son infinitos.

Beatriz Arias, amiga de mi corazón, siempre serás parte de mí, eres de esas personas que vale la pena tener en la vida, gracias porque me salvaste tantas veces, por escucharme, por abrazarme, por ayudarme tanto sin excusas, a veces sin saber de

que se trataba, simplemente lo hacías. Tu apoyo fue muy importante en esta carrera. A pesar de la distancia siempre estas.

Nohelyth Quiñones, eres una de esas amistades, que todos merecemos tener, una mujer fuerte, centrada, te quiero muchísimo amiga, agradezco todo lo que me aconsejaste, me guiaste, me ayudaste, me animaste, me escuchaste, las veces que me llamaste la atención cuando me desviaba de lo que no me hacía bien. Te admiro muchísimo, gracias por tu amistad y sinceridad.

A mi amiga Daniela Rodríguez, un regalito de Dios y de la UDO haberte conocido, me apoyaste, me ayudaste, me animaste. Hiciste que gran parte de la carrera la disfrutara, eres una hermosa persona y mereces todo lo lindo del mundo. Gracias.

Lizardi amiga linda, gracias por tu cariño, tu apoyo, siempre creíste en mí, en que llegaría a mi meta, te quiero mucho y confío que seremos colegas pronto.

Krity Elena, amiga, gracias, por tanto, este trabajo de grado también es tuyo por apoyarme incluso sin entender muchas cosas nunca dudaste en estar ahí, este logro es de ambas. Gracias por tu amistad, eres de esas personas que todos deberíamos tener en la vida, pero pocos contamos con esa suerte.

Gracias Campo Elías Lezama por ser mi amor, mi compañero de vida, por apoyarme, escucharme, por creer en mí, ayudarme cada vez que puedes y yo lo necesite. Por estar siempre para mí, te amo. Gracias a Dios por ponerte en mi camino.

Gracias a mis amigos y compañeros de clases que hicieron todo más fácil, más bonito, más llevadero. Gracias por las risas, por el ánimo que me daban, por escucharme, por creer en mí, por el apoyo, por la ayuda en esos momentos difíciles

en esta carrera y en lo personal, por estar conmigo. Son amistades a quienes quiero y llevare en mi corazón siempre. (Kelix Guerrero, José Lira, Juliet).

A mi querida amiga y compañera de tesis Ivannys González, sin tu apoyo y perseverancia no hubiera podido sola, gracias por tu amistad y apoyo durante la carrera.

Dedico finalmente este trabajo de tesis a todas las amistades y personas en general que durante estos años siempre creyeron en mi, me apoyaron y me prestaron ayuda cuando mas lo necesite.

*Gricelys De Los Angeles, Lara Martinez.*

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE OSTEOMIELITIS  
EN EDAD PEDIÁTRICA. COMPLEJO HOSPITALARIO RUÍZ Y PÁEZ.  
CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2011 – DICIEMBRE  
2022.**

**González, Ivannys. Lara, Gricelys Año 2024.**

**RESUMEN**

**Introducción:** La osteomielitis constituye una infección importante en la edad pediátrica dado su potencial para ocasionar secuelas que pueden llegar a incapacidad temporal o permanente e incluso la muerte. **Objetivo:** Determinar los factores epidemiológicos y clínicos de la osteomielitis en niños menores de 12 años. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022. **Metodología:** estudio retrospectivo, no experimental, analítico, de corte transversal. Se utilizó una ficha de recolección de datos sociodemográficos y clínicos diseñada por las autoras en 48 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** 52,1% (n=25) eran escolares, 56,2% (n=27) masculinos, 47,9% (n=23) tuvo antecedente de infección de piel y partes blandas, 56,3% (n=27) tuvo malnutrición, la osteomielitis crónica representó 75,0% (n=36), afectando la tibia en 39,6% (n=19), 56,3% (n=27) del lado derecho, 87,5% (n=42) presentó dolor, 68,8% (n=33) edema y 62,5% (n=30) limitación funcional, 89,6% (n=43) se realizó hemograma y 62,5% (n=30) biopsia, 100% (n=48) recibió tratamiento médico y 31,3% (n=15) quirúrgico, se empleó ciprofloxacina 47,9% (n=23), vancomicina 45,8% (n=22) y gentamicina 37,5% (n=18), la estancia hospitalaria habitual fue de 1 – 2 meses 37,5% (n=18) y 75,0% (n=36) tuvo complicaciones. **Conclusiones:** La mayoría eran escolares, masculinos con antecedente de infección de piel y partes blandas, afectados mayormente por osteomielitis crónica, la en la tibia derecha, produciendo dolor, edema y limitación funcional, tratados con ciprofloxacina, vancomicina y gentamicina, desarrollando complicaciones.

**Palabras claves:** Osteomielitis, crónica, pediatría, *Staphylococcus aureus*.

## INTRODUCCIÓN

La palabra osteomielitis consta de componentes léxicos de origen griego, osteon (hueso) y mielos (médula) más el sufijo -itis que significa inflamación, por lo que hace referencia a la inflamación simultánea del hueso y de la medula ósea. Se trata de una enfermedad infecciosa e inflamatoria que afecta la corteza, periostio, tejidos blandos o incluso puede permanecer localizada, la cual es producto de la transmisión que puede ser directa, por contigüidad, o por vía sanguínea de un patógeno (Dicciomed, 2022; Ugalde, 2014)

Una de las primeras referencias que se tienen sobre esta entidad parece ser la que se le adjudica a Sir Benjamín Brodie (1783- 1862), médico inglés, quien describió por primera vez lo que sería conocido hasta nuestros días como absceso de Brodie, una de las formas crónicas de la osteomielitis, en la historia figuran documentos que atestiguan el trabajo de médicos cubanos del siglo XIX en lo referente a la osteomielitis, el "Diario de La Habana" publicó en 1835, en el mes de marzo, 2 artículos sobre una operación del hueso frontal que parecía tratarse de una osteomielitis (Morán, 2001).

La incidencia anual para osteomielitis hematógena aguda pediátrica se encuentra en alrededor de 3 a 20 por cada 100 000 habitantes, mientras la incidencia de osteomielitis no vertebral se ubica en 13/100 000 individuos, así como la de osteomielitis vertebral corresponde a 3/100 000 habitantes. Por otra parte, la incidencia es mayor en niños menores de 3 años, con un pico en los niños menores de un año, además afecta predominantemente al género masculino, con una razón de 1,9:1 con respecto al género femenino, siendo los sitios más frecuentes de infección son los huesos largos, especialmente la tibia y el fémur (Gómez y Sosa, 2016).

La etiología bacteriana de la osteomielitis varía con la edad, no obstante, la bacteria aislada con mayor frecuencia en la osteomielitis de cualquier origen y en cualquier grupo de edad es *Staphylococcus aureus*. La forma más frecuente de presentación de la osteomielitis se conoce como osteomielitis hematogena aguda, y es el resultado de una bacteriemia que puede ser sintomática o asintomática, pudiendo ser monomicrobiana, la mayoría de los casos de osteomielitis hematogena aguda ocurren en niños sin factores de riesgo conocidos (Múñez, Pintos y Ramos, 2018; Thakolkaran y Avinash, 2019).

En niños la fuente de la bacteriemia que conduce a osteomielitis hematogena aguda, generalmente no es clínicamente evidente, lo que sugiere que la colonización en las membranas mucosas del tracto respiratorio o a través de la piel es el portal de entrada más probable. Las bacterias que causan osteomielitis aguda en niños son colonizadores comunes del tracto respiratorio superior, incluidos *Staphylococcus aureus*, *Kingella kingae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes* (Le Saux, 2018).

En el período neonatal y en los primeros tres meses de vida, los miembros de la flora del canal de parto constituyen otra etiología común de la osteomielitis aguda, especialmente *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. En niños mayores, el aumento de la mezcla social da como resultado la exposición a patógenos potenciales que colonizan el tracto respiratorio superior, como *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* (en niños no vacunados), *Kingella kingae* y *Streptococcus pyogenes*. Por su parte, *Neisseria gonorrhoeae* debe considerarse en recién nacidos y adolescentes sexualmente activos. Además de esto, la osteomielitis hematogena aguda causada por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) asociada a la comunidad se ha vuelto común en muchos países, variando la prevalencia de MRSA significativamente con la geografía (Thakolkaran y Avinash, 2019).

En circunstancias especiales suelen observarse otras bacterias, como es el caso de niños con drepanocitosis, estos presentan una predisposición a presentar infecciones óseas por *Salmonella* spp; otras causas infrecuentes de osteomielitis de origen hematógeno son las ocasionadas por hongos: histoplasmosis, coccidioidomicosis y blastomicosis. Pacientes inmunocomprometidos pueden desarrollar además infecciones óseas por *Cándida*, *Aspergillus* y *Pneumocystis*. Las osteomielitis que afectan a los huesos del pie (fundamentalmente metatarsianos) suelen ser secundarias a heridas punzantes que atraviesan el zapato deportivo, producidas generalmente por flora mixta, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, anaerobios, y bacilos gram-negativos, anaerobios, y bacilos gram-negativos (Salcedo, 2013; Donoso, 2015; Matos, 2015).

Por otro lado, las complicaciones durante el embarazo o parto son un factor de riesgo para la osteomielitis neonatal (30 a 50% de los casos), así como la hipoxia en los casos de placenta previa; extracción traumática; el estrés fetal o exposición a microorganismos por la ruptura prematura de membranas puede explicar esta asociación; sin embargo, aún se desconoce cuáles son los problemas maternos u obstétricos que influyen en la probabilidad de adquirir la infección ósea (Rodríguez, 2013.).

Como factores asociados con la patogénesis de la osteomielitis se incluyen los del huésped, estando relacionados a la contención de la infección, ya sea en el hueso o el tejido circundante. Sin embargo, en ocasiones estos pueden predisponer al individuo al desarrollo de la osteomielitis, por ejemplo, deficiencias en el sistema inmune que permitan desarrollar una bacteremia, favorecen el desarrollo de osteomielitis vía hematógena. De este modo, existen tres grupos de pacientes con una susceptibilidad mayor a infecciones esqueléticas agudas, los pacientes con anemia de células falciformes, los portadores de enfermedades granulomatosas crónicas, y los que padecen de diabetes mellitus (Ugalde, 2017; Bueno, 2013).

Múltiples factores influyen en la capacidad del huésped para provocar una respuesta eficaz ante la infección y el tratamiento, los sistémicos como malnutrición, fallo renal y/o hepático, hipoxia crónica, enfermedades inmunológicas, malignidad, extremos de edad, asplenia, hemoglobinopatías (anemia falciforme), así mismo, se ha visto un aumento en los casos de rebrote de osteomielitis granulomatosa por tuberculosis, gérmenes Gram negativos y hongos (Inmunodeprimidos- VIH) (Rico, 2017).

Los locales como linfedema crónica, estasis venosa, compromiso arterial, arteritis, extensión de la lesión de tejidos blandos, neuropatía y traumáticos (en los 15 días previos a la infección ósea), la tasa de trauma es de aproximadamente 60 x 100,000 niños, y el antecedente de traumatismo ocurre en un 15-30% de los casos; las mordeduras de animales, siendo la bacteria más comúnmente involucrada *Pasteurella multocida*; los sociales como el factor del subdesarrollo, dietéticos-nutricionales (niveles bajos de vitamina C y proteínas) (Donoso, 2015; Agúndez, 2015).

La osteomielitis puede clasificarse en función de distintos factores como la etiología, la cual puede ser bacteriana, fúngica, vírica o parasitaria, patogenia que puede ser por vía hematógena, por contigüidad, postraumática, crono patología, considerándose la osteomielitis aguda con un tiempo de evolución menor a 15 días, la cual afecta principalmente a niños menores de 5 años (50% de los casos) predomina en la infancia con una incidencia anual en menores de 13 años, con un pico de incidencia a los 3 años, se localizada frecuentemente en la metafisis de los huesos largos de miembros inferiores. La osteomielitis subaguda, es diagnosticada a las 2 o 3 semanas del comienzo de los síntomas, y esta resulta de un tratamiento incorrecto, alta resistencia del huésped frente a la infección o de una infección causada por un patógeno poco virulento (Ugalde, 2014; Bueno, 2013; Claros, 2013).



Osteomielitis crónica en cambio es una infección latente, prolongada del tejido óseo, que afecta cualquier parte de la estructura ósea, de más de 6 semanas de evolución o cuando sucede una recaída luego de haber sido tratado un evento agudo, presentándose esta en cualquier grupo de edad (Ugalde, 2017).

Otra clasificación universalmente aceptada para la osteomielitis debido a la presentación multifacética de la enfermedad son los sistemas de Cierny-Mader y Waldvogel; desde que se presentaron, se han dado avances considerables en las estrategias y opciones de tratamiento de la osteomielitis; el sistema propuesto por Lew y Waldvogel; se basa en la etiología, en este, la osteomielitis se divide en 3 categorías por mecanismo etiológico-fisiopatológico: osteomielitis hematógena, osteomielitis de foco contiguo por trauma, cirugía, material protésico o diseminación de tejidos blandos y osteomielitis por insuficiencia vascular a menudo vista en diabetes mellitus; sin embargo este esquema es una clasificación etiológica y no implica una estrategia terapéutica específica (Múñez, Pintos y Ramos, 2018; Freire et al., 2019; Schmitt, 2017).

El sistema de clasificación de Cierny-Mader por otro lado se basa en cuatro factores clave: condición del huésped, deterioro funcional causado por la enfermedad, sitio de afectación y grado de necrosis ósea; de este sistema se deriva el tratamiento, incluidas las estrategias de desbridamiento, el manejo del espacio muerto y la administración de antibióticos; el uso de estos cuatro factores clave permite la comparación de nuevos protocolos de tratamiento y la efectividad de las nuevas modalidades terapéuticas. La etapa 1 (osteomielitis medular) generalmente se puede tratar solo con antibióticos, mientras que las etapas 2, 3 y 4 (osteomielitis superficial, localizada y difusa) generalmente requieren desbridamiento agresivo, terapia antimicrobiana y reconstrucción ortopédica posterior, Sin embargo, la utilidad de la clasificación de Cierny no se ha validado para los niños que generalmente son

saludables, con una función inmune normal en el momento de la infección (Múñez, Pintos y Ramos, 2018; Kavanagh et al., 2018).

Por lo tanto, la osteomielitis aguda pediátrica se ha clasificado tradicionalmente por etiología, edad de inicio y circunstancias relevantes para los organismos causantes más probables y a partir de esto se han establecido propuestas de terapia antibiótica empírica. Respecto a su fisiopatología, esta dependerá de la vía de diseminación; la osteomielitis secundaria a un foco contiguo de infección, (después de un traumatismo, cirugía o inserción de una prótesis articular) suele ser polimicrobiana, estimándose que la mitad de los casos de osteomielitis en adultos se deben a traumatismos (Kavanagh et al., 2018; Shawn y Lawson, 2017).

La osteomielitis secundaria a la propagación hematológica de la infección representa el principal mecanismo en la osteomielitis vertebral y en los niños, ocurre con mayor frecuencia en pacientes que carecen de factores de riesgo o infección previa; sin embargo, también puede ser causada por la siembra de patógenos circulantes en la sangre, que pueden surgir de una infección existente. Esta representa el 20% de todas las infecciones por osteomielitis; sin embargo, la mayoría de los casos de osteomielitis en niños son hematológicos (85% de los casos de pacientes menores de 17 años) (Kavanagh et al., 2018).

La osteomielitis secundaria a un foco contiguo de infección asociada con insuficiencia vascular se presenta principalmente en pacientes con diabetes mellitus y/o enfermedad vascular periférica. Ocurre con mayor frecuencia en los huesos de los pies: falanges, las cabezas metatarsianas y el calcáneo. Las células óseas y las moléculas de la matriz son objetivos colonizables ideales de los microorganismos; en particular los estafilococos que tienen componentes en su superficie que reconocen las moléculas de la matriz celular y las proteínas de anclaje (incluyen proteínas de

unión a fibronectina y adhesina de colágeno) para colonizar el hueso (Kavanagh et al., 2018).

Una vez colonizados, los estafilococos pueden secretar toxinas que ayudan en la invasión y diseminación por todo el organismo; las funciones principales de estas toxinas son descomponer el tejido del huésped y proporcionar nutrientes para la supervivencia y el crecimiento bacteriano. Esta entidad generalmente se desarrolla en la región metafisaria de huesos largos (o áreas equivalentes de huesos largos), las bacterias se agregan en estas áreas debido al flujo sanguíneo tortuoso, donde los capilares dilatados hacen un giro brusco en la fisis (Shawn y Lawson, 2017).

La disminución del flujo sanguíneo en los bucles vasculares en la metáfisis cerca de la fisis, permite que las bacterias pueden ingresar al espacio extravascular, después de pasar por los huecos del endotelio en los vasos metafisarios, lo que conduce al depósito de microbios y al establecimiento de la infección. Se produce una respuesta inflamatoria que conduce a un aumento de la presión en el hueso medular; esta presión hace que la infección atraviese la corteza y, si no se controla, lo haga a través del periostio. Lo anterior puede conducir a una disminución del suministro de sangre al periostio con necrosis ósea. Una vez que se establece la infección, puede expandirse y evolucionar a abscesos intraóseos, subperiósticos o extraperiósticos o extenderse a un espacio articular adyacente, particularmente si la metáfisis es intracapsular, lo que resulta en artritis séptica contigua (Schmitt, 2017; Shawn y Lawson, 2017; Chiappini, Mastrangelo y Lazzeri, 2016).

La presentación clínica de la osteomielitis depende de la etiología, cada una de las cuales se presentará en mayor o menor medida dependiendo de si la osteomielitis se encuentra en fase aguda o ya ha pasado a una fase crónica. La osteomielitis aguda se presenta generalmente de forma gradual, con frecuencia se observan signos locales inflamatorios, como dolor a la palpación, aumento de temperatura, eritema e

inflamación de los tejidos blandos; sin embargo, cuando la osteomielitis afecta a huesos profundos estos están ausentes, pudiendo los pacientes presentar síntomas generales como fiebre y escalofríos (Múñez, Pintos y Ramos, 2018; Freire et al., 2019).

En el caso de osteomielitis aguda secundaria a heridas traumáticas las manifestaciones clínicas incluyen fiebre, tumefacción, dolor y limitación de movimientos, siendo los huesos más afectados son la tibia, el fémur y en menor grado los de los miembros superiores; el paciente asocia síntomas constitucionales importantes, sin que se correlacione con la gravedad de la osteomielitis; la infección después de una fractura abierta puede presentarse durante semanas o meses como cicatrización incompleta de la herida o fractura sin unión; la fiebre y los escalofríos son menos comunes en este entorno (Schmitt, 2017).

En cuanto a la osteomielitis hematógena generalmente se presenta con dolor agudo o subagudo en el área de afectación ósea. Los niños con osteomielitis hematógena aguda generalmente tienen síntomas de 3 a 4 días antes de la presentación, siendo generalmente fiebre, dolor localizado, hinchazón y rara vez eritema alrededor de un hueso largo, rango de movimiento limitado y cojera o negativa a soportar peso o usar una extremidad (pseudoparálisis). Las articulaciones del miembro comprometido se mantienen en flexión, se observa resistencia al movimiento pasivo y los músculos vecinos al foco infeccioso se tornan espásticos (Rojas y Vargas, 2015; Espinosa, 2016).

Debe tenerse en cuenta que la ausencia de fiebre no descarta la osteomielitis, y que la tríada clásica de fiebre, dolor y aumento de marcadores de inflamación no siempre está presente. Los síntomas y signos sistémicos como fiebre alta, taquicardia y cojera dolorosa se observan con mayor frecuencia en niños con osteomielitis por MRSA que en aquellos con osteomielitis por *Staphylococcus aureus* sensible a

meticilina, aunque estos hallazgos no son específicos solo de MRSA. En contraste, los niños menores de 4 años con infección osteoarticular por *Kingella kingae* tienen una presentación y curso más benignos, con menos del 15% de fiebre durante el ingreso y 39% con niveles normales de proteína C reactiva (PCR) (Chiappini, Mastrangelo y Lazzeri, 2016).

Los niños menores de 3 meses, pueden estar afebriles e incluso continuar alimentándose, o bien pueden presentar vómitos e irritabilidad. En casos de osteomielitis aguda por *Staphylococcus aureus* los síntomas pueden ser mucho más marcados e incluso pueden asociar infección multifocal. Los signos iniciales de infección multifocal incluyen, pero no se limitan a disminución del movimiento, edema, eritema del área afectada, y conforme la infección progresa, la epífisis ósea y la articulación proximal se ven afectadas (Thakolkaran y Avinash, 2019).

El diagnóstico de osteomielitis se basa en la historia clínica, examen físico, hallazgos de laboratorio y estudios de imagen; lo ideal es aislar el germen causante de la infección, dado que deben darse tratamientos médicos prolongados y pueden requerir manejo quirúrgico. La anamnesis debe ser completa, que permita conocer datos generales del paciente entre ellos edad, actividad laboral, actividades deportivas, antecedentes patológicos, antecedente de traumatismo, nivel de discapacidad, limitación funcional, hueso afectado, tiempo de evolución, características del dolor, síntomas asociados, uso de drogas intravenosas (Ugalde, 2014).

En el examen físico del paciente con osteomielitis se encuentra dolor a la palpación, edema, rubor, aumento del calor local, puede asociar signos de infección de tejidos blandos, heridas quirúrgicas, estigmas de trauma, secreción local, fistulas; siempre se debe valorar la funcionalidad del sistema vascular periférico. Respecto a los estudios complementarios, se tienen los laboratoriales, como velocidad de

eritrosedimentación (VES) siendo un estudio sensible pero poco específico, usualmente se encuentra elevada en fases iniciales, y tiende a normalizar en 3-4 semanas en casos no complicados (Gómez y Sosa, 2016; Ugalde, 2014).

La proteína C reactiva se eleva en las primeras 8 horas, usualmente alcanza un valor máximo a las 48 horas, tiende a normalizar al octavo día posterior al inicio del tratamiento adecuado; se utiliza para evaluar el seguimiento y respuesta al tratamiento. En el leucograma el 60% de los casos presenta leucocitosis, es más frecuente su elevación en los casos de osteomielitis aguda y en niños, menos frecuente su elevación en casos crónicos. Por otro lado, los hemocultivos idealmente deben tomarse antes de iniciar la terapia antibiótica, siendo de mayor utilidad en los casos asociado a bacteremia, generalmente son positivos entre el 20 y el 50% de los casos de osteomielitis aguda; y en los casos donde la clínica y los estudios radiológicos son muy sugestivos de osteomielitis, un hemocultivo positivo puede eliminar la necesidad de la biopsia de hueso (Ugalde, 2014; Peltola y Pääkkönen, 2017; Hedrich et al., 2013).

La biopsia de hueso y cultivo deben obtenerse con técnica estéril, estos son el mejor criterio diagnóstico para la osteomielitis; en la histopatología se puede observar necrosis, con áreas de reabsorción y exudado inflamatorio; en el cultivo positivo no solo evidencia el germen sino la sensibilidad antibiótica del mismo, facilitando una terapéutica eficiente; sin embargo, un cultivo negativo puede ser el resultado de una muestra inadecuada (García, Montecinos y Vergara, 2014).

Las radiografías por su parte, son un estudio de bajo costo y fácil acceso, las cuales pueden sugerir el diagnóstico de osteomielitis y excluir otras patologías, en la radiografía simple se pueden observar signos indirectos como el aumento de partes blandas y/o atenuación de las líneas grasas situadas entre los músculos; los hallazgos característicos son erosión de la cortical, reacción perióstica, neoformación ósea,

osteopenia, pérdida de la arquitectura trabecular y secuestros óseos, sin embargo, estos signos tardan en ser visibles aproximadamente siete días en niños, desde el inicio de la infección, cuando cerca del 50% del contenido mineral óseo se ha perdido (Rojas y Vargas, 2015).

La ecografía, se trata de una técnica rápida e inocua, la cual no utiliza radiación ionizante, y ofrece imágenes en tiempo real, es útil en regiones de difícil valoración por la instrumentación ortopédica. En la osteomielitis aguda se observa una elevación del periostio por una capa hipoeoica de material purulento que emana del hueso, esto se evidencia mejor en la población pediátrica por la inmadurez del periostio (Ugalde, 2014).

La tomografía axial computarizada (TAC) ofrece excelentes reconstrucciones multiplanares, es la modalidad de elección en circunstancias donde la resonancia magnética no se puede obtener. Es utilizado para valorar la integridad cortical y trabecular, reacción perióstica, gas intraóseo, cambios escleróticos, la extensión de la fístula, presencia de secuestros, y provee una excelente delineación de los tejidos blandos circundantes. La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es muy sensible para la detección precoz de la osteomielitis y la evaluación de la extensión del tejido desvitalizado, se le considera la técnica de imagen más útil para evaluar una sospecha de osteomielitis, dado que demuestra el edema anormal de la médula ósea desde los 3 a 5 días del inicio de la infección, representa la mejor modalidad para obtener imágenes en detalle de la médula ósea, e inflamación de los tejidos blandos, además de las características de posibles fístulas y abscesos, teniendo una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la Osteomielitis es cercana al 90% (Jiménez, 2016; Barberán, Chillotti y Aguila, 2014).

El tratamiento antimicrobiano empírico, previa recogida de muestras, está indicado en la osteomielitis aguda con el fin de evitar el paso a la cronicidad, sin

embargo, en las crónicas es mejor esperar a conocer el agente causal y su sensibilidad y hacer un tratamiento dirigido. Es aconsejable empezar el tratamiento por vía intravenosa con antibióticos en dosis altas y que alcancen buenas concentraciones y sean activos en el hueso, ya que la penetración ósea de muchos antibióticos es muy pobre, pasando a oral en niños a los 5 a 10 días (Lima et al., 2014).

En las osteomielitis hematógenas, postraumáticas y postquirúrgicas es necesario cubrir tanto estafilococos como bacilos gramnegativos; en las secundarias a mordeduras; la antibioterapia debe incluir también a los microorganismos anaerobios. El tratamiento de la osteomielitis y usualmente requiere resección quirúrgica del tejido infectado y necrótico; un cultivo de hueso afectado o sanguíneo puede estar falsamente negativo en pacientes que iniciaron terapia antibiótica (Garay, 2013; Ramos, 2019).

La dificultad en obtener los resultados de forma rápida usando estudios radiológicos, de laboratorio y cultivos, influye en el inicio de antibioticoterapia de forma empírica en los diferentes grupos de edad que se hallan en riesgo. En el esquema de manejo antibiótico debe incluirse un medicamento que sea específico para *Staphylococcus aureus* debido a que es el más común en todos los grupos de edad; en los casos de osteomielitis neonatal se usará antibióticos contra *Streptococcus* grupo B y para bacilos gramnegativos. En los niños menores de 4 años se necesita usar antibióticos para cobertura de *H. influenzae* tipo b sobre todo si no se ha completado un programa de inmunización o la historia de inmunización es incierta; en los niños que están completamente inmunizados los gérmenes más frecuentes son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae* (Garay, 2013).

Se aconseja el tratamiento quirúrgico que incluye desbridamiento y limpiezas quirúrgicas, pues un manejo temprano y apropiado disminuye las secuelas,



especialmente asociadas a los casos con hemocultivo positivo, edad menor a año de iniciado el cuadro y afectación. El porcentaje de secuelas tras osteomielitis aguda y osteomielitis crónica puede alcanzar del 16 al 37%, transcurridos 10 años, cuando existe absceso de tejido óseo es obligatorio realizar drenaje quirúrgico asociado con desbridamiento tras la confirmación del diagnóstico por biopsia ósea en el quirófano; el abordaje quirúrgico puede ser cirugía abierta, artroscopia o punción / aspiración (Bueno, 2013; Rojas y Vargas 2015).

Si la respuesta clínica revela que hay mejoría y los parámetros de laboratorio se aproximan a lo normal, se continúa con los antibióticos; pero en el caso de que no se produzca mejoría clínica ni de laboratorio y al hacer otra punción se encuentre pus, el paso siguiente es de hacer un abordaje quirúrgico para desbridar los tejidos blandos y hacer perforaciones o ventana a la metafisis del hueso comprometido. La vigilancia cercana y la evolución clínica del paciente son importante, ya que en mediante ventana ósea o perforaciones en la metafisis afectada, se convierten en el método de elección más que el uso único de los antibióticos, con el objetivo de no solo localizar la infección sino de evitar su diseminación (Saavedra et al., 2015).

La osteomielitis aguda puede desarrollar un absceso subperióstico, piomiositis, osteoartritis, esencialmente en localizaciones pélvicas, que es más frecuente en casos de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, así como también trombosis venosa profunda, en otras ocasiones, pero muy raras puede ocasionar sepsis grave con hipotensión y afectación multiorgánica, y tromboembolismo pulmonar séptico, con dificultad respiratoria y dolor torácico en casos poco frecuentes (Álvarez, Soto y García, 2018).

Otra complicación en osteomielitis crónica son las reagudizaciones o fracturas patológicas, necrosis avascular de las epífisis (cadera y hombro), también deformidad angular de las extremidades, las cuales son muy frecuentes. En general, las

complicaciones más frecuentes son: cojera, alteración del crecimiento óseo, afectación articular con movilidad limitada, que se describen en el 10-25% de los casos. El mayor riesgo de secuelas se asocia a retraso en el diagnóstico y tratamiento, afectación de lactantes pequeños e infección por gramnegativos o *S. aureus* (Gómez y Sosa, 2016; Ramos, 2019).

Entre otras complicaciones se incluyen el paso a la cronicidad, el desarrollo de artritis por contigüidad, las fracturas patológicas, el retraso en la consolidación de la fractura en los enfermos con osteomielitis postraumática y en las infecciones prolongadas: la amiloidosis secundaria y el carcinoma epidermoide (rara complicación que suele desarrollarse en el trayecto fistuloso); excepcionalmente, puede presentarse un síndrome nefrótico secundario a una glomerulopatía membranoproliferativa. El pronóstico depende de la eficacia del tratamiento farmacológico y quirúrgico, comorbilidades del paciente, y tipo y virulencia del patógeno, estado de afectación articular y duración de los síntomas (Ramos, 2019; Méndez, Solorzano y Matamoros, 2020).

Un estudio publicado en Noruega por Riise, et al., (2008) evaluó la incidencia anual de osteomielitis en niños, describiendo las características del paciente y de la enfermedad en aquellos con osteomielitis aguda y subaguda, así como diferenciar a los pacientes con osteomielitis de aquellos con otras características musculoesqueléticas de inicio agudo; la tasa de incidencia anual total de osteomielitis fue de 13 por 100 000 (osteomielitis aguda 8 y osteomielitis subaguda 5 por 100 000), cuya incidencia fue mayor en pacientes menores de 3 años que en niños mayores (OR 2,9, 95%: IC 2,3-3,7). La incidencia de osteomielitis no vertebral fue mayor que la incidencia de osteomielitis vertebral (10 vs. 3 por 100 000;  $p = 0,002$ ), mientras la vertebral fue más frecuente en niñas que en niños (OR 7,0, 95%: IC 3,3-14,7).

La VSG  $\geq 40$  mm/h tuvo el valor predictivo positivo más alto de laboratorio para identificar pacientes con osteomielitis con un 26 % y la RM tuvo un valor predictivo positivo del 85 %, se encontró infección de huesos largos en 43% de los pacientes; la VSG, la PCR, el recuento de glóbulos blancos, los neutrófilos y el recuento de plaquetas fueron más altos en los pacientes con osteomielitis aguda que en los pacientes con osteomielitis subaguda. Los hallazgos subagudos en la resonancia magnética y el retraso del médico fueron más comunes en pacientes con osteomielitis subaguda que en pacientes con osteomielitis aguda, finalmente el hemocultivo fue positivo en el 26% de los pacientes con osteomielitis aguda y negativo en todos los pacientes con osteomielitis subaguda (Riise et al., 2008).

En España, Bueno (2013) revisó la epidemiología, las manifestaciones clínicas y el manejo de 50 casos de osteomielitis aguda ingresados en un hospital pediátrico de tercer nivel, de los cuales 52% fueron varones, con una mediana de edad de 2 años, la sintomatología preponderante al ingreso fue dolor (94%), impotencia funcional (90%) y fiebre (72%), las localizaciones más frecuentes fueron el fémur (32%), la tibia (28%) y el calcáneo (22%); se encontró leucocitosis  $>12.000/\mu\text{l}$  en el 56%, VSG elevada  $>20\text{mm/h}$  en un 26 y un 64% con PCR superior a  $20\text{mg/l}$ ; el 20% de los hemocultivos resultó positivo, siendo *Streptococcus* del grupo A el germen más frecuente (11%); la gammagrafía ósea con  $^{99}\text{Tc}$  permitió el diagnóstico de confirmación en todos los casos, así mismo, el tratamiento antibiótico fue intravenoso (i.v.) durante una media de 10 días  $\pm 3$  DE, continuándose por vía oral (v.o.) una media de 18 días  $\pm 6$  DE; tres pacientes requirieron drenaje quirúrgico; y la evolución en todos los pacientes fue excelente, salvo 3 excepciones, que se resolvieron con el tiempo.

El estudio de Jiun et al., (2021) evaluó y comparó las características clínicas, el manejo y los resultados de la osteomielitis pediátrica causada por patógenos desconocidos y microorganismos identificados en Taiwán; en una muestra de 70

pacientes de los cuales 47,1% tuvo infecciones con cultivo negativo; su mediana de edad fue de 6,4 años con una relación hombre:mujer de 1,92 (46/24). En el momento de la presentación, se encontró leucocitosis con un recuento de leucocitos superior a 15.000/mm<sup>3</sup> en el 34,3% de los pacientes, se aisló algún microorganismo en el 52,9% de los casos, entre los cocos grampositivos, las especies de *Staphylococcus* (26/30, 86,7 %) fueron el patógeno más común, seguido por las especies de *Streptococcus* (4/30, 13,3 %). Los antibióticos orales más utilizados fueron la cloxacilina o dicloxacilina (19/58, 32,8%), trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX) en combinación con rifampicina (11/58, 19,0%), cefalosporina de primera generación (10/58, 17,2%) y linezolid (7/ 58, 12,1%). Un total de 29 pacientes (41,4%) recibieron intervención quirúrgica: el 28% (14/50) de pacientes con osteomielitis aislada y el 75% (15/20) de pacientes con artritis séptica concomitante (Jiun et al., 2021).

Posteriormente Krzysztofiak et al., (2022) reportaron las características clínicas, diagnósticas y de tratamiento de todos los casos de osteomielitis en niños menores de 18 años hospitalizados entre enero de 2010 y diciembre de 2021 en el Hospital Infantil Bambino Gesù en Roma, Italia, en una muestra de 319 casos de osteomielitis bacteriana pediátrica. La mediana de edad fue de 7,77 años, los varones (60,8%) se vieron más afectados que las mujeres, los huesos más afectados fueron el fémur, la tibia y la columna vertebral, la etiología se identificó en el 40,1% de los casos, con *S. aureus* como el agente causal más común, finalmente se informaron secuelas en 43 casos (13,5%).

A nivel latinoamericano Noguera (2008) en Costa Rica, describió las características epidemiológicas de un grupo de 35 pacientes con osteomielitis aguda, donde el 65 % fueron varones; la edad media fue  $7 \pm 3,42$  años y la estancia fue de  $10,31 \pm 5,55$  días; se aisló *Staphylococcus aureus* en el 28% de los casos; *Haemophilus influenzae* en un caso (3%), en sangre (hemocultivo positivo); no se

aisló germen en el 57 % de los casos. Los sitios anatómicos afectados fueron principalmente la tibia (26 %), el fémur (20 %) y el calcáneo (17 %), fue utilizada oxacilina en el tratamiento de 30 de los 35 pacientes (86 %) y la amikacina, en el 61 % de los casos. En las cepas de *S. aureus* se encontró una resistencia a la oxacilina del 7 %.

Rodríguez, (2017) en Ecuador para 2017, determinó el agente causal de osteomielitis en pacientes de 0 a 14 años ingresados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz; estudiándose 104 pacientes, 56,73% masculinos y 43,27% femeninos; se determinó que el grupo etario de escolares (44,23%) es de mayor incidencia, además, la causa indirecta tiene el mayor porcentaje de presentación, así como los huesos más afectados fueron los huesos largos (fémur, tibia y húmero). El promedio de días de hospitalización fue de 32 días; la bacteria de más alta recurrencia causante de osteomielitis en el hospital que fue el *Stafilococcus aureus* seguido de *Pseudomonas aeruginosa*.

En Honduras, Ramos (2019) caracterizó clínica y epidemiológicamente a 33 pacientes pediátricos con Osteomielitis en el Hospital Nacional Doctor Mario Catarino Rivas, apreciándose que el 39.39% fueron adolescentes, seguido en un 33.33% por escolares, el 79.79 % de los pacientes fueron varones y 21.21 % fueron hembras; 18.18% presentó otra enfermedad concomitante en iguales porcentajes 3.03%. El 48.48% de los pacientes presentó trauma previo a la actual hospitalización en el miembro afectado, las regiones anatómicas más afectadas fueron piernas derecha e izquierda en iguales porcentajes 18,18%, la rodilla izquierda con un 6.06%, y en iguales porcentajes 3.03% rodilla derecha, codo derecho y tobillos derecho e izquierdo; el síntoma principal fue dolor 81.82%. El 60.61% de los pacientes se encontraba en un estado nutricional normal, el 84.85% de los pacientes fue diagnosticado mediante rayos x como estudio de imagen, 51.52% de los pacientes se realizaron hemograma; 27.27 % de los pacientes presento leucocitosis. El 51.21 se

realizó cultivo y de este el 21.21% fue un resultado positivo (40.87%); el agente etiológico más frecuente es *Klebsiella pneumoniae* y *Streptococcus Beta Hemolítico* cada uno con un 28.57%, el 39.39% el área afectada fue la tibia, seguido por peroné con un 18.18% (Ramos, 2019).

A nivel nacional, Aurenty et al., (2010) en Caracas describieron las características de 72 pacientes con diagnóstico de osteomielitis egresados del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos (HJMR) y se estableció la prevalencia según egresos hospitalarios durante el período diciembre 1998 - diciembre 2008; el 65,3% fue de sexo masculino y 34,7% femenino, hubo una prevalencia de 0,14 por cada 100 egresados. Según edad 8,33% lactantes menores, 5,56% lactantes mayores, 29% preescolares, 29% escolares y 27,8% adolescentes; el promedio días hospitalización fue  $42,5 \pm 20,75$ ; el 27,8% presentaba alguna patología de base. Los sitios afectados fueron en 37,5% fémur, 23% tibia, 6,9% calcáneo, 6,94% cadera y otros lugares 25%. En 45,83% se realizó limpieza quirúrgica, en promedio a los 26 días del ingreso ( $DE \pm 33$ ); el 62,5% fueron osteomielitis agudas y 37,5% crónica; el aislamiento microbiológico se logró con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con osteomielitis crónica ( $P < 0,05$ ). Un 11,11% presentó algún tipo de secuela y 12,5% infección nosocomial.

Más recientemente, Galindez et al., (2021) describieron las características de 54 pacientes pediátricos con diagnóstico de osteomielitis, hospitalizados entre 2013 y 2018 en el Hospital Universitario de Caracas; encontrándose predominio masculino, edad promedio de 5,7 años  $\pm 3,5$  desviación estándar. La osteomielitis crónica fue más frecuente (68,5 % de los pacientes), la patología de base con mayor predisposición fue la drepanocitosis. El factor de riesgo más importante fue traumatismos, las manifestaciones clínicas más comunes fueron la fiebre y el dolor. Los huesos más afectados: tibia (27,8 %) y fémur (20,4 %) de los casos, el microorganismo predominante fue *Staphylococcus aureus* en 31,5 % de los casos,

tanto en la osteomielitis aguda como en la crónica, siendo meticilino resistente en 16,3 % de los aislamientos. El tratamiento antibiótico indicado fue combinado, el 94 % de los pacientes egresaron con buena evolución, no registrándose muertes.

A nivel regional, Mora (1993) realizó un estudio en el Hospital Universitario “Ruíz y Páez”, en Ciudad Bolívar, sobre osteomielitis, su evolución clínica, diagnóstico y tratamiento, durante el período 1970-1992, diagnosticando 249 casos, encontrando la predominancia en el sexo masculino con una proporción 3:1, con prevalencia en pacientes menores de 20 años, cuya vía de acceso del germen más frecuente fue la post traumática, con localización a predominio de huesos largos (tibia y fémur). La velocidad de sedimentación globular es un medio diagnóstico auxiliar importante. El *Staphylococcus aureus* es el germen más frecuente. El tratamiento médico-quirúrgico predominó en el 70,68% y la oxacilina sódica fue el antibiótico más usado.

Dicotot (2002) igualmente, realizó un estudio clínico-epidemiológico de osteomielitis en niños, en el Hospital Universitario “Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, durante el período 1997-2001, encontrando 22 casos, en los cuales el sexo femenino predominó sobre el masculino con un 54,55% y el grupo etario más afectado fueron los niños menores de 1 año con un 40,91%; la vía de acceso del germen al hueso más frecuente fue por contigüidad. El diagnóstico se realizó, principalmente, por el método clínico y de laboratorio en el 100% de los pacientes, el diagnóstico microbiológico en el 81,82%, radiológico en el 77,27% y la biopsia ósea en el 18,18%. Concluye que, la osteomielitis es una infección de etiología multifactorial, cuyo riesgo principal es la cronicidad con afección de la función normal del individuo, que involucra principalmente los huesos largos, entre ellos, la tibia (36,36%) y el fémur (18,18%), aislándose con mayor frecuencia el *Staphylococcus aureus* (27,78%), por lo que, requiere de un diagnóstico temprano y tratamiento médico-quirúrgico apropiado por un tiempo suficiente para evitar las secuelas.

Más recientemente, Terrizzi (2014) describió las características epidemiológicas de 21 niños hospitalizados con diagnóstico de osteomielitis aguda, mediante una revisión de los niños hospitalizados con osteomielitis aguda durante los años 2012-2013 en el Hospital Universitario Ruíz y Páez en Ciudad Bolívar, donde el 71,43% fueron varones, la edad media fue de 8,71 años y la estancia hospitalaria promedio fue de 38 días, el mecanismo de producción fue predominantemente por contigüidad, siendo los sitios anatómicos más afectados la tibia y el fémur. El *Staphylococcus aureus* se aisló en el 81,82% y no se aisló germen en el 31,25% de los cultivos. La PCR se eleva y normaliza precozmente después de instaurado el tratamiento, el tratamiento medicoquirúrgico fue aplicado en el 52,38% de los casos, siendo utilizadas la oxacilina, gentamicina y vancomicina como antibióticos empíricos iniciales más frecuentes.

En la región la información referente a esta entidad se encuentra desactualizada, por tanto, resulta relevante la presente investigación la cual busca determinar los factores epidemiológicos y clínicos de la osteomielitis en niños menores de 12 años. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022, permitiendo monitorizar el comportamiento y amplificar en conocimiento de esta patología a nivel local.



## JUSTIFICACIÓN

La osteomielitis es una infección de hueso y médula ósea, importancia en la edad pediátrica dado su potencial para ocasionar secuelas que pueden llegar a la incapacidad temporal o permanente e incluso la muerte; si bien las infecciones óseas se conocen desde tiempos remotos, aún son poco conocidos algunos aspectos básicos de la osteomielitis aguda en general (Claros, 2013; Ugalde, 2014; Galindez, Galvis y Drummond, 2021).

Por este motivo, es importante conocer y actualizar datos respecto a la magnitud de este problema en nuestro medio, el desarrollo de investigaciones al respecto permitirá conocer la realidad y aportará datos para realizar consensos epidemiológicos a nivel nacional (Galindez, Galvis y Drummond, 2021).

Por tanto, el presente estudio busca determinar los factores epidemiológicos y clínicos de la osteomielitis en niños menores de 12 años. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022, con el objeto de proveer datos consensuados que eleven el grado de sospecha y faciliten diagnóstico y tratamiento oportuno, para evitar complicaciones y secuelas en esta población y así, mejorar la calidad de atención de estos pacientes.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar los factores epidemiológicos y clínicos de la osteomielitis en niños menores de 12 años. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar la frecuencia de osteomielitis en niños y distribuirla de acuerdo grupo etario y sexo.
2. Clasificar según estado nutricional.
3. Indagar los antecedentes patológicos de los participantes.
4. Exponer las patologías de base presente en los niños con osteomielitis.
5. Clasificar el tipo de osteomielitis (aguda vs crónica)
6. Distribuir a los pacientes según su relación de la región anatómica y el lado afectado.
7. Enumerar los signos y síntomas referidos por los pacientes.
8. Identificar los métodos diagnósticos utilizados y hallazgos.

9. Indicar el tratamiento médico recibido.
10. Organizar según tratamiento antibiótico recibido.
11. Indicar el tiempo de hospitalización de pacientes pediátricos con osteomielitis.
12. Mencionar la evolución del cuadro de los pacientes.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Se trató de un estudio retrospectivo, no experimental, descriptivo, de corte transversal.

### **Población**

Todos los pacientes menores de 12 años que acudieron a la consulta externa de Traumatología del Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.

### **Muestra**

Representada por 48 pacientes en edad pediátrica hospitalizados con osteomielitis en el Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez” durante el período enero 2011 – Diciembre 2022, Ciudad Bolívar - Estado Bolívar, que cumplan con los siguientes criterios de inclusión:

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes menores de 12 años.
- Pacientes con diagnóstico de osteomielitis.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes cuyas historias no cuenten con la información suficiente para el estudio.

### **Procedimiento**

Se solicitó autorización por escrito dirigida a la Jefatura del Servicio de Pediatría del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez” (Apéndice A) para la realización del presente proyecto; se revisó material bibliográfico referente al tema, mediante el análisis documental se recolectan datos de fuentes secundarias (historias clínicas), siendo el instrumento que se acostumbra utilizar la ficha de registro de datos; conociéndose estas como instrumentos en los cuales se plasman por escrito información importante que se encuentra en los procesos de búsqueda de información y que se desea tener al alcance de las manos en cualquier momento.

Las ficha para la recolección de datos sociodemográficos y clínicos diseñada por las autoras, se basó en las siguientes variables: grupo etario (recién nacido: de 0 a 28 días de nacido, lactante menor: de 29 días a 11 meses con 29 días, lactante mayor: de 1 año a 23 meses con 29 días, preescolar: de 2 años a 6 años con 11 meses y 29 días, escolar: de 7 años a 11 años con 11 meses y 29 días), sexo (femenino o masculino), estado nutricional, antecedentes patológicos (traumatismo, infección de piel y partes blandas, fractura, artritis, cirugía, crisis dolorosa), patología de base (desnutrición, diabetes, drepanocitosis, hemofilia, hidrocefalia, y/o neoplasia), clasificación (aguda, crónica), región anatómica afectada (huesos largos: tibia, peroné, humero, fémur; vertebras, cadera, otros), signos y síntomas (fiebre, dolor, limitación funcional, edema, eritema, calor local, otros), métodos diagnósticos utilizados y hallazgos (radiografía, hemograma, hemocultivo, Tomografía Axial

Computarizada, ecosonograma, resonancia magnética), tratamiento médico recibido, antibiòticoterapia recibida, tiempo de hospitalización y evolución del cuadro (remisión, secuelas, complicaciones) (Apéndice B); esta posterior a su diseño, se someterá a validación por parte de 3 expertos en el área.

Posteriormente, se procedió a revisar las historias clínicas, identificando aquellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión para extraer la información requerida; para la tabulación y análisis de los datos.

### **Tabulación y Análisis**

Se aplicó estadística descriptiva, una hoja de análisis de datos de Microsoft Office Excel 2013 y el paquete estadístico SPSS versión 25.0. Para estudios de asociación se empleará el Ji cuadrado ( $\chi^2$ ) con un p-valor  $<0,05$  y el test exacto de Fisher. Finalmente, los resultados se presentaron en tablas de una y doble entrada, con valores absolutos y porcentuales.

## RESULTADOS

De un total de 48 pacientes menores de 12 años con osteomielitis se pudo apreciar respecto al grupo etario que el 52,1% (n=25) eran escolares, resultando el sexo masculino el más afectado con 56,2% (n=27). Un 52,1% (n=25) se encontraba en déficit nutricional y 41,7% (n=20) contaba con un estado nutricional normal.

El antecedente personal más frecuente fue infección de piel y partes blandas 47,9% (n=23) seguido de traumatismo y fractura con 39,6% (n=19) y 27,1% (n=13) respectivamente. El 56,3% (n=27) tuvo patología de base, siendo en todos los casos malnutrición.

La osteomielitis crónica fue la mayormente reportada con el 75,0% (n=36) de los casos, siendo la tibia la región anatómica más afectada con 39,6% (n=19), ocurriendo los casos de osteomielitis en 56,3% (n=27) del lado derecho.

Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor 87,5% (n=42), edema 68,8% (n=33) y limitación funcional 62,5% (n=30).

Los métodos diagnósticos empleados mayormente fueron hemograma 89,6% (n=43), encontrándose en 58,3% (n=28) casos de leucocitosis con neutrofilia; la biopsia se realizó en 62,5% (n=30) de los casos, con hallazgo de osteomielitis crónica reagudizada inespecífica en el 41,6% (n=20); mientras el hemocultivo fue reportado en 56,3% (n=27) de la muestra, obteniendo como germen habitual *Staphylococcus aureus* 52,1% (n=25).

El 100% (n=48) recibió tratamiento médico y 31,3% (n=15) además recibió tratamiento quirúrgico, principalmente desbridamiento quirúrgico. Como antibióticos

de elección se emplearon ciprofloxacina, vancomicina y gentamicina en 47,9% (n=23), 45,8% (n=22) y 37,5% (n=18) respectivamente.

La estancia hospitalaria habitual fue de 1 – 2 meses representando 37,5% (n=18). El 75,0% (n=36) en su evolución presentó complicaciones.



**Tabla 1**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según grupo etario y sexo. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - estado Bolívar.  
Enero 2011 – Diciembre 2022.**

Grupo etario	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Lactante menor	2	4,2	1	2,1	3	6,3
Lactante mayor	2	4,2	3	6,3	5	10,4
Preescolar	9	18,8	6	12,5	15	31,3
Escolar	14	29,2	11	22,9	25	52,1
<b>Total</b>	27	56,3	21	43,8	48	100

Fisher: 1,000 (NS)

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 2**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según estado nutricional. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Estado nutricional</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Exceso</b>	2	4,2
<b>Riesgo de exceso</b>	0	0,0
<b>Normal</b>	20	41,7
<b>Riesgo de déficit</b>	1	2,1
<b>Déficit</b>	25	52,1
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 3**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según antecedentes patológicos. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Antecedentes patológicos</b>	<b>n (48)</b>	<b>%</b>
<b>Infección de piel y partes blandas</b>	23	47,9
<b>Traumático</b>	19	39,6
<b>Fractura</b>	13	27,1
<b>Artritis</b>	2	4,2
<b>Cirugía</b>	2	4,2
<b>Osteomielitis</b>	1	2,1
<b>Estafilococcemia</b>	1	2,1

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 4**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según patologías de base. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar.  
Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Patología de base</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Malnutrición por déficit</b>	25	52,1
<b>Malnutrición por exceso</b>	2	4,2
<b>No presentó</b>	21	43,7
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 5**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según tipo. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Tipo de osteomielitis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Aguda</b>	12	25,0
<b>Crónica</b>	36	75,0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 6**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según relación de la región anatómica y el lado afectado. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

Región anatómica	Lado				Total	
	Derecho		Izquierdo		n	%
	n	%	n	%		
Tibia	11	22,9	8	16,8	<b>19</b>	<b>39,6</b>
Fémur	4	8,3	9	18,8	<b>13</b>	<b>27,1</b>
Falange	5	10,4	3	6,3	<b>8</b>	<b>16,7</b>
Peroné	2	4,2	0	0,0	<b>2</b>	<b>4,2</b>
Patela	1	2,1	1	2,1	<b>2</b>	<b>4,2</b>
Húmero	1	2,1	0	0,0	<b>1</b>	<b>2,1</b>
Hállux	1	2,1	0	0,0	<b>1</b>	<b>2,1</b>
Radio	1	2,1	0	0,0	<b>1</b>	<b>2,1</b>
Metatarso	1	2,1	0	0,0	<b>1</b>	<b>2,1</b>
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>56,3</b>	<b>21</b>	<b>43,8</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fisher: 0,421 (NS)

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 7**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según signos y síntomas. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Signos y síntomas</b>	<b>n (48)</b>	<b>%</b>
<b>Dolor</b>	42	87,5
<b>Edema</b>	33	68,8
<b>Limitación funcional</b>	30	62,5
<b>Fiebre</b>	26	54,2
<b>Eritema</b>	20	41,7
<b>Calor local</b>	20	41,7
<b>Deformidad</b>	2	4,2

Fuente: Registro estadístico de salud.

Tabla 8

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según exámenes  
paraclínicos. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado  
Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Exámenes paraclínicos</b>	<b>n (48)</b>	<b>%</b>
<b>Rayos X</b>	<b>9</b>	<b>18,8</b>
Trayectos fistulosos	4	8,3
Deformidad	1	2,1
Fractura	2	4,2
Aumento osteolítico	2	4,2
<b>Hemograma</b>	<b>43</b>	<b>89,6</b>
Leucocitosis con neutrofilia	28	58,3
Leucocitosis con linfocitosis	13	27,1
Leucocitosis con neutropenia	2	4,2
<b>Hemocultivo</b>	<b>27</b>	<b>56,3</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	25	52,1
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	2,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2,1
<b>Cultivo de secreción</b>	<b>5</b>	<b>10,4</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	8,3
<i>Burkholderia</i> spp.	1	2,1
<b>Biopsia</b>	<b>30</b>	<b>62,5</b>
Osteomielitis crónica reagudizada inespecífica	20	41,6
Infiltrado plasmocítico denso + Trabéculas óseas maduras e inmaduras + Fibrosis	8	16,8
Osteomielitis crónica con reacción gigantocelular	1	2,1
Lesión Ocupante de Espacio	1	2,1

Fuente: Registro estadístico de salud.



**Tabla 9**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según tratamiento recibido. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Tratamiento</b>	<b>n (48)</b>	<b>%</b>
<b>Médico</b>	48	100
<b>Quirúrgico*</b>	15	31,3

\*Desbridamiento.

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 10**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según  
antibioticoterapia. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar -  
Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Antibioticoterapia</b>	<b>n (48)</b>	<b>%</b>
<b>Ciprofloxacina</b>	23	47,9
<b>Vancomicina</b>	22	45,8
<b>Gentamicina</b>	18	37,5
<b>Oxacilina</b>	17	35,4
<b>Amikacina</b>	12	25,0
<b>Ceftazidima</b>	6	12,5
<b>Trimetoprima/Sulfametoxazol</b>	4	8,3
<b>Cefazolina</b>	4	8,3
<b>Clindamicina</b>	4	8,3
<b>Rifampicina</b>	3	6,3
<b>Cefalotina</b>	3	6,3
<b>Cefadroxilo</b>	3	6,3
<b>Meropenem</b>	2	4,2
<b>Ceftriaxona</b>	1	2,1
<b>Cefepime</b>	1	2,1
<b>Eritromicina</b>	1	2,1
<b>Metronidazol</b>	1	2,1
<b>Cefotaxima</b>	1	2,1
<b>Piperacilina-tazobactam</b>	1	2,1

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 11**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según tiempo de hospitalización. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Tiempo de hospitalización</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
< 1 semana	8	16,7
1 – 2 semanas	3	6,3
3 – 4 semanas	11	22,9
1 – 2 meses	18	37,5
≥ 3 meses	8	16,7
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Tabla 12**

**Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis según evolución del cuadro. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022.**

<b>Evolución</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Remisión</b>	9	18,8
<b>Complicaciones*</b>	36	75,0
<b>Secuelas-</b>	3	6,2
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

\*Estafilococcemia, fractura patológica, celulitis.

- Consolidación viciosa

Fuente: Registro estadístico de salud.

## DISCUSIÓN

La osteomielitis requiere de un alto grado de sospecha clínica debido a su inespecífica sintomatología y anamnesis, por lo que llega a afectar de manera importante a pacientes de edad pediátrica; en este estudio se encontró predominio de pacientes de sexo masculino con 56,2%, resultados que coinciden con otras publicaciones nacionales como la de Aurenty et al., (2010) en Caracas describieron las características de 72 pacientes con diagnóstico de osteomielitis egresados del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos (HJMR) estableciendo que el 65,3% fue de sexo masculino.

Igualmente, Galíndez et al., (2021) describieron las características de 54 pacientes pediátricos con diagnóstico de osteomielitis, hospitalizados en el Hospital Universitario de Caracas encontrando predominio masculino con 77,8%; otra investigación nacional concordante fue realizada por Cama y Díaz (2015) tras evaluar las características clínicas y paraclínicas de 28 pacientes con diagnóstico de osteomielitis piógena aguda en el hospital pediátrico Dr. Elías Toro de Caracas, demostraron que el sexo con mayor prevalencia fue el masculino con 53,6 %; mientras, Panchana (2020) quien determinó los factores de riesgo y las incidencias de la osteomielitis en 118 pacientes pediátricos del hospital Delfina Torres de Concha en Esmeraldas de Ecuador donde 75% era masculino.

Por otro lado, se encontró que la mayoría de los pacientes eran escolares representando 52,1%, coincidiendo con Terrizzi, C. (2014) tras describir las características epidemiológicas de 21 niños hospitalizados con diagnóstico de osteomielitis aguda, mediante una revisión de los niños hospitalizados con osteomielitis aguda durante los años 2012-2013 en el Hospital Universitario Ruíz y Páez en Ciudad Bolívar determinó una edad media de 8,71 años entrando dentro del

grupo de escolares; igualmente, Rodríguez (2017) en Ecuador quien determinó el agente causal de osteomielitis en 104 pacientes de 0 a 14 años ingresados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz donde el grupo etario de escolares (44,23%) fue el de mayor incidencia.

No obstante, se han documentado investigaciones contrastantes, tal es el caso de Ordoñez (2015) en Carabobo quien caracterizó clínica y terapéuticamente a 33 pacientes que egresaron con diagnóstico de infecciones osteoarticulares en el Hospital de niño "Dr. Jorge Lizárraga" siendo 39,5% adolescentes, representando escolares 30,3% y Chirinos (2015) tras describir las complicaciones de la osteomielitis aguda en pacientes hospitalizados en el departamento de pediatría del Hospital Central de Maracay, estado Aragua encontró que el grupo etario con mayor representación fue de 4 a 6 años para ambos sexos con un 43.8%. A nivel internacional. Chiappini et al., (2017) en Italia, tras evaluar retrospectivamente el tratamiento y los resultados de la osteomielitis hematógena pediátrica en un único centro terciario grande durante un período de 6 años, con especial consideración a los posibles factores de riesgo de complicación demostraron en 121 niños una edad media de 4,8 años.

Por su parte Bueno (2013), al revisar la epidemiología, las manifestaciones clínicas y el manejo de 50 casos de osteomielitis aguda ingresados en un hospital pediátrico de tercer nivel de España reportaron que 72% presentó edad  $\leq 3$  años al momento del diagnóstico, siendo menores de 5 años el 82% de la muestra y Ramos (2019) en Honduras caracterizó clínica y epidemiológicamente 33 pacientes pediátricos con Osteomielitis en el Hospital Nacional Doctor Mario Catarino Rivas apreciando que 39,39% fueron adolescentes, seguido en un 33,33% por escolares.

Se ha considerado que la osteomielitis desarrolla y acelera el proceso infeccioso destructivo preponderantemente en pacientes desnutridos debido a una carencia marcada de alimentación adecuada en pacientes que viven en condiciones

socioeconómicas de un nivel inferior, al respecto 52,1% se encontraba en déficit nutricional, lo cual contrasta nuevamente con Ramos (2019) en Honduras, quien observó que el 60,61% de los pacientes se encontraba en un estado nutricional normal y 18,18% con desnutrición. Resulta relevante mencionar la marcada hiperinflación, entre otras cosas, presente en el territorio venezolano lo que traduce que la compra de la cesta básica sea inalcanzable afectando en desarrollo normal en muchos infantes, llegando a niveles alarmantes de desnutrición de los cuales el estado Bolívar no está exento (Fernández, 2018)

Se encontró también que el antecedente personal más frecuente fue infección de piel y partes blandas 47,9%, en discordancia a lo establecido por Terrizzi, C. (2014) en Ciudad Bolívar, donde determinó un factor desencadenante traumático en 71,4%, en el mismo orden de ideas Galindez et al., (2021) en Caracas identificó como factores de riesgo que provocaron la osteomielitis traumatismos en 27,8 %, seguidos de las infecciones de piel y partes blandas 22,2%; Ramos (2019) en Honduras demostró que el 48,48% de los pacientes presento trauma previo, y Munshi et al., (2018) describieron las variables demográficas, la etiología y los resultados del tratamiento de la osteomielitis pediátrica en Fiji donde identificaron 220 pacientes, contando como factor común que precedió al desarrollo de osteomielitis el traumatismo con 55%, seguido de infección de piel y partes blandas con 32%.

El 56,3% tuvo patología de base siendo en 52,1% de los casos desnutrición, la cual se relaciona a factores que disminuyen la respuesta inmune del huésped, siendo favorecedora de bacteriemias. Mientras Galindez et al., (2021) en Caracas registró solo al 18,5% con alguna enfermedad de base que predispuso la aparición de osteomielitis, en primer lugar, encontraron drepanocitosis 11,1 %, seguido de desnutrición con 5,6% y Aurenty et al., (2010) igualmente en Caracas documentó que 27,8% presentaba alguna patología de base, siendo ambos resultados no congruentes con la presente investigación.

Según Méndez et al., (2020) aquellos casos asociados a heridas de partes blandas se relacionan más con osteomielitis crónica, donde con frecuencia el diagnóstico no se efectúa hasta que se cronifica, siendo los síntomas iniciales atribuidos a la infección de los tejidos blandos, al respecto, la osteomielitis crónica fue la mayormente reportada con el 75,0%, similar a los hallazgos de Galindez et al., (2021) en Caracas quienes evidenciaron que 68,5% de los casos fue de osteomielitis crónica, así mismo Munshi et al., (2018) en Fiji identificó que el 54% de los casos tenían osteomielitis crónica, Panchana (2020) en Ecuador, determinó que los pacientes llegan a ser atendidos en el hospital en 66% cursan con un cuadro crónico de osteomielitis. No obstante, en la investigación de Aurenty et al., (2010) en Caracas el 62,5% fueron osteomielitis agudas.

La tibia representó la región anatómica más afectada con 39,6%, ocurriendo los casos de osteomielitis en 56,3% del lado derecho, similares a los registros de Galindez et al., (2021) en Caracas donde los huesos afectados con mayor frecuencia fueron la tibia en el 27,8 % de los casos y el fémur en 20,4 % y Terrizzi (2014) en Ciudad Bolívar donde los sitios anatómicos más afectados la tibia y el fémur con 28,6% cada uno; así mismo, Noguera (2008) en Costa Rica, quien describió las características epidemiológicas de un grupo de 35 pacientes con osteomielitis demostró que los sitios anatómicos afectados fueron principalmente tibia con 26 %, fémur 20% y calcáneo 17 %.

Por otro lado, Rodríguez (2017) en Ecuador demostró que los huesos más afectados fueron los huesos largos, sin embargo, el fémur predominó con 40,38%, seguido de la tibia 32,69% y húmero 7,69%; otra investigación discrepante fue publicada por Aurenty et al., (2010) en Caracas donde los sitios afectados fueron fémur 37,5%, tibia 23% y calcáneo 6,9%; también Krzysztofiak et al., (2022) reportaron las características clínicas, diagnósticas y de tratamiento de todos los casos de osteomielitis en niños menores de 18 años hospitalizados en el Hospital Infantil



Bambino Gesù en Roma, Italia, en una muestra de 319 casos de osteomielitis bacteriana pediátrica donde los huesos más afectados fueron el fémur con 21,6%, la tibia con 15,8% y la columna vertebral con 12,8%.

Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor 87,5%, edema 68,8% y limitación funcional 62,5%, situación que coincide con Terrizi (2014) donde el dolor (100%), la limitación funcional (100%) y edema (95,24%) fueron los signos y síntomas mayormente reportados en Ciudad Bolívar, Bueno (2013) en España reflejó como sintomatología preponderante dolor 94%, impotencia funcional 90% y fiebre 72%.

Así mismo con Ramos (2019) en Honduras, documentó como síntoma principal dolor 81,82%, seguido de fiebre 62,63%, limitación funcional 60,61% y edema 54,55%, igualmente se relaciona con el estudio local de; mientras Popescu et al., (2020) en Rumania tras identificar los principales factores que pueden conducir a un pronóstico desfavorable y establecer un perfil de 94 pacientes pediátricos con osteomielitis hematógena que podrían tener un pronóstico negativo, registraron como principales síntomas dolor en 100% de los casos, eritema 95% y calor local 87%.

Al igual que en estudios realizados en países en vías de desarrollo, la clínica fue el principal método diagnóstico, por falta de posibilidad de realización de resonancias magnéticas, tomografía axial computarizada y otros estudios avanzados, descritos en la literatura de países desarrollados, sin embargo los métodos diagnósticos en los cuales se apoyaron mayormente fueron hemograma 89,6%, seguido de biopsia en 62,5% de los casos y hemocultivo en 56,3%, solo documentando 18,8% de casos con reporte de rayos x.

Por el contrario, estudios nacionales como el de Galindez et al., (2021) identificó la radiografía de tórax como método complementario más utilizado para el

diagnóstico de las osteomielitis, realizado en el 81,5% de los pacientes, siendo el estudio con mayor facilidad de acceso y disponibilidad, y Dicotot (2002) cuyo estudio clínico-epidemiológico de osteomielitis en niños, en el Hospital Universitario “Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, durante el período 1997-2001 documentó el diagnóstico microbiológico en el 81,82%, radiológico en el 77,27% y la biopsia ósea en el 18,18%; así mismo, en Honduras Ramos (2019), reportó que el 84.85% de los pacientes fue diagnosticado mediante rayos x como estudio de imagen y solo 51.52% de los pacientes se realizaron hemograma.

Según Ugalde (2014) el conteo de glóbulos blancos, en esta patología se pueden observar elevaciones de leucocitos hasta en el 60% de los casos, concordando con los hallazgos del hemograma, pues reflejaron en 89,6% casos de leucocitosis, asociado a neutrofilia en 58,3%; sin embargo, este hallazgo resulta discrepante con Ramos (2019) pues solo 27,27 % de los pacientes presento leucocitosis, igualmente, cifras inferiores fueron reportadas por Bueno (2013) en España donde se encontró leucocitosis $>12.000/\mu\text{l}$  en el 56%.

Ugalde y Morales (2014) afirman que el mejor criterio diagnóstico para la osteomielitis es un cultivo positivo de la biopsia de hueso, y una histopatología consistente con necrosis, sin embargo, los hemocultivos positivos, pueden obviar la necesidad de una biopsia ósea; particularmente, la osteomielitis crónica reagudizada inespecífica fue documentada en el 41,6% de las biopsias, mientras el microorganismo más representativo fue *Staphylococcus aureus*, ocupando el 52,1% como infección monomicrobiana de los hemocultivos, concordando con estudios nacionales como el de Galindez et al., (2021) en Caracas, donde *S. aureus* representó el 68 % de los aislamientos, Popescu et al., (2020) en Rumania, demostró que *S. aureus* fue el agente etiológico más común, con el 89,4% con diagnóstico positivo.

Igualmente, Munshi et al., (2018) en Fiji identificaron *S. aureus* en el 86% de todos los cultivos de sangre positivos, Chiappini et al., (2017) en Italia, igualmente demostró a *S. aureus* como el patógeno identificado con mayor frecuencia representando 66,0%, misma situación fue registrada por Krzysztofiak et al., (2022) en Italia, donde la etiología se identificó en el 40,1% de los casos, siendo *S. aureus* el agente causal más común. No obstante, el estudio español ejecutado por Bueno (2013) identificó al *Streptococcus* del grupo A como el germen más frecuente (11%).

El 100% recibió tratamiento médico y solo 31,3% quirúrgico, principalmente desbridamiento quirúrgico, concordando con Aurenty et al., (2010) en Caracas donde a 45,83% se le realizó limpieza quirúrgica, mientras Terrizzi C. (2014) en Ciudad Bolívar reflejó que el tratamiento medicoquirúrgico fue aplicado en el 52,38%. Por otro lado, Galindez et al., (2021) en Caracas reportó que el 74,15% de los pacientes con osteomielitis ameritaron tratamiento quirúrgico durante su hospitalización, siendo una cifra notablemente superior a la reportada en la presente investigación, Sin embargo, en el estudio realizado por Munshi (2018) en Fiji, el 47% de los pacientes con osteomielitis fueron tratados únicamente con antibióticos; discrepando con este estudio y Bueno (2013) en España demostró que solo 6% ameritó drenaje quirúrgico.

Según Lima (2014), distintas investigaciones internacionales mencionan la cloxacilina u oxacilina como antibióticos más indicados en la terapia empírica siendo utilizados en aproximadamente el 96% de los casos, seguido de gentamicina (76 %), rifampicina (7 %), vancomicina (2 %) y eritromicina (1 %), sin embargo, esto contrasta con la presente investigación, pues como antibióticos de elección se emplearon ciprofloxacina, vancomicina y gentamicina en 47,9%, 45,8% y 37,5% respectivamente.

Esto puede deberse a la disponibilidad del centro sanitario en cuestión o, que en el Hospital Universitario de Ciudad Bolívar se reciben pacientes que ya han sido

previamente medicados con múltiples antibióticos, presumiéndose como agentes causales microorganismos potencialmente resistentes, esto en contraste con investigaciones anteriores, realizadas en el mismo centro de Ciudad Bolívar, documentándose la gentamicina (52,4%), oxacilina (38,1%) y vancomicina (28,6%) como antibióticos empíricos iniciales más frecuentes según Terrizi (2014), mientras Mora (1993) cuyo estudio realizado en el Hospital Universitario “Ruíz y Páez”, en Ciudad Bolívar, sobre osteomielitis, su evolución clínica, diagnóstico y tratamiento, durante el período 1970-1992 determinó la oxacilina sódica como el antibiótico más usado.

Al respecto, Noguera (2008) en Costa Rica identificó que fue utilizada oxacilina en el tratamiento de 86 % de los pacientes y la amikacina, en el 61 % de los casos; mientras García (2014) evaluaron las características clínicas de 118 pacientes guatemaltecos con osteomielitis, donde clindamicina y ciprofloxacina se encontraron en el segundo (25 % de los pacientes) y tercer lugar (21%) en cuanto a frecuencia de indicación, ocupando el primero lugar la ceftriaxona con 32,0%.

La estancia hospitalaria habitual fue de 1 – 2 meses representando 37,5%, concordando con Terrizzi, C. (2014) en Ciudad Bolívar, quien reportó una estancia hospitalaria promedio de 38 días, del mismo modo que el estudio de Rodríguez (2017) en Ecuador donde el promedio de días de hospitalización fue de 32 días y Cama y Díaz (2015) en Caracas registraron una estancia hospitalaria mayor a 15 días en el 75 % de la población; sin embargo, Noguera (2008) en Costa Rica contrastó al respecto con una estancia hospitalaria promedio de 10,31 días, con una desviación estándar de 5,55 días, siendo la moda de 8 días representando 31,4 % de los pacientes, igualmente discrepante resultó la investigación de Bueno (2013) con una media de 11 días $\pm$ 4,7 DE.

El 75,0% en su evolución presentó complicaciones, encontrándose principalmente estafilococemia y fractura patológica, al compararlo con Popescu et al., (2020) en Rumania quienes identificaron que 28,7% tuvieron un mal pronóstico que condujo a una infección crónica, la complicación más frecuente la sepsis grave concordando con la presente investigación; por otro lado, a nivel nacional Aurenty et al., (2010) identificó solo en 11,11% algún tipo de secuela mientras, Galindez et al., (2021) en Caracas observó que alrededor del 94 % fueron egresados por mejoría clínica; igualmente Jiun et al., (2021) tras evaluar y comparar las características clínicas, el manejo y los resultados de la osteomielitis pediátrica causada por patógenos desconocidos y microorganismos identificados en Taiwán, en una muestra de 70 pacientes, encontró una tasa general de complicaciones del 18,6% siendo inferior a lo ya reportado.

## CONCLUSIONES

La osteomielitis afecta principalmente a niños en edad escolar (52,1%), con prevalencia en aquellos que tengan déficit nutricional, siendo el antecedente más importante la infección de piel y partes blandas.

La osteomielitis crónica fue el tipo más frecuente (75%) en pacientes hospitalizados, siendo la tibia derecha el sitio anatómico mayormente afectado, presentando como signos clínicos más importantes el dolor, edema y limitación funcional, utilizando como diagnóstico principal el hemograma.

El tratamiento médico a base de antibioticoterapia sigue siendo el manejo mayormente empleado en niños, y la estancia hospitalaria varía de 1 a 2 meses, contando con una alta tasa de complicaciones (75,0%).

## RECOMENDACIONES

1. Implementar la toma de cultivo en el protocolo de atención en pacientes con diagnóstico de osteomielitis aguda/crónica como método diagnóstico y/o diferencial.
2. Promover la utilización del antibiograma para la administración de una correcta terapia antibiótica.
3. Se recomienda realizar rayos x a todos los pacientes en quienes se sospeche Osteomielitis en los siguientes siete días de haber iniciado el dolor en busca de cambios sugestivos de Osteomielitis.
4. Ampliar esta línea de investigación con el fin de aumentar la muestra y poder correlacionar variables, permitiendo así definir patrones y factores de riesgo a nivel local y nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agúndez, B. 2015. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. Guía-ABE 1.
- Álvarez, A., Soto, S., García, Y. 2018. Osteomielitis: enfoque actual. Revista Archivo Médico de Camagüey. 22(1): 94-104.
- Aurenty, L., López, D., Méndez, O., Martínez, A., Malaver, V., Santos, A., et al. 2010. Osteomielitis aguda y crónica. 10 años de estudio en pacientes pediátricos. Hospital de Niños “ J. M. de Los Ríos ”, Caracas, Venezuela. Bol Venez Infectol. 21(1): 34-40.
- Barberán, J., Chillotti, F., Aguila, G. 2014. Protocolo de tratamiento empírico de la osteomielitis. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 11(59): 3511-3514.
- Bueno, M. 2013. Osteomielitis aguda: epidemiología, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. An Pediatría. 78: 367-73 [Febrero, 2023].
- Cama, E., Díaz, C. 2015. Osteomielitis piógena aguda en niños. Diagnóstico y tratamiento médico integral (Doctoral dissertation, UCV). En línea. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/16138/1/T026800016899-0-Osteomielitis\\_piogena\\_aguda\\_en\\_ninos.\\_Diagnostico\\_y\\_tratamiento\\_medico\\_integral-000.pdf](http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/16138/1/T026800016899-0-Osteomielitis_piogena_aguda_en_ninos._Diagnostico_y_tratamiento_medico_integral-000.pdf)



- Chiappini, E., Mastrangelo, G., Lazzeri, S. 2016. A Case of Acute Osteomyelitis: An Update on Diagnosis and Treatment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 13(6):539. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph13060539> [Febrero, 2023].
- Chiappini, E., Camposampiero, C., Lazzeri, S., Indolfi, G., De Martino, M., Galli, L. 2017. Epidemiology and Management of Acute Haematogenous Osteomyelitis in a Tertiary Paediatric Center. *Int J Environ Res Public Health*. 14(5): 477. Doi: 10.3390/ijerph14050477. PMID: 28471400; PMCID: PMC5451928. [Julio, 2024]
- Chirinos, K. 2015. Complicaciones De La Osteomielitis Aguda En Pacientes Hospitalizados En El Departamento De Pediatría Del Hospital Central De Maracay, Estado Aragua Enero 2012 – Diciembre 2014. Universidad De Carabobo. Trabajo Especial De Grado. En línea. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/3258/kchirinos.pdf?sequence=1> [Julio, 2024]
- Claros, J. 2013. Osteomielitis Hematógena Aguda Mito O Realidad. *Revista Médica Hondureña*. 18: 2-4.
- Diccionario médico. 2022. osteomielitis [osteomyelitis]. [dicciomed.usal.es](http://dicciomed.usal.es). [En línea]. Disponible en: <https://dicciomed.usal.es/palabra/osteomielitis> [Febrero, 2023].
- Dicotot, J., García, C. 2002. Estudio clínicoepidemiológico de osteomielitis en pediatría en el Hospital Universitario Ruíz y Páez, Ciudad

Bolívar, 1997-2001. Departamento de Pediatría. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. pp 48 (Multígrafo)

Donoso A. 2015. DAS, PCR, FDR. Choque séptico en pediatría I. Enfoque actual en el diagnóstico y tratamiento. Rev Chil Pediat. 84.

Espinosa, E. 2016. Características clínicas según grupos de edad, agente causal, localización y hallazgos radiológicos de la osteomielitis hematógena en edad pediátrica. Revista Médica de Costa Rica y Centro América LXXIII. (619). 303-317. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc162s.pdf> [Febrero, 2023].

Fernández, H. 2018. Hiperinflación y éxodo marcaron a Venezuela en el 2018. France24. En línea. Disponible en: <https://www.france24.com/es/20181217-crisis-venezuela-hiperinflacion-exodo-2018> [Julio, 2024]

Freire, L., Gavilanes, J., Caillagua, Y., López, J., Velasco, S., Vargas, A., et al. 2019. Osteomielitis: abordaje diagnóstico terapéutico. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 38 (1): 53.

Galindez, M., Galvis, Y., Drummond, T. 2021. Caracterización de los niños con osteomielitis tratados en el Hospital Universitario de Caracas. Bol. venez. Infectol. 127-135.

Garay M. 2013. Osteomielitis hematógena aguda. Revista Médica Hondureña. 81: 2-4.

- García, E., Montecinos, J., Vergara, A. 2014. Osteomielitis Crónica en Rodilla por Actinomicosis. *Revista Científica Ciencia Médica*. 17(2): 67-70.
- García N. 2014. Caracterización Clínica de Pacientes con Osteomielitis [Internet]. Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible en: [http://cunori.edu.gt/descargas/Caracterizacion\\_clinica\\_de\\_pacientes\\_con\\_Osteomielitis.pdf](http://cunori.edu.gt/descargas/Caracterizacion_clinica_de_pacientes_con_Osteomielitis.pdf) [Julio, 2024]
- Gómez, S., Sosa, C. 2016. Una visión actualizada sobre factores de riesgo y complicaciones de la osteomielitis pediátrica. *Revista Cubana de Pediatría*. 88(4): 463-482. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312016000400007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000400007&lng=es&tlng=es) [Febrero, 2023].
- Hedrich, C., Hofmann, S., Pablik, J., Morbach, H., Girschick, H. 2013. Trastornos óseos autoinflamatorios con especial atención a la osteomielitis multifocal crónica recurrente (CRMO). *Reumatología pediátrica*. 11 (1): 1-10.
- Jiménez, A. 2016. Artritis séptica complicada con osteomielitis (Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Medicina). En línea. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23674> [Febrero, 2023].
- Jiun, C., Hsiao, L., Hsiu, W., Yu, H., Huan, L., Yan, L., et al. 2021. Clinical characteristics and outcomes of culture-negative versus culture-positive osteomyelitis in children treated at a tertiary hospital in central Taiwan, *Journal of Microbiology, Immunology and*

Infection. 54 (6):1061-1069. ISSN 1684-1182, <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.08.005>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118220302024>) [Febrero, 2023].

Kavanagh, N., Ryan, E., Widaa, A., Sexton, G., Fennell, J., O'Rourke, S., et al. 2018. Staphylococcal osteomyelitis: disease progression, treatment challenges, and future directions. Clin Microbiol. Rev. 31:e00084-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/CMR.00084-17> [Febrero, 2023].

Krzysztofiak, A., Roversi, M., Musolino, A. 2022. Informe clínico y predictores de secuelas de 319 casos de osteomielitis bacteriana pediátrica. Informe científico. 12: 14846. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19208-2> [Febrero, 2023].

Le Saux, N. 2018. Diagnosis and management of acute osteoarticular infections in children. Paediatrics & Child Health. 336–343. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/pch/pxy049> [Febrero, 2023].

Lima, A., Oliveira, P., Carvalho, V., Cimerman, S., Savio, E. 2014. Recomendaciones para el tratamiento de la osteomielitis. Revista Brasileña de Enfermedades Infecciosas. 18: 526-534.

Matos, T. 2015. Osteomielitis y artritis séptica. AepedEs. En línea. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/osteomielitis.pdf\(20\)](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/osteomielitis.pdf(20)) [Febrero, 2023].

- Méndez, M., Solorzano, N., Matamoros, D. 2020. Osteomielitis aguda: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Revista Médica Sinergia*. 5(8): 8.
- Mora, C. 1993. Osteomielitis: evolución clínica, diagnóstico y tratamiento. Hospital Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. 1970-1992. Dpto. de Cirugía. Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. pp.176. (Multígrafo).
- Morán E. 2001. Criterios Actuales E Importancia Para El Estomatólogo. *Rev Cubana Estomatol*. 38.
- Munshi, B., MacFater, W., Hill, A., McCaig, E. 2018. Paediatric Osteomyelitis in Fiji. *World J Surg*. 42(12): 4118-4122. Doi: 10.1007/s00268-018-4743-2. PMID: 30051241. [Julio, 2024]
- Múñez, E., Pintos, I., Ramos, A. 2018. Osteomielitis. *Medicine*. 12 (55): 3262-71. Disponible en: Doi: 10.1016/j.med.2018.04.013. <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.04.013> [Febrero, 2023].
- Noguera, R. 2008. Osteomielitis aguda en los niños. *Revista Cubana de Pediatría*. 80(1). En línea. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000100006&lng=es&tlng=es) [Febrero, 2023].
- Ordoñez, M. 2015. Caracterización clínico terapéutica de los niños con infección osteoarticular, Hospital de Niños “Dr. Jorge Lizárraga” Valencia período 2010- 2014. Universidad de Carabobo; 2015. En línea. Disponible en: [https://nanopdf.com/download/mordonezpdf\\_pdf](https://nanopdf.com/download/mordonezpdf_pdf). [Julio, 2024]

- Panchana, R. 2020. 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. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina, 2020-05-30T00:04:48Z. En línea. Disponible en: [https://biblioteca.semisud.org/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=297737](https://biblioteca.semisud.org/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=297737) [Julio, 2024]
- Peltola, H., Pääkkönen, M. 2017. Osteomielitis aguda en niños. Revista de Medicina de Nueva Inglaterra. 370 (4), 352-360 [Febrero, 2023].
- Popescu, B., Tevanov, I., Carp, M., Ulici, A. 2020. Osteomielitis hematogena aguda en pacientes pediátricos: epidemiología y factores de riesgo de un pronóstico desfavorable. Journal of International Medical Research. 48(4). Doi: 10.1177/0300060520910889 [Julio, 2024]
- Ramos F. 2019. Caracterización Clínico Epidemiológica de Osteomielitis en Pediatría. Hospital Nacional Doctor Mario Catarino Rivas 2018-2019. Tesis Previa Opción al Título de Especialista en Pediatría. Universidad Nacional Autónoma De Honduras en el Valle de Sula. En línea. Disponible en: <http://www.bvs.hn/TMVS/pdf/TMVS84/pdf/TMVS84.pdf> [Febrero, 2023].
- Rico, J. 2017. Osteomielitis hematogena aguda: mito o realidad. Revista médica Hondureña. 81: 2-4.
- Riise, Ø., Kirkhus, E., Handeland, K. 2008. Osteomielitis infantil: incidencia y diferenciación de otras características musculoesqueléticas de

aparición aguda en un estudio poblacional. *BMC Pediatr.* 8: 45. Disponible en; <https://doi.org/10.1186/1471-2431-8-45> [Febrero, 2023].

Rodríguez, K. 2013. Osteomielitis neonatal. *Medicina Universitaria.* 9: 123-9.

Rodríguez, R. 2017. Determinación del agente causal de osteomielitis en pacientes de 0 a 14 años ingresados en el servicio de ortopedia y traumatología en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el periodo enero 2012–diciembre 2015 (Master's thesis, Quito: UCE). En línea. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11251/1/T-UCE-0006-005.pdf> [Febrero, 2023].

Rojas, M., Vargas P. 2015. Osteomielitis aguda: características clínicas, radiológicas y de laboratorio. *Revista Médica de Costa Rica y Centro América.* LXXII. (615) 347 – 354. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/615/art22.pdf> [Febrero, 2023].

Saavedra, J., Calvo, C, Rodrigo, C., Núñez, E., Obando, I., Garcia, L. 2015. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. In *Anales de Pediatría.* Elsevier Doyma. 82 (4): 273-e1.

Salcedo M. 2013. Osteomielitis. *Revista de Actualización Clínica.* 34 [Febrero, 2023].

- Schmitt, S. 2017. Osteomyelitis. *Infect Dis Clin N Am.* 31: 325–338. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.idc.2017.01.010> [Febrero, 2023].
- Shawn, S., Lawson, A. 2017. Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Orthop Clin N Am.* 48: 199–208 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2016.12.007> [Febrero, 2023].
- Terrizzi, C. 2014. Características Epidemiológicas Y Evolución Clínica De Osteomielitis Aguda En Niños Hospitalizados. Hospital Universitario “Ruiz Y Páez”, Ciudad Bolívar. Años 2012-2013. Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. pp.67. (Multígrafo)
- Thakolkaran, N., Avinash K. 2019. Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children. *Ochsner Journal.* 19:116-122. Disponible en: <https://doi.org/10.31486/toj.18.0138> [Febrero, 2023].
- Ugalde, C. 2014. Osteomielitis. *Medicina Legal De Costa Rica - Edición Virtual.* 31. En línea. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v31n1/art10v31n1.pdf> [Julio, 2024]
- Ugalde, C. 2017. Revisión De Casos De Osteomielitis Diagnosticados En El Hospital De México Durante Los Años 2013-2014. *Medicina Legal De Costa Rica.* 34: ISSN 14090- 001).



## **APÉNDICES**

## Apéndice A



### Ficha sociodemográfica

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado nutricional: \_\_\_\_\_

#### Antecedentes patológicos

Traumatismo: \_\_\_\_\_ Infección de piel y partes blandas: \_\_\_\_\_

Fractura: \_\_\_\_\_ Artritis: \_\_\_\_\_ Cirugía: \_\_\_\_\_ Crisis dolorosa:  
\_\_\_\_\_

#### Patología de base:

Desnutrición: \_\_\_\_\_ Diabetes: \_\_\_\_\_ Drepanocitosis: \_\_\_\_\_ Hemofilia: \_\_\_\_\_

Hidrocefalia: \_\_\_\_\_ Neoplasia: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

#### Signos y síntomas

Fiebre: \_\_\_\_\_ Dolor: \_\_\_\_\_ Limitación funcional: \_\_\_\_\_ Edema: \_\_\_\_\_

Eritema: \_\_\_\_\_ Calor local: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

#### Clasificación:

Aguda \_\_\_\_\_ Crónica \_\_\_\_\_

#### Métodos diagnósticos utilizados:

Radiografía: \_\_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Hemograma: \_\_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Hemocultivo: \_\_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Tomografía Axial Computarizada: \_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Ecosonograma: \_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Resonancia Magnética: \_\_\_\_ Hallazgos:

\_\_\_\_\_

Región anatómica afectada: \_\_\_\_\_

Tratamiento antibiótico recibido:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tiempo de hospitalización:

\_\_\_\_\_

Evolución del cuadro

Remisión: \_\_\_\_

Secuelas: \_\_\_\_ ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

Complicaciones: \_\_\_\_ ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

## Apéndice B



Ciudad Bolívar, Febrero 2023

### **Servicio de Pediatría, Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”.**

Presente.

Sirva la presente para saludarle muy respetuosamente y a la vez deseamos solicitarle toda la colaboración que pueda brindarnos para hacer uso de las historias clínicas del Servicio de Pediatría, Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”, para la recolección de datos de nuestro trabajo de grado que lleva por título “FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS DE OSTEOMIELITIS EN EDAD PEDIÁTRICA. COMPLEJO HOSPITALARIO RUÍZ Y PÁEZ. CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2011 – DICIEMBRE 2022” el cual será presentado por las tesoristas: González Ivannys y Lara, Gricelys, como requisito parcial para optar por el título de médico cirujano, el cual cuenta con la asesoría de la Dra. Carmela Terrizzi, Médico Pediatra y Puericultor.

Sin más que agregar, esperando recibir de usted una respuesta satisfactoria, agradecidas por su atención y recepción.

Se despiden.

Atentamente

---

Br. González Ivannys

---

Br. Lara, Gricelys

**Tesoristas**

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	Factores epidemiológicos y clínicos de osteomielitis en edad pediátrica. complejo hospitalario Ruíz y Páez. ciudad Bolívar - estado Bolívar. enero 2011 – diciembre 2022.
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código ORCID / e-mail</b>	
González Toledo, Ivannys Del Valle	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	ivannysg75@gmail.com
Lara Martínez, Gricelys De Los Ángeles	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	grislar@gmail.com

#### **Palabras o frases claves:**

osteomielitis
crónica
pediatría
<i>Staphylococcus aureus</i>

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Pediatría y Puericultura	Traumatología y ortopedia
<b>Línea de Investigación:</b> Traumatología pediátrica	

**Resumen (abstract):**

**Introducción:** La osteomielitis constituye una infección importante en la edad pediátrica dado su potencial para ocasionar secuelas que pueden llegar a incapacidad temporal o permanente e incluso la muerte. **Objetivo:** Determinar los factores epidemiológicos y clínicos de la osteomielitis en niños menores de 12 años. Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Enero 2011 – Diciembre 2022. **Metodología:** estudio retrospectivo, no experimental, analítico, de corte transversal. Se utilizó una ficha de recolección de datos sociodemográficos y clínicos diseñada por las autoras en 48 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** 52,1% (n=25) eran escolares, 56,2% (n=27) masculinos, 47,9% (n=23) tuvo antecedente de infección de piel y partes blandas, 56,3% (n=27) tuvo malnutrición, la osteomielitis crónica representó 75,0% (n=36), afectando la tibia en 39,6% (n=19), 56,3% (n=27) del lado derecho, 87,5% (n=42) presentó dolor, 68,8% (n=33) edema y 62,5% (n=30) limitación funcional, 89,6% (n=43) se realizó hemograma y 62,5% (n=30) biopsia, 100% (n=48) recibió tratamiento médico y 31,3% (n=15) quirúrgico, se empleó ciprofloxacina 47,9% (n=23), vancomicina 45,8% (n=22) y gentamicina 37,5% (n=18), la estancia hospitalaria habitual fue de 1 – 2 meses 37,5% (n=18) y 75,0% (n=36) tuvo complicaciones. **Conclusiones:** La mayoría eran escolares, masculinos con antecedente de infección de piel y partes blandas, afectos mayormente por osteomielitis crónica, la en la tibia derecha, produciendo dolor, edema y limitación funcional, tratados con ciprofloxacina, vancomicina y gentamicina, desarrollando complicaciones.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Dra. Carmela Terrizzi	ORCID				
	e-mail	carmelaterrizzi@hotmail.com			
	e-mail				
Dra. Migdalia Salcedo	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	migdaliasalcedo@gmail.com			
	e-mail				
Dra. Ana Santos	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	asantos@udo.edu.ve			
	e-mail				

**Fecha de discusión y aprobación:** 2024/12/06

**Lenguaje:** spa

## **Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

**Archivo(s):**

NBOTTG\_GMGA2024

Alcance:

**Espacial:**

Consulta externa de Traumatología del Complejo Hospitalario “Ruíz y Páez”. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar.

**Temporal:**

Enero 2011 – Diciembre 2022.

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Médico Cirujano

**Nivel Asociado con el Trabajo:**

Pregrado - Médico Cirujano

**Área de Estudio:**

Dpto. de Medicina

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente



Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

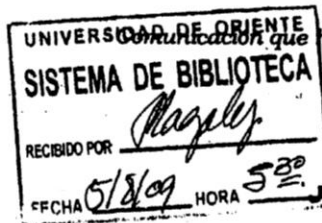
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Signature]

JUAN A. BOLAÑOS CUNVELO  
Secretario



C.C.: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)  
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario” para su autorización.

### AUTOR(ES)

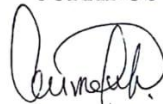
Ivannys González

Br.GONZÁLEZ TOLEDO IVANNYS DEL VALLE  
C.I.25445640  
AUTOR

Gricelys Lara

Br.LARA MARTÍNEZ GRICELYS DE LOS ANGELES  
C.I.24963686  
AUTOR

### JURADOS



TUTOR: Prof. CARMELA, TERRIZZI  
C.I.N. 8881614

EMAIL: CarmelaTerrizzi@hotmail.com



JURADO Prof. ANA SANTOS  
C.I.N. 12.187.081

EMAIL: asantos@udo.edu.ve



JURADO Prof. MIGDALIA SALCEDO  
C.I.N. 11377324

EMAIL: migdalia.salcedo@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
Teléfono (0285) 6324976