

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a knight on horseback, holding a lance and a shield. Above the knight is a crown and a cross. The seal is surrounded by Latin text: "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS ORBIS CONSPICUA".

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE
LOS PACIENTES CON OSTEOMIELITIS**

NINOSKA ISAMAR MELÉNDEZ RODRÍGUEZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna**

Marzo 2022



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.155.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Ninoska Isamar Melendez Rodríguez

Registro Académico No.: 201890137

No. de CUI: 3964986980101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE LOS PACIENTES CON OSTEOMIELITIS**

Que fue asesorado por: Dr. Jorge Maximiliano Laynez Chay, MSc.

Y revisado por: Dra. Vivian Karina Linares Leal, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Marzo 2022**

Guatemala, 5 de noviembre de 2021.

Noviembre 15, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General de
Maestrías y Especialidades



/dlsr

Guatemala, 11 de junio de 2021

Doctor

ROBERTO ALEJANDRO SOTO SANTIAGO MSc.

Docente responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital Roosevelt

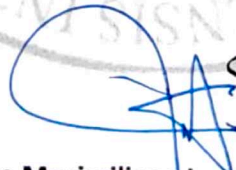
Respetable Dr. Soto:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **NINOSKA ISAMAR MELENDEZ RODRIGUEZ**, Carné No. 201890137 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en el cual se titula: **"CARACTERIZACION CLINICA Y TERAPEUTICA DE LOS PACIENTES CON OSTEOMIELITIS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Melendez Rodríguez ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

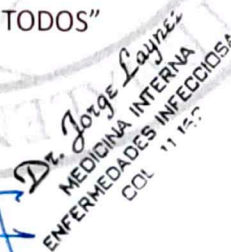
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Jorge Maximiliano Laynez Chay MSc.

Asesor de Tesis



Dr. Jorge Laynez
MEDICINA INTERNA
ENFERMEDADES INFECCIOSAS
COL. 1112

Guatemala, 11 de junio de 2021

Doctor

ROBERTO ALEJANDRO SOTO SANTIAGO MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital Roosevelt

Respetable Dr. Soto:

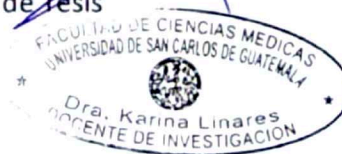
Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **NINOSKA ISAMAR MELENDEZ RODRIGUEZ** Carné No. 201890137, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula: **"CARACTERIZACION CLINICA Y TERAPEUTICA DE LOS PACIENTES CON OSTEOMIELITIS"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Melendez Rodríguez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. Vivian Karina Linares Leal MSc.
Revisora de Tesis





DICTAMEN.UdT.EEP/240-2021
Guatemala, 09 de agosto de 2021

Doctor
Roberto Alejandro Soto Santiago MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital Roosevelt

Doctor Soto Santiago:


Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

NINOSKA ISAMAR MELENDEZ RODRIGUEZ

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, registro académico 201890137. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE LOS PACIENTES CON OSTEOMIELITIS”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin –

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, gracias a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, por permitirme realizar cada una de mis metas propuestas y nunca dejarme sola.

Agradezco a mi familia, en especial a mi madre por su apoyo incondicional, por nunca limitar mis sueños y demostrarme con su ejemplo que nada es imposible si se pone en manos de Dios, gracias a mis hermanas y a mi abuela que siempre están allí para apoyarme.

Gracias a Guatemala, a la universidad San Carlos de Guatemala, a la unidad de investigación científica y al departamento de medicina interna del Hospital Roosevelt, por abrirme sus puertas, por permitirme desempeñarme como profesional de la salud y aprender cada día más con cada paciente atendido y en especial a todos los pacientes que bajo consentimiento informado permitieron este trabajo de investigación.

Agradezco cada enseñanza de mis catedráticos que son un ejemplo a seguir y a todas las personas que me apoyaron de distintas maneras, en cada momento de mi carrera y me ayudaron a ser mejor.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. OBJETIVOS.....	15
IV. MATERIALES Y METODOS.....	16
V. RESULTADOS.....	22
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	31
6.1 CONCLUSIONES.....	34
6.2 RECOMENDACIONES.....	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
VIII. ANEXOS.....	38

INDICE DE TABLAS

TABLA	PAGINA
TABLA 1	22
TABLA 2	23
TABLA 3	24
TABLA 4	25
TABLA 5	25
TABLA 6	26
TABLA 7	27
TABLA 8	27
TABLA 9	28
TABLA 10	28
TABLA 11	29
TABLA 12	30

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La osteomielitis es la infección del hueso secundaria al ingreso de agentes patógenos. con mayor incidencia en niños y el microorganismo encontrado con frecuencia en adultos es *S. aureus*. Afectando principalmente huesos largos. **OBJETIVO:** Caracterizar clínica y terapéutica de los pacientes con osteomielitis en el Departamento de Traumatología y Ortopedia y Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero a diciembre del año 2019. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio longitudinal-analítico, técnica de muestreo no probabilística, universo paciente mayor de 12 años con diagnóstico de osteomielitis encontrado en el área de encamamiento del Departamento de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt. **RESULTADOS:** predominando sexo masculino en 66%. Edades entre 25 a 40 años en 31%. los huesos afectados con frecuencia fueron la tibia, fémur y cadera. El método diagnóstico utilizado fue el cultivo mediante biopsia de hueso en el 99%. Microorganismos con mayor prevalencia *S. aureus*, *Klebsiella pn.* *E. coli*. Tratamiento quirúrgico utilizado fue el lavado y desbridamiento en 69%. Los antibióticos utilizados intrahospitalarios fueron Vancomicina, Ertapenem, Ciprofloxacina. Se encontró resistencia a por lo menos un antibiótico en el 90%. **CONCLUSIONES:** Predominio sexo masculino, entre los 25-40 años. Asociados a comorbilidades como DM 2, con fractura previa y uso concomitante de material de osteosíntesis en 63% y fractura actual en 33%. Afectando la tibia, fémur y cadera. En 69% se realizó lavado y desbridamiento, en 100% se utilizó tratamiento antibiótico intravenoso. El tiempo de tratamiento antibiótico hospitalario fue de 1 a 2 semanas en el 55%. Los esquemas de tratamiento antibiótico utilizado fueron Vancomicina, Ertapenem, Ciprofloxacina.

Palabras clave: osteomielitis, resistencia, cultivo.

I. INTRODUCCIÓN

La osteomielitis es uno de los procesos infecciosos de más difícil planteamiento. Presenta una incidencia en aumento, en relación con determinadas situaciones que dificultan el diagnóstico y agravan su pronóstico: diabetes mellitus, insuficiencia circulatoria periférica, casos postraumáticos y postquirúrgicos. Estas mismas situaciones han condicionado cambios en la etiología, adoptando los microorganismos Gram negativos un mayor protagonismo, llegando en conjunto a sobrepasar a *Staphylococcus aureus* como agentes causales. *Pseudomonas aeruginosa* es, de entre los Gram negativos, una bacteria con especial trascendencia en la infección ósea; su incidencia es cada vez mayor en aislados de osteomielitis, tanto individualmente como en infecciones poli microbianas. Constituye un proceso de difícil manejo debido a la necesidad de tratamientos muy prolongados, habitualmente por vía intravenosa, evidente incremento a la resistencia microbiana, con el consiguiente aumento del costo económico y de los problemas psicosociales.

Las infecciones óseas y articulares secundarias a diversas patologías sigue siendo un importante desafío. La elevada tasa de éxito obtenida con el tratamiento antibiótico en la mayoría de enfermedades infecciosas no se ha conseguido así en las infecciones óseas y articulares. Se desconoce los índices o porcentajes exactos de pacientes con Osteomielitis en muchos de los hospitales del país y solo se basa en estudios internacionales generalmente.

El presente estudio pretende conocer “La caracterización clínica y terapéutica de los pacientes con Osteomielitis”. Debido a la poca existencia de estudios que se hayan realizado a un tiempo más largo de dos años se decide plantear la siguiente investigación. En este estudio se buscó determinar cuál es la sensibilidad y resistencia al tratamiento en los pacientes con osteomielitis en el Hospital Roosevelt de Guatemala, Guatemala en los meses comprendidos de enero a diciembre del año 2019.

El total de la población fueron los pacientes con edad mayor o igual a 12 años, hombres y mujeres, atendidos en el departamento de traumatología y ortopedia y medicina interna que presenten osteomielitis, durante el tiempo establecido del estudio.

La técnica de muestreo fue no probabilística, ya que la muestra se obtuvo de los pacientes evaluados en el departamento de Medicina Interna, traumatología y ortopedia del Hospital Roosevelt. Se realizó una entrevista al paciente o a sus acompañantes, posteriormente se evaluó el estado del mismo y se solicitó el acceso a la historia clínica obteniendo datos que se registrarán en el instrumento de recolección.

La mayoría de la población corresponde al sexo masculino en el 66% de los casos, en las edades comprendidas entre 25 a 40 años en el 31% de los casos, el 28% de los pacientes tenían antecedentes de osteomielitis, con fallo en el tratamiento en el 88% de los casos. El hueso afectado con mayor frecuencia fue la tibia seguido del fémur y la cadera. Dentro de las principales causas de osteomielitis se destacan una fractura previa y el uso de material de osteosíntesis en el 62.50% de los casos. El método diagnóstico utilizado fue el cultivo mediante biopsia de hueso en el 98.86% de los casos, encontrando los microorganismos con mayor prevalencia el *S. aureus*, seguido de *Klebsiella pn. E. coli*, *Pseudomona aeruginosa*. Como tratamiento quirúrgico más utilizado fue el lavado y desbridamiento en el 69.32% seguido de retiro de material de osteosíntesis en el 27.27%. Los antibióticos más utilizados intrahospitalarios fueron Vancomicina, Ertapenem, Ciprofloxacina y Piperacilina mas Tazobactan. Los cuales se administraron en promedio de 1 a 2 semanas en el 55.05% de los casos. Se encontró resistencia a por lo menos un antibiótico en el 89.77% y con multidrogo resistencia tipo BLEE en el 15.91% Y NDM en el 15.91%.

II. ANTECEDENTES

DEFINICIÓN

Se define como osteomielitis a la infección del hueso secundaria al ingreso de agentes patógenos, mismos que se difunden por vía hematológica, o por continuidad, desde un área contaminada, hacia el espacio subperióstico. (1)

La osteomielitis es una enfermedad infecciosa que afecta a la porción medular y cortical del hueso, y generalmente está producida por la invasión de bacterias a través de una diseminación hematológica de tejidos adyacentes infectados, o por exposición de un hueso fracturado al exterior. (2)

La osteomielitis (OM) es la inflamación de todas las estructuras del hueso: médula, corteza, periostio, vasos sanguíneos, nervios y epífisis, provocada por microorganismos que lo invaden, y donde lo habitual es que este fenómeno implique, prácticamente siempre, la existencia de infección. Puede ser una complicación de cualquier infección general, pero a menudo es un único foco infeccioso que se manifiesta de forma aparentemente primaria. Toda clase de microorganismos, virus, hongos, parásitos y bacterias pueden producir osteomielitis, pero las formas causadas por ciertas bacterias piógenas y micobacterias son las más frecuentes. (5)

Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de una o más lesiones abscedadas que se expanden al tejido subperióstico, con necrosis y reabsorción del tejido óseo, dejando zonas íntegras de cortical, denominadas “secuestros”. (12)

Esta enfermedad afecta a cualquier grupo etáreo, siendo más frecuente en menores de 5 años, donde la mayor parte de las bacterias ingresa por vía sanguínea y se inmovilizan a nivel medular, donde los fagocitos se encuentran inactivos y no logran impedir la infección. (13) Las estructuras óseas más afectadas por esta patología son el fémur, tibia, pelvis y húmero. (14) En los adultos suele localizarse en la columna vertebral, puesto que las vértebras se vascularizan más que otros tejidos esqueléticos con la madurez. (5)

La incidencia de osteomielitis vertebral ha aumentado en las dos últimas décadas a consecuencia del incremento de bacteriemias nosocomiales secundarias al uso creciente de dispositivos intravasculares. (9)

La osteomielitis crónica (OC) que afecta los miembros inferiores suele originarse tras traumatismos graves, generalmente asociados a fracturas abiertas, otro mecanismo menos habitual es la diseminación hematógica desde otros focos de infección. (7)

La osteomielitis crónica multifocal recurrente (OCMR) es una entidad poco frecuente, descrita en 1972, que afecta a niños y adultos jóvenes (un 90% en menores de 20 años), con mayor incidencia en el sexo femenino. Se presenta en cualquier punto del esqueleto, a menudo con carácter bilateral y asimétrico, más frecuentemente en las metáfisis de huesos largos, seguida de la clavícula, las costillas, la columna y la región sacroiliaca. Aunque la presentación sea a menudo multifocal, sólo una lesión suele ser sintomática. (6)

La clasificación más empleada de osteomielitis es aquella que toma en cuenta el grado de cronicidad, dividiéndola en: aguda, subaguda y crónica. (2)

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia exacta de osteomielitis en la población infantil es desconocida. Sí se sabe, que en las series descritas, aproximadamente el 50% de los casos ocurren en los primeros 5 años de vida, que es más frecuente en niños que en niñas, y que aunque puede afectarse cualquier hueso de la economía, la localización más frecuente son los huesos largos de las extremidades inferiores (4-6).

ETIOLOGÍA

Los agentes causales implicados en la enfermedad pueden ser: En niños: Streptococcus agalactiae (estreptococo del grupo B) Staphylococcus aureus y los bacilos entéricos aeróbicos. Excepcionalmente se han descrito infecciones por Staphylococcus epidermidis. En niños mayores se encuentran: Streptococcus pyogenes (Grupo A) y el Streptococcus pneumoniae. (16)

En adultos son frecuentemente encontrados Staphylococcus aureus, cerca del 50%, especialmente las de origen hematógico. Otros patógenos menos comunes son los bacilos Gram negativos tanto aeróbicos como anaeróbicos. El Mycobacterium tuberculosis y Brucella spp afectan especialmente la columna. Otro aspecto importante a considerar en la etiología de las osteomielitis son las infecciones mixtas (aeróbicos y anaeróbicos). (17)

En la etiología influyen factores, como la edad, el estado inmunológico y las enfermedades concomitantes. En la mayoría de los casos, el principal agente etiológico es *Staphylococcus aureus*.(8)

La infección estafilocócica es muy frecuente en los pacientes en hemodiálisis, siendo la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* una entidad con una morbimortalidad significativa. El origen más frecuente de dicha bacteriemia son los accesos vasculares permanentes y los catéteres venosos centrales.(9)

Clasificación de Waldvogel (OMA)

- Hematógena:
 - Propia de niños y adolescentes, se localiza en huesos largos metáfisis.
 - En el adulto acostumbra a ser a nivel vertebral y en huesos largos a nivel de las diafisis.
- Secundaria a un foco o inoculación directa:
 - Fracturas abiertas, punciones cirugía.
 - Propia de adultos pudiendo evolucionar hacia la cronicidad.
 - La etiología suele ser polimicrobiana.
- Asociada a insuficiencia vascular y neuropatía:
 - Adultos.
 - Antecedentes de diabetes y insuficiencia vascular.
 - Afecta a los huesos del pie (pequeños traumatismos).
 - Etiología suele ser polimicrobiana.(4)

Clasificación Cierny-Mader, según el estado anatómico

- Medular: Hematógena.
- Superficial: Secundaria a un foco.
- Localizada: Secuestro de la cortical.
- Difusa: Afección ósea difusa. (4)

Por sus rasgos macro y microscópicos pueden ser:

- a) *Osteomielitis supurativa aguda*: con rápido desarrollo, manifestado extensión difusa de la infección, con presencia de exudado inflamatorio, presencia de polimorfonucleares, linfocitos y plasmocitos. Se observa reabsorción trabecular y formación de *secuestros e involucro* (secuestro rodeado de hueso vivo y nuevo).(18)

- b) *Osteomielitis supurativa crónica*: ocasionalmente posterior a una infección dental, con signosintomatología poco notable. La supuración puede crear fístulas hacia la mucosa o piel adyacente.
- c) *Osteomielitis esclerosante focal*: producida en personas menores de 20 años que tienen alta resistencia hística a la infección con proliferación del hueso en forma moderada, frecuente en zonas desdentadas.(19)

Según su evolución puede ser:

a) *Aguda*: que presenta cuadro clínico inmediatamente después del ingreso bacteriano, caracterizado por fiebre intensa y dolor en la región afectada.

b) *Subaguda*. Se caracteriza por presentar el *absceso de Brodie*, que es una cavidad rodeada de tejido fibroso de contenido purulento. En esta etapa el cuadro es asintomático y por esa razón suele pasar inadvertido. Generalmente aparece en adultos jóvenes, niños y adolescentes, afectando frecuentemente la metáfisis de huesos largos como la tibia. (20)

c) *Crónica*. Se manifiesta a largo plazo, y pueden presentarse en dos formas.

Primaria. Debido a microorganismos que afecten al tejido óseo en forma lenta y progresiva.

Secundaria. Posterior a una infección osteomielítica de tipo aguda que no haya sido tratada o no reaccionó favorablemente al tratamiento.(21)

La osteomielitis crónica se distingue por producir necrosis, supuración, esclerosis y reabsorción ósea y se extiende hasta invadir tejidos blandos y provocar una celulitis. La osteomielitis crónica tiene una variante poco frecuente; *la osteomielitis de Garré*, que suele ubicarse en la tibia y en regiones de la cabeza, cara y cuello. Generalmente se desarrolla en la parte posterior del hueso mandibular, nivel del borde inferior por debajo del primer molar y suele aparecer como una tumefacción unilateral en la porción periférica de la mandíbula.(22)

FISIOPATOLOGÍA

La infección ósea se presenta por tres mecanismos: 4

a) Hematógena, a través de una bacteriemia, frecuente de encontrarse en niños, comprometiendo la metáfisis de los huesos. En estos casos se ha observado que la capacidad fagocítica que ofrece el sinusoides capilar venoso es ineficaz, por lo que el émbolo séptico que ingresa por la arteria nutricia, se localiza en el capilar arteriovenoso, con la subsiguiente oclusión arterial.(23)

La respuesta del huésped, con liberación de citoquinas, y la presentación de productos bacterianos, lleva a la necrosis del tejido, es de esta forma que los restos necróticos, el exudado y la acidosis, aumenta la presión, comprometiendo aun más la circulación del hueso. Si la presión aumenta, generará la ruptura de una zona de menor resistencia para lograr abrirse y descomprimir el tejido lesionado. (23)

El sistema Haversiano traslada las bacterias a la corteza y al espacio subperióstico, separando al periostio que reduce aún más la circulación sanguínea a la corteza, provocando grandes pérdidas de hueso (secuestros) donde las bacterias se acumulan, mientras el periostio irrigado, va formando nuevo hueso (involucro). La infección puede luego pasar hacia la médula y región peri articular y articular conduciendo a una artritis séptica. (24)

La osteomielitis hematógena es muy común en la metáfisis de los huesos largos en la infancia; la afectación de otros sitios es menos común. (10)

b) Extensión de un foco contiguo:

Frecuente en adultos y se caracteriza por la difusión por continuidad de un proceso infeccioso contiguo, como ocurre en la enfermedad de Crohn.(25)

c) Inoculación directa. Se debe a una contaminación directa de tipo quirúrgica o no quirúrgica, la primera se lleva a cabo en el transcurso de una cirugía, en la que por descuido se introducen microorganismos en el campo operatorio; la segunda se desarrolla posterior a un traumatismo o injuria que produce una lesión abierta y expone al hueso. Este tipo de infección se presenta más en personas adultas en edad laboral, ya que la infección generalmente se debe a traumas accidentales. (25)

La osteomielitis no tiene una alta incidencia porque el tejido óseo es bastante resistente en condiciones normales, por lo tanto existen factores predisponentes para su aparición como: diabetes, leucemia, anemia, neoplasias malignas, enfermedad de Paget, malnutrición, trauma, metástasis, consumo de drogas por vía intravenosa, alcoholismo, etc.(26)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El cuadro clínico varía según el tipo de osteomielitis, siendo así que en la osteomielitis aguda se presentan signos y síntomas clínicos como el estado febril de hasta 40°C, fatiga y pérdida de peso, aumento de volumen de la región, eritema, hipersensibilidad focal

especialmente cuando se mueve una articulación cercana. En un niño muy pequeño los síntomas se detectan cuando él se niega a mover sus extremidades o a caminar, y llora por tanto dolor. (2) Además de la valoración clínica, para llegar a un diagnóstico certero que confirme la existencia de osteomielitis, se debe contar con pruebas complementarias como los exámenes sanguíneos de biometría hemática completa, velocidad de eritrosedimentación, prueba de proteína C reactiva (PCR). Otras pruebas son: biopsia ósea; prueba cutánea de tuberculina, hemocultivos, entre otras. (3)

Las radiografías son de mucha utilidad para sospechar de la existencia de osteomielitis. Inicialmente, en la osteomielitis aguda, las manifestaciones radiográficas no son evidentes, éstas se observan posterior a los 10 o 15 días de iniciada la patología, con la aparición de un trabeculado óseo de densidad disminuida de contornos mal definidos. Con el inicio de las lesiones osteolíticas los aspectos radiológicos son mucho más evidentes y más aún cuando existe una pérdida ósea del 30 a 50% de mineralización ósea. (10) Conforme la lesión progresa, la osteomielitis crónica se manifiesta radiográficamente con áreas radiopacas de mayor extensión, más escleróticas, de bordes poco definidos. (8) Técnicas como la resonancia magnética nuclear (RMN), permite realizar un estudio más específico y detectar precozmente la osteomielitis. La tomografía computarizada (TC) tiene mayor utilidad para procedimientos quirúrgicos y para la determinación del grado de evolución de la infección ósea de etapa subaguda a crónica. (9,10)

La gammagrafía o centellograma óseo consiste en un rastreo óseo posterior a la administración de radioisótopos como el tecnecio 99 o el citrato de galio 67. En caso de existir osteomielitis, la zona afectada hipercapta los isótopos debido a una mayor perfusión en la región. (11)

La clínica de osteomielitis puede ser inespecífica, lo que a veces dificulta y retrasa el diagnóstico, especialmente en neonatos. Los síntomas más frecuentes son fiebre, dolor agudo persistente que se va incrementando en el miembro afecto, acompañado de inflamación y enrojecimiento del tejido que está sobre el hueso. El niño cojea o se niega a caminar, debido al dolor al cargar y a la movilización. El lactante presenta irritabilidad, rechazo del alimento, e inmovilidad por el dolor. (3)

APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

El diagnóstico de osteomielitis se debe basar en la sospecha clínica precoz ante los signos y síntomas de la enfermedad previamente descritos, buscando la confirmación con el apoyo del laboratorio y las técnicas de imagen (3).

Pruebas de laboratorio: son inespecíficas y no siempre están

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

Diagnóstico microbiológico

Debe intentarse obtener un diagnóstico microbiológico, que se alcanza en el 50-80% de los casos si se realiza hemocultivo y cultivo de tejido óseo. En los pacientes con cultivo negativo con terapia antibiótica empírica, que no responden bien al tratamiento, habría que considerar la biopsia ósea para estudio histopatológico y cultivo para bacterias, micobacterias y hongos. Mejora la rentabilidad diagnóstica si una parte de la muestra obtenida se inocular directamente en un frasco de hemocultivo (de aerobios), lo que permite recuperar microorganismos de difícil aislamiento como *K. Kingae*(12,23). Las nuevas técnicas de PCR podrían aumentar la rentabilidad diagnóstica de forma muy significativa. (3)

Diagnóstico por técnicas de imagen

- **Radiología simple:** suele ser la primera prueba de imagen que se solicita ante la sospecha de osteomielitis. En los primeros días de la infección la radiología puede ser normal, o tener como única alteración la inflamación de los tejidos blandos (incluso en las primeras 48 horas). Las imágenes características de osteomielitis, alteración del periostio e imágenes de osteólisis, aparecen posteriormente, entre los 10-21 días de evolución (24,25). En algunos casos en los que se realiza un tratamiento muy precoz, no llegan a encontrarse alteraciones en la radiología simple. (22)

Ecografía: es una técnica muy dependiente de la destreza del explorador. Aporta la ventaja de estar disponible a la cabecera del enfermo, no radiar, y poder realizarse sin sedar al paciente. En manos experimentadas es muy útil, tanto para el diagnóstico de artritis, como para el diagnóstico y seguimiento evolutivo de osteomielitis. La cronología de las lesiones detectadas por ecografía son: en las primeras 48- 72 horas inflamación de los tejidos blandos, seguido de elevación del periostio por el acúmulo de pequeña cantidad de líquido, posteriormente colección subperióstica y, por último, erosión de la cortical que aparece entre las 2 y 4 semanas de evolución(26). En caso de que se produzca un absceso subperióstico importante, la ecografía permite dirigir la punción evacuadora. En general, la ecografía se normaliza un mes después de la curación clínica. (12)

Gammagrafía ósea: es la técnica más sensible para la detección de osteomielitis en las primeras 48-72 horas, en las que la radiología simple puede ser normal. Se realiza un rastreo óseo de todo el esqueleto tras la administración de isótopos, siendo el más utilizado el tecnecio-99(27). Esta técnica permite hacer el diagnóstico en más del 87% d los casos. En caso de osteomielitis, se detecta una hipercaptación de la zona afectada por existir a ese nivel una mayor perfusión, mecanismos activos de inflamación local e hipermetabolismo óseo. En algunas ocasiones, si la inflamación es muy importante y compromete el aporte vascular, la gammagrafía ósea puede dar un falso negativo, objetivándose como una “imagen fría” al no captar el isótopo. (18)

Esta técnica, al hacer un rastreo de todo el esqueleto, permite detectar lesiones en varias localizaciones, muy útil en el diagnóstico de osteomielitis multifocal. Hay que tener en cuenta que puede dar resultados falsamente positivos en enfermedades que no son osteomielitis pero que cursan con hiperactividad osteoclástica, como son fracturas, tumores, traumatismos, infartos óseos (como en el caso de drepanocitosis), lesiones post-quirúrgicas, infecciones profundas de partes blandas y artritis. (15)

Gammagrafía con leucocitos marcados: esta técnica se hace utilizando leucocitos marcados con indio (In) o galio (Ga) especialmente los marcados con In-111, ya que un aumento de la captación refleja la migración de células activadas hacia áreas de inflamación, y puede ayudar al diagnóstico en las osteomielitis asociadas a trauma, cirugía, úlceras crónicas y prótesis. El mayor problema de la gammagrafía de leucocitos marcados con In-111 es la pobre localización, diferenciando mal tejido óseo de otros tejidos

adyacentes inflamados. Otras limitaciones de esta prueba es la relativa elevada radiación y la menor sensibilidad para las infecciones de columna. (17)

- **Resonancia Magnética Nuclear (RMN):** es una técnica muy útil por su excelente resolución para detectar la extensión y localización anatómica de abscesos de tejidos blandos asociados a osteomielitis. El contraste con gadolinio permite localizar las zonas abscesificadas (3).

Es la técnica de elección para el diagnóstico de osteomielitis vertebral o pélvica porque aporta mucha información sobre la localización anatómica de la lesión y la presencia de abscesos que requieran drenaje (3). Sus limitaciones más importantes son que precisa anestesia en niños pequeños, y que no puede utilizarse en pacientes portadores de dispositivos intracavitarios o material protésico metálico. (15)

- **TAC:** tiene una utilidad limitada en el diagnóstico de osteomielitis aguda. Es más útil para el diagnóstico de osteomielitis crónica que la RMN, demostrando la presencia de destrucción cortical y de secuestro óseo (23).

Permite, además, la realización de drenaje por aspiración y/o biopsia por punción, con control radiológico. La principal limitación del TAC es la radiación del paciente y la necesidad de anestesia. (14)

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Debe establecerse fundamentalmente con aquellos cuadros clínicos que se manifiestan por dolor óseo y/o alteraciones en las pruebas de imagen. Los más importantes a considerar son: traumatismos, enfermedades malignas, debut de artritis reumatoide juvenil e infarto óseo en pacientes con anemia de células falciformes. En este último caso el diagnóstico puede ser difícil porque en ambas situaciones el cuadro cursa con dolor y fiebre, además, el infarto inicial puede condicionar una infección posterior (1,2).

La osteomielitis crónica recurrente es otro proceso a tener en cuenta. Es una entidad inflamatoria, mal conocida y caracterizada por fiebre, dolor óseo recurrente e imágenes radiológicas de afectación osteolítica simétrica de varios huesos, afectando primariamente a clavículas y miembros inferiores. Afecta con mayor frecuencia a mujeres y se asocia a psoriasis y pustulosis palmo plantar. Tiene una histología característica describiéndose, en la actualidad, dentro de las enfermedades auto inflamatorias. (19)

TRATAMIENTO

El tratamiento de la osteomielitis puede tomar dos caminos: el quirúrgico y el farmacológico. Si se opta por la medicación se deben elegir antibióticos que actúen sobre los microorganismos Gram negativos y Gram positivos, sin dejar a un lado algunos factores imprescindibles para la elección de un determinado fármaco como: el tipo de infección en curso, el agente causal, el estudio de antibiograma, el estado del paciente, las características del fármaco, etc. Como el principal agente causal es el *Staphylococcus aureus* el medicamento a elegir es la cloxacilina, la amoxicilina+ácido clavulánico y las cefalosporinas de primera y segunda generación. (23)

Otras opciones de tratamiento farmacológico son los glucopéptidos como la vancomicina; además del uso de cotrimoxazol y clindamicina entre otros. (24)

Para contrarrestar la infección producida por otros agentes microbianos el tratamiento inicial, es habitualmente empírico y consiste en la administración de una penicilina semisintética resistente a la penicilasa (en este grupo se encuentra la oxacilina y la nafcilina) (6), además del uso de otros antibióticos como la cloxacilina o fármacos similares como: ampicilina, amoxicilina y metilicina, o los inhibidores de las betalactamasas. (8)

Para tomar en cuenta la viabilidad del tratamiento quirúrgico, cada caso debe juzgarse de acuerdo a la gravedad, el agente causal y el estado del paciente. Sólo en algunos casos se interviene con cirugía desde una secuestrectomía hasta la extirpación de tejido afectado con el posterior reemplazo autólogo de hueso. (15)

Una osteomielitis crónica, debe tratarse en quirófano, realizando una cirugía abierta con desbridamiento quirúrgico, para eliminar los tejidos desvitalizados. (12)

Como se trata de una lesión avanzada, existe un espacio vacío que debe ser reemplazado, este objetivo se logra con el método de mioplastia, el empleo de injertos de hueso y la utilización de vendas impregnadas de antibiótico, localmente, sin dejar al margen la antibioticoterapia sistémica, ya que ésta contrarresta la infección de tejidos blandos. (2)

El éxito depende de una selección antibiótica y cumplimiento terapéutico adecuados, además del tratamiento quirúrgico, en los casos en los que esté indicado. El tratamiento antibiótico inicial es generalmente empírico, seleccionando el antibiótico en función de la

edad y patología de base del paciente que permiten suponer el agente infeccioso más frecuente para esa situación. (16)

El tratamiento inicial de la osteomielitis debe realizarse con antibióticos parenterales para asegurar una adecuada concentración de antibiótico en el hueso. (18)

El tratamiento puede pasarse a vía oral cuando se cumplan las siguientes circunstancias: el niño esté afebril y los síntomas y signos de inflamación estén en remisión, se haya normalizado la PCR o disminuido de forma significativa, que sea capaz de tolerar la medicación oral, que exista un antibiótico adecuado para el tratamiento oral, además de que el medio familiar garantice el cumplimiento terapéutico y los controles ambulatorios que será necesario realizar hasta la curación. (6)

En la terapia antibiótica oral se tendrá en cuenta que si se utilizan beta-lactámicos la dosificación será 2-3 veces superior a la dosis pediátrica habitual para asegurar su biodisponibilidad. Por el contrario, en el tratamiento de continuación con clindamicina o trimetoprim-sulfametoxazol, no se precisan dosis mayores a las habituales. (79)

La duración del tratamiento antibiótico depende de la extensión de la infección, la respuesta clínica y la presencia de factores de riesgo o patología asociada. (12)

En general es de 3-6 semanas, Se ha demostrado que tratamientos inferiores a 3 semanas se asocian a un alto índice de recidivas (19%) frente al 2% en los niños que reciben tratamientos largos (15). Algunos estudios recientes apoyan tratamientos más cortos. (25)

Tratamiento quirúrgico: está indicado en los niños con osteomielitis hematógena que desarrollan un absceso subperióstico o intraóseo. Este procedimiento puede hacerse por punción bajo control radiológico o cirugía abierta. En los casos en que el absceso sea secundario a infección contigua, por inoculación directa u osteomielitis crónica, es obligado realizar cirugía abierta con desbridamiento quirúrgico. (3)

PRONÓSTICO, EVOLUCIÓN Y SEGUIMIENTO

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

Los factores asociados a secuelas son: retraso en el diagnóstico, tratamiento antibiótico inadecuado y/o de corta duración, y niños muy pequeños, siendo el mayor índice de complicaciones el descrito en neonatos que varía del 6 al 50%. (3)

Las secuelas más frecuentes son: lesión del cartílago de crecimiento, cojera, asimetría de miembros, fracturas patológicas, artritis secundaria, necrosis aséptica de la cabeza femoral, siendo todas más frecuentes en neonatos. La osteomielitis crónica es una complicación posible, hasta en el 5% de los casos y requiere hasta su resolución tratamiento quirúrgico y médico prolongado (16).

Es muy importante el seguimiento clínico y multidisciplinar (traumatólogos, pediatras, infectólogos, rehabilitadores si es preciso) de los pacientes con osteomielitis, para asegurar el mejor seguimiento y adecuado cumplimiento del tratamiento antibiótico hasta la curación del proceso. En general, debe vigilarse hasta los 12 meses en los que se realice para el alta un control clínico, analítico y radiológico que demuestren la curación. La osteomielitis de cadera debe vigilarse hasta los 2 años del diagnóstico por su mayor riesgo de secuelas. (6)

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Caracterización clínica y terapéutica de los pacientes con osteomielitis en el Departamento de Traumatología y Ortopedia, y Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.

3.2 Objetivos específicos:

- 3.2.1 Determinar los esquemas de tratamiento antibiótico.
- 3.2.2 Describir el tiempo de tratamiento intravenoso hospitalario.
- 3.2.3 Describir los gérmenes más comúnmente aislados y la resistencia a antibióticos.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación

Longitudinal- analítico.

4.2 Unidad de análisis e información

4.2.1 Unidad de análisis:

Datos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos registrados en el instrumento de recolección de datos.

4.2.2 Unidad de información:

Pacientes mayores de 12 años con diagnóstico de osteomielitis que se encontraron en el área de encamamiento del Hospital Roosevelt y sus registros clínicos.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

4.3.1.1 Población diana

Total de pacientes mayores de 12 años con diagnóstico de osteomielitis.

4.3.1.2 Población de estudio

Total de pacientes atendidos con diagnóstico de osteomielitis en el Departamento de Medicina Interna, Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero – diciembre de 2019, que cumplieron con criterios de inclusión y exclusión contemplados en el estudio.

4.3.2 Muestra

4.3.2.1 Marco muestral

Pacientes mayores de 12 años con diagnóstico de osteomielitis que se encontraron ingresados en el área de encamamiento del Hospital Roosevelt.

- Técnica de muestreo

La técnica de muestreo fue no probabilística, ya que la muestra se obtuvo de los pacientes evaluados en el departamento de Medicina Interna, Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt. Se realizó una entrevista al paciente o a sus acompañantes, posteriormente se evaluó el estado del mismo y se solicitó el acceso a la historia clínica obteniendo datos que se registraron en el instrumento de recolección.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

Pacientes con edad mayor o igual a 12 años, hombres y mujeres, que se encontraron ingresados en el área de encamamiento del Departamento de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt con diagnóstico de osteomielitis.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con un periodo de hospitalización menor de 48 horas.
- Pacientes que se rehusaron a ser evaluados.
- Pacientes con alteración del estado de conciencia que dificultaron la evaluación del mismo y ausencia de familiares para la obtención de datos.
- No hablar español.

4.5 Recolección de datos

4.5.1 Técnicas

- Entrevista a los pacientes o familiares, atendidos en la emergencia, área de encamamiento de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia que consultaron por osteomielitis.
- Revisión sistemática de las historias clínicas.

4.5.2 Procesos

- Se reconocieron los pacientes ingresados por osteomielitis, a los que se entrevistaron o se acudió a los familiares para obtener información para considerar si el paciente cumplía con los criterios de inclusión de la investigación.

- Se informó al paciente o sus familiares sobre la razón de la entrevista, los objetivos de la investigación y el uso de los datos que se obtuvieron.
- Al paciente o sus familiares se les leyó la forma del consentimiento informado donde se les hizo saber que son libres de participar o no en el estudio, cumpliendo con las normas éticas de un trabajo de investigación; y al estar de acuerdo se les pidió su firma de autorización, siendo el caso de asentimiento informado para los menores de edad y consentimiento subrogado para padres de los pacientes menores de edad y familiares de pacientes que por sí mismos no podían proporcionar la información.
- La información obtenida de la entrevista del paciente o sus acompañantes, se registró en el instrumento de recolección de datos elaborado para el estudio.

4.5.3 Instrumentos

Se elaboró una boleta para recolección de datos, se imprimió en hojas tamaño carta, en su anverso y reverso, el membrete contó con el título del estudio. Constó de tres apartados:

- Datos generales: dentro de éstos se incluyó el número de expediente clínico y la fecha de ingreso del paciente, así como un número correlativo de la boleta.
- Caracterización epidemiológica: los datos incluidos dentro de este apartado fueron edad, sexo, lugar de procedencia, día, hora
- Caracterización clínica: dentro de este apartado se incluyó tratamiento antibiótico utilizado, método diagnóstico, germen aislado en los cultivos, sensibilidad y resistencia a antibióticos de dichos gérmenes.

4.6 Plan de procesamiento y análisis de datos

4.6.1 Plan de procesamiento de datos

- Los datos obtenidos se registraron en una hoja electrónica de Microsoft Office Excel 2,017, donde se realizó una tabla para poder contabilizar los mismos, se realizó un análisis cuantitativo de la muestra obtenida y el análisis de datos estadísticos en el programa Epi info versión 7.2.4.0 y analizados en el software de distribución libre R, versión 3.2.

4.7 Alcances y límites de la investigación

4.7.1 Obstáculos

- Barrera de lenguaje
- Pacientes que se rehusaron a participar en la investigación.
- Cultivos negativos
- Hospitalización por menos de 48 horas

4.7.2 Alcances

Poder caracterizar clínicamente a los pacientes con osteomielitis y poder identificar el mejor tratamiento para los pacientes con osteomielitis atendidos en el Departamento de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt.

4.8 Aspectos éticos de la investigación

Dentro de los aspectos éticos, se utilizó el consentimiento informado a cada paciente o familiar que brindó información para este estudio, haciendo hincapié sobre la confidencialidad de los datos personales brindados y asegurando la protección de la identidad de las personas que participaron como informantes de la investigación, así como se brindó plan educacional a cada persona explicando que toda información requerida era con fines de investigación, con el derecho de detener las preguntas de investigación en el momento en que el paciente lo decidiera respetando el derecho de autonomía, el principio de beneficencia y de no maleficencia. Respetando la declaración de Helsinki al igual que el código de Nuremberg.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Macro -variable	Variable	Definición conceptual.	Definición operacional.	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación /unidad de medida.
Características epidemiológicas	Edad	Tiempo en que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado .	Dato obtenido de la fecha de ingreso menos la fecha de nacimiento del paciente, expresado en años, reportado en la historia clínica.	discreta	Razón	años
	sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los animales o las plantas.	Dato obtenido del paciente sobre su autopercepción de identidad sexual durante la entrevista o revisión de historia clínica.	cualitativa	nominal	Masculino femenino
	Lugar de procedencia	Origen, principio de donde nace o deriva	Dato obtenido del paciente, familiares del mismo o historia clínica con respecto al lugar de procedencia.	cualitativa	nominal	Guatemala Municipios departamentos

Macro-variable	variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación / unidad de medida
	antibiótico	es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles	Antibiótico utilizado como tratamiento para osteomielitis, obtenido de la historia clínica del paciente.	cualitativa	nominal	Quinolonas Carbapenémicos Aminoglucósidos Cefalosporinas Macrólidos Penicilinas Sulfonamidas tetraciclinas
	Tiempo de tratamiento iv	El tiempo es una magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos.	Tiempo requerido de tratamiento iv hospitalario en pacientes con osteomielitis	cuantitativa	Razón	Días Semanas meses años
	Microorganismo	Microorganismo, es un ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio.	Microorganismos aislados en cultivos, que están presentes en pacientes con osteomielitis	cualitativa	nominal	Bacterias Virus Parásitos hongos

V. RESULTADOS

TABLA 1.

Caracterización epidemiológica de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de osteomielitis del Departamento de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt.

CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA	N	%
Sexo		
Femenino	30	34.09
Masculino	58	65.91
Edad (años)		
10 - 25	12	13.64
26 - 40	27	30.68
41 – 55	22	25.00
56 – 70	18	20.45
Mayor de 71	9	10.23
Antecedentes		
Ninguno	53	60.23
DM 2	28	31.82
HTA	3	3.41
Síndrome convulsivo	2	2.27
Cardiopatía	1	1.14
Alcoholismo crónico	1	1.14
TOTAL	88	100

Fuente: base de recolección de datos.

TABLA 2

Antecedentes de infección previa (osteomielitis) en pacientes con diagnóstico actual de osteomielitis, tiempo de tratamiento antibiótico intravenoso y vía oral utilizado.

ANTECEDENTES	N	%
Infección previa		
Si	25	28.41
No	63	71.59
Falla en el tratamiento		
Si	22	88.00
No	3	12.00
Tiempo de tratamiento i.v.		
2 semanas	4	4.55
3 semanas	1	1.14
4 semanas	7	7.95
6 semanas	4	4.55
3 meses	3	3.41
6 meses	2	2.27
No recibieron tratamiento	2	2.27
Tiempo de tratamiento vía oral		
Menos de 3 meses	1	1.14
3 meses	3	3.41
6 meses	8	9.09
9 meses	2	2.27
12 meses	8	9.09
Más de 12 meses	1	1.14
No recibieron tratamiento	2	2.27

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 3

Caracterización clínica de los pacientes con osteomielitis hospitalizados en los Departamentos de Medicina Interna y Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt.

CARACTERIZACION CLINICA	N	%
Hueso afectado		
Tibia	43	48.86
Fémur	24	27.27
Cadera	5	5.68
Radio	5	5.68
Columna	3	3.41
Metatarsos	3	3.41
Dedo índice	1	1.14
Rodilla	1	1.14
1er orjejo	1	1.14
Calcáneo	1	1.14
Causas de osteomielitis		
Fractura actual		
Si	29	32.95
No	59	67.05
Fractura previa		
Si	55	62.50
No	33	37.50
Post infección de tejidos blandos		
Si	14	15.91
No	74	84.09
Uso de material de osteosíntesis		
Si	55	62.50
No	33	37.50

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 4**Método diagnóstico de osteomielitis en los pacientes hospitalizados**

METODO DIAGNOSTICO	N	%
Diagnostico microbiológico (cultivo)		
Si	87	98.86
No	1	1.14
Método		
Biopsia de hueso	87	98.86
Centellograma	1	1.14

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 5**Tratamiento quirúrgico utilizado en pacientes con diagnóstico de osteomielitis**

TRATAMIENTO QUIRURGICO	N	%
Lavado y desbridamiento	61	69.32
Retiro de material de osteosíntesis	24	27.27
Amputación	2	2.27
Colocación de tutor externo	1	1.14
TOTAL	88	100.00

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 6

Gérmenes aislados con mayor frecuencia en pacientes con osteomielitis.

GERMEN AISLADO	N	%
<i>S. aureus</i>	18	20.45
<i>Klebsiella pn</i>	14	15.91
<i>E. coli</i>	7	7.95
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	6	6.82
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	5.68
<i>Serratia marcescens</i>	5	5.68
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	5.68
<i>Burkholderia cepacia</i>	4	4.55
<i>Providencia stuartii</i>	3	3.41
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	3.41
<i>Esteril</i>	3	3.41
<i>S. epidermidis</i>	2	2.27
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2.27
<i>Enterococcus faecium</i>	1	1.14
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1.14
<i>M. tuberculosis</i>	1	1.14
<i>Morganella morganii</i>	1	1.14
<i>Pantoea species</i>	1	1.14
<i>Proteus hauseri</i>	1	1.14
<i>Providencia rettgeri</i>	1	1.14
<i>S. hominis</i>	1	1.14
<i>S. mitis</i>	1	1.14
<i>S. pyogenes</i>	1	1.14
<i>S. saprophyticus</i>	1	1.14
TOTAL	88	100

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 7

Tratamiento antibiótico utilizado intrahospitalario en pacientes con osteomielitis

TRATAMIENTO ANTIBIOTICO UTILIZADO	N	%
Vancomicina	20	22.73
Ertapenem	20	22.73
Ciprofloxacina	11	12.50
Piperacilina Tazobactan	10	11.36
Tigeciclina	9	10.23
Ampicilina Sulbactan	5	5.68
Penicilina Cristalina	3	3.41
Meropenem	3	3.41
Polimixina B	2	2.27
Oxacilina	2	2.27
IRPE	1	1.14
Levofloxacina	1	1.14
TMP SMX	1	1.14
TOTAL	88	100.00

IRPE: isoniazida, rifampicina, piracinamida, etambutol, TMP SMX: trimetoprim sulfametoxazol.

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 8

Tiempo de tratamiento antibiótico intrahospitalario utilizado en pacientes con diagnóstico de osteomielitis

TIEMPO DE TRATAMIENTO ANTIBIOTICO	N	%
1-2 semanas	48	55.05
2-4 semanas	36	40.91
4-6 semanas	1	1.14
6-8 semanas	2	2.27
9 semanas	1	1.14
TOTAL	88	100.00

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 9

Sensibilidad y resistencia a más de un medicamento según antibiograma de cultivos obtenidos mediante biopsia de hueso

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA A MEDICAMENTOS	N	%
Resistente	79	89.77
Sensible	9	10.23
TOTAL	88	100.00

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 10

Sensibilidad y resistencia a cefalosporinas según antibiograma de cultivos obtenidos mediante biopsia de hueso

CEFALOSPORINAS	N	%
Primera generación		
Sensible	40	45.45
Resistente	48	54.55
Segunda generación		
Sensible	46	52.27
Resistente	42	47.73
Tercera generación		
Sensible	39	44.32
Resistencia	49	55.68
Cuarta generación		
Sensible	43	48.86
Resistencia	45	51.14

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 11

Sensibilidad y resistencia a antibióticos según antibiograma de cultivos obtenidos mediante biopsia de hueso

MEDICAMENTOS	N	%
Quinolonas		
Sensible	34	38.64
Resistente	54	61.36
Aminoglucosidos		
Sensible	37	42.05
Resistente	51	57.95
Penicilina g		
Sensible	49	55.68
Resistente	39	44.32
Oxacilina		
Sensible	65	73.86
Resistente	23	26.14
Vancomicina		
Sensible	84	95.45
Resistente	4	4.55
Carbapenemicos		
Sensible	69	78.41
Resistente	19	21.59
TMP SMX		
Sensible	48	54.55
Resistente	40	45.45
Ampicilina		
Sensible	37	42.05
Resistente	51	57.95
Piperacilina + Tazobactan		
Sensible	50	56.82
Resistente	38	43.18
Tigeciclina		
Sensible	69	78.41
Resistente	19	21.59

Fuente: base de recolección de datos

TABLA 12

Multidrogo resistencia a medicamentos según antibiograma de cultivos obtenidos mediante biopsia de hueso.

RESISTENCIA	N	%
BLEE		
No	74	84.09
Si	14	15.91
NDM		
No	74	84.09
Si	14	15.91
MLS		
No	81	92.05
Si	7	7.95
VIM		
No	87	98.86
Si	1	1.14
KPC		
No	88	100
Si	0	00

Fuente: base de recolección de datos

BLEE: Beta Lactamasa de espectro extendido, NDM: New Delhi Metallo Beta Lactamasa, MLS: resistencia cruzada a Macrolidos, Lincosamidas, Estreptograminas, VIM: Verona Integron- Encoded Metallo Beta Lactamasa, KPC: Carbapenemasa de Klepsiella pneumoniae.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Estudio realizado en pacientes hospitalizados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia y Medicina Interna del hospital Roosevelt de enero a diciembre de 2019. Se encontraron un total de 88 pacientes con diagnóstico de osteomielitis, en su mayoría de sexo masculino con un 66% y 34% correspondiente al sexo femenino. En comparación con el Hospital México que se reportaron 109 casos entre el 2013 y el 2014, con la mayoría de casos correspondientes a pacientes de género masculino. Evidenciando el predominio del sexo masculino.

La mayoría de las edades comprendidas entre 25 y 40 años en un 31%, en segundo lugar, las edades entre 41 a 55 años en un 25% y con menor prevalencia los mayores de 71 años en un 10%.

Dentro de las comorbilidades asociadas a los pacientes con osteomielitis se puede encontrar que el 60.23% de los pacientes no presenta ninguna comorbilidad, seguido de un 31.82% con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 como la comorbilidad mayormente asociada a esta patología.

Cabe destacar que el 28.41% de los pacientes con diagnóstico actual de osteomielitis también tienen antecedentes de osteomielitis previa, de estos el 88% tuvo fallo al tratamiento previo y solo el 12% resolvió con éxito la infección previa, de este 28.41% de los pacientes el 7.95% de los pacientes recibió previamente tratamiento antibiótico intravenoso durante 4 semanas, seguido del 4.55% con tratamiento intravenoso durante 6 semanas. Además, el 9.09% de pacientes también recibieron régimen de antibióticos por vía oral durante 6 y 12 meses aproximadamente, teniendo en cuenta que hasta la fecha no hay un tiempo de tratamiento establecido para pacientes con osteomielitis que nos lleve a confirmar el éxito de tratamiento.

Dentro de las caracterizaciones clínicas de estos pacientes se investigó el hueso afectado con mayor prevalencia dentro de los cabe destacar los huesos largos como la tibia en el 48.86% el fémur en el 27.27% seguido de la cadera en el 5.68%, el radio en el 5.68% y la columna en el 3.41%. asociado a fracturas previas en el 62.50% de los casos y al uso de material de osteosíntesis en el 65.50% de los casos, dando gran importancia a la inoculación directa de microorganismos secundarias a traumatismo como causante de dicha patología. El 32.95% asociado a una fractura actual y el 15.91% posterior a infección de tejidos blandos. En comparación con una revisión de casos de osteomielitis diagnosticados en el hospital México durante los años 2013-2014, cabe destacar que el

59,6% de los pacientes con diagnóstico de osteomielitis asoció una fractura y/o su correspondiente manejo quirúrgico.

En este estudio el 98.86% del diagnóstico se realizó mediante cultivo, este obtenido en el 98.86% mediante biopsia ósea. En el cual se encontró gérmenes aislados con mayor frecuencia en orden de importancia a *S. aureus* en el 20.45% de los casos, seguido de Gram negativos como *Klebsiella pn.* En el 15.91%, *E. coli* en el 7.97% y *Pseudomona aeruginosa* en el 6.82%. en comparación con otros estudios donde también predomina el *S. aureus* en el 50% de los casos, seguidos de Gram negativos tanto aerobios como anaerobios. Concordante con lo descrito por Mark y colaboradores, el germen más común en las biopsias óseas fue el *Staphylococcus Aureus*, presente en el 22% de los pacientes. La *Pseudomona Aeruginosa* se encontró en el 13%, y el *Staphylococcus Epidermidis*, *Enterobacter Cloacae* y *Enterococcus Faecalis* en al menos un 7% de los pacientes.

Dentro del tratamiento quirúrgico utilizado predomina el lavado y desbridamiento en el 69.32%. Seguido de retiro de material de osteosíntesis en el 27.27% y solo en el 2.27% se realizó amputación.

Uno de los principales objetivos del estudio fue determinar el esquema de tratamiento utilizado en el Hospital Roosevelt, dentro del cual se destaca el uso de Vancomicina en el 22.73%. Esto debido a que el microorganismo con mayor prevalencia es *el S. aureus*. Seguido del uso de Ertapenem en el 22.73%, Ciprofloxacina en el 12.50%, Piperacilina mas Tazobactan en el 11.36% esto también debido a que los microorganismos en segundo orden de frecuencia son los Gram negativos.

El tiempo de tratamiento antibiótico intrahospitalario guiado por antibiograma según sensibilidad del microorganismo dió a conocer que el 55.05% de los pacientes recibieron mínimo de 1 a 2 semanas de tratamiento antibiótico, 40.92% recibieron tratamiento de 2 a 4 semanas. Debido a que no existe hasta la actualidad un régimen establecido ni tiempo de duración de tratamiento para los pacientes con osteomielitis se necesitará seguimiento de dichos pacientes para verificar si el tiempo de tratamiento dado será exitoso.

En un total de 85 cultivos positivos se encontró que el 89.77% tenían resistencia a por lo menos un antibiótico y solo el 10.23% eran sensibles a todos los antibióticos según su antibiograma. Encontrándose que las cefalosporinas de primera generación tienen resistencia en el 54.55%, cefalosporinas de segunda generación tiene resistencias en el 47.73%, cefalosporinas de tercera generación con resistencia en el 55.68% y

cefalosporinas de cuarta generación con resistencias en el 51.14%. demostrando que hay mayor resistencia que sensibilidad a todas las cefalosporinas.

Además de las cefalosporinas se buscó la sensibilidad y resistencia de los antibióticos más utilizados dentro de ellos las Quinolonas encontrando que solo el 38.64% es sensible en comparación con el 61.3% que muestra resistencia. Los aminoglucósidos con sensibilidad en el 42.05% y resistencia en el 57.95%. Penicilina G, presentando sensibilidad en el 55.68% y resistencia en el 44.32%. Vancomicina con sensibilidad en el 95.45% y resistencia en el 4.55%, demostrando que sigue siendo un antibiótico con mejor respuesta ante *S. aureus*, Carbapenemicos con sensibilidad en el 78.41% y resistente en el 21.59%, TMP SMX, sensible en el 54.55% y resistente en el 45.45%, Ampicilina con sensibilidad en el 42.05% y resistencia en el 57.95%, Piperacilina mas Tazobactan con sensibilidad en el 56.82% y resistente en el 43.18% y Tigeciclina sensible en el 78.41% y resistente en el 21.59% de los casos.

Se buscó multidrogo resistencia a medicamentos según antibiograma de cada cultivo tomado mediante biopsia ósea encontrando resistencia BLEE (Beta Lactamasa de espectro extendido) en el 15.91%, resistencia NDM (New Delhi Metallo Beta Lactamasa) en el 15.91%, resistencia MLS (Macrolidos, Lincosamidas, Estreptograminas) en el 7.95% de los casos y resistencia VIM (Verona Integron- Encoded Metallo Beta Lactamasa) solo en el 1.14%. demostrando que a pesar de que, si se encuentra multidrogo resistencia, todavía no sobrepasa el 20% de los casos en este estudio, sin embargo, no se encontró otro estudio comparativo por lo que deberán realizarse más investigaciones al respecto.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se encontró un total de 88 casos de osteomielitis en el año 2019 en el Hospital Roosevelt, el 66% eran del género masculino, entre los 25-40 años de edad en el 31%, asociado a comorbilidades como DM 2 en el 31.82%. el hueso con mayor afectación fue la tibia en 49% y el segundo lugar el fémur en el 27%, asociado con fractura previa y uso de material de osteosíntesis en el 63% de los casos y fractura actual en el 33%. Con respecto al tratamiento quirúrgico utilizado, en el 69% se realizó lavado y desbridamiento del hueso afectado y al 27% de los pacientes se le retiró material de osteosíntesis, al 100% de los pacientes se le administró tratamiento antibiótico intravenoso.
- 6.1.2 Los esquemas de tratamiento antibiótico utilizado fueron Vancomicina, Ertapenem, Ciprofloxacina, Piperacilina mas Tazobactan, entre otros, guiado según sensibilidad de antibiograma y correspondiendo a la sensibilidad de los microorganismos más comunes.
- 6.1.3 El tiempo de tratamiento antibiótico hospitalario en los pacientes con osteomielitis fue de 1 a 2 semanas en el 55% y de 2 a 4 semanas en el 41% de los pacientes.
- 6.1.4 Los gérmenes más comunes encontrados es el *S. aureus* en el 20%, *Klebsiella pn.* en el 16%, *E. coli* en el 8% y *Pseudomona aeruginosa* en el 7%. Se encontró que en el 90% de los casos existe resistencia por lo menos a un antibiótico.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1. Se necesitan más estudios y durante mucho más tiempo para poder definir el tiempo de tratamiento adecuado para los pacientes con osteomielitis, así como seguimiento de dichos pacientes durante años para evidenciar si hay recaída y si el tratamiento antibiótico utilizado previamente fue efectivo. Además, se recomienda dar seguimiento a este estudio.

6.2.2. Se recomienda al Hospital Roosevelt incluir métodos diagnósticos como centellograma óseo y Resonancia Magnética nuclear para obtener un diagnóstico temprano de dicha patología y mejor seguimiento de la misma. Así como al departamento de traumatología y ortopedia de toma de PCR y VES de rutina para seguimiento de cada paciente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Mollinedo Patzi M, Morales AD, Lanchipa Cruz R, Aruquipa Salcedo CG. Osteomielitis. *rev.act.clin.med.* 2013; 34: 1761-1766.
2. Enríquez Serratos P, Estrada Ávila G, Zubiaur Gomar F, García Palmer R. Osteomielitis de la base del cráneo en una paciente inmunocompetente: ¿una enfermedad multifactorial. *AN ORL MEX Vol. 55, Núm. 3, 2010.*
3. Hernández SM, Zarzoso Fernández S, Navarro Gómez ML, Santos Sebastián MM, González Martínez F, Saavedra Lozano J, Osteomielitis y artritis séptica, Sección de Enfermedades Infecciosas Pediátricas. Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón. Madrid, 2005: (20) 205-220.
4. Riu L, Ortas X, Pérez Quirós M, Rodríguez Romero C, Ángeles Raya M. Tratamiento farmacológico de la osteomielitis. *Clínica Universitaria FUB, El Peu 2009;29(1):30-38.*
5. Morán López E, Cueto Salas A. Osteomielitis. Criterios actuales e importancia para el estomatólogo. Facultad de Estomatología Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, 2001, *Rev Cubana Estomatol 2001;38(1):52-66.*
6. S. Pardo E, Contreras S, Ballestín V, Rometsch S, Ferrer González P, Sales A, Martínez Carrascal A. Osteomielitis crónica multifocal recurrente. *Acta Pediatr Esp. 2014; 72(5): e163-e170.*
7. Sorando E, Arranz Lopez JL, Garcia Martinez L, Benito Duque P, Huelves J. Osteomielitis crónica de extremidades inferiores en pacientes ancianos. *Revista española de cirugía osteoarticular Vol. 39 - Nº 217 enero - marzo 2004.*
8. Noguera Valverde RA. Osteomielitis aguda en los niños. Universidad Hispanoamericana; Universidad Autónoma de Centro América. Cartago, Costa Rica. 1995, 1: 1-11.
9. Valero R, Castañeda O, Francisco LM, Piñera C, E. Rodrigo, Arias M. Sospecha clínica de osteomielitis vertebral: dolor de espalda en los pacientes con infección asociada a catéter de hemodiálisis. *NEFROLOGÍA. Vol. XXIV. Número 6. 2004. 583-588.*
10. Hernández Segura A, Jorba Elguero P, Cassis-Zacarías N. Osteomielitis hematogena del astrágalo en la infancia: Reporte de un caso. *Rev Mex Ortop Ped 2006; 1:10-13.*
11. Colston J, and Atkins B. Bone and joint infection. *Clinical Medicine 2018 Vol 18, No 2: 150–4.*
11. Enríquez Serratos P, Estrada Ávila G, Zubiaur Gomar F, García Palmer R. Osteomielitis de la base del cráneo en una paciente inmunocompetente: ¿una enfermedad multifactorial. *AN ORL MEX Vol. 55, Núm. 3, 2010.*
12. Sanabria Leiva M, Zamora Bejarano N, Ulloa Gutiérrez R. Osteomielitis aguda y Artritis séptica por *Staphylococcus aureus* en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional de Niños de Costa Rica: un análisis retrospectivo descriptivo. Posgrado Pediatría, Universidad de Costa Rica & Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera". 2Servicio de Infectología Pediátrica; v1-Enero-2007 al 30-Setiembre-2013: 1-3.
13. Allas Aguado S, Lázaro Martínez JL. Estudio clínico aleatorizado sobre la efectividad del tratamiento médico frente al quirúrgico en la osteomielitis asociada a lesiones neuropáticas del pie diabético. Madrid, 2013, 1-202.

14. Desola J, Crespo A, García A , Salinas A , Sala J, Sánchez U. Indicaciones y contraindicaciones de la oxigenoterapia hiperbarica. JANO/Medicina, Volumen LIV, nº 1260, 5-11 de junio de 1998.
15. Oré Acevedo JF, Martín La Torre Caballero M. Osteomielitis maxilar y mandibular en pacientes pediátricos. Acta Med Per 30(4) 2013.
16. Rosanova M, Ruvinsky S, Hernández C, Pinheiro J, Torolla J, Carchio S, et.al. Tratamiento acortado de infecciones osteoarticulares en pediatría. Medicina Infantil Vol. XII N° 4 Diciembre 2005.
17. Saavedra Lozano J, Calvo J, Huguet Carol R , Rodrigo C , Núñez E, Obando I. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. An Pediatr (Barc). 2015;82(4):273.e1---273.e10.
18. Perrotti P, Corrales JL, Popescu B. Osteomielitis vertebral piógena. Medicina (Buenos Aires) 2009; 69: 513-518.
19. Souza LN, Souza, Almeida C, Gómez HC, López Alvarenga R. Osteomielitis crónica supurativa en el maxilar superior: reporte de un caso clínico. Brasil. Fecha de recepción: 17 de septiembre de 2009. Aceptado para publicación: 2 de octubre de 2009. 295-300.
20. Moreno Leon LC. Manejo de osteomielitis crónica en pacientes adultos entre 18 y 50 años que acudieron al Hospital Pablo Arturo Suarez durante el año 2010. Universidad San Francisco de Quito Colegio de Ciencias de la Salud. Quito, 2012: 1-56.
21. Prado S, Lizama C, Peña D, Valenzuela M, Viviani S. Tratamiento intravenoso inicial abreviado en 70 pacientes pediátricos con infecciones osteo-articulares. Rev Chil Infect 2008; 25 (1): 30-36.
22. Carla Anabell ZC. La osteomielitis: concepto, etiología, fisiopatología, diagnóstico: clínico, laboratorio, imagenológico, tratamiento clínico y quirúrgico, complicaciones y pronóstico. Unidad académica de ciencias químicas y de la salud carrera de ciencias médicas. Machala 2017. 1-27.
23. Paola LD, Scavone G, Carone A, Boscarino G, Vasilache L. Tratamiento quirúrgico de pie y tobillo diabético con osteomielitis. MBA Institute. Número 15. Junio de 2016. 1-10.
24. Riu L, Ortas X, Pérez Quirós M, Rodríguez Romero C, Raya M. Tratamiento farmacológico de la osteomielitis. El Peu 2009;29(1):30-38.
25. Cuneo A, Pérez C, Giachetto G, Galiana A. Tratamiento de las osteomielitis/artritis aguda en pediatría. Protocolo de Estudio y Tratamiento de Infecciones Osteo-articulares en Pacientes Pediátricos. Junio 2009. 1-15.
26. Arrabal B, Gómez M, Hernández Bejarano MJ, Arriola Pereda G, García Mazarío MJ, Jiménez Bustos JM. Absceso gigante del psoas secundario a osteomielitis pélvica. Revista Española de pediatría; vol 64, año 2008: 304-307.
27. Aceituno Vidaur N, Aceituno Vidaur E, Matamoros Vásquez K, Cordón J, Flores Milla I. Tratamiento no Quirúrgico de la Osteomielitis en el Paciente con Pie Diabético. Vol. 13 No. 2: 13 doi: 10.3823/1353.

VII. Anexos

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Caracterización clínica y terapéutica de los pacientes con osteomielitis Enero-diciembre 2019

Medicina interna: Cirugía: Ortopedia:

Datos generales

N° de boleta: _____ fecha: _____

N° de expediente: _____ ingreso del paciente: _____

Lugar de procedencia: _____

Nombre: _____ #cama: _____

Caracterización epidemiológica:

1. Edad: 12-25 años 2. Sexo: M:

 26-49 años

 50 años o más

Edad: _____

3. Antecedentes médicos:

Enfermedad	Si	No
HTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
cardiopatía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Enfermedad	Si	No
Inmunológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ERC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obesidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Antecedentes de infección previa: si: no:

La infección previa fue en otro sitio: si: no:

Fallo en el tratamiento: si: no:

Tiempo de tratamiento previo:

Tiempo de tratamiento intravenoso:

1 a 2 sem 3 a 4 sem 4 semanas 5 semanas 6 semanas

Seguimiento con tratamiento PO: si: no:

Menos de 3 meses 3- 6 meses 6- 12 meses Más de 12 meses

Sin tratamiento

Solo tratamiento PO: si: no:

Menos de 3 meses 3- 6 meses 6- 12 meses Más de 12 meses

Tratamiento previo:

Tratamiento intravenoso	si	no	Tratamiento por vía oral	si	no
Cefalosporina			TMP SMX		
Vancomicina			Doxiciclina		
Oxacilina			Ampicilina + sulbactam		
Ciprofloxacina			Amoxicilina/ clavulánico	acido	
Ertapenem			Ciprofloxacina		
Polimixina B			Dicloxacilina		
Fosfomicina			Fosfomicina		
Penicilina cristalina					
Otros			Otros		

Caracterización clínica

5. Hueso afectado:

Fémur:
 Tibia:
 Húmero:
 Columna:
 Cubito:
 Peroné:
 Pelvis:
 Radio:
 Otro: _____

6. Causas:

A. Fractura previa: si: no:

B. Fractura actual: si:
 B.1. Expuesta: si: no:

Grado I: Grado II: Grado III:

C. Material de osteosíntesis: si: no:
 D. Espontánea: si: no:
 E. Post ITB: si: no:

7. Método diagnóstico por técnica de imagen:

Radiografía: biopsia ósea:
 Ecografía: gammagrafía ósea:
 RMN:

8. Diagnóstico microbiológico:

Cultivo: si: no:

Germen aislado:

Gram positivos:

S. Aureus: S. pyogenes:
 S. coagulasa negativa: Enterococcus:

Gram negativos:

Klebsiella:
Acinetobacter
proteus

E. coli:
Pseudomona:

Estéril

Otros: _____

10. Tratamiento utilizado

a. Tratamiento quirúrgico: si: no:

Retiro de material de osteosíntesis: si: no:

Lavado y desbridamiento: si: no:

Amputación: si: no:

Colocación de tutor externo: si: no:

b. Tratamiento antibiótico: si: no:

Tratamiento	Pre cultivo	Con cultivo

11. Tiempo de tratamiento intrahospitalario actual:

Tratamiento intravenoso: si: no:

1-2 semanas 2-4 sem 5-6 sem 6-8 sem
Más de 8 semanas

Traslape a tratamiento PO: si: no:

12. Resistencia de microorganismos:

Microorganismos GRAM NEG	Sin resistencia	cefalosporinas de 1era generación	cefalosporinas de 2da generación	Cefalosporinas de 3era generación	BL EE	K P C	N D M	VI M	Quinolonas	aminoglicosidos	carbapenems

Microorganismos GRAM POS	Sin resistencia	oxacilina	Penicilina	vancomicina	linezolid	Clindamicina	Aminoglicosidos	Quinolonas

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Caracterización clínica y terapéutica de los pacientes con osteomielitis en el Departamento de Traumatología y Ortopedia, y Medicina Interna del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero a diciembre del año 2019” para propósito de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.