

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS



NIMROD ESTUARDO GARCÍA AGUIRRE

CHIQUIMULA, GUATEMALA, OCTUBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS

Estudio Descriptivo Retrospectivo sobre las características clínicas de pacientes con Osteomielitis, atendidos en todos los servicios de salud del Hospital Regional de Zacapa, durante el período comprendido de Enero del 2009 a Diciembre del 2013.

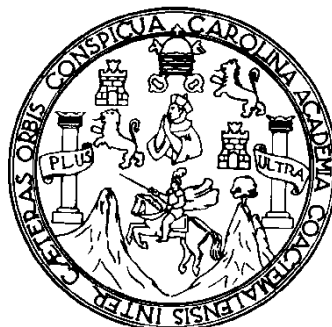
TRABAJO DE GRADUACIÓN
Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por
NIMROD ESTUARDO GARCÍA AGUIRRE

**Al conferírsele el título de
MÉDICO Y CIRUJANO
En el grado académico de
LICENCIADO**

CHIQUMULA, GUATEMALA, OCTUBRE DE 2,014

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO**



**RECTOR
DR. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Representante de Profesores:	M.Sc. Edgar Arnoldo Casasola Chinchilla
Representante de Profesores:	Ph.D. Felipe Nery Agustín Hernández
Representante de Graduados:	Lic. Zoot. Alberto Genesio Orellana Roldán
Representante de Estudiantes:	Br. Heidy Jeaneth Martínez Cuestas
Representante de Estudiantes:	Br. Otoniel Sagastume Escobar
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Coordinador de Carrera:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E
INVESTIGACION DE MEDICINA**

Presidente y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor:	M. Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	M. Sc. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	Ing. Agr. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula, 27 de Octubre de 2014

Señores:
Miembros Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad.

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **"CARACTERIZACIÓN CLINICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS"**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Nimrod Estuardo García Aguirre

Chiquimula, Octubre de 2014

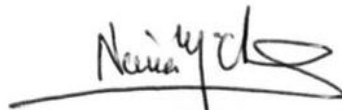
Señor Director
M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Maestro de Educación Primaria Nimrod Estuardo García Aguirre, carné 200742786 en el trabajo de graduación **“CARACTERIZACIÓN CLINICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS”**, me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea conocer las características clínicas de los pacientes con Osteomielitis atendidos en el hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2009 a diciembre de 2010; por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Publico, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dra. Nuria María Chávez S.
Ms. En Infectología de Adultos
Col. 11,903

Dra. Nuria M. Chávez S.
Ms. en Infectología de Adultos
Col. 11,903

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 22 de octubre 2014.
Ref. MYCTG-43-2014.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante NIMROD ESTUARDO GARCÍA AGUIRRE identificado con el número de carné 200742786, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS”**, el cual fue asesorado por la Médica y Cirujana, especialista en Medicina Interna Dra. Nuria Chávez, colegiado 11,903 quien avala y dictamina favorablemente en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación y las contempladas en el Reglamento del Programa de Tesis de Grado de la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala vigente para la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, razón por la cual recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”



MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-

“37 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 22 de octubre 2014.
Ref. MYCTG-44-2014.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante NIMROD ESTUARDO GARCÍA AGUIRRE identificado con el número de carné 200742786, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS”**, el cual fue asesorado por la Médica y Cirujana, especialista en Medicina Interna Dra. Nuria Chávez, colegiado 11,903 quien avala y dictamina favorablemente en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación y las contempladas en el Reglamento del Programa de Tesis de Grado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala vigente para la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, razón por la cual recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



“37 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

D-TG-MyC-090/2014

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **NIMROD ESTUARDO GARCÍA AGUIRRE** titulado “**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS**”, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **Médico y Cirujano**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el veintiocho de octubre de dos mil catorce.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Nery Waldemar Galdamez Cabrera
DIRECTOR
CUNORI - USAC

c.c. Archivo

NWGC/ars

ACTO QUE DEDICO

A DIOS,

A MIS PADRES,

A MIS HERMANOS,

A MIS ABUELOS,

A MIS TIOS,

A MIS SOBRINOS,

A MI NOVIA

A MIS AMIGOS,

A MIS CATEDRÁTICOS.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Gracias por darme la oportunidad cumplir mis sueños, metas y decisiones. Señor siempre serás primero en mi vida y esta meta cumplida te la dedico en honor a todos los momentos felices que me das.

A MIS PADRES

Roneldo Elfidio García Aguirre y Sabina Aguirre y Aguirre por darme los triunfos obtenidos hasta el momento. GRACIAS por que sin su apoyo este sueño nunca habría empezado. GRACIAS por formarme como un profesional y ser mi inspiración absoluta para superarme día con día.

A MIS HERMANOS

Fredy, Ruth, Erick e Inés. Gracias por todo el apoyo incondicional, por estar juntos en los buenos y malos momentos.

A MI NOVIA

Claudia Ruano, gracias por estar a mi lado, por darme tu apoyo, cariño, amor y compartir conmigo alegrías y tristezas a lo largo de esta hermosa carrera.

A MIS ABUELOS

Por su cariño y sabios consejos.

A MIS TÍOS

Por su amistad, cariño y confianza.

A MIS AMIGOS

Rony Trejo, Mynor Sandoval y María José Lux por su amistad, gracias por su apoyo, ser incondicionales y haber compartido tantos buenos momentos.

A MI ASESORA Y REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACION

Dra. Nuria Chávez y Dr. Carlos Arriola; gracias por su orientación y dedicación a este trabajo de graduación.

A MIS CATEDRATICOS

Por darme sus enseñanzas y las herramientas necesarias para poder sobresalir. En mi mente se quedan guardados los recuerdos en cada aula y en los hospitales donde me impartieron la experiencia y sabiduría profesional.

A MIS CENTROS DE FORMACIÓN ACADÉMICA

Gracias por abrir las aulas que me dieron la oportunidad de formarme desde niño hasta el momento de formar a un medico de bien para la sociedad guatemalteca. Gracias también al Hospital Regional de Zacapa y Hospital Modular de Chiquimula por darme a los pacientes como un libro abierto para poder desarrollar mi intelecto estudiantil.

INDICE

Resumen	i
Introducción	ii
I. Planteamiento del problema	01
1.1. Antecedentes	01
1.2. Hallazgos y estudios realizados	02
1.3. Definición del problema	06
II. Delimitación del estudio	07
2.1. Delimitación teórica	07
2.2. Delimitación geográfica	07
2.3. Delimitación institucional	08
2.4. Delimitación temporal	08
III. Objetivos	09
IV. Justificación	10
V. Marco teórico	11
Capítulo I Definición, epidemiología y clasificación de la Osteomielitis	11
Capítulo II Diagnóstico de Osteomielitis	15
Capítulo III Tratamiento de la Osteomielitis	20
VI. Diseño metodológico	26
6.1. Tipo de estudio	26

6.2. Área de estudio	26
6.3. Universo	26
6.4. Sujeto u objeto de estudio	26
6.5. Criterios de inclusión	26
6.6. Criterios de exclusión	26
6.7. Variables	27
6.8. Operacionalización de las variables	27
6.9. Técnicas de instrumento de recolección de datos	28
6.10 Procedimiento de recolección de la información	28
6.11 Plan de análisis	29
6.12 Aspectos éticos	29
6.13 Cronograma	30
6.14 Recursos	31
VII. Presentación de resultados	32
VIII. Análisis de resultados	44
IX. Conclusiones	48
X. Recomendaciones	50
XI. Propuesta	51
XII. Bibliografías	53
XIII. Anexos	56
13.1. Boleta de recolección de datos	57

RESUMEN

La Osteomielitis definida como la infección del hueso por un microorganismo es una patología que aunque infrecuente puede producir complicaciones graves e incapacitantes.

Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre las características clínicas de pacientes con Osteomielitis, se revisaron 118 expedientes clínicos de enero de 2009 a diciembre de 2013.

El grupo etario mas frecuente fue de 60 a 69 años con un 24% (28) del total de casos, el 54% fue de sexo femenino, la mayor parte de pacientes proviene del departamento de Zacapa con un 69%; la Diabetes Mellitus 2 fue la patología concomitante presente en 55% de los casos; por su bajo costo y accesibilidad la Radiografía fue el método con que se realizó el 61% de los diagnósticos, mientras que con el Centellograma Óseo únicamente se realizó el 8%. Las falanges de los diferentes dedos del pie fueron afectadas en 42% de los pacientes, *Staphylococcus aureus* fue la bacteria mas frecuente, aislada en 35% de 81 pacientes a quienes se realizó cultivo; la combinación de tratamiento antibiótico y quirúrgico fue utilizado en 60% de los pacientes, la Ceftriaxona fue utilizada en 32%, y el Legrado óseo fue el tratamiento quirúrgico empleado en 68% de los casos. Como complicación únicamente se presentó un cuadro de Endocarditis que representa el 0.8% del total de pacientes.

A todos los pacientes con Osteomielitis se debe realizar un esfuerzo por aislar al microorganismo causal para brindar el tratamiento antibiótico dirigido en base a la sensibilidad del antibiograma y siempre dar un manejo multidisciplinario en conjunto que incluya al Cirujano, Traumatólogo e Infectólogo para brindar la mejor terapéutica.

INTRODUCCION

La osteomielitis es una infección caracterizada por la inflamación y destrucción progresiva del hueso.

A pesar de los avances logrados en el manejo y conocimiento de la Osteomielitis, aún existe problema en su diagnóstico y tratamiento.

Si bien es cierto es una patología que no se encuentra entre las primeras causas de morbilidad, sin embargo presenta un número creciente de casos en todo el mundo resultado de traumas de alta energía, lesiones de tejidos blandos y alteraciones vasculares principalmente en pacientes con Diabetes Mellitus, lo que representa un enorme costo, debido a que es una importante causa de hospitalización prolongada, ausentismo laboral y secuelas incapacitantes.

El presente estudio tiene como objetivo establecer un perfil clínico de la Osteomielitis, así como las complicaciones asociadas a ella en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Zacapa desde enero del 2009 hasta diciembre del 2013. Se registró un total de 118 pacientes, la mayoría provenientes del departamento de Zacapa. Se puede observar que las características clínicas de los pacientes con Osteomielitis de esta región se asemejan a las descritas en la literatura.

Además de lo anterior mencionado, este estudio tiene como finalidad generar información basada en evidencia que servirá de guía al clínico para el diagnóstico temprano de esta patología.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

La Osteomielitis (OM) se define como la infección del hueso causada por un organismo infectante, dicha infección puede estar limitada a una sola porción del hueso o puede implicar numerosas regiones, tales como la médula, la corteza, el periostio, y la que rodea al tejido blando. La infección generalmente se debe a un solo microorganismo pero puede ser polimicrobiana especialmente en pacientes con Pie diabético; puede deberse a la diseminación por contigüidad a partir de articulaciones y tejidos blandos adyacentes, a una diseminación hematológica, o a la inoculación directa de microorganismos en el hueso por traumatismos o cirugía (Cecotti 1993).

Una vez establecida, las bacterias producen una reacción inflamatoria local que origina necrosis ósea y formación de sequestrados. El microorganismo aislado con más frecuencia en la osteomielitis es *Staphylococcus aureus*, que suele causar esta enfermedad mediante la expresión de adhesinas de alta afinidad a los componentes de la matriz ósea que expresan fibronectina, laminina y colágeno (Cotrán 1999).

Por lo común es 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 (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

De manera general, las osteomielitis hematológicas son causadas por un solo agente, mientras que en los demás casos, puede ser polimicrobiano (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

La osteomielitis hematológica presenta datos más consolidados, y está considerada como enfermedad predominante en niños, con 85% de los pacientes con edades bajo

los 17 años. En los pacientes adultos se estima que 47 a 50% de los casos de osteomielitis sean postraumáticas (Lei, Soza y López 2013).

Las osteomielitis vertebrales ocurren en 2 a 7% de los pacientes, es en general de origen hematógena; los factores de riesgo incluyen Diabetes Mellitus, Infección del tracto urinario a repetición, prostatitis, infecciones ginecológicas, uso de drogas endovenosas, inoculación directa después de heridas por arma de fuego o arma blanca e iatrogénicas durante la punción lumbar, mielograma y aortografías (Lei, Soza y López 2013).

En pacientes con Osteomielitis secundaria a Pie diabético *Staphylococcus aureus* es el patógeno más común, sin embargo puede ser parte de una infección polimicrobiana siendo frecuente la prevalencia de bacterias gram negativas, lo que hace difícil la elección sobre el tratamiento antibiótico a utilizar de manera empírica (Malhotra, Chan y Nather 2014).

En infecciones de material de osteosíntesis y prótesis articulares *Staphylococcus epidermidis* es el agente que mas se relaciona (Dieltrich, Reid y Doo 2014).

1.2 Hallazgos y estudios realizados

A manera de sustentar la presente propuesta se logró establecer la existencia de estudios similares en cuanto a Osteomielitis en distintos países de Latinoamérica que se resumen a continuación:

Se realizó un estudio llamado ¿Este paciente con Diabetes tiene Osteomielitis en la extremidad inferior? Publicado en la revista JAMA 2008 para determinar la precisión de las características históricas, el examen físico, pruebas de laboratorio y radiología básica. Se realizaron búsquedas de revisiones sistemáticas de la resonancia magnética (RM) en el diagnóstico de osteomielitis en la extremidad inferior en los pacientes con diabetes para comparar su rendimiento con el patrón de referencia. Se

seleccionaron los estudios originales si describen las características históricas, examen físico, exámenes de laboratorio o radiografía simple en el diagnóstico de Osteomielitis en la extremidad inferior en pacientes con Diabetes mellitus, la prueba de diagnóstico se comparó con un patrón de referencia. De 279 artículos recuperados, 21 forman la base de esta revisión. Los datos de un meta-análisis de alta calidad se utilizaron para resumir las características de diagnóstico de la resonancia magnética (RMN) en la osteomielitis. Resultados: El estándar de oro para el diagnóstico es la biopsia ósea. No se identificaron estudios que aborden la utilidad de las características históricas en el diagnóstico de Osteomielitis. Un área de la úlcera de más de 2 cm cuadrados y la prueba de sonda-hueso positiva fueron los mejores resultados clínicos con una positividad de 95 %. Una velocidad de eritrosedimentación de más de 70 mm/h, aumenta la probabilidad de un diagnóstico de osteomielitis. Una radiografía simple anormal duplica las probabilidades de osteomielitis. Un resultado positivo de la RMN aumenta la probabilidad de padecer osteomielitis. Sin embargo, un resultado normal RMN hace que la osteomielitis sea mucho menos probable. La precisión global (Sensibilidad) de la RMN es del 89%. Conclusiones: Un área de la úlcera de más de 2 cm cuadrados, un resultado positivo en la prueba sonda a hueso, una velocidad de eritrosedimentación de más de 70 mm/h, y un resultado anormal de la radiografía simple son útiles en el diagnóstico de la presencia de osteomielitis en la extremidad inferior en pacientes con Diabetes. Un resultado negativo de la RMN hace que el diagnóstico sea mucho menos probable cuando todos estos hallazgos están ausentes (Bautalia, Palda y Sageant 2008).

Se realizó un estudio descriptivo de los casos de Osteomielitis Crónica en el Hospital Universitario de Caracas Venezuela (HUC). Se revisaron las historias clínicas del HUC entre enero 1995 y enero 2001, obteniéndose 207 casos; para estudiar las características de la enfermedad con respecto a edad, sexo, hueso mayormente afectado, factores de riesgo o enfermedades subyacentes, métodos diagnósticos utilizados, microorganismos aislados y tipo de tratamiento. Resultados: La edad mas frecuente 15 – 45 años con un 42%, el sitio anatómico mas afectados fueron los huesos de los pies con un 28%, la patología concomitante mas frecuente fue la Diabetes

Mellitus en 22% de los pacientes, el método diagnóstico más empleado fue la Radiografía simple utilizada en 45% de los casos, *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo aislado de 25% de los casos, seguido de *Estafilococo coagulasa negativo* y *P. aeruginosa*, la combinación del tratamiento médico-quirúrgico se utilizó en 77% de los pacientes realizándose amputación del sitio anatómico afectado en 42% de los casos. Las características estudiadas fueron similares a lo descrito en la literatura. En este estudio se refleja un manejo no óptimo de la Osteomielitis crónica, lo que genera una morbilidad significativa que afecta la calidad de vida e incrementa los costos hospitalarios (Caldera, Vásquez y Guevara 2007).

Se realizó una revisión retrospectiva de los expedientes clínicos de pacientes egresados del servicio de Infectología del Hospital Nacional de Niños, en Costa Rica, entre agosto de 1994 y enero de 1995, con diagnóstico de osteomielitis aguda. Se registraron 49 egresos y se tabularon datos de 35 pacientes. El 65 % fueron varones; la edad media fue $7 \pm 3,42$ años y la estancia fue de $10,31 \pm 5,55$ días. Se aisló *Staphylococcus aureus* en el 28 % de los casos; *Haemophilus influenzae* en un caso (3 %), en sangre (hemocultivo positivo). No se aisló germen en el 57 % de los casos. Los sitios anatómicos afectados fueron principalmente la tibia (26 %), el fémur (20 %) y el calcáneo (17 %). Fue utilizada Oxacilina en el tratamiento de 30 de los 35 pacientes (86 %) y la Amikacina, en el 61 % de los casos. En las cepas de *S. aureus* se encontró una resistencia a la oxacilina del 7%. Los hallazgos fueron similares a los reportados en la literatura en cuanto a etiología, sitio anatómico afectado y cobertura antibiótica (Noguera 2007).

Se realizó un estudio descriptivo sobre la caracterización de pacientes con Osteomielitis y Artritis Séptica en niños de 0 a 12 años atendidos en Hospital de niños Benjamín Bloom, en San Salvador; en durante el período de Enero del 2006 a Diciembre del 2010. Se realizó un estudio en 2 partes, la primera tenía como fin realizar un perfil clínico epidemiológico sobre de los pacientes con infecciones Osteo-articulares, fue de tipo descriptivo transversal observacional y retrospectivo. La segunda parte tuvo como objetivo investigar factores asociados a las complicaciones observadas en dichos

pacientes, fue estudio de casos y controles, analítico, transversal, observacional y retrospectivo. De la población a estudiar, 93 pacientes cumplieron los criterios de inclusión-exclusión; de estos se obtuvieron 49 pacientes con Artritis Séptica y 44 pacientes con Osteomielitis. Los hallazgos: La Osteomielitis fue más frecuente en varones, con una relación hombre mujer: 1.2:1. La edad promedio se presentó a los 5 años 8 meses; respecto al sitio anatómico afectado fue mas frecuente los husos largos de los miembros inferiores con un 56.8%; respecto al método con el que se realizó el diagnostico la Radiografía se utilizo en 78% de los casos, seguido por la RMN con 12% y la TAC con 10%. Staphylococcus aureus fue el gérmen aislado en 82% de los casos, Staphylococcus hominis en 8%, E.coli en 6% y Enterococcus faecalis en 4%; Staphylococcus aureus resultó sensible a oxacilina en 96% de los casos. El 89% del tratamiento antibiótico incluyó una Isoxazolilpenicilinasensible contra S. aureus. Los resultados se correlacionan con lo reportado en la literatura, a excepción de la las complicaciones, las cuáles en el presente estudio resultaron ser 80% más frecuentes y las complicaciones graves y secuelas incapacitantes lo fueron 66.7%; también se observó que hubo un considerable retraso en el diagnostico e implementación del tratamiento adecuado (Gamero 2013).

1.3 Definición del problema

En el Hospital Regional de Zacapa, la unidad de Infectología brinda Interconsultas a los diferentes servicios del Hospital Regional de Zacapa, desde el año 2010 que cuenta con especialistas hasta el 2013 ha diagnosticado y tratado en conjunto con los Jefes de los diferentes servicios de salud 118 casos de Osteomielitis (OM), lo cual denota un aumento respecto a los años previos a que se contara con dicho departamento, debido a que desde el año 2006 hasta el 2009 solamente existen registros de 65 casos de dicha patología, lo que nos hace pensar que muchos casos no fueron diagnosticados, esto debido a que no se tuvo la sospecha clínica para solicitar estudios más específicos para su diagnóstico, por lo que estos pacientes fueron manejados únicamente por la enfermedad de base que fueron ingresados, entre las más comunes destacan: Pie diabético, Infecciones de tejidos blandos, Fracturas expuestas, entre otras (HRZ 2014).

A pesar que desde el inicio de la unidad de Infectología el número de casos de OM prácticamente se ha duplicado, actualmente este diagnóstico se realiza únicamente en pacientes a los que se solicita interconsulta con dicha unidad, por lo que aún suelen existir casos en los cuáles no se llega al diagnóstico, logrando confirmar dicha patología en un momento en que se ve más comprometida la recuperación de la funcionalidad de los miembros afectados.

Por lo anterior expuesto, con el presente estudio se pretende brindar una caracterización de la OM para que al tener que manejar pacientes con alto riesgo de esta patología siempre se tenga la sospecha clínica, y de esta manera se soliciten estudios más específicos para su diagnóstico.

I. DELIMITACION DEL ESTUDIO

2.1 Delimitación teórica

Debido a que el objetivo de realizar esta investigación es conocer las características clínicas que presentan los pacientes con Osteomielitis de la región nor-oriental, la delimitación teórica de este estudio es epidemiológica, tratando de responder a su definición principal “es el estudio de la distribución, frecuencia, determinantes y control de factores relacionados con la salud y enfermedad”.

2.2 Delimitación geográfica

El estudio se realizó en el municipio de Zacapa, departamento de Zacapa ubicado en la región III (nor-oriental) del país de Guatemala, fundado el 10 de noviembre de 1871, cuenta con una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados, una latitud de 184 metros sobre el nivel del mar, una densidad poblacional de 79 habitantes por kilómetro cuadrado, su clima es calido-arido, su temperatura media es de 24 a 33 grados centígrados y una humedad relativa de 55 a 83%.

Se subdivide en 10 municipios (Cabañas, Estanzuela, Gualán, Huité, La Unión, Río Hondo, San Diego, Teculután, Usumatlán, Zacapa).

El idioma predominante es el español.

Limita al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al Este con el departamento de Izabal y la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de El Progreso.

Tiene una población estimada de 214,556 habitantes, 46% corresponde al área urbana y 54% al área rural; 51% de género femenino y 49% masculino. La esperanza de vida al nacer es de 68.69 años (71.7 en mujeres y 65.81 en hombres).

2.3 Delimitación institucional

El estudio se realizó en el Hospital Regional de Zacapa, el cual fue inaugurado el 8 de marzo de 1959, situado en la cabecera departamental, el cual cuenta con los departamentos de Pediatría, Medicina Interna, Cirugía, Ginecoobstetricia, Traumatología y Ortopedia e Infectología.

En el departamento de Estadística del Hospital Regional de Zacapa se cuenta con 65 expedientes clínicos de pacientes con Osteomielitis desde el año 2006 hasta la el año 2009 previo a que existiera el departamento de Infectología, durante los cuatro años siguientes el número de casos de pacientes con Osteomielitis es de 118.

2.4 Delimitación temporal

El estudio se realizó durante el período de junio a octubre de 2014.

II. OBJETIVOS

3.1 General:

Caracterizar a los pacientes con Osteomielitis, atendidos en el Hospital Regional de Zacapa, durante el período de enero del 2009 a diciembre del 2013.

3.2 Específicos:

1. Determinar la edad, género y procedencia de los pacientes con Osteomielitis.
2. Determinar la estancia hospitalaria de los pacientes con Osteomielitis.
3. Determinar la frecuencia de enfermedades concomitantes en los pacientes con Osteomielitis.
4. Determinar el método con el que se realizó el diagnóstico.
5. Identificar el sitio anatómico más afectado en el grupo de estudio.
6. Precisar cuál es el germen más frecuentemente aislado, así como la susceptibilidad antibiótica respectiva.
7. Describir el tratamiento utilizado en estos pacientes.
8. Establecer las complicaciones que se presentaron en los pacientes con Osteomielitis.

III. Justificación

La Osteomielitis es una de las enfermedades infecciosas más antiguas y difíciles de tratar, caracterizada por la destrucción del hueso y la formación de sequestratos (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

Es una infección de difícil manejo para el clínico, tanto por sus agentes etiológicos, la utilización de antibióticos y duración de los mismos, así como por las intervenciones quirúrgicas periódicas que se deben realizar en estos pacientes como parte del tratamiento (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

En Guatemala no se cuenta con estadísticas que muestren la prevalencia de esta patología, sin embargo es una importante causa de hospitalización prolongada, ausentismo laboral, discapacidad y aunque se presenten pocos casos en comparación con otras patologías, el uso prolongado de antibióticos, los múltiples procedimientos quirúrgicos y la atención médica hacen que los recursos utilizados sobrepasen los de otras patologías de mayor frecuencia, por lo que termina convirtiéndose en un importante problema de salud pública.

En los Estados Unidos ocurren, anualmente, 50 mil ingresos hospitalarios por Osteomielitis, con un coste médico directo por episodio que incluye el promedio de los gastos del centro hospitalario, los honorarios profesionales y los costes posteriores al alta en 35,000 dólares (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

Con el presente estudio se pretende caracterizar a los pacientes con OM para generar el conocimiento sobre el comportamiento de esta patología, y con ello brindar en base al conocimiento obtenido de estos casos elementos que puedan guiar al clínico a tener la sospecha para realizar un diagnóstico más temprano de dicha patología.

IV. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

DEFINICIÓN, EPIDEMIOLOGIA Y CLASIFICACIÓN DE LA OSTEOMIELITIS

La osteomielitis, definida como la infección que afecta el tejido óseo, es de las más antiguas enfermedades con relato de caso conocido por la comunidad científica y ha recibido diversas denominaciones a lo largo del tiempo hasta la introducción del término “osteomielitis” por Nelaton, en 1844 (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

La infección del tejido óseo puede ser de origen hematógena, por medio de la contigüidad de infección con tejidos adyacentes, como articulaciones y tejidos blandos y aún más por inoculación directa a partir de los traumas o, más raramente, cirugías (Álvarez 1995).

Osteomielitis hematógena aguda

La osteomielitis hematógena aguda es una enfermedad fundamentalmente de la niñez y, aunque puedan ocurrir en cualquier fase de la vida y afectar cualquier hueso del cuerpo, las metafisis de crecimiento de huesos largos (tibia y fémur) son las más involucradas (Lei, Soza y López 2013).

El *Staphylococcus aureus* es el patógeno responsable del mayor número de casos. La mayoría de los pacientes con bacteriemia estafilocócica confirmada, excluidos los huéspedes inmunodeprimidos, presenta infecciones óseas o articulares (Dieltrich, Reid y Doo 2014).

Osteomielitis postraumática

La osteomielitis postraumática se debe, en la mayoría de las veces, a la implantación de bacterias por vía directa en el hueso y clásicamente representadas por la infección en la evolución de las fracturas expuestas o por las osteomielitis pos-operatorias (Lei, Soza y López 2013).

Los agentes etiológicos que predominan en la Osteomielitis postraumática es el *Staphylococcus aureus* y una diversidad de bacilos Gram negativos que cambian de acuerdo a la microbiota hospitalaria local (Hernández 2009).

Osteomielitis vertebral

La columna vertebral es la localización más común de osteomielitis hematógena en adultos. La presentación clínica es, muchas veces, indefinida y el diagnóstico puede ser difícil y tardar mucho (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

Los factores de riesgo incluyen la *diabetes mellitus*, instrumentación del tracto urinario e infección del tracto urinario a repetición, prostatitis, infecciones ginecológicas y el uso de drogas ilícitas por vía endovenosa y pacientes que se realizan hemodiálisis (Lei, Soza y López 2013).

En huéspedes inmunocompetentes *S. aureus* es la bacteria más identificada, mientras que en usuarios de drogas endovenosas *Pseudomona aeruginosa* es relatada con especial importancia, los pacientes con hemodiálisis, en apariencia presentan mayor riesgo de tal infección ya sea por bacterias Gram positivas o Gram negativas (Lei, Soza y López 2013).

Osteomielitis crónica

La osteomielitis crónica representa un gran problema de salud, tienen una alta morbilidad, aunque con baja mortalidad. Presentan número creciente de casos en todo el mundo, resultado de los traumas de alta energía que generan fracturas y graves lesiones de los tejidos blandos (Lei, Soza y López 2013).

Esta infección ocurre en cerca de 5-50% de las fracturas expuestas, menos de 1% de las fracturas cerradas con osteosíntesis y en 5% de los casos de enfermedad hematógena aguda (Bennette y Pulm 1998).

El *Staphylococcus aureus* es el agente más aislado, pero otros organismos, en particular las Enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus* son cada vez más aislados. En un tercio de los casos hay más de un agente involucrado (Bisno y Stevens 1996).

Sistemas de clasificación de las osteomielitis

La osteomielitis es una enfermedad muy heterogénea en relación a su presentación clínica, fisiopatología y tratamiento (Waldvogel, Medoff y Swartz 1970).

Aunque este agrupada bajo el mismo nombre, los diversos síndromes clínicos que componen esta misma entidad deben ser clasificadas de acuerdo a las características comunes, permitiendo de ese modo la estandarización de conductas y la comparación de desenlaces entre diferentes estudios clínicos (Waldvogel, Medoff y Swartz 1970).

Clasificación de Waldvogel

Esta clasificación fue descrita en 1970 y aun es el sistema más importante y más utilizado en los estudios clínicos. Este autor divide las osteomielitis de acuerdo con sus fisiopatologías y de acuerdo con el tiempo de evolución de la infección.

Cuadro 1.

Clasificación de la Osteomielitis según Waldvogel

Mecanismo de infección ósea	Características
Hematógena	Secundaria al transporte bacteriano por la sangre. Mayoría de las infecciones en niños
Por contigüidad	Inoculación bacteriana por medio de un foco adyacente. Ej.: Osteomielitis postraumáticas, infecciones de prótesis
Asociada a insuficiencia vascular	Infecciones en pacientes con pies diabéticos, hanseníasis, insuficiencia vascular periférica

Tiempo de infección	Características
Aguda	Episodios iniciales de osteomielitis. Edema, formación de pus, congestión vascular, trombosis de pequeños vasos
Crónica	Recidivas de casos agudos. Grandes áreas de isquemia, necrosis y secuestro óseo

Fuente: Lei, Soza y López 2013.

Clasificación de Cierny y Mader

La clasificación de Cierny y Mader fue descrita en 1984 en la tentativa de abordar otros factores que influyen la evolución de las osteomielitis y que no habían sido contemplados en las clasificaciones anteriores (Lei, Soza y López 2013).

Cuadro 2.

Clasificación de la Osteomielitis según Cierny y Mader

Estadio anatómico	Características
1 – Medular	Infección restringida a médula ósea
2 – Superficial	Infección restringida a cortical ósea
3 – Localizada	Infección con márgenes bien definidas y estabilidad ósea preservada
4 – Difusa	Infección acometiendo toda la circunferencia ósea, con inestabilidad antes o después del desbridamiento

Clasificación del huésped	Características
A – Huésped normal	Paciente sin comorbilidades
B – Comprometimiento local	Tabaquismo, linfedema crónica, estasis venosa, arteritis, grandes cicatrices, fibrosis por radioterapia
C – Comprometimiento sistémico	Diabetes mellitus, desnutrición, insuficiencia renal o hepática, hipoxemia crónica, neoplasias, extremos de edad
D – Condiciones clínicas precarias	Tratamiento quirúrgico será más mórbido que la misma osteomielitis

Fuente: Fuente: Lei, Soza y López 2013.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO

Cuadro clínico

La sospecha clínica es fundamental para la investigación de la enfermedad, y sus manifestaciones clínicas dependen de varios factores como: tipo (aguda o crónica) y local de la infección y tipo de hueso implicado (Carek, Dickerson y Sack 2001).

En las formas agudas de osteomielitis y en las de origen hematógica, los síntomas locales como dolor, calor, edema e hiperemia y los síntomas

sistémicos como fiebre, mal estar general y adinamia aparecen hasta dos semanas después de la infección (Carek, Dickerson y Sack 2001).

En las formas crónicas de osteomielitis la presentación clínica es muy variable, los síntomas sistémicos están generalmente ausentes y los síntomas locales como hiperemia, calor, tumoración y fistulización aparecen muchas veces de forma intermitente o incluso años después del comienzo de la infección ósea (Carek, Dickerson y Sack 2001).

Exámenes de Laboratorio

En el hemograma, leucocitosis con neutrofilia está generalmente presente en las infecciones agudas y raramente en las osteomielitis crónicas. Test de actividad inflamatoria como velocidad de eritrosedimentación (VES) y proteína C-reactiva (PCR) están frecuentemente más elevados en las osteomielitis agudas hematógenas en niños, pero, son test inespecíficos y son de más ayuda para el control de tiempo de antibióticoterapia. Niveles poco elevados de PCR y VES en pacientes con antecedentes de manipulación quirúrgica y dolor crónico y persistente puede ayudar en la sospecha de la enfermedad e inducir al médico a progresar en la investigación diagnóstica adecuada (Lei, Soza y López 2013).

Exámenes microbiológicos

El diagnóstico de certidumbre de osteomielitis es realizado con la identificación microbiológica del patógeno en el hueso por medio de biopsia ósea (Lei, Soza y López 2013).

Teniendo en cuenta que el tiempo de tratamiento antibiótico en las osteomielitis es prolongado y que por lo menos la mitad de las infecciones puede ser causada por bacterias Gram negativas con perfil de sensibilidad variable para cada servicio, y que muchas infecciones son igualmente causadas por *Staphylococcus aureus* Meticilino resistente (MRSA) y productores de biofilm, recolectar muestras de tejido

óseo para cultivo es fundamental para el manejo adecuado de esta enfermedad (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

El cultivo de tejido óseo que se obtiene durante procedimiento quirúrgico, o por medio de punción percutánea, puede ser positivo en 60 a 80% de los casos y cultivos del secuestro óseo pueden identificar los patógenos en hasta 87% de los casos de osteomielitis (Lei, Soza y López 2013).

ESTUDIOS DE IMAGEN

Radiografía simple

En las osteomielitis agudas, la radiografía simple (rayos X) no demuestra cualquier alteración. Después de cerca de 3-4 días, puede haber un aumento de tejidos blandos. Las alteraciones óseas aparecen después de dos semanas, y pueden ser observadas lesiones líticas mal delimitadas, simulando una lesión agresiva (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

La Radiografía presenta positividad de apenas 20% después de dos semanas, y es un método de baja sensibilidad, necesario, con todo, para excluir otras afecciones como tumores o fracturas (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Resonancia magnética

La resonancia magnética (RMN) está considerada la principal modalidad por imagen en la evaluación de las infecciones óseas, y se observan alteraciones precoces desde los primeros días de enfermedad. Se nota edema de la medula. Con la progresión de la enfermedad, se puede observar el surgimiento de abscesos, con el típico realce periférico al contraste (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Asimismo se puede observar reacciones periosteales y edemas de tejidos blandos. La especificidad de la RMN es mayor que la del Centellograma óseo para el diagnóstico de infección (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Sin embargo, la superioridad general de la RMN en la evaluación de la Osteomielitis se refleja en recientes guías de práctica clínica que indican que la RMN es la modalidad de elección en la proyección de imagen para la detección de la Osteomielitis e infecciones de los tejidos blandos extraóseos (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Tomografía computarizada

La tomografía computarizada (TC) tiene poca utilidad en el diagnóstico de la infección aguda. Su papel se restringe tan solo para la investigación de secuestro óseo en el caso de infecciones subagudas y crónicas, indicando una potencial actividad de la infección (Lei, Soza y López 2013).

Centellograma óseo

El centellograma óseo es un examen históricamente utilizado para la diferenciación de osteomielitis de las infecciones de tejidos blandos.

Utiliza como radiofármaco difosfonados marcados con tecnécio 99 metaestable (^{99m}Tc) (Lei, Soza y López 2013).

Es realizado en su modo denominado trifásico, siendo la primera fase de flujo con imágenes dinámicas adquiridas luego de la inyección endovenosa del radiofármaco, por 1 minuto; la segunda fase, de equilibrio, con imágenes estáticas de la región de más interés, se logra 5 minutos después de la inyección del radio fármaco, y la tercera fase, tardía, con imágenes de cuerpo entero, se alcanza después de 2 horas de la inyección del radiofármaco (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Las imágenes de flujo y equilibrio demuestran respectivamente alteraciones de perfusión arterial e hiperemia presentes en procesos inflamatorios, mientras las imágenes tardías demuestran alteraciones del metabolismo osteógeno (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

La diferenciación entre celulitis y osteomielitis aparecen en las imágenes tardías ya que solo la osteomielitis presenta alteraciones del metabolismo óseo, mientras tanto la osteomielitis como las infecciones de tejidos blandos presentan hiperflujo sanguíneo e hiperemia en las fases de flujo y de equilibrio (Lei, Soza y López 2013).

A pesar de la satisfactoria sensibilidad (70-89%), este estudio presenta baja especificidad (16-36%), pues otros procesos como trauma y fracturas pueden llevar a remodelamiento óseo, y porque en las primeras 24 horas pueden aun no tener pasado el comienzo de remodelamiento óseo por la infección (Lei, Soza y López 2013).

Tomografía con emisión de positrones (PET – CT)

La tomografía por emisión de positrones acoplada a la tomografía computarizada (PET-CT) es un estudio que emplea isótopos emisores de positrón para formación de imágenes (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

Comparado al centellograma convencional se destaca por ser un método de imágenes seccionales con mayor resolución espacial. Puede utilizar diferentes radiofármacos como en los centellogramas, sin embargo, tiene como radiofármaco más disponible y ampliamente utilizado la fluordeoxiglucosa marcada con flúor-18 (Lei, Soza y López 2013).

En metaanálisis evaluando osteomielitis sospechosa, la exactitud del PET-CT con FDG fue de 96,6% mientras el método convencional más cercano fue el centellograma con leucocitos marcados presentando 91,3%. Ya en la evaluación de las osteomielitis crónicas, y en meta-análisis, fue el método de mayor exactitud, presentando sensibilidad y especificidad del 96% y 91% respectivamente, y son estos valores mayores que los logrados para centellograma óseo, centellograma con leucocitos marcados, resonancia magnética y radiografía simple (Lei, Soza y López 2013).

Con todo, a pesar de poder ser considerada una de las técnicas con mejores resultados, y con evidencias sólidas en literatura de su valor, hay situaciones clínicas donde el PET-CT puede presentar limitaciones entre las más importantes se incluyen el alto costo del examen y la pequeña disponibilidad del PET-CT cuando es comparada al centellograma y métodos de radiología convencionales (Lei, Soza y López 2013).

CAPITULO III

TRATAMIENTO

El éxito del tratamiento de las osteomielitis, particularmente de los casos relacionados a implantes, depende del extenso desbridamiento quirúrgico y de la antibioticoterapia adecuada y efectiva (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

Es recomendable el comienzo de la antibioticoterapia empírica en la inducción anestésica o después de la incisión y recogida de muestras para cultivo sin interferir en la positividad de los cultivos recolectados en el acto operatorio (Lei, Soza y López 2013).

Es fundamental la cobertura de *S. aureus*, visto la importancia epidemiológica de este agente, y es que la prevalencia local de resistencia a la oxacilina, aún en los casos comunitarios, es variable y debe ser observada (Lei, Soza y López 2013).

El tiempo total de la antibioticoterapia cambia de seis semanas a seis meses, y el tratamiento debe ser readecuado cuando sea necesario, con base en los resultados de los cultivos recolectados (Lei, Soza y López 2013).

Regímenes posibles para tratamiento de osteomielitis.

Empírico en la comunidad

Agudo: Niños menores de 4 meses o RN:

- **Endovenoso:** Oxacilina, Cefazolina + Ceftazidime o cefepime.
- **Oral:** No se recomienda iniciar con tratamiento oral en estas situaciones, después del resultado del cultivo se ajusta el esquema.

Agudo: Niños mayores de 4 meses:

- **Endovenoso:** Oxacilina o Cefazolina.
- **Oral:** No se recomienda iniciar con tratamiento oral en estas situaciones, después del resultado del cultivo se ajusta el esquema.

Agudo: Adultos

- **Endovenoso:** Oxacilina o Cefazolina
- **Oral:** No se recomienda iniciar con tratamiento oral en estas situaciones, después del resultado del cultivo se ajusta el esquema.

Empírico relacionado a la asistencia de la salud

Ejemplo: pos fijación de fractura

- **Endovenoso:** Glicopéptido + Ceftazidime, Cefepime, Piperacilina / Tazobactam o Carbapenémicos.
- **Oral:** No se recomienda iniciar con tratamiento oral en estas situaciones, después del resultado del cultivo se ajusta el esquema.

Hemoglobinopatía

Salmonella spp y otros Bacilos Gram Negativos deben ser considerados.

- **Endovenoso:** Ceftriaxona o Fluoroquinolona

Oral: Fluoroquinolona (Lei, Soza y López 2013).

Tratamiento quirúrgico

Osteomielitis Hematógena Aguda

Abordaje en el tratamiento de la osteomielitis en la niñez

Es necesario diagnosticar correctamente la infección ósea, la patogenia de la enfermedad, los agentes etiológicos frecuentes y no frecuentes, los principios de la terapia anti infecciosa, cuando y como conducir un desbridamiento quirúrgico y la reconstrucción de tejido.

No se debe olvidar que la infección en la edad pediátrica podrá ser confundida con lesiones blásticas, como leucemia, linfomas, sarcoma de Ewing, neuroblastoma e histiocitosis de células de Langerhans (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

Técnicas operatorias

En el pasado, se creía que las osteomielitis responderían favorablemente a la antibioticoterapia sin la necesidad de tratamiento quirúrgico. Asimismo, la gravedad de las infecciones actuales, principalmente con el apareamiento de cepas resistentes de *Staphylococcus* spp., lleva a un aumento en la incidencia de los drenajes quirúrgicos (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

El tratamiento operatorio está obligado cuando haya a presencia de absceso(s). El drenaje operatorio asociado al desbridamiento bien hecho es realizado luego de la confirmación diagnóstica por medio de punción ósea diagnóstica, en el Centro Quirúrgico, con todos los recursos de asepsia y antisepsia (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

Cuando se localice el absceso, el drenaje quirúrgico inmediato debe ser realizado. El drenaje quirúrgico facilita la penetración del antibiótico en el área de infección (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

La modalidad del abordaje quirúrgico podrá ser por vía abierta o por artroscopia, en la infección articular; o por punción/aspiración y lavado.

El empleo de lavado bajo presión excesiva debe ser evitado, pues además de causar lesión sobre los tejidos blandos y en el hueso, la presión puede inocular profundamente microorganismos en los tejidos (Lei, Soza y López 2013).

El desbridamiento adecuado es el mejor predictor del éxito en el tratamiento. El abordaje quirúrgico deberá ser del tipo “oncológico”, o sea, con resección amplia (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

El drenaje quirúrgico está obligado siempre que haya la sospecha de absceso subperiosteal (Lei, Soza y López 2013).

Osteomielitis aguda postraumática

Tratamiento

El tratamiento de las osteomielitis agudas es quirúrgico, principalmente en la vigencia de un implante metálico, pues la precocidad en la identificación del germen y en el desbridamiento y limpieza de sitio es la única manera de salvar este implante (Mandell, Bennet y Dolin 2012).

El objetivo del desbridamiento es obtener una herida limpia y viable, a través de una exposición atraumática. El sitio de infección debe ser limpio con retirada de todo agente con potencial para perpetuar el proceso, incluyendo cuerpo raro, hueso necrótico, tejidos desvascularizados e implantes no estables (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

Osteomielitis crónica

En el abordaje de un paciente con osteomielitis crónicas, se debe llevar en cuenta la elección entre un tratamiento paliativo y un abordaje curativo.

La cirugía actualmente es la única forma de cura en la casi totalidad de los casos; pero, no siempre es la mejor opción. Por ejemplo: un paciente inmunocomprometido, con diversas patologías asociadas que presente una osteomielitis crónica de fémur, puede no soportar un desbridamiento radical necesario para la cura de las osteomielitis (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

En este caso, un desbridamiento menos agresivo seguido de antibioticoterapia sorpresiva y control clínico y nutricional puede ser la mejor opción (Lei, Soza y López 2013).

De esa forma, una discusión multidisciplinaria es importante en la evaluación de cada caso a fin de decidir cuál el tratamiento adecuado para cada caso.

De ahí la importancia del sistema de clasificación de Cierny y Mader que divide los casos de osteomielitis crónica en cuatro subtipos anatómicos y en tres subclases fisiológicas que resultan en la combinación de 12 diferentes tipos.

Las etapas del tratamiento de las osteomielitis crónicas consisten en:

- Diagnóstico microbiológico correcto.
- Mejora de las defensas del huésped y estabilización de las enfermedades de base.
- Localización anatómica y correcta del acometimiento óseo.
- Antibioticoterapia adecuada.
- Desbridamiento quirúrgico de todo tejido desvitalizado.
- Reparación del revestimiento cutáneo.
- Reconstrucción ósea.
- Rehabilitación.

La oxigenoterapia hiperbárica puede ser un importante adyuvante para casos específicos de tratamiento visto que en los procesos inflamatorios e infecciosos puede existir una reducción significativa de la oxigenación periférica con consecuente disminución de los mecanismos de defensa celular (Lei, Soza y López 2013).

La amputación, a pesar de infrecuente, puede tener su indicación en casos graves donde exista parálisis de un nervio principal o lesión arterial, además de ser la forma más confiable de tratamiento en los casos de malignización secundaria que puede ocurrir en 0,2 a 1,6% de los casos de osteomielitis crónicas, pues el carcinoma de células escamosas es el tipo más común, seguido de reticulosarcoma, fibrosarcoma y otros (Terry, Canale, James y Beaty 2013).

V. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de estudio

Descriptivo, transversal

6.2 Área de estudio

Hospital Regional de Zacapa

6.3 Universo

Se tomó para el estudio 118 expedientes clínicos de pacientes ingresados que fueron diagnosticados con Osteomielitis en los diferentes servicios de salud del Hospital Regional de Zacapa en los periodos comprendidos de enero del 2009 a diciembre del 2013.

6.4 Sujeto u objeto de estudio

El objeto de investigación lo constituyen los expedientes de pacientes que fueron diagnosticados con Osteomielitis ingresados al Hospital Regional de Zacapa durante los periodos de enero del 2009 a diciembre del 2013.

6.5 Criterios de inclusión

- Expedientes clínicos de pacientes de todas las edades, de ambos sexos con diagnóstico de Osteomielitis, que tengan expediente clínico en el archivo del departamento de Estadística del Hospital Regional de Zacapa durante el periodo de enero del 2009 a diciembre del 2013.

6.6 Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con Osteomielitis antes y después del periodo establecido.
- Pacientes con diagnóstico de Osteomielitis que no cuenten con expediente clínico en el departamento de estadística del Hospital Regional de Zacapa.

6.7 Variables estudias:

Variable Independiente: Osteomielitis.

Variable Dependiente: Caracterización clínica.

6.8 Operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Indicador	Tipo de Variable	Escala de Medición
<u>Independiente</u> Osteomielitis	Inflamación del hueso causada por una infección.			
<u>Dependiente</u> Caracterización Clínica	Conjunto de signos y síntomas que presenta un paciente y orientan al médico hacia un diagnóstico.	Género Edad Procedencia Enfermedades Concomitantes. Método diagnóstico. Sitio de Infección. Microorganismo por cultivo. Susceptibilidad y Resistencia Antimicrobiana. Tratamiento Médico-asistencial. Tratamiento quirúrgico. Complicaciones.	Cualitativa Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Nominal Discreta Nominal Nominal Discreta Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal

6.9 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para la recolección de datos se revisaron las fichas clínicas de todos los pacientes que cumplen los criterios de inclusión durante el período establecido, esta información se registró en la boleta de recolección de datos por número de registro hospitalario de cada paciente.

Dicha boleta está constituida por tres series, la primera constó de datos generales del paciente como número de boleta, número de registro del expediente clínico, año, edad, género, procedencia, y patologías concomitantes. La segunda serie incluyó datos utilizados para el diagnóstico como el método con el que se realizó, el hueso afectado, si se realizó cultivo y que microorganismo se aisló así como la susceptibilidad y resistencia antibiótica respectiva. Y la tercera permitió recopilar datos respecto al tratamiento establecido, ya sea quirúrgico o médico asistencial y las complicaciones que existieron.

6.10 Procedimiento para la recolección de la información

Se solicitó la autorización al Director del Hospital Regional de Zacapa, así como al Comité de Ética de dicho Hospital.

El estudio se realizó en el área archivo del Departamento de Estadística del Hospital Regional de Zacapa, donde se encuentran los expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con Osteomielitis según los criterios de inclusión establecidos con anterioridad.

Dicho proceso se realizó por el investigador iniciando con la obtención de los datos ya instituidos en las fichas clínicas, el cual se llevó a cabo los días lunes a viernes en el horario de 09:00 am a 15:00 pm en el departamento de estadística y archivo.

Los datos recolectados se ingresaron a Microsoft Excel mediante el número de boleta según el orden establecido en las técnicas e instrumentos para la recolección de datos para ser tabulados y expresados gráficamente.

6.11 Plan de análisis

A través de los datos obtenidos de las boletas de recolección se realizó el análisis estadístico de la siguiente manera:

1. Se distribuyeron los datos de forma manual según los periodos de tiempo en que se realizó el estudio.
2. Se procesaron los datos en Microsoft Excel según las variables incluidas en Operacionalización de las variables.
3. Se tabularon los datos en frecuencias simples para realizar análisis de la información de cada variable.
4. Se realizaron cuadros y gráficas para expresar cada variable.

6.12 Aspectos éticos

La información obtenida se manejó de manera confidencial sin mencionar nombres y apellidos de los pacientes. Los datos recolectados fueron identificados por el número de boleta.

6.13 Cronograma

Actividad \ Mes	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				
Planificación	■	■															
Aprobación del tema			■														
Realización del Anteproyecto				■	■												
Revisión del anteproyecto					■	■											
Segunda revisión del Anteproyecto							■	■									
Trabajo de campo									■	■	■						
Procesamiento de datos												■					
Análisis e interpretación de datos												■					
Elaboración del informe final													■				
Revisión del informe final													■	■			
Presentación del informe final															■		

6.14 Recursos

Humanos:

El investigador, médico Infectólogo, personal del departamento de estadística del Hospital Regional de Zacapa.

Físicos

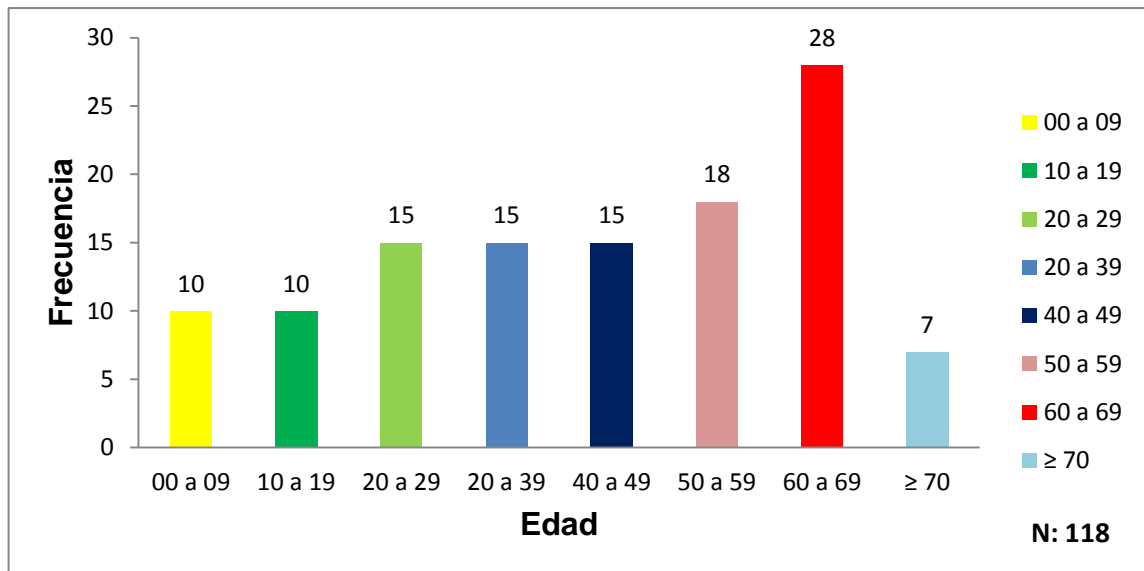
Expediente clínico del paciente, el archivo del departamento de Estadística.

Financieros

Para los recursos financieros se realizó el siguiente presupuesto: Transporte: Q600.00, impresiones y fotocopias Q 450.00, energía eléctrica: Q 100.00, e informes: Q 500.00, siendo un total aproximado de Q 1650.00

VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

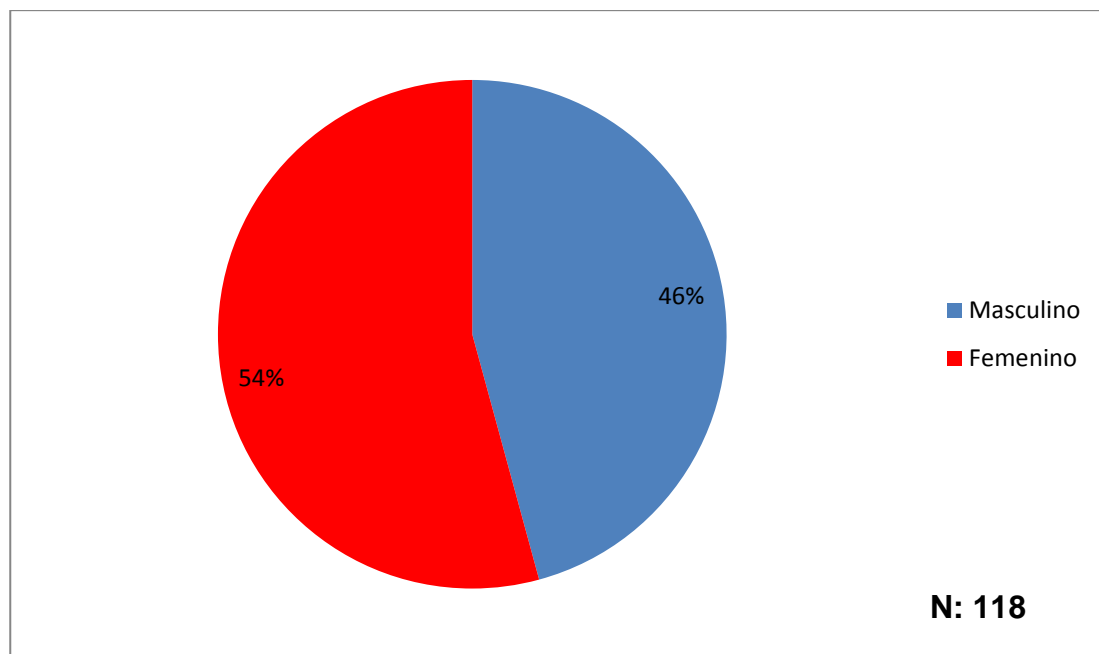
Gráfica 1. Distribución del grupo etario de pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

En la gráfica se observa que los pacientes con Osteomielitis tienen una mayor concentración en el grupo de edad de 60 a 69 años con 24% (28 casos), seguido por el grupo etario de 50 a 59 años con 15% (18 casos). En total estos grupos de edad presentan la mayor concentración de pacientes con Osteomielitis, ya que juntos representan el 39% (36 casos) de los pacientes.

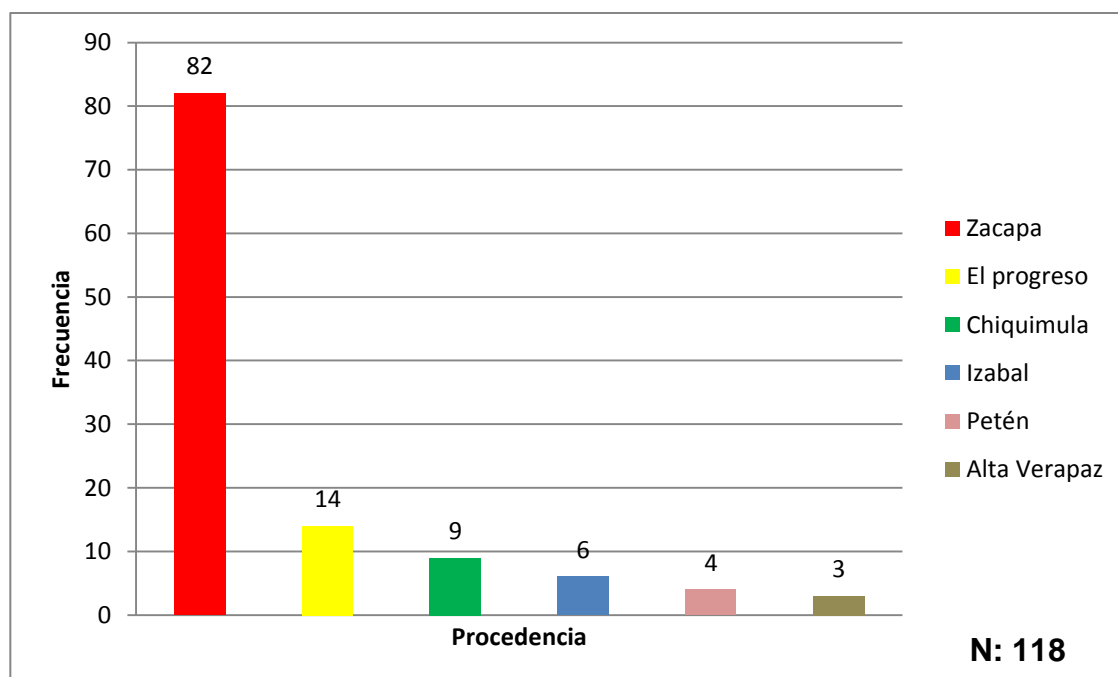
Gráfica 2. Distribución según el género de pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

Con respecto al género se encontró poca diferencia entre ambos, siendo predominante con el 54% (64 pacientes) de los casos el sexo femenino y con 46% (54 pacientes) correspondiente al sexo masculino.

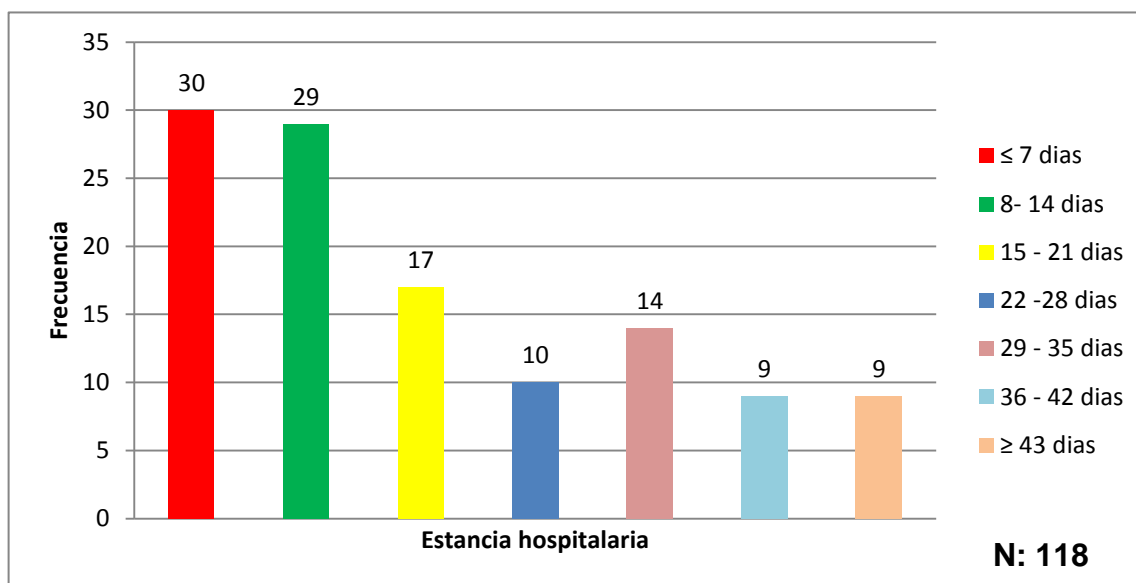
Gráfica 3. Distribución según la procedencia de pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

Con respecto a la procedencia de los pacientes con Osteomielitis, el 69% (82 casos) corresponde al departamento de Zacapa, seguido por El Progreso Guastatoya con 12% (14 casos) y Chiquimula con 8% (9 casos), siendo en conjunto el 89% (105 casos) de los pacientes por ser los departamentos más cercanos al Hospital Regional de Zacapa.

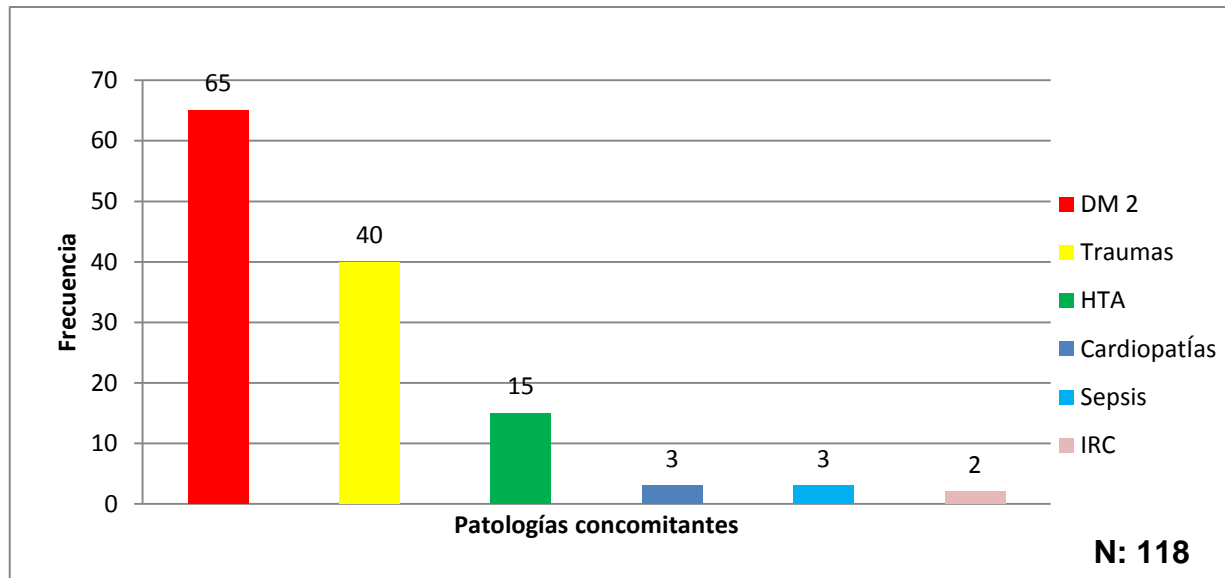
Gráfica 4. Distribución según la estancia hospitalaria que presentaron los pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

La presente gráfica demuestra que 26% (30) de los pacientes presentaron una estancia hospitalaria menor de 7 días, seguido de 25% (29) con una estancia de 8 a 14 días, y un 14% (17) con una estancia de 15 a 21 días. En total estos pacientes representan el 65% (76) del total de la población.

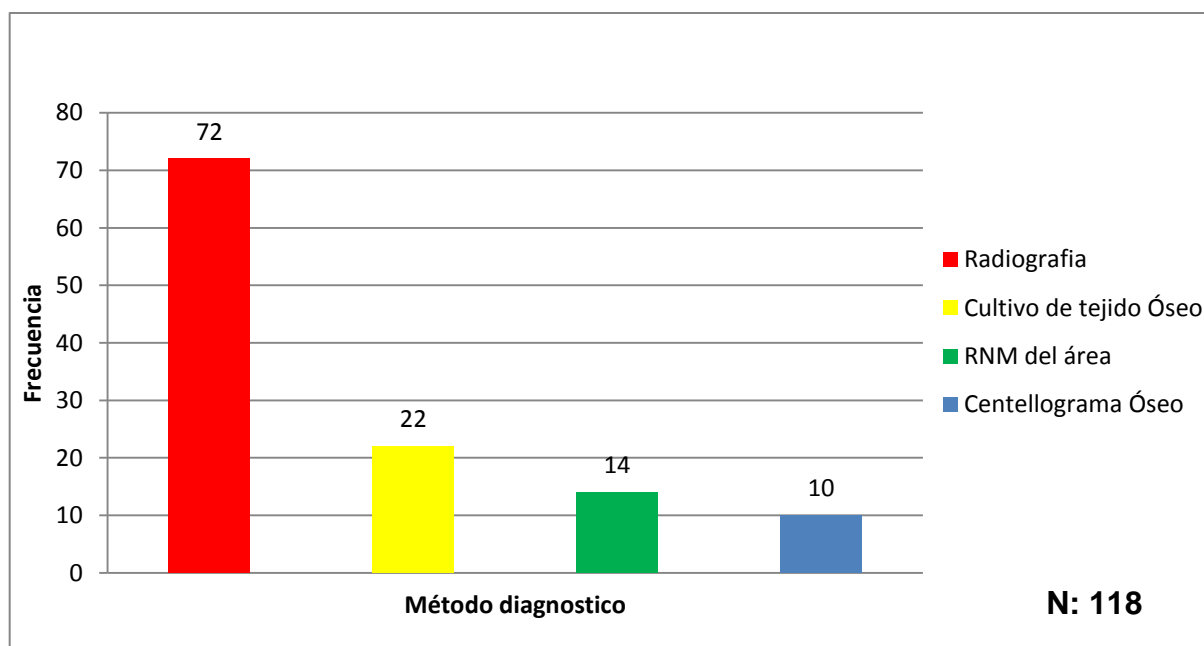
Gráfica 5. Distribución según las enfermedades concomitantes que presentaron los pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

En la gráfica se demuestra que 55% (65 casos) de los pacientes con Osteomielitis presenta como patología concomitante Diabetes mellitus 2, seguido por los Traumas con 34% (40 casos) y la Hipertensión arterial con 13% (15 casos) de los pacientes.

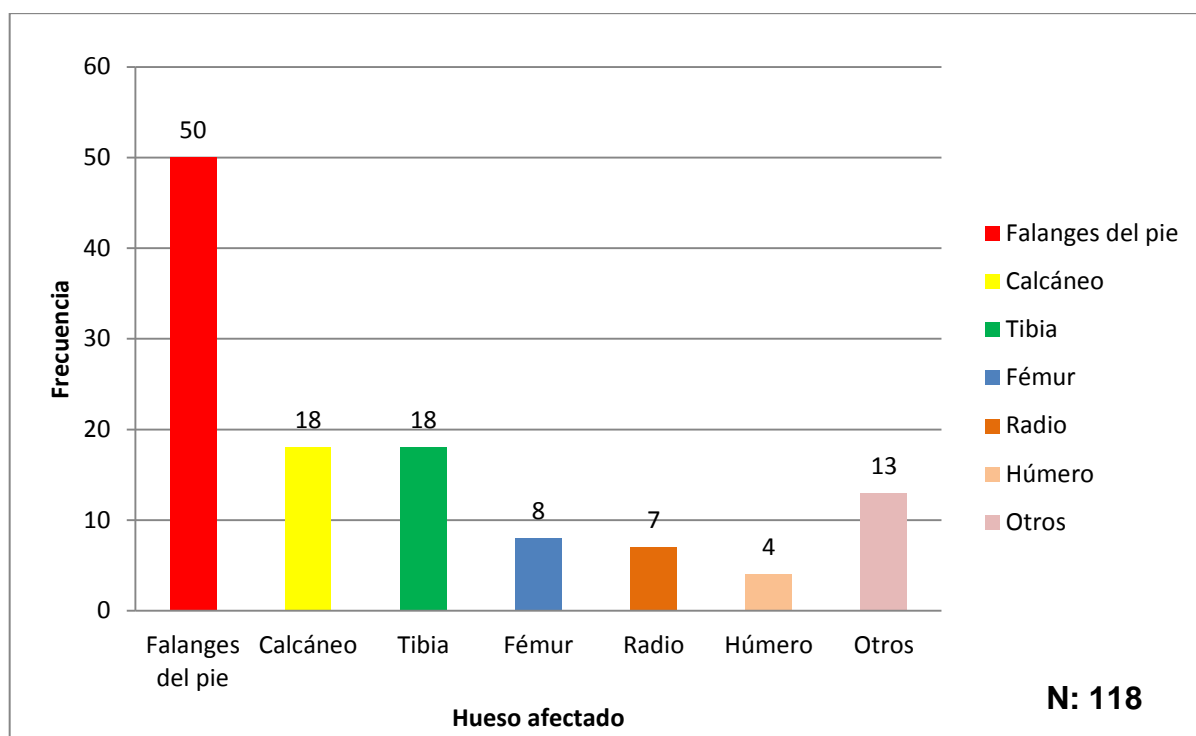
Gráfica 6. Distribución según el método con el que se realizó el Diagnóstico en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

Esta grafica representa que la Radiografía fue el principal método con el que se realizó el diagnóstico de Osteomielitis, ocupando el 61% (72 casos) de los casos, seguido por el cultivo de secreción y tejido Óseo con 19% (22 casos), la Resonancia magnética del área afectada con 12% (14 casos) y por último el Centellograma óseo con 8%(10 casos) de los casos.

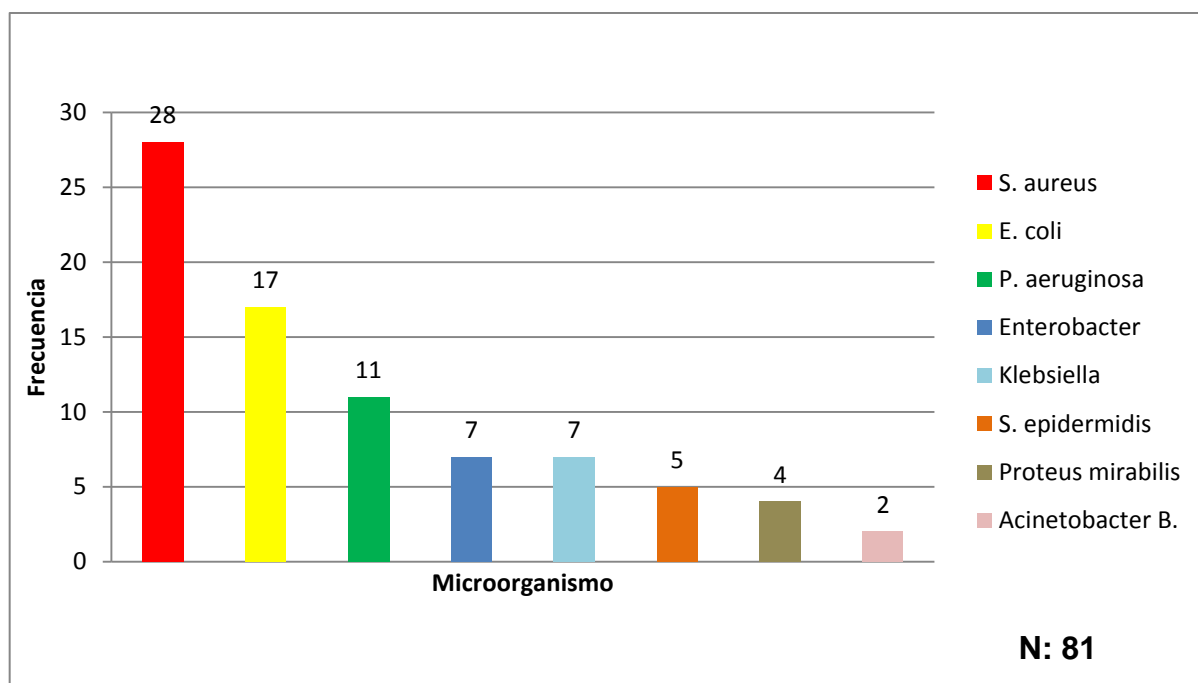
Gráfica 7. Distribución según el sitio anatómico afectado en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

El principal sitio anatómico afectado por Osteomielitis fueron las falanges de los diferentes dedos del pie con 42% (50 pacientes) de los casos, seguido del Calcáneo y la Tibia, ambos con 15% (18 pacientes) de los casos. En conjunto estos sitios anatómicos representan 72% (86 pacientes) de los casos de Osteomielitis.

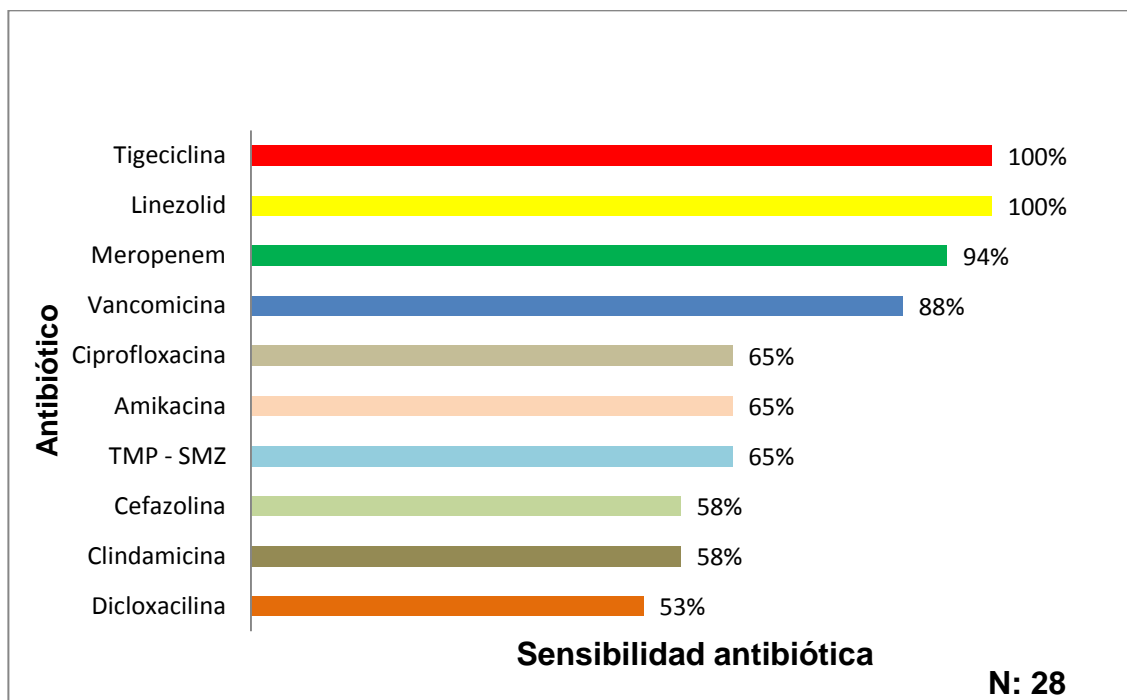
Gráfica 8. Distribución según microorganismo aislado en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

La presente gráfica indica que el principal microorganismo aislado en pacientes con Osteomielitis fue *Staphylococcus aureus* con 35% (28 casos) de los microorganismos, seguido de *Escherichia coli* con 21% (17 casos) y por *Pseudomona aeruginosa* con 14% (11 casos) de los microorganismos aislados. De 81 pacientes a quienes se realizó cultivo 38% (31) fueron cultivo de secreción y 62% (50) fueron de tejido óseo. En conjunto estas bacterias representan 70% (56 casos) de los gérmenes causales de Osteomielitis.

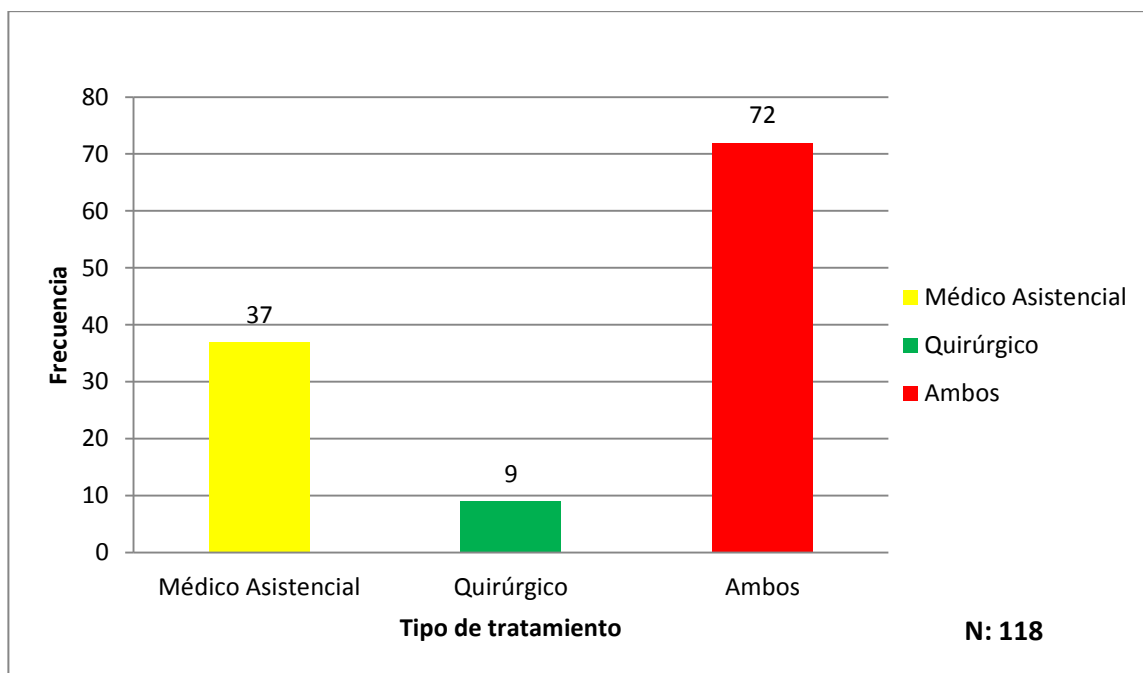
Gráfica 9. Distribución según la sensibilidad antibiótica para Staphylococcus aureus en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2009 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

En la gráfica se aprecia que la sensibilidad antibiótica para Staphylococcus aureus es a Tigeciclina y Linezolid 100%, Meropenem 94%, Vancomicina 88%, Ciprofloxacina 65%, Amikacina 65%, TMP- SMZ 65%, Cefazolina 58%, Clindamicina 58% y a Dicloxacilina 53%.

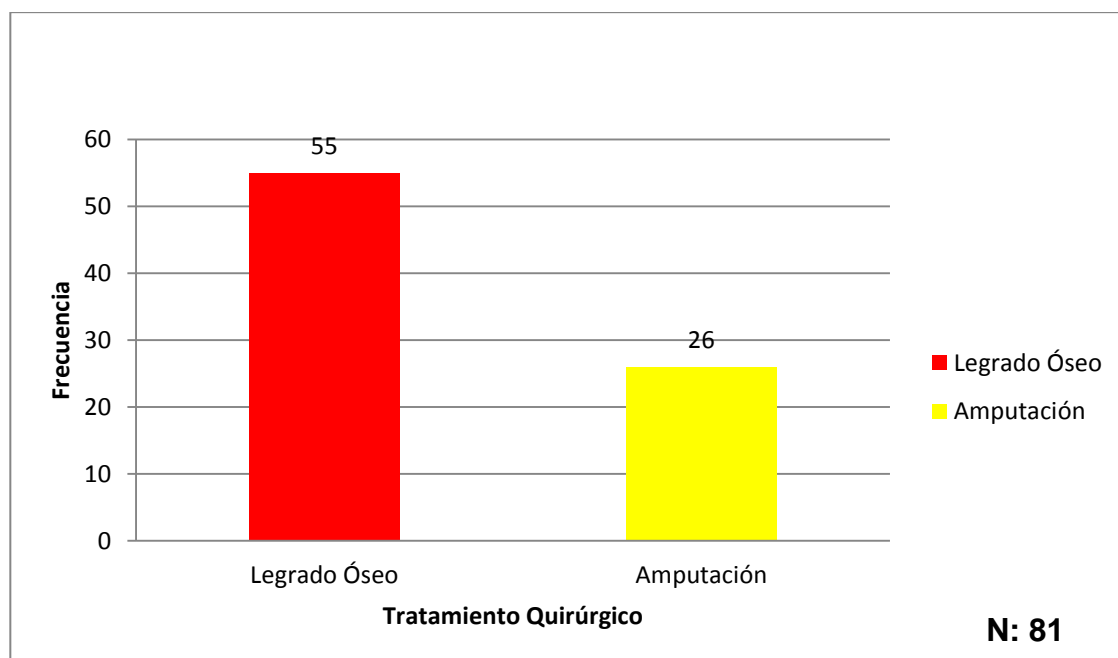
Gráfica 10. Distribución según el tratamiento establecido en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

Esta gráfica indica que en los pacientes con Osteomielitis el tratamiento médico asistencial fue aplicado al 32% (37 casos), el tratamiento quirúrgico al 8% (9 casos) y la combinación de ambos al 60% (72 casos) de los pacientes.

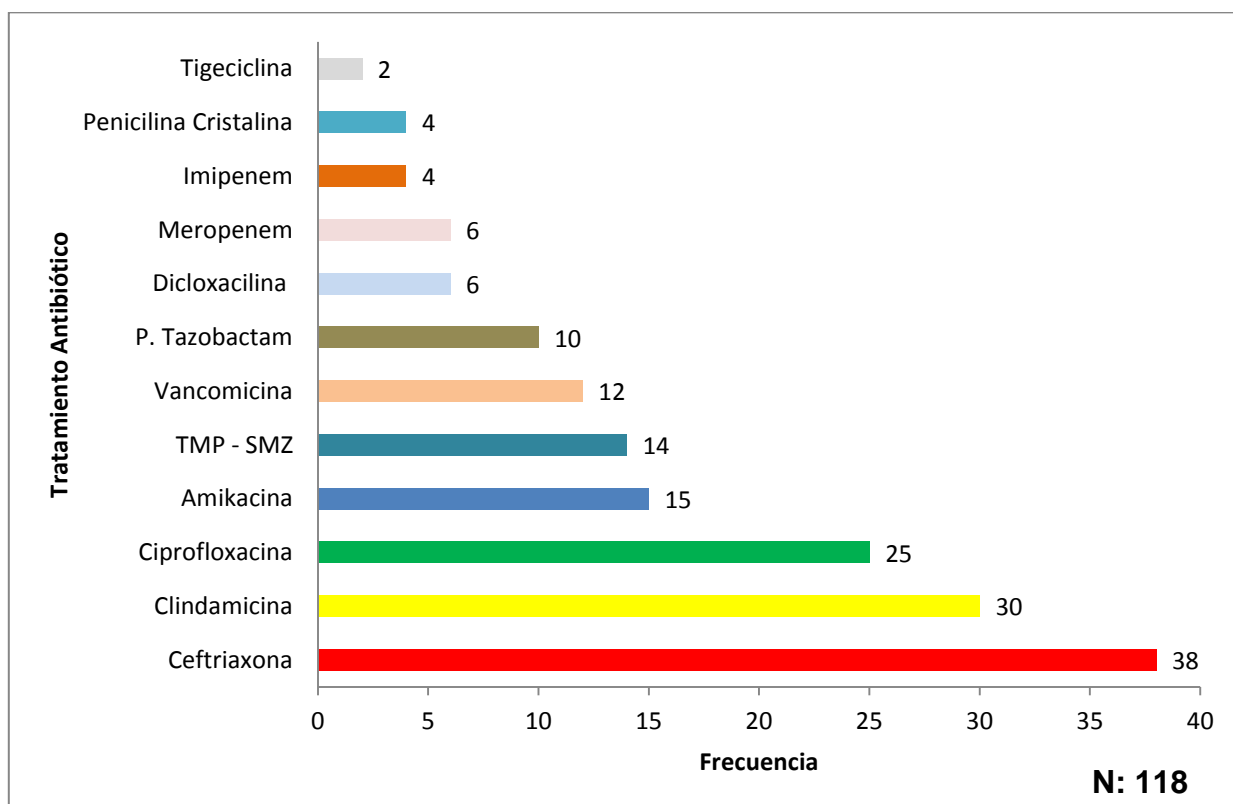
Gráfica 11. Distribución según el tratamiento Quirúrgico empleado en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos 2014.

Esta gráfica indica que el Legrado óseo fue el tratamiento quirúrgico aplicado a 68% (55 casos) de los pacientes con Osteomielitis, seguido de la Amputación del sitio anatómico afectado ya que fue aplicada a 32% (26 casos) de los pacientes a quienes se realizó tratamiento quirúrgico.

Gráfica 12. Distribución según el tratamiento antibiótico empleado en pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos. 2014.

Esta gráfica representa que la Ceftriaxona fue utilizada en 32% (38 casos) de los pacientes, seguido de la Clindamicina en 25% (30 casos) de los pacientes, la Ciprofloxacina en 21% (25 casos) de los pacientes. En conjunto estos fueron los Antibióticos más utilizados en los pacientes con Osteomielitis, ya que fueron utilizados en 76% (93 casos) de los pacientes.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Habiendo culminado la investigación realizada en 118 pacientes con Osteomielitis atendidos en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de enero de 2009 a diciembre de 2010, se puede analizar y discutir diversos aspectos.

La población mayormente afectada se encuentra en el grupo etario de 60 a 69 años con 24% del total de casos, aunque no existe una diferencia relativamente mayor respecto a los demás grupos etarios ya que se observa una tendencia en el grupo etario desde los 20 a 59 años de edad que en total representa 53% de los casos, lo cuál es de suma importancia ya que al igual a lo reportado en diversos estudios a nivel mundial representa la población económicamente activa y debido a que esta patología es una importante causa de ausentismo laboral y secuelas incapacitantes representa un enorme impacto socio-económico para la región (Lei, Soza y López 2013).

Con respecto al sexo se observa poca diferencia, siendo predominante el sexo femenino con 54% de los casos, especialmente mujeres con Pie diabético.

En cuanto a la procedencia la mayor población de pacientes proviene del departamento de Zacapa con un 69% de los casos, esto es debido a la cercanía de los pacientes que viven en dicha región, el resto de pacientes proviene de los departamentos más cercanos como el Progreso Guastatoya, Chiquimula e Izabal.

La Diabetes mellitus 2 es la patología concomitante más frecuente en pacientes con Osteomielitis, esto se asemeja a lo reportado en la literatura ya que las complicaciones de dicha patología conllevan a la falta de irrigación sanguínea con la disminución de la oxigenación de los tejidos, lo que favorece su desarrollo, además según la Revista Guatemalteca de Cardiología 2014 indica que existe una prevalencia de 8% de Diabetes en la población, de allí que sea la patología concomitante más frecuente (Moreira 2014).

La Radiografía fue el método con el que se realizó el diagnóstico a 61% de los pacientes, a pesar que presenta una baja sensibilidad (únicamente 20% después de las 2 semanas), esto se debe a que es el método al que se tiene mayor acceso por su costo y disponibilidad debido a que la mayoría de las personas que acuden a los Hospitales públicos son de escasos recursos y no pueden costear estudios como la Resonancia Magnética o el Centellograma óseo (Pugmire, Shailam y Gee 2014).

El sitio anatómico más afectado por la Osteomielitis fueron las falanges de los diferentes dedos del pie, debido a que estuvieron afectados en 42% de los pacientes, esto se debe a que los dedos de los pies son una de las áreas más afectadas por la Diabetes mellitus que conlleva a una deficiente irrigación sanguínea disminuyendo la oxigenación de los tejidos lo que favorece la aparición de procesos infecciosos. Según el estudio “Does This Patient With Diabetes Have Osteomyelitis of the Lower Extremity?” publicado en la revista Jama en el 2008 la Osteomielitis de la extremidad inferior es un problema comúnmente encontrado en los pacientes con Diabetes Mellitus y es una importante causa de complicaciones así como un motivo frecuente de admisión en los Hospitales (Bautalia, Palda y Sargeant 2008).

Se realizó cultivo únicamente a 81 pacientes de los cuales 38% (31 cultivos) fueron de secreción y 62% (50 cultivos) fueron de tejido óseo; esto debido a que para el diagnóstico de Osteomielitis idealmente el cultivo debe realizarse de tejido óseo ya que si solo se realiza de secreción puede haber crecimiento de microorganismos que únicamente están colonizando el área donde se tomó la muestra. Sin embargo en 4% (5 pacientes) de los casos a pesar que se tomó muestra de tejido óseo no se esperó a obtener el resultado del cultivo y se dio egreso a los pacientes con tratamiento antibiótico oral empíricamente. Respecto a los microorganismos aislados, existió infección Polimicrobiana en 19% (15) de los casos, de estos 16% (13) fueron en cultivo de secreción y 3% (2) fueron en cultivo de tejido óseo; e infección Monomicrobiana en 81% (66) de los casos, 59% (48) en cultivo de tejido óseo y 22% (18) en cultivo de secreción.

Staphylococcus aureus estuvo presente en 35% (28) de los casos; de estos el 43% (12) se ha tornado Meticilino resistente (SAMR), lo que asemeja a lo descrito en la literatura ya que en todas las publicaciones relacionadas con Osteomielitis y su agente causal, Staphylococcus aureus es el microorganismo que se aísla con mayor frecuencia independientemente de la causa y en los pacientes con Osteomielitis la prevalencia de SAMR cambia de 33 a 55% (Dieltrich, Reid y Doo 2014).

Respecto a los demás gérmenes aislados, los bacilos Gram negativos ocupan especial importancia, E. Coli estuvo presente en 21% (17) de los casos, siendo Betalactamasa de espectro extendido (BLEE) positivo el 35% (6); lo que le confiere resistencia a Cefalosporinas de 1ra. 2da. 3ra. y 4ta. Generación y betalactámicos a los que ha sido sensible, presentando sensibilidad únicamente a Carbapenémicos, Aminoglucósidos y Fosfomicina. Además de E. coli, Pseudomona Aeruginosa es causa importante de infección especialmente en pacientes con Osteomielitis postraumática y secundaria a pie diabético, ya que estuvo presente en 14% (11) de los casos. Enterobacter y Klebsiella (K. oxytoca y K. ozoenae) estuvieron presentes cada una en 9% (7) de los casos, siendo gérmenes altamente resistentes a betalactámicos y quinolonas (Bisno 1999).

Staphylococcus coagulasa negativo estuvo presente en 6% (5) de los casos, especialmente en pacientes con osteomielitis secundaria a material de osteosíntesis lo que asemeja a lo descrito en la literatura. Proteus mirabilis estuvo presente en 5% (4) de los pacientes (Bennette y Plum 1998).

Acinetobacter baumannii aunque fue el germen menos frecuente, estuvo presente en 2% (2) de los casos, es de mucha importancia mencionarlo ya que es un microorganismo con resistencia a múltiples antimicrobianos lo que vuelve difícil su erradicación especialmente en esta patología.

El tratamiento quirúrgico combinado con el tratamiento antibiótico se utilizó en 60% de los pacientes, esto debido a que el tratamiento de la Osteomielitis debe ser

multidisciplinario y cuando esta es crónica además de los antibióticos se debe realizar Legrado óseo para retirar todo el tejido necrótico y de esta manera exista una mejor respuesta al tratamiento antibiótico.

En cuanto a las complicaciones, únicamente se presentó un cuadro de Endocarditis equivalente al 0.8% del total de la población secundario a Osteomielitis aguda en un paciente pediátrico.

VIII. CONCLUSIONES

1. Caracterizar la Osteomielitis es de suma importancia para tener elementos científicos basados en la evidencia que permitan en países como Guatemala donde la falta de recursos en los hospitales públicos es deficiente, tomar decisiones oportunas y correctas fundamentadas en la epidemiología brindada por la caracterización.
2. De la investigación realizada en 118 pacientes con Osteomielitis; el grupo etario predominante fue de 60 a 69 años con 24% (28 casos), siendo más frecuente el sexo femenino con el 54% de casos de un total de 118 pacientes.
3. El departamento de donde proviene la mayor población de pacientes es el de Zacapa con 69% (82) de los casos.
4. La enfermedad concomitante más frecuente en pacientes con Osteomielitis es la Diabetes mellitus 2 con 55% (65) de los casos.
5. La Radiografía es el método utilizado para el diagnóstico de OM en 61% (72) de los casos, seguido por el cultivo de secreción y tejido óseo en 19% (22), la Resonancia magnética en 12% (14) y el Centellograma óseo únicamente en 8% (10) de los pacientes.
6. Las falanges de los diferentes dedos del pie son el sitio anatómico afectado en el 42% (50) de los pacientes.
7. El germen aislado en 35% (28) de los casos fue Staphylococcus aureus, seguido por E. coli con 21% (17), P. aeruginosa con 14% (11), Enterobacter y Klebsiella en 9% (7) cada uno, S. Epidermidis en 6% (5), proteus Mirabilis en 5% (4) y Acinetobacter baumannii en 2% (2) de los casos.

8. La sensibilidad antibiótica de *Staphylococcus aureus* es a Tigeciclina y Linezolid 100%, Meropenem 94%, Vancomicina 88%, Ciprofloxacina 65%, Amikacina 65%, TMP- SMZ 65%, Cefazolina 58%, Clindamicina 58% y a Dicloxacilina 53%. Habiendo SAMR en el 43% de sepas de *S. Aureus* aislado (12 de 28 casos).
9. La Ceftriaxona fue el antibiótico utilizado en 32% (38) de los pacientes, seguido de la Clindamicina en 25% (30) y la Ciprofloxacina en 21% (25), en conjunto representan 78% de los antibióticos utilizados.
10. El Legrado Óseo fue el tratamiento quirúrgico empleado en 68% (55) de los pacientes, aunque solo 50 de esos pacientes tienen cultivo de tejido óseo, al resto a pesar que se tomó muestra para el cultivo no se esperó el resultado y se dio egreso a los pacientes con tratamiento antibiótico empírico oral, seguido de la Amputación del sitio anatómico afectado en 32% de los casos.
11. Dentro de las complicaciones, únicamente se presentó un cuadro de Endocarditis en un paciente pediátrico.
12. Respecto a la estancia hospitalaria 26% (30) de los pacientes presentaron una estancia menor de 7 días, 25% (29) de los pacientes de 8 a 14 días y 14% (17) con una estancia de 15 a 21 días. En total estos pacientes representan el 65% (76) de la población.

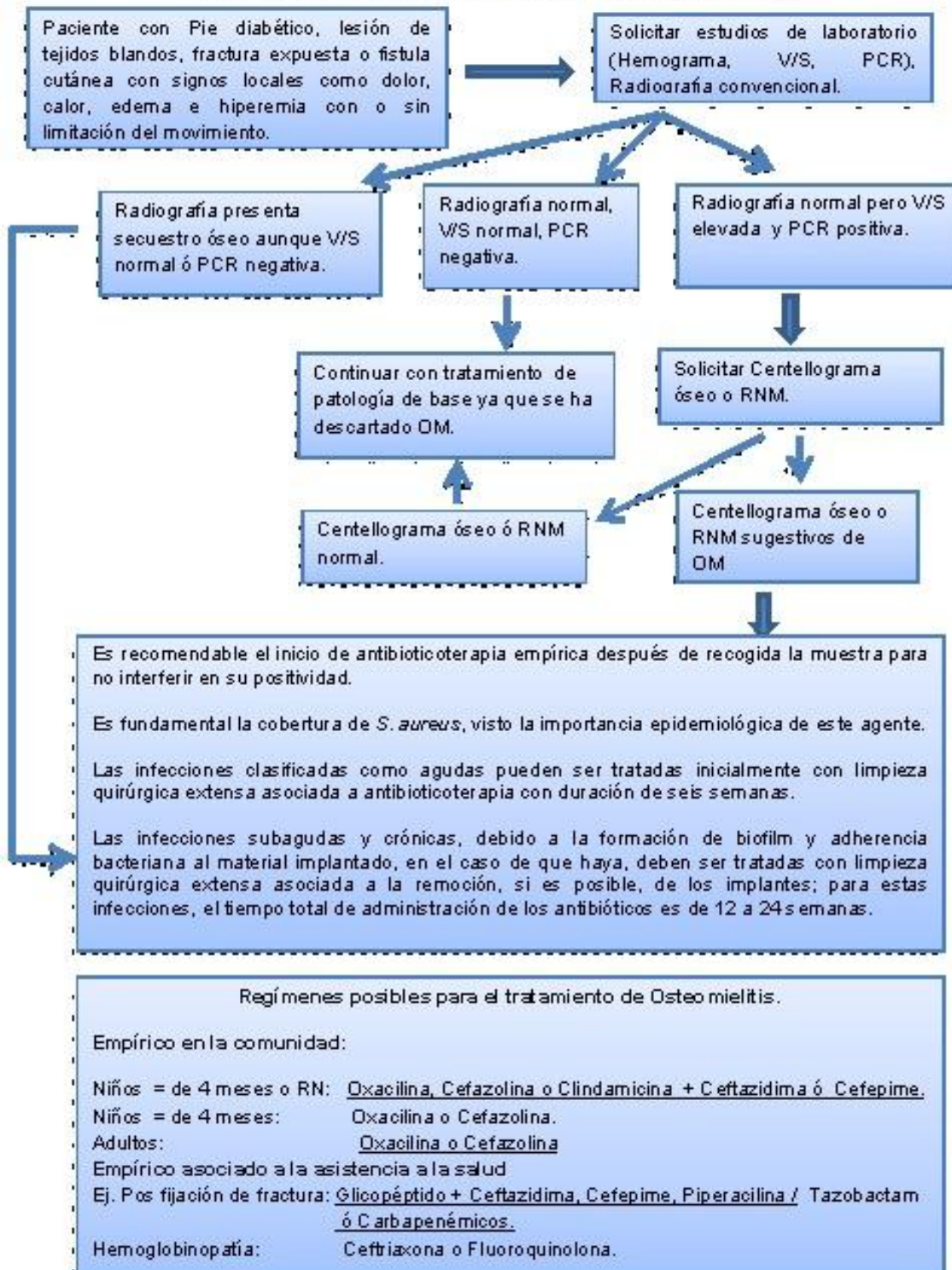
IX. Recomendaciones

1. Se recomienda a los médicos de los servicios de Cirugía y Traumatología que a todos los pacientes con sospecha de Osteomielitis solicitar estudios más específicos para su diagnóstico como el Centellograma Óseo, ya que dicho estudio se puede realizar sin ningún costo en el departamento de Medicina Nuclear del Hospital Roosevelt.
2. A todos los pacientes con sospecha o con Osteomielitis ya confirmada se recomienda realizar interconsulta al departamento de Infectología para brindar un mejor tratamiento.
3. Se recomienda al departamento de Epidemiología e Infectología determinar mediante estudios la relación de Pie diabético y Osteomielitis.
4. A los médicos de los departamentos de Cirugía y Traumatología se recomienda que a todos los pacientes con Osteomielitis se realice cultivo de tejido óseo para determinar el germen causal y de esta manera se pueda administrar tratamiento antibiótico basado en resultado de antibiograma.

X. PROPUESTA

En base a los resultados obtenidos, al análisis y a las recomendaciones planteadas se elabora un algoritmo para el manejo de la Osteomielitis basado en las Directrices Panamericanas para el tratamiento de la Osteomielitis publicadas en la Revista Panamericana de Infectología en el 2013; dicho algoritmo se elaborará en una manta vinílica y se colocará en los departamentos de Cirugía y Traumatología del Hospital Regional de Zacapa, previa autorización de las autoridades correspondientes.

ALGORITMO PARA EL MANEJO DE OSTEOMIELITIS



XI. BIBLIOGRAFIA

1. Álvarez, CR. 1995. Tratado de cirugía, ortopedia y traumatología. La Habana, CU, Editorial Pueblo y Educación. p 245-302.
2. Bautalia, S; Palda, VA; Sargeant, RJ. 2008. Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity. The Journal of the American Medical Association 299 (7): 806-813
3. Bennette, JC; Plum, F. 1998. Tratado de medicina interna: Cecil. México, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. v.3, p. 1,876-1,877.
4. Bisno, AL; Stevens, DL. 1996. Streptococcal infections in skin and soft tissues. New England Journal of Medicine 334 (4): 240-245.
5. Caldera, J; Vásquez, Y; Guevara, R. 2007. Osteomielitis crónica en el hospital universitario de Caracas. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología 27 (1): 12 -22.
6. Carek, PJ; Dickerson, LM; Sack, JL. 2001. Diagnosis and management of osteomyelitis. Estados Unidos, Editorial Elsevier p. 2,413-2,421.
7. Cecotti, EL. 1993. Clínica estomatología: SIDA, cáncer y otras afecciones. Buenos Aires, AR, Editorial Médica Panamericana. p. 227-228.
8. Cotrán, RS. 1999. Patología estructural y funcional: Robbins. 6 ed. Barcelona, ES, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. p. 1277-1278.
9. Dieltrich, LN; Reid, DB; Doo, DM. 2014. Predicting MSSA in acute hematogenous osteomyelitis in a setting with MRSA prevalence. Journal of Pediatric Orthopaedics 34 (7): 134-142.

10. Gamero Rosales, MA. 2013. Caracterización clínico-epidemiológica de la osteomielitis y la artritis séptica en el hospital de niños Benjamín Bloom. Tesis Especialista en Medicina Pediátrica. San Salvador, SV, Universidad de El Salvador. p. 1-152.
11. Hernández, SM; Zarzoso, F. 2009. Osteomielitis y artritis séptica: sección de enfermedades infecciosas pediátricas. Madrid, ES. Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón. p 234-240. Consultado 14 jun 2014. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/osteomielitis.pdf>
12. HRZ (Hospital Regional de Zacapa, GT). 2014. Producción general de la clínica de atención integral de enfermedades infecciosas. Zacapa. GT. 63 diapositivas a color.
13. Lei Munhoz, AL; Sosa, A; López, A. 2013. Directrices panamericanas para el tratamiento de la osteomielitis e infecciones de tejidos blandos. Revista panamericana de Infectología 15 (1): 13 – 33.
14. Malhotra, R; Chan, CS; Nather, A. 2014. Osteomyelitis in the diabetic foot. SING. Diabetic Foot and Ankle 5 (24,445): 1-5.
15. Mandell, GL; Bennett, JE; Dolin, R. 2012. Enfermedades infecciosas; principios y prácticas. 7 ed. Barcelona ES, Editorial Elsevier. v 1, p. 1,461-1,465.
16. Moreira Díaz, JP. 2014. Diabetes mellitus en Guatemala, aspectos epidemiológicos. Revista Guatemalteca de Cardiología 24 (1): 1-5
17. Noguera Valverde, RA. 2007. Osteomielitis aguda en niños. Cartago, CR, Hospital “Dr. Max Peralta Jiménez”, Servicio de pediatría. p. 1-11.

18. Pugmire, BS; Shailam, R; Gee, M. 2014. Role of MRI in the diagnosis and treatment of osteomyelitis in pediatric patients. World Journal of Radiology 6 (8): 530-537.
19. Terry, S; Canale, MD; James, H; Beaty, MD. 2013. Operative Orthopedics: Campbell's. 12 ed. Philadelphia, US, Editorial Elsevier. v.1, p. 725-745.
20. Waldvogel, FA; Medoff, G; Swartz, MN. 1970. Osteomielitis: una revisión de las características clínicas, las consideraciones terapéuticas y aspectos inusuales. The New England Journal of Medicine 282 (5): 198-206.



XII. ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA



CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS
HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA
2006 – 2009, 2010 – 2013

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.

No. De Boleta: ____ No. De Registro de Expediente: _____ Año: ____
Edad de paciente: _____ Ingreso / Egreso: _____
Sexo: Masculino: _____ Femenino: _____
Lugar de Procedencia: _____
Patologías concomitantes: _____

2.

Método Diagnóstico: _____
Hueso afectado: _____
Cultivo: Si: _____ No: _____
Germen aislado: Bacterias: _____ Hongo: _____
✓ Especificación: _____
Antibiograma:
✓ Susceptibilidad: _____
✓ Resistencia: _____

3.

Tratamiento: Médico asistencial: _____ Quirúrgico: _____
• Tratamiento Antibiótico: _____
• Tipo de tratamiento quirúrgico: _____
Complicaciones: _____