



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**Prevalencia de osteomielitis como complicación
secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años
con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos
durante el periodo del 2019-2021.**

AUTORES:

Medina Paredes Xavier Andrés

Alfaro Merelo Gianella Odalis

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico

TUTORA:

Altamirano Vergara María Gabriela, Dra.

GUAYAQUIL – ECUADOR

1 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

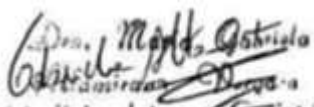
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Medina Paredes Xavier Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTORA


f. Medicina Interna - Geriatria

Altamirano Vergara María Gabriela, Dra.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis Mgs.

Guayaquil 1 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Alfaro Merelo Gianella Odalis**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTORA


f. _____
Medicina Interna Geriatria

Altamirano Vergara María Gabriela, Dra.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez, Mgs

Guayaquil 1 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARO DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Medina Paredes Xavier Andrés**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

EL AUTOR

f. Xavier Medina

Medina Paredes Xavier Andres



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARO DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Alfaro Merelo Gianella Odalis**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

EL AUTOR

f. 

Alfaro Merelo Gianella Odalis



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Medina Paredes Xavier Andres**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

EL AUTOR

f. *Xavier Medina*

Medina Paredes Xavier Andres



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, Alfaro Merelo Gianella Odalis

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

EL AUTOR

f.  _____

Alfaro Merelo Gianella Odalis

RESULTADO DE SIMILITUD



Document Information

Analyzed document	tesis p68 Medina y Alfaro.docx (D134645621)
Submitted	2022-04-26T05:49:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	gianellaodalis@gmail.com
Similarity	0%
Analysis address	maria.altamirano03.ucsg@analysis.arkund.com

TUTORA

Dra. María Gabriela
Altamirano Vergara
Medicina Interna y Geriatria

f. _____

Altamirano Vergara María Gabriela, Dra.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres por apoyarnos siempre durante toda la carrera de Medicina y por enseñarnos los valores que todo médico y ser humano debe tener hacia los demás. A nuestros amigos que formamos desde primer ciclo por mostrarnos lo que significa una amistad verdadera y sincera. A todos nuestros docentes por dejar recuerdos en nosotros de lo que fue nuestro breve paso por las aulas de nuestra querida universidad.

Dedicatoria

Quiero dedicar estas palabras a mi papa y mamá por ser el soporte en mi vida y estar conmigo cuando más lo he necesitado, por enseñarme a que cada uno debe levantarse por sí mismo en las distintas caídas que la vida nos tiene preparado.

Xavier Andres Medina Paredes

Dedico esta tesis a mis padres y hermanos quienes son los que me han guiado y estado conmigo en las buenas y en las malas. Ellos me han dado fuerzas y ánimos cuando yo sentía que me desviaba de mi camino, y han otorgado alegría a mi vida cuando más lo necesitaba.

Gianella Odalis Alfaro Merele



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ALTAMIRANO VERGARA MARIA GABRIELA, DRA
TUTORA

f. _____

DR. AGUIRRE MARTÍNEZ JUAN LUIS, MGS
DECANO O DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

DR. AYÓN GENKUONG ANDRÉS MAURICIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

ABSTRACT	XVI
RESUMEN	XVII
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	4
1.1. Problema a investigar	4
1.2. Objetivos	4
1.2.1. General	4
1.2.2. Específicos	4
1.3. Hipótesis	4
1.4. Justificación	4
CAPITULO II DIABETES MELLITUS	6
2.1. Definición	6
2.2. Clasificación y Etiopatogenia	6
2.3. Epidemiología	7
2.4. Factores de riesgo	8
2.5. Manifestaciones clínicas	9
2.6. Diagnóstico	9
2.7. Complicaciones	10
2.8. Tratamiento	12
PIE DIABÉTICO	13
2.9. Definición	13
2.10. Epidemiología	13
2.11. Factores predisponentes y Fisiopatología	13
2.12. Clasificación	15
2.13. Manifestaciones clínicas	16
2.14. Tratamiento	17
OSTEOMIELITIS	18
2.15. Definición	18
2.16. Fisiopatología	18
2.17. Clasificación	19
2.18. Clínica	20

2.19. Imágenes	21
2.20. Tratamiento	21
CAPITULO III METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	22
3.1. Método de recolección de datos	22
3.2. Tipo de investigación / diseño de estudio	22
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación	22
3.4. Población y muestra de estudio	22
3.5. Operacionalización de variables	23
3.6. Representación estadística de resultados	25
3.7. Discusión de resultados	36
CAPÍTULO IV	39
4.1. Conclusiones	39
4.2. Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia de casos de pie diabético por grupos etarios.....	25
Tabla 2 Descripción estadística de la muestra de pacientes con pie diabético por edades	26
Tabla 3 Frecuencia de casos de pie diabético por sexos	26
Tabla 4 Tipo de diabetes mellitus presentes en pacientes con pie diabético.....	27
Tabla 5 Frecuencia de amputaciones en pacientes con pie diabético	28
Tabla 6 Tipo de úlceras presentes en pacientes con pie diabético amputados.....	29
Tabla 7 Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético	30
Tabla 8 Frecuencia de mortalidad asociada a pie diabético	31
Tabla 9 Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por grupo etario.....	32
Tabla 10 Descripción estadística de la muestra de pacientes con osteomielitis por edades ...	33
Tabla 11 Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por sexo	33
Tabla 12 Frecuencia de distribución de casos por tipo de diabetes mellitus en pacientes con osteomielitis como complicación infecciosa de pie diabético	34
Tabla 13 Frecuencia de casos de osteomielitis por el grado de úlcera presentado	35
Tabla 14 Frecuencia de mortalidad asociada a casos de osteomielitis como complicación infecciosa	36

ÍNDICE DE IMÁGENES

Gráfico 1 Representación gráfica de la frecuencia de casos de pie diabético por grupos etarios	25
Gráfico 2 Representación gráfica de la frecuencia de casos de pie diabético por sexos.....	26
Gráfico 3 Representación gráfica de la distribución de casos de pacientes con pie diabético por tipo de diabetes	27
Gráfico 4 Representación gráfica de amputaciones en pacientes con pie diabético	28
Gráfico 5 Representación gráfica de los tipos de úlceras presentes en pacientes con pie diabético amputados.....	29
Gráfico 6 Representación gráfica de frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético	30
Gráfico 7 Representación gráfica de la frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por grupo etario.....	32
Gráfico 8 Representación gráfica de la frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por sexo	33
Gráfico 9 Representación gráfica de la frecuencia de distribución de casos por tipo de diabetes mellitus en pacientes con osteomielitis como complicación infecciosa de pie diabético	34
Gráfico 10 Representación gráfica de la frecuencia de casos de osteomielitis por el grado de úlcera presentado.....	35

ABSTRACT

Introduction: Diabetic foot disease is constituted as a complication of diabetes when in addition of the hyperglycemic state, other factors such as neuropathy, vasculopathy and infection are added. Osteomyelitis is the most common infectious disease that can lead to amputation or even death of the patient. **Objective:** To determine the prevalence of osteomyelitis as an infectious complication in patients with diabetic foot over 18 years old who arrive at the Hospital IESS Los Ceibos during the period 2019 – 2021. **Methodology:** Our study is descriptive and its observational, analytical, retrospective and cross-sectional design, the sampling selection was non-probabilistic type where those patients with the selected criteria attended at the Hospital IESS Los Ceibos during the period of 2019-2021 were selected. **Results:** the prevalence of osteomyelitis among patients with diabetic foot of infectious origin was 0.4298 equivalent to 43% of diabetic foot cases, being more frequent among men between 61 and 69 years old with diabetes mellitus type 2, associated to the 4th degree of ulceration according to the Wagner scale. With a mortality rate of 24.5% and 100% amputation regardless of the degree of ulceration in those with osteomyelitis. **Conclusion:** Diabetic foot is a factor of strong morbimortality in society that should be prevented in its early stages not only to avoid the most common infectious complication which is osteomyelitis, but also to avoid amputation and disability that derives from this or even worse to mortality by the various systemic complications that can lead.

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot, infectious complication, osteomyelitis, frequency, Wagner Scale

RESUMEN

Introducción: La enfermedad de pie diabético se constituye como complicación de la diabetes cuando además del estado hiperglucémico se le añaden otros factores como neuropatía, vasculopatía e infección. Siendo la osteomielitis el proceso infeccioso más común que puede conllevar a la amputación en el paciente o incluso a su fallecimiento. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de aparición de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético mayores de 18 años que llegan al Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019 – 2021. **Metodología:** Nuestro estudio es de tipo descriptivo y su diseño observacional, analítico, retrospectivo y transversal, la selección del muestreo fue de tipo no probabilístico donde se seleccionaron aquellos pacientes con los criterios seleccionados atendidos en el Hospital IESS los Ceibos durante el periodo del 2019-2021. **Resultados:** la prevalencia de osteomielitis fue de 0.4298 equivalente al 43% de los casos de pie diabético, siendo más frecuente entre hombres de entre 61 y 69 años con diabetes mellitus tipo 2, asociado más al 4to grado de ulceración según la escala de Wagner. Con una tasa de mortalidad del 24.5 % y con un 100% de amputación independientemente del grado de ulceración en aquellos con osteomielitis. **Conclusión:** El pie diabético es un factor de fuerte morbimortalidad en la sociedad que debe ser prevenido en sus etapas tempranas no solo para evitar la complicación infecciosa más común que es la osteomielitis, sino también para evitar la amputación y discapacidad que se deriva de esto o aún peor a la mortalidad por las diversas complicaciones sistémicas que puede conllevar.

Palabras claves: diabetes mellitus, pie diabético, complicación infecciosa, osteomielitis, frecuencia, escala de Wagner

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de pie diabético es una de las complicaciones de la diabetes mellitus relacionada con la aparición de úlceras en el pie ocasionadas generalmente por micro traumas que pueden ser interno o externo relacionados con la neuropatía diabética y/o enfermedades vasculares (1). Si a esto se le añade el estado fisiológico de un paciente diabético como es la hiperglicemia o el déficit nutricional va a empeorarse el proceso de cicatrización de heridas en estos pacientes lo que predispone aún más a infecciones futuras (2,3).

Una de las consecuencias más drásticas del pie diabético es la amputación, originada ya sea por eventos isquémicos o procesos infecciosos, siendo este último la causa más frecuente (4).

La osteomielitis es el proceso infeccioso más común en el pie diabético, la cual consiste en una infección del hueso y medula ósea que incluso puede afectar al tejido blando, es causado por distintos microorganismos siendo el más frecuente el *Staphylococcus aureus* (4–6). En los adultos diabéticos la osteomielitis se presenta como una infección por contigüidad o por un mecanismo no hematógeno (6).

La diabetes mellitus se engloba como una de las 4 principales enfermedades no transmisibles que causa el 81% de todas las muertes en Ecuador y Latinoamérica según la Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud (OPS-OMS), siendo más frecuente entre adultos de 30 a 70 años (7).

Siguiendo los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) específicamente en nuestro país se lo coloca en el segundo puesto, causando en el año 2015 aproximadamente 5064 defunciones (8). Para el año 2030 se especula solo en la región de Latinoamérica un aumento del 148% de casos de personas con diabetes (9).

En base al gran porcentaje de personas afectadas con diabetes mellitus en esta región y principalmente en este país, nuestro estudio pretende demostrar el porcentaje de los casos de pacientes que acuden al Hospital General del norte de Guayaquil Los Ceibos durante el periodo del 2019-2021 que teniendo

diabetes de manera crónica manifiestan pie diabético y llegan a presentar osteomielitis, lo cual además de provocar un riesgo de incapacidad en el paciente o en el peor de los casos su muerte, también genera una demanda en la estancia hospitalaria que implica altos costos de salud por parte del Estado (10).

CAPÍTULO I

1.1. Problema a investigar

Mediante este estudio se busca determinar la prevalencia de la osteomielitis como consecuencia infecciosa de las úlceras podálicas en pacientes mayores de 18 años que han sido atendidos durante el periodo del 2019-2021 en el Hospital IESS Ceibos.

1.2. Objetivos

1.2.1. General

Determinar la prevalencia de aparición de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético mayores de 18 años que llegan al Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019- 2021.

1.2.2. Específicos

1. Identificar la frecuencia de aparición de la osteomielitis en pacientes con pie diabético.
2. Determinar la frecuencia de amputación en pacientes con osteomielitis en pie diabético.
3. Describir la tasa de mortalidad en pacientes con osteomielitis.
4. Describir los grados de ulceración del pie diabético en pacientes con osteomielitis que condujeron a amputación

1.3. Hipótesis

Nuestro estudio no presenta hipótesis puesto que es un estudio de prevalencia más no de correlación.

1.4. Justificación

La diabetes constituye una de las enfermedades no trasmisibles junto con los trastornos cardiovasculares que más comúnmente provoca elevadas tasas de morbimortalidad en la sociedad Latinoamericana. Ambas patologías

incluyendo a la diabetes son frecuentes en nuestra región debido a los hábitos usuales de nuestra sociedad adulta como es el consumo excesivo de cigarrillo, alcohol, dietas hipercalóricas y sedentarismo, es decir refiriéndonos a la diabetes tipo 2. Dentro de aquellos pacientes con diabetes, las ulceraciones en el pie constituyen una de las complicaciones más frecuentes debido a sus mismas condiciones. Si a esto se le añade el inadecuado tratamiento y cuidado que generalmente estos pacientes presentan ya sea por falta de recursos o por abandono, estos pacientes pueden llegar a sufrir a corto plazo osteomielitis, comprometiendo no solo la extremidad inferior sino así también la vida del paciente. Dado que este es un problema muy común y puesto que no existe aún una base de datos confiable que muestre la estadística y prevalencia de estos pacientes en nuestro país es necesario conocer los resultados de nuestra investigación.

CAPITULO II

DIABETES MELLITUS

2.1. Definición

La diabetes mellitus se constituye por un grupo de patologías metabólicas de larga data donde a raíz de una alteración absoluta o relativa en la síntesis de la insulina o/y resistencia a la misma (11,12), se genera una deficiencia en la degradación de los carbohidratos que puede ser parcial o total, manifestándose en la persona afectada como un estado de hiperglicemia (11).

2.2. Clasificación y Etiopatogenia

Los casos de diabetes se dividen principalmente en 2 categorías según su etiología: diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2, las cuales son las que nos enfocaremos en nuestro estudio (11–13).

La diabetes tipo 1 es característica en los jóvenes y está dada por un proceso autoinmune donde las células del sistema inmunitario destruyen las células beta del páncreas provocando una deficiencia absoluta de insulina en la persona, ocasionando en la persona un estadio de “insulino dependiente”. Generalmente estas personas pueden cursar inicialmente con un estado de cetoacidosis diabético (11,12).

La diabetes de tipo 2 también llamado “insulino resistente” es típico de las personas mayores u obesas donde las células musculares y las células hepáticas no responde correctamente al estímulo de la insulina (13), esto sumado a que también ocurre una disminución progresiva de la secreción de la insulina por parte de las células beta de los islotes de Langerhans pancreáticas ocasionando así un aumento en los niveles de la glicemia. Este es el tipo de diabetes más común (>90% de los casos) (12–14).

Entre otros de los tipos de diabetes mellitus se encuentran; la diabetes gestacional, los provocados por alteración genética en las células Beta del páncreas o en la acción de la insulina hacia el órgano diana (13,15).

También puede asociarse a cualquier enfermedad, proceso infeccioso o

traumático, incluso fármacos o sustancias tóxicas que afecten al páncreas exocrino. Entre las patologías o procesos que pueden afectar al páncreas pueden ser; pancreatitis, adenocarcinomas pancreáticos, traumas, endocrinopatías como el síndrome de Cushing. Y entre los virus implicados en procesos infecciosos están; el virus de la rubeola, el coxsackie virus, adenovirus y el citomegalovirus. Finalmente, las drogas que pueden asociarse a la aparición de la diabetes son; el vacor (veneno para ratas), pentamidina IV, ácido nicotínico y los glucocorticoides (15).

2.3. Epidemiología

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que afecta a la población mundial. A esta enfermedad se la ubica en el puesto décimo primero de entre las principales causas de muerte en países desarrollados, la novena en países en vías de desarrollo y la vigésima primera en países subdesarrollados (16). A pesar de esto la Federación Internacional De Diabetes (IDF) sostiene que en cualquier país la diabetes siempre va a representar una patología epidémica (17).

A nivel mundial la cifra de personas que padecen diabetes mellitus se acerca a los 170 millones de habitantes y se cree que para el año 2030 esta cifra aumente a 370 millones (9,18).

La diabetes genera altas tasas de discapacidad y consecuentemente disminución de la calidad de vida en las personas que la padecen debido a las complicaciones crónicas que surgen a partir de su enfermedad (17,18). Según el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS) la proporción de esta discapacidad en su región es de 8:1 entre hombres y mujeres con un porcentaje a favor de los hombres que abarca el 83% y en las mujeres el 17% (9).

Una de las enfermedades que más causa muertes a nivel regional y de Latinoamérica es la que engloba a las patologías cardiovasculares (8), se relaciona con la diabetes ya que las complicaciones a largo plazo que surgen de la diabetes conllevan a presentar alteraciones vasculares en dicho paciente. Solo en Estados Unidos la enfermedad arterial periférica afecta a

un tercio de aquellos pacientes que sufren diabetes mellitus también (9).

2.4. Factores de riesgo

De entre todas las clasificaciones de los factores de riesgo en la diabetes que han existido en los últimos tiempos, la forma más simple es agrupándolo como: factores modificables y no modificables (19) .

Factores de riesgo modificables

Sedentarismo

La OMS define al sedentarismo como aquella persona que realiza menos de 90 minutos de actividad física en la semana. El sedentarismo provoca que los transportadores de la glucosa que se dirigen hacia el músculo esquelético, denominados GLUT4, disminuyan y por tanto el músculo no puede asimilar correctamente la glucosa (19,20). Por esta razón se recomienda realizar al menos 30 minutos de actividad física al día por tres veces a la semana, independientemente del género del paciente (21).

Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son las principales causas para progresar a una diabetes mellitus tipo 2, estableciendo un incremento de casos en la población tanto en Latinoamérica como a nivel mundial (19,21). La OMS cataloga al sobrepeso y la obesidad como el depósito en exceso de grasa en las diferentes regiones del cuerpo, que sumado a la disminución de los receptores de insulina ocasiona insulino resistencia (19,20).

Tabaquismo

El consumo del tabaco ocasiona una modificación patológica en las paredes de los vasos sanguíneos induciendo a un engrosamiento de estas, que a largo plazo predispone a la aparición de enfermedades cardiovasculares como coronariopatías isquémicas (19).

Hipertensión arterial

Los pacientes que sufren de hipertensión o prehipertensión tienen un riesgo elevado de presentar resistencia a la insulina y terminar con diabetes mellitus

tipo 2. El rango de edad de las personas que son más susceptibles a sufrir este tipo de diabetes varía entre los 40 y 60 años (19,21).

Factores de riesgo no modificables

Edad y sexo

El sexo que tiene más predisposición de presentar diabetes mellitus tipo 2 es el masculino (21). En cuanto a la edad, a partir de la cuarta y sexta década de vida las personas son más propensas a presentar diabetes tipo 2 (19,21).

Raza

La presentación de la diabetes mellitus tipo 2 tiene más susceptibilidad en razas hispanas y afroamericanas (19,21).

2.5. Manifestaciones clínicas

Los síntomas de hiperglicemia típicamente son: polidipsia, polifagia, pérdida de peso, poliuria e incluso visión borrosa (11,13).

Es la glucosuria o llamada también poliuria que provoca fisiológicamente en la persona polidipsia ya que al generar diuresis osmótica conlleva a una pérdida de volumen sanguínea, cabe recalcar que glucosuria aparece cuando el nivel de glucosa en sangre es mayor a 10 mmol/L (180 mg/dL) (11,20). La pérdida de peso está asociada al catabolismo de las proteínas tisulares y lipólisis (20).

En pacientes con diabetes tipo 2 es menos frecuente que se presente estados marcados de hiperglicemia como el hiperglucémico hiperosmolar o cetoacidosis diabética (11).

2.6. Diagnóstico

Diabetes:

Entre los métodos diagnósticos para la diabetes mellitus según la Asociación Americana de la Diabetes y la OMS están: glucosa en ayunas en plasma venoso ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) (15), sabiendo que ayunas se refiere a la

ausencia de ingesta calórica de por lo menos 8 horas. Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$. Y la glucosa en plasma ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) (15) posterior a 2 horas de realizada la prueba de tolerancia de la glucosa vía oral en una concentración de 75 gr disuelta en agua (9,11).

Prediabetes:

Así mismo para diagnosticar prediabetes se utilizan los mismos criterios, pero con valores inferiores de: glucosa plasmática en ayunas de entre 100-125 mg/dl, glucosa en plasma luego de 2 horas de ingesta de glucosa con 75 gr de 140-199 mg/dl, y hemoglobina glicosilada entre 5.7- 6.4% (9,11).

En la mayoría de casos, estos métodos diagnósticos se usan más en pacientes con diabetes tipo 2 puesto que ellos son asintomáticos en la mayoría de las veces, debido a que aquellos con diabetes tipo 1 si presentan la sintomatología clásica de la diabetes y es más fácil reconocer esta patología, además estas últimas personas presentan una glicemia al azar > 200 mg/dl. Cuando al menos 2 de las pruebas son positivas no es necesario repetir las pruebas si el paciente es asintomático (7).

2.7. Complicaciones

Complicaciones microvasculares

Retinopatía diabética

Representa la causa más frecuente de ceguera adquirida en la población adulta (22). La hiperglicemia crónica en estos pacientes ocasiona que las paredes de los capilares sanguíneos se debiliten desencadenando pequeños sangrados y fugas hacia el humor vítreo generando a largo plazo desprendimiento vítreo o de retina, incluso pérdida de visión (20,22).

Nefropatía diabética

Esta patología surge de un aumento de la filtración glomerular ocasionado por una elevada presión de filtración y esto a su vez incide en que se desarrolle un engrosamiento de la membrana glomerular (22). En este proceso participan la hormona renina-angiotensina-aldosterona y los factores de crecimiento celular (23).

Neuropatía diabética

La polineuropatía está dada por una desmielinización segmentaria del nervio periférico generado por el estrés oxidativo en estos pacientes por sus estados de hiperglicemia, ocasionando una reducción de la velocidad del impulso nervioso. A esto se le acompaña una isquemia del nervio por la reducción sanguínea generado por un engrosamiento vascular (22).

Complicaciones macrovasculares

La vasculopatía es causada por el estrechamiento del lumen vascular y posterior obstrucción por parte de placas ateromatosas que se forman por el estado de hiperglucemia crónica en estos pacientes y alteraciones en la elasticidad de la pared del vaso (22,24). Estas formaciones de placas de ateroma son ricas en lípidos y se vuelven más inestables en pacientes con diabetes tipo 2 lo que origina isquemia en los tejidos afectados por el bajo flujo sanguíneo que se recibe de las arterias ocluidas (24,25).

Esta isquemia puede afectar a los órganos diana como son el corazón, cerebro produciendo arteriopatía coronaria o enfermedad cerebro vascular respectivamente. O sino puede comprometer las arterias de las extremidades, en especial de las inferiores (22).

Arteriopatía coronaria

La arteriopatía coronaria simboliza la enfermedad cardiovascular más común en la adultez (22), lo que a su vez representa la primera causa de morbimortalidad nuestra sociedad (8,25).

Enfermedad arterial periférica

En la enfermedad arterial periférica, la claudicación intermitente es el principal síntoma. Junto a la neuropatía periférica componen los principales factores causales en el síndrome de pie diabético (22).

Enfermedad cerebro vascular

La enfermedad cerebro vascular tiende a presentarse como un síndrome isquémico o hemorrágico, siendo el más común el primero y el relacionado con la formación de trombos o émbolos ya sea por aterosclerosis como por displasia fibromusculares o disecciones. Mientras el de tipo hemorrágico

surge fundamentalmente a causa de la hipertensión arterial (26).

2.8. Tratamiento

Es necesario modificar el estilo de vida de estos pacientes como son; la dieta, el sedentarismo, e incluso el uso de aspirina y/o estatinas en estos pacientes según sus comorbilidades resultaría beneficioso (27).

Tratamiento farmacológico

Se prefiere iniciar el tratamiento con metformina en aquellos pacientes diabéticos tipo 2 asintomáticos debido a que disminuye el riesgo cardiovascular, es costo efectivo y no aumenta el peso ni provoca hipoglicemia en la persona (19,20).

Personas que tienen contraindicación para el uso de metformina como aquellos con insuficiencia renal, hepática respiratoria o cardiaca, embarazadas (20), es preferible que tomen antidiabéticos orales como los agonistas del receptor de GLP-1 (péptido 1 similar al glucagón) los cuales son: liraglutida, semaglutida y dulaglutida (27). Estos últimos al igual que las sulfonilureas ocasionan un aumento de peso en la persona que lo consume además de inducir a una hipoglicemia especialmente la glibenclamida y la glimepirida (20,28).

Sin embargo, si la persona presenta insuficiencia cardiaca o enfermedad renal crónica (albuminuria > 300 mg/día y tasa de filtración glomerular <60 pero \geq 30 ml /min /1,73 m²) se opta por dosis bajas de los inhibidores de SGLT-2 (cotransportador de sodio glucosa tipo 2.) como empaglifozina, canaglifozina, dapaglifozina (27,28).

La insulina se prefiere usar en personas con diabetes tipo 2 y con niveles de glicemia elevados a pesar de la utilización de medicamentos antidiabéticos orales y cambios en los hábitos de vida, evidenciándose como valores elevados de >9% con respecto a la Hb A1c. Aunque con el uso de insulina hay que tener en cuenta los efectos adversos más comunes como hipoglicemia y aumento de peso, esto último al igual que las sulfonilureas. Para los efectos adversos existen alternativas de medicamentos como son los

receptores de la GLP1 o inhibidores de SLGT2. Y por supuesto no olvidar que la insulina es el tratamiento base en niños y adolescentes con diabetes tipo 1, pero nosotros nos enfocaremos en la diabetes tipo 2 ya que es la que se relaciona con la aparición del pie diabético (27).

PIE DIABÉTICO

2.9. Definición

La OMS la define como la ulceración, infección o destrucción del tejido profundo del pie en pacientes diabéticos, especialmente tipo 2, debido a la neuropatía periférica y alteración vascular periférica de estos pacientes que sumada a una alteración mecánica crónica del pie ocasiona que presente mayor predisposición a procesos infecciosos (10,24).

2.10. Epidemiología

Aquellos pacientes con diabetes mellitus ya sea tipo 1 o 2, tienen un riesgo aproximado del 34% de presentar úlceras en el pie en cualquier momento de su vida, representando una mortalidad de 2,5 veces más que si el paciente no tuviera pie diabético (2), y una prevalencia a nivel mundial del 6.3% siendo más frecuente en hombres que en mujeres (24). Conociendo que si al pie diabético no se los trata rápidamente puede conllevar a una amputación del mismo, en los Estados Unidos y España logra posicionarse como uno de los representantes del 60% de los casos anuales de amputaciones de miembro inferior entre personas con vasculopatías periféricas (1,29). De acuerdo a las encuestas nacionales de México del 2012 y 2016, entre las complicaciones de las úlceras infectadas en estos pacientes, la osteomielitis se encuentra como una de las más comunes con una prevalencia de hasta el 66% y la principal causa de amputaciones de miembro inferior distal (30).

2.11. Factores predisponentes y Fisiopatología

Los factores predisponentes a causar ulceraciones en el pie diabético, se

dividen en primer, segundo y tercer grado (3):

1. Primer grado
 - a. Neuropatía sensitivo-motora
 - b. Edad del afectado
 - c. Ulceración previa
2. Segundo grado
 - a. Enfermedad oclusiva arterial periférica
 - b. Deformidades del pie (dedo en martillo, hallux valgus)
3. Tercer grado
 - a. Tiempo de duración de la enfermedad
 - b. Sexo masculino
 - c. Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2

De entre todos los factores predisponentes la que más causa ulceraciones es la polineuropatía en el paciente con pie diabético, representando más del 80% de los casos, en su mayoría se presentan luego de 25 años de haber comenzado la enfermedad (2,3). Esta es seguida de la vasculopatía periférica con un 15% de los casos, y alrededor del 35% surgen de una combinación de una neuropatía y arteriopatía periférica (3).

La neuropatía periférica es la alteración en la sensibilidad y propiocepción de las extremidades inferiores distales en pacientes diabéticos, ocasiona atrofia muscular y posterior aumento de la presión plantar en zonas del antepié como el metatarso I o el talón (3). A ello se asocian deformidades como dedos en garra o martillo, pies en mecedora relacionados al pie de Charcot y pérdida del arco plantar, todo esto se forma a raíz de la misma neuropatía (2). El proceso termina en la formación de úlceras justo en las áreas de alta presión debido a la alteración de la circulación de los vasos capilares y la integridad de la piel que se forma, afectando la cicatrización de las heridas (2,3).

Y si a esto último se le añade las características propias de pacientes diabéticos como es la edad avanzada, el estado nutricional deficiente, la hiperglucemia; que alteran los procesos microvasculares e inducen consecuentemente a reacciones inflamatorias lo que condiciona a más

riesgos de comorbilidades en estos pacientes (3).

2.12. Clasificación

Meggitt- Wagner

La de *Meggitt- Wagner* es la más utilizada y conocida para determinar la evaluación clínica de las injurias podálicas ocasionadas por la diabetes (31). Se caracteriza por dividir las en 6 niveles y 5 grados (10).

1. Grado 0 (sin lesiones): se caracteriza por dedos en garra, callo, deformidad ósea.
2. Grado 1 (úlceras superficiales): existe afectación de todo el espesor del pie.
3. Grado 2 (úlceras profundas): hay afectación del tejido graso, ligamentos sin afectación ósea, infectada.
4. Grado 3 (úlceras profundas más absceso/ osteomielitis): Aparece mal olor, la herida es extensa y profunda.
5. Grado 4 (gangrena limitada): necrosis de una parte del pie, dedos y talón o planta del pie.
6. Grado 5 (gangrena extensa): Afectación total del pie, además se convierte en afectación sistémica.

En los 3 primeros grados se señala la profundidad de la lesión del pie. En el nivel 4 se refiere a la profundidad y a la infección del sitio del pie, valorando de esta manera la presencia de osteomielitis en el pie diabético. Los niveles 5 y 6 significan las sumas de los 4 niveles anteriores, es decir la profundidad de la lesión y la infección del sitio y a esto se le agrega el compromiso vascular (10,31) .

Para valorar el compromiso vascular la ausencia del pulso en los miembros inferiores indica la gravedad de la circulación arterial periférica (32). La amputación es la conducta que puede utilizarse desde el nivel 4 (29).

Texas

Es un sistema de categorización de lesiones de pie diabético también reconocida. Este estadiaje abarca 3 aspectos: infección, profundidad y necrosis (10).

Esta clasificación consta de 4 niveles y 3 grados, los cuales son:

1. 0: pustuloso
2. 1: úlcera que no afecta tendón
3. 2: afectación tendinosa
4. 3: afectación ósea

Aquí se describen los niveles de compromiso de la úlcera presente en el pie diabético con la ayuda de la profundidad de la herida (10,33).

En el otro estadiaje encontramos los parámetros de infección e isquemia donde se van designando de la letra A (no hay infección) hasta la letra D (infección con isquemia). Dicha estadificación es (10,33):

A: no hay infección

B: si hay infección

C: hay isquemia

D: infección con isquemia

La necrosis del tejido en el grado C y D están dadas por enfermedades oclusivas de los vasos sanguíneos periféricos (34).

2.13. Manifestaciones clínicas

En las primeras etapas de la enfermedad los pacientes suelen ser asintomáticos debido a la vasculopatía periférica. Posteriormente en etapas más avanzadas ya existe pérdida de la continuidad de tejidos que se evidencian como úlceras crónicas en los pies con un proceso de cicatrización deficiente (35). De entre estos pacientes que presentan úlceras de pie diabético, se calcula que el 58% debutan con signos de una infección concomitante siendo el *S. aureus* el agente patógeno más frecuente (24).

En el 2003 el Consenso Internacional de pie diabético estipula que la infección de pie diabético se lo puede agrupar en 4 categorías según el sistema PEDIS (30):

- 1.Sin signos de infección
- 2.Infección leve
- 3.Infección moderada
- 4.Infección severa

Para constituirse como infección leve o grado 2 PEDIS, la úlcera del pie diabético debe poseer mínimo 2 de los siguientes criterios de inflamación local como; supuración, eritema, dolor, calor, induración y sensibilidad. La afectación no debe ir más allá de los 2 cm alrededor de la úlcera. Y en cuanto a la profundidad la ulceración no debe rebasar el tejido celular subcutáneo. Aquí el riesgo de presentar osteomielitis es del 10 al 20% (24,30).

En el grado 3 PEDIS o infección moderada, además de tener los 2 signos clínicos de inflamación local también debe cumplirse 1 o más de los siguientes criterios: afecta más de 2 cm alrededor de la úlcera; signos de compromiso local como linfangitis; alcanza tejidos profundos como fascias, músculos, articulación, hueso y tendón. En este punto ya hay un riesgo de que la extremidad sea afectada (24,30).

Finalmente, en el grado 4 PEDIS o infección severa, donde a diferencia de los grados anteriores aquí si hay un compromiso sistémico que se manifiesta como fiebre, escalofríos, taquicardia, hipotensión, confusión, vómito, leucocitosis, hiperglucemia grave, acidosis metabólica o uremia. Esto significa que la vida del paciente está en peligro (24,30).

2.14. Tratamiento

Toda infección podálica además de tratarse con antibioticoterapia, debe cuidarse con; desbridamiento tanto del tejido necrótico como el hiperqueratósico, limpieza y eliminación de cualquier fuerza mecánica ejercida sobre la úlcera (5).

En las úlceras superficiales no infectadas (grado 1/ etapa A según clasificación de Texas; o grado 1 según la escala de Wagner) el desbridamiento se realiza en la cama del paciente o hidrogeles autolíticos, y si la ulceración avanza hacia tejidos más profundos pero aún estéril se aplica el desbridamiento quirúrgico (34).

En las ulceraciones profundas pero infectadas (grado 1-3/ etapa B según la clasificación de Texas/ o grado 2 o 3 de la escala de Wagner) se trata con antibióticos asociado al desbridamiento quirúrgico (34). En la infección leve el uso de cefalexina, dicloxacilina o amoxicilina se basa en que los patógenos

más frecuentes involucrados son Streptococos y *S. Aureus*; en infecciones moderadas a causa de patógenos tipo bacilos aerobios o anaerobios se añade fármacos como trimetropin- sulfametoxazol; y por último en los casos severos el metronidazol + ciprofloxacina es de elección por patógenos como pseudomonas (1).

En la lesión ulcerosa tipo isquémica (grados 1 a 3/ estadio C de clasificación de Texas) la revascularización sea está abierta o en endovascular es primordial en estos pacientes (34).

Por otro lado, cuando a la infección se le añade el compromiso vascular como en los grados 4 o 5 según la escala de Wagner (o en los grados 1-3 del estadio D según la clasificación de Wagner) el paciente presenta más riesgo de amputación (34).

OSTEOMIELITIS

2.15. Definición

Se define como la infección e inflamación del tejido y la médula ósea, aunque también puede llegar a afectar al tejido blando (36). En el diabético con afectación podálica la osteomielitis se debe a una extensión de una ulcera crónica contigua (30).

2.16. Fisiopatología

Generalmente el hueso sano es resistente a que ocurra una infección, aunque cuando ocurre la infección, las células fagocíticas intentan contener a los microorganismos y en ese proceso liberan enzimas proteolíticas y radicales libres que destruyen el tejido circundante, posteriormente el material purulento que se forma ocluye el lumen de los vasos sanguíneos lo cual provoca un aumento de la presión intraósea y alteración en la circulación sanguínea como estasis sanguínea y trombosis (4,36).

Por tanto, factores como: agentes microbianos, infiltración de neutrófilos y trombosis o congestión de vasos sanguíneos son los principales componentes

histológicos de una osteomielitis aguda. Por otro lado, en la osteomielitis crónica el cambiohistológico principal es la destrucción de osteocitos sanos que se manifiesta como osteonecrosis (4).

2.17. Clasificación

Según *Lew y Waldvogel*, a la osteomielitis se la puede clasificar según el mecanismo de infección que puede ser hematógeno o no hematógeno, y según el tiempo de prolongación de la enfermedad que puede ser aguda o crónica (6).

Siguiendo la clasificación de *Lew y Waldvogel* en base a la duración de la enfermedad, en la osteomielitis aguda la infección tiene una duración desde días hasta antes de cumplir el mes, pero no se acompaña de secuestros óseos (formación del hueso necrótico). Y en la osteomielitis crónica la duración de la infección es a partir del mes o 3er mes desde que se desarrolló la enfermedad en adelante que puede llegar a durar años y es aquí donde aparece el secuestro óseo, es por esto que a la osteomielitis crónica también se la conoce como infección ósea con osteonecrosis (6,36).

Así mismo, según *Lew y Waldvogel*, en la osteomielitis hematógena se considera cuando la inoculación del hueso por un agente patógeno se da a través de una bacteriemia. Y la de tipo no hematógeno es cuando la inoculación es directa y llega por contigüidad de una articulación o tejido blando; en otros casos se relaciona con procedimientos quirúrgicos como fijaciones ortopédicas o el uso de prótesis articulares, por traumas como accidentes de vehículo o heridas de mordeduras (6,7,36).

Osteomielitis no hematógena

Ocurre frecuentemente en adultos. Su aparición en los adultos mayores puede asociarse a la presencia de úlceras de pie diabético, diabetes mellitus, enfermedad arterial oclusiva periférica y neuropatía periférica (9).

Su etiología suele ser polimicrobiana, entre los microorganismos más importantes se encuentran: *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulasa negativos y bacilos aerobios gramnegativos (6).

Osteomielitis hemat6gena

Es frecuente que aparezca en ni1os, especialmente en la regi3n metafisaria de los huesos largos como los de la tibia y f6mur (4). Su aparici3n en los adultos se relaciona m1s con el compromiso inmunol3gico y en ellos se afecta com6nmente las v6rtebras (6,36).

Generalmente el origen es monomicrobiano, en donde el microorganismo involucrado es el *Staphylococcus aureus*. Aunque en pacientes con supresi3n de su sistema inmunol3gico se han encontrado *Aspergillus spp*, *C1ndida* y *Pneumocystis* (6,36).

2.18. Cl6nica

En la sintomatolog6a dependiendo la duraci3n de la infecci3n, en la osteomielitis de tipo aguda aparte de los signos de flogosis local (calor, rubor, dolor y tumefacci3n) se a1adan s6ntomas constitucionales tales como fiebre, escalofr6os. Dato que contrasta con la osteomielitis de tipo cr3nica donde hay ausencia de los s6ntomas constitucionales, pero aparece supuraci3n a trav6s de un tracto sinusal en la herida (6,7).

Se debe sospechar de osteomielitis cr3nica cuando una 6lcera profunda no ha cicatrizado luego de varias semanas de un correcto cuidado de la herida y m1s a6n si la ulceraci3n se sit6a sobre una prominencia 3sea (7).

Si uno se enfoca en los pacientes diab6ticos que presentan ulceraci3n del pie se puede sospechar de osteomielitis si la 6lcera mide m1s de 2 cm 2 y si se evidencia tejido 3seo en una afectaci3n profunda de la 6lcera (7). Otro dato, pero no tan frecuente que puede indicar osteomielitis en estos pacientes es si el dedo ulcerado presenta forma de salchicha con signos de flogosis y se pierde el relieve normal del dedo (5).

En la sintomatolog6a no se puede distinguir una osteomielitis hemat6gena de una nohemat6gena (6).

2.19. Imágenes

A la radiografía simple se pueden evidenciar imágenes con reacción perióstica, erosión cortical, edema, esclerosis o lucidez mixta con o sin afectación de tejido blando, pero estos signos tardan en aparecer 2 semanas en adultos (5,36). Y a la RM se puede encontrar edema de la médula ósea, inflamación de tejido blando y destrucción cortical ósea (5).

2.20. Tratamiento

El manejo de las diferentes infecciones ulcerativas podálicas en estos pacientes incluyendo a la osteomielitis es similar, aunque el rol de la antibioticoterapia en las infecciones avanzadas como la osteomielitis no cumplen una función de superioridad frente al tratamiento quirúrgico (5).

El quirúrgico se refiere al desbridamiento del tejido desvitalizado (exéresis del secuestro óseo), en este caso está indicado en la osteomielitis de huesos largos en la etapa 2,3 y 4 que corresponde a la osteomielitis superficial, localizada y difusa respectivamente. O se la indica en la etapa 1 u osteomielitis medular, si presenta alza térmica persistente luego del 3er y 4to día de antibioticoterapia o si presenta abscesos (4).

Como se explicó anteriormente, en los casos más avanzadas de infección ulcerosa acompañada del compromiso vascular la amputación de la extremidad inferior distal es una opción que salva vidas. La mortalidad después de la amputación del miembro inferior está relacionada a cardiopatías, sepsis, neumonía y tromboembolismo; y también a mayor proximidad de la amputación a más mortalidad se asocia (34,37).

Realizar una amputación significa para el diabético afectar su calidad de vida debido a que aproximadamente la mitad de los pacientes que son amputados podrán caminar posteriormente (38). E incluso según el tipo de amputación se es más susceptible a generar infecciones repetidas futuras como los casos de las amputaciones parciales del pie (37).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Método de recolección de datos

Se envió una solicitud de datos al departamento de Docencia y Estadística del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, luego de su aprobación nos facilitaron la base de datos virtual de todos aquellos pacientes que se hicieron atender en el Hospital IESS Ceibos desde el 2019 hasta el 2021. En base a esto revisamos las historias clínicas de cada paciente en el sistema MIS – IESS conocido como AS-400, y revisamos las evoluciones principalmente de la dependencia de cirugía vascular ya que ellos se encargan de las osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético, seleccionando así en concordancia con nuestros criterios de inclusión y exclusión la población de estudio, que fue de 114 personas. Posteriormente la información fue procesada en una hoja de recolección de datos de Microsoft Excel 2019 y se tabuló con el programa IBM SPSS Statistics.

3.2. Tipo de investigación / diseño de estudio

Nuestra investigación es un estudio tipo descriptivo, y nuestro diseño observacional, analítico, retrospectivo, y transversal realizado en el Hospital General del norte de Guayaquil Los Ceibos durante el periodo del 2019-2021.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de muestreo en nuestra investigación fue no probabilística (no aleatorio) en el cual nuestra población de estudio fueron la totalidad de aquellos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La información se la obtuvo de buscadores como PubMed, Google académico, UpToDate, con terminología clave como "pie diabético", "osteomielitis" y "diabetes mellitus" incluyendo artículos de revisión, tesis de pregrado o postgrado nacionales e internacionales, ensayos aleatorios, de cohorte, prospectivos, metaanálisis, tanto en el idioma español e inglés.

3.4. Población y muestra de estudio

Los sujetos de nuestro estudio son los pacientes mayores de 18 años que han

sido atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019 – 2021, diagnosticados con diabetes mellitus que cursan con pie diabético y que en algunos se les ha desarrollado una osteomielitis como complicación infecciosa de su úlcera podálica.

Criterios de inclusión

- Pacientes que acudieron al Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021
- Edad mayor a 18 años
- Pacientes con pie diabético
- Osteomielitis como complicación infecciosa de las úlceras podálicas en diabéticos
- Que se encuentren evolucionados en la dependencia de Cirugía vascular

Criterios de exclusión

- Osteomielitis como complicación infecciosa ocasionado por traumas, mordeduras, cirugías ortopédicas previas.
- Pacientes diabéticos no complicados
- Pacientes diabéticos fallecidos por otra patología

3.5. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Indicador	Valor final	Tipo de variables
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su fecha de nacimiento	años	50-60 años, 61-70 años, 71-80 años, 81-90 años, >90 años	Numérica, razón, discreta
Sexo	Según sexo biológico al nacer	M, F	Masculino, femenino	Cualitativa, nominal, dicotómica
Diabetes mellitus	Según la clasificación etiológica principal de la diabetes.	Insulino dependiente, No insulino dependiente	Tipo 1, Tipo 2	Cualitativa, nominal, dicotómica
Frecuencia de aparición de	Según si presenta o no en un paciente con pie diabético	Porcentaje (%)	Si, no	Cualitativa, nominal, dicotómica

osteomielitis	infectado			
Frecuencia de amputación	Según si presenta o no en un paciente con osteomielitis	Porcentaje (%)	Si, no	Cualitativa, nominal, dicotómica
Tasa de mortalidad	Según aquellos pacientes con osteomielitis	Porcentaje (%)	Si, no	Cualitativa, nominal, dicotómica
Grados de pie diabético	Evolución de la ulceración en pacientes con pie diabético según la escala de Wagner	Porcentaje (%)	Grado 1, Grado 2, Grado 3, Grado 4, Grado 5	Cualitativa, ordinal, politómica

3.6. Representación estadística de resultados

Resultados de pacientes con pie diabético:

En la tabla 1 e imagen 1, se pueden observar la representación de la frecuencia de casos de pie diabético, divididos por grupos etarios, siendo predominante el grupo de 61-70 años que corresponde al 50% del total de nuestra población (n=114), con una media de edad de 66.73 (tabla 2).

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	50 - 60	23	20,2	20,2	20,2
	61 - 70	57	50,0	50,0	70,2
	71 - 80	27	23,7	23,7	93,9
	81 - 90	6	5,3	5,3	99,1
	>90	1	,9	,9	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabla 1

Frecuencia de casos de pie diabético por grupos etarios

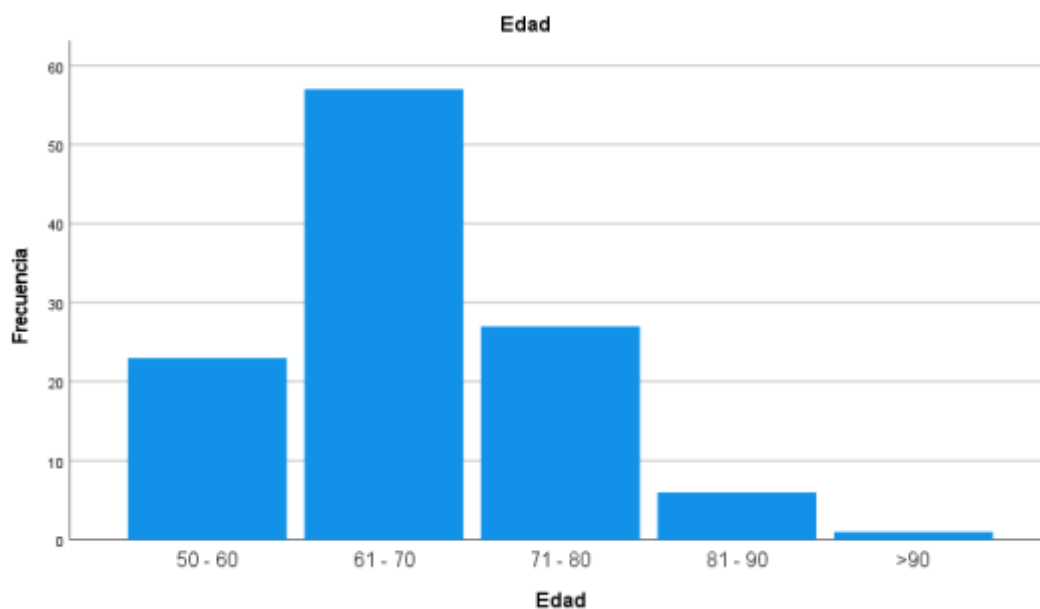


Gráfico 1

Representación gráfica de la frecuencia de casos de pie diabético por grupos etarios

Edad		
N	Válido	144
	Perdidos	0
Media		66,73
Mediana		66,00
Moda		68
Des. Estándar		8,095

Tabla 2

Descripción estadística de la muestra de pacientes con pie diabético por edades

En la tabla 3 e imagen 2, se aprecia la frecuencia de casos de pie diabético clasificada por sexos, siendo predominante entre el sexo masculino representando al 74.6% del total.

Sexo					
Válido	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Masculino	85	74,6	74,6	74,6
Femenino	29	25,4	25,4	100,0	
Total	114	100,0	100,0		

Tabla 3

Frecuencia de casos de pie diabético por sexos

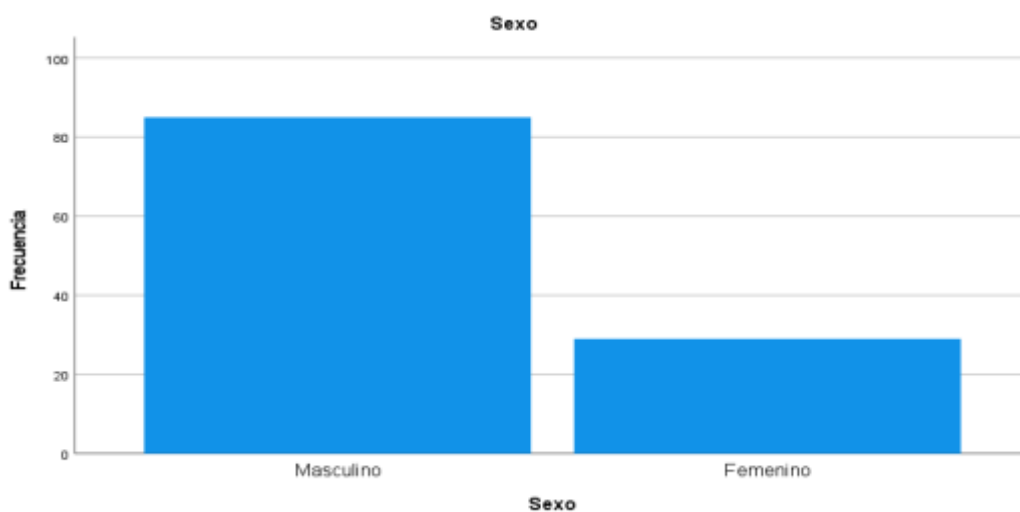


Gráfico 2

Representación gráfica de la frecuencia de casos de pie diabético por sexos

En la tabla 4 e imagen 3, se observa la frecuencia de casos de pie diabético por tipo de diabetes, encontrando que la diabetes tipo 2 es el más frecuente equivalente al 86% del total.

		Tipo de diabetes mellitus			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diabetes Mellitus tipo 1	16	14,0	14,0	14,0
	Diabetes Mellitus tipo 2	98	86,0	86,0	100,0
Total		114	100,0	100,0	

Tabla 4

Tipo de diabetes mellitus presentes en pacientes con pie diabético

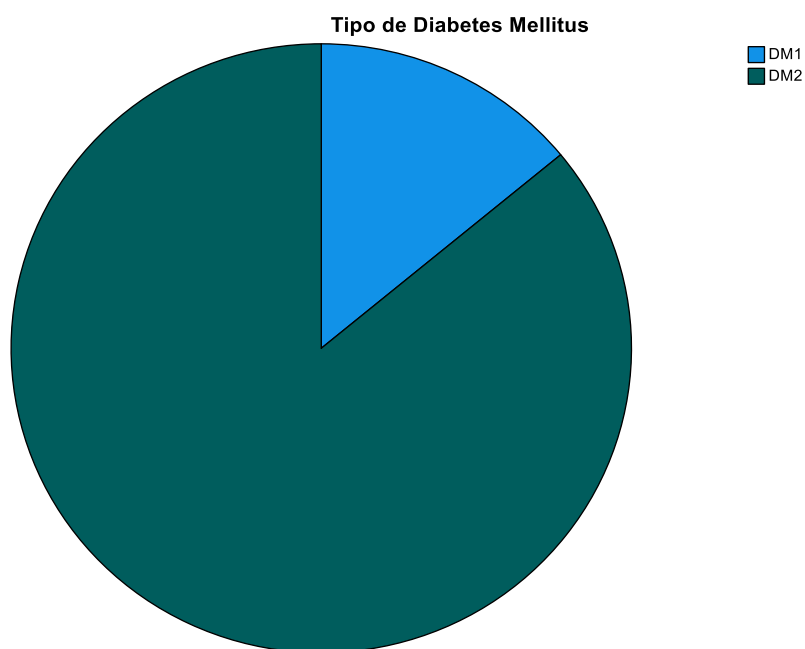


Gráfico 3

Representación gráfica de la distribución de casos de pacientes con pie diabético por tipo de diabetes

En la tabla 5 e imagen 4, se observa la frecuencia de amputaciones entre los pacientes con pie diabético, demostrando que de entre el total el 86.8% son amputados.

Amputaciones				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pacientes no amputados	15	13,2	13,2	13,2
Pacientes amputados	99	86,8	86,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Tabla 5

Frecuencia de amputaciones en pacientes con pie diabético

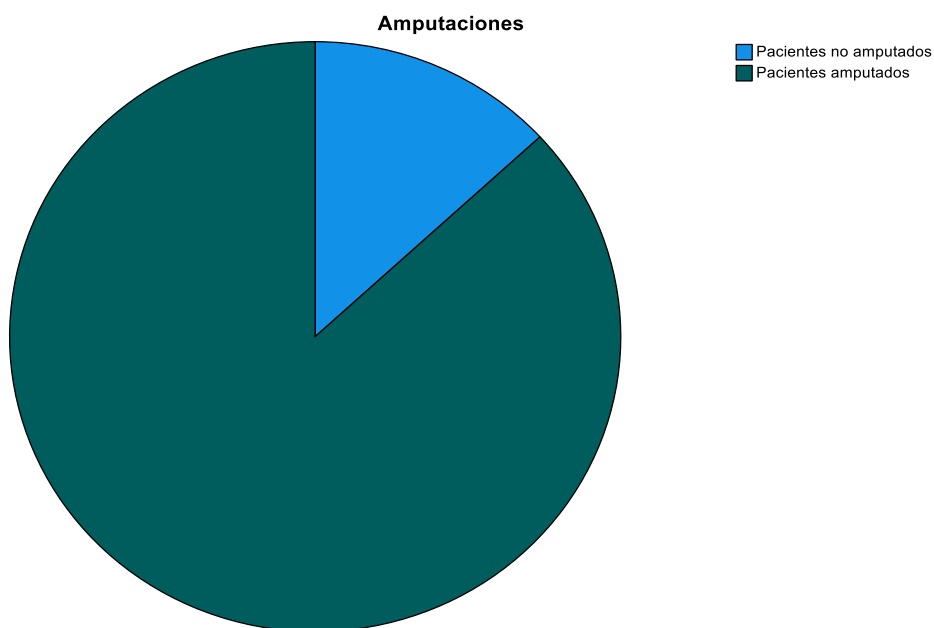


Gráfico 4

Representación gráfica de amputaciones en pacientes con pie diabético

En la tabla 6 e imagen 5, se observa la frecuencia de casos por grado de ulceración presentados en pacientes con pie diabético que han sido amputados, donde se demuestra que el grado 4 según la escala de Wagner es el más frecuente abarcando el 60.5% del total de los casos.

Grado de Lesión acorde a escala de Wagner en pacientes amputados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grado 3	9	7,9	9,2	9,2
	Grado 4	69	60,5	70,4	79,6
	Grado 5	20	17,5	20,4	100,0
	Total	98	86,0	100,0	
Perdidos	Sistema	16	14,0		
Total		114	100,0		

Tabla 6

Tipo de úlceras presentes en pacientes con pie diabético amputados

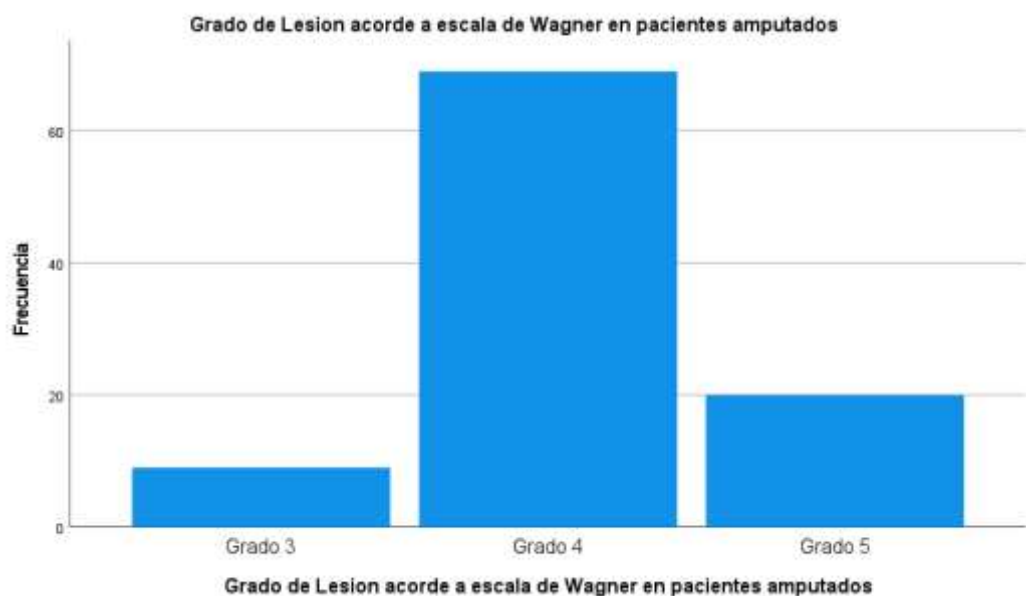


Gráfico 5

Representación gráfica de los tipos de úlceras presentes en pacientes con pie diabético amputados

En la tabla 7 e imagen 6 se observa la frecuencia de casos de pacientes con pie diabético que desarrollaron o no osteomielitis de origen infeccioso. La prevalencia de osteomielitis entre los pacientes con Pie diabético se estimó en 0.4298, equivalente al 43 % de casos de pie diabético.

Osteomielitis				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pacientes sin osteomielitis	65	57,0	57,0	57,0
Pacientes con osteomielitis	49	43,0	43,0	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Tabla 7

Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético

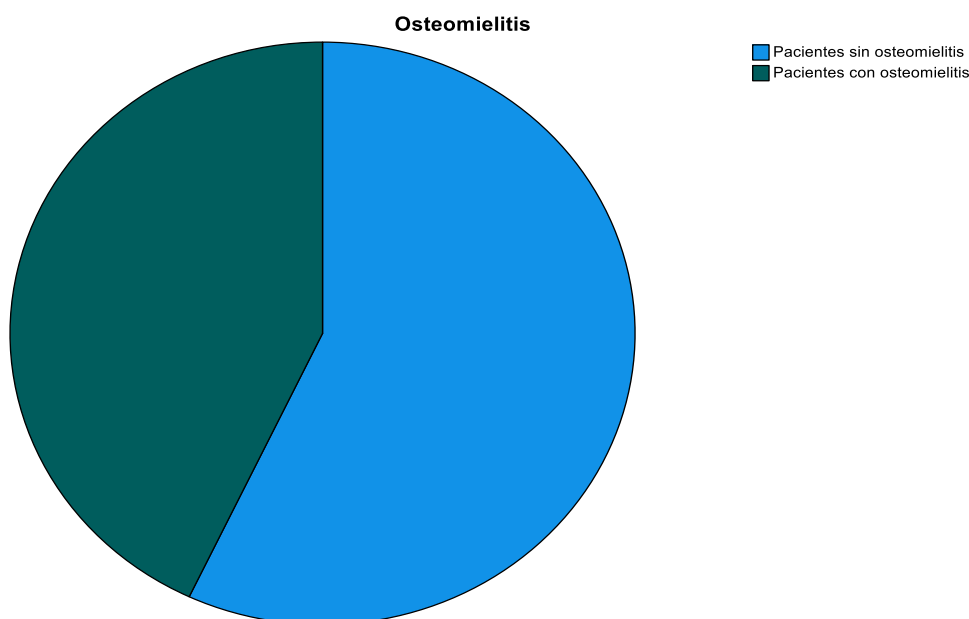


Gráfico 6

Representación gráfica de frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético

En la tabla 8 se detalla la mortalidad con base a la población con pie diabético, encontrándose que su tasa fue de 20.2%.

		Mortalidad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Vivos	91	79,8	79,8	79,8
	Fallecidos	23	20,2	20,2	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabla 8

Frecuencia de mortalidad asociada a pie diabético

Resultados de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético:

En la tabla 9 e imagen 7 se observa la distribución de la frecuencia de osteomielitis por grupo etario, predominado el grupo de 61-69 años (55.1 %) con una media de edad de 64.73 (tabla 10).

Grupos etarios de pacientes con osteomielitis					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	51-60	12	24,5	24,5	24,5
	61-69	27	55,1	55,1	79,6
	70-79	7	14,3	14,3	93,9
	>80	3	6,1	6,1	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Tabla 9

Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por grupo etario

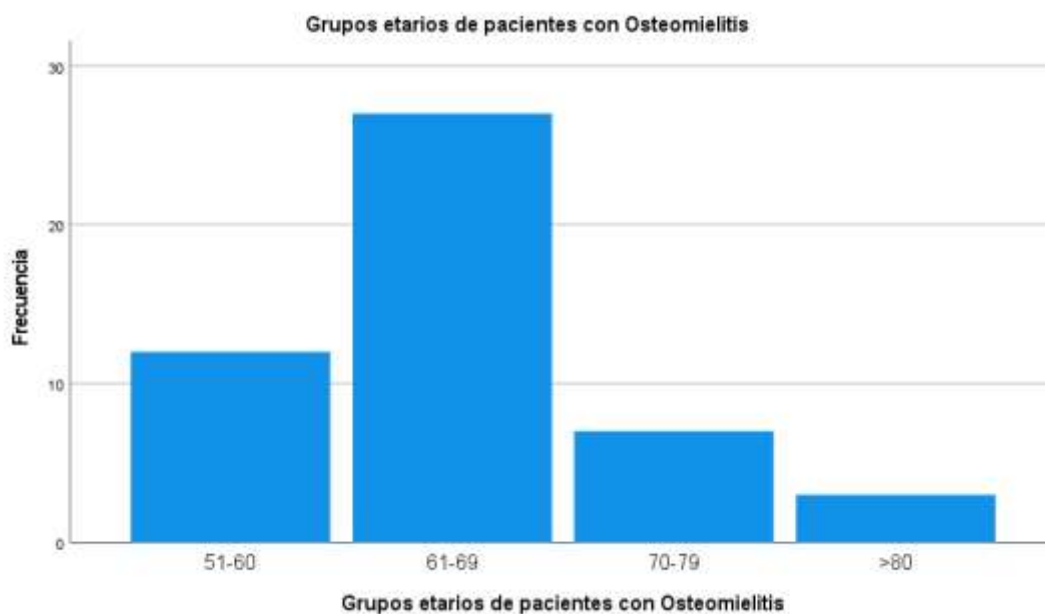


Gráfico 7

Representación gráfica de la frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por grupo etario

Estadísticos

		Edad
N	Válido	49
	Perdidos	0
Media		64,73
Mediana		64,00
Moda		68

Tabla 10

Descripción estadística de la muestra de pacientes con osteomielitis por edades

En la imagen 8 y tabla 11, se observa que el sexo en el que predominó la osteomielitis fue el masculino (79.6 %).

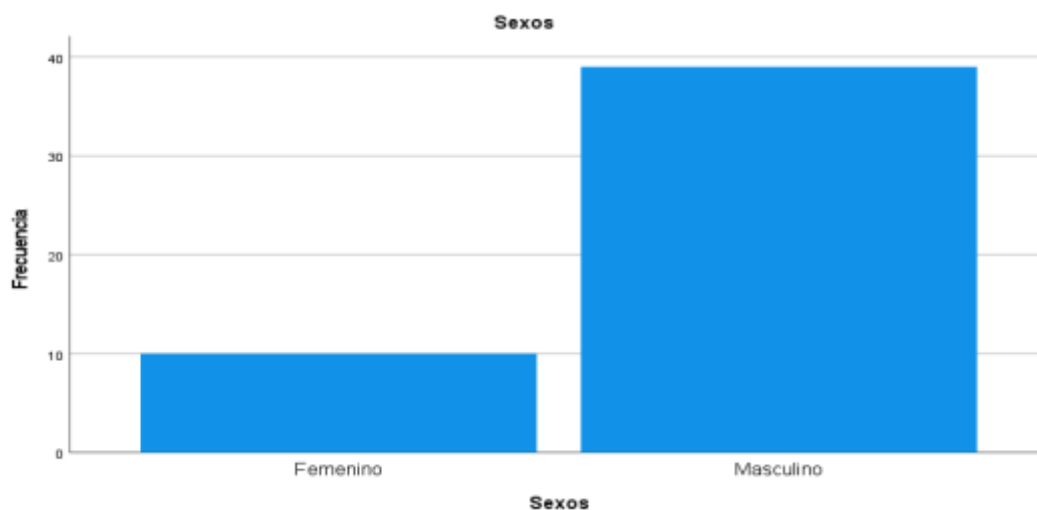


Gráfico 8

Representación gráfica de la frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por sexo

		Sexos			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	10	20,4	20,4	20,4
	Masculino	39	79,6	79,6	100,0
Total		49	100,0	100,0	

Tabla 11

Frecuencia de osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético por sexo

En la imagen 9 y tabla 12 se detalla el tipo de diabetes más frecuente en pacientes con osteomielitis, predominando los pacientes con DM tipo 2 (85.7%).

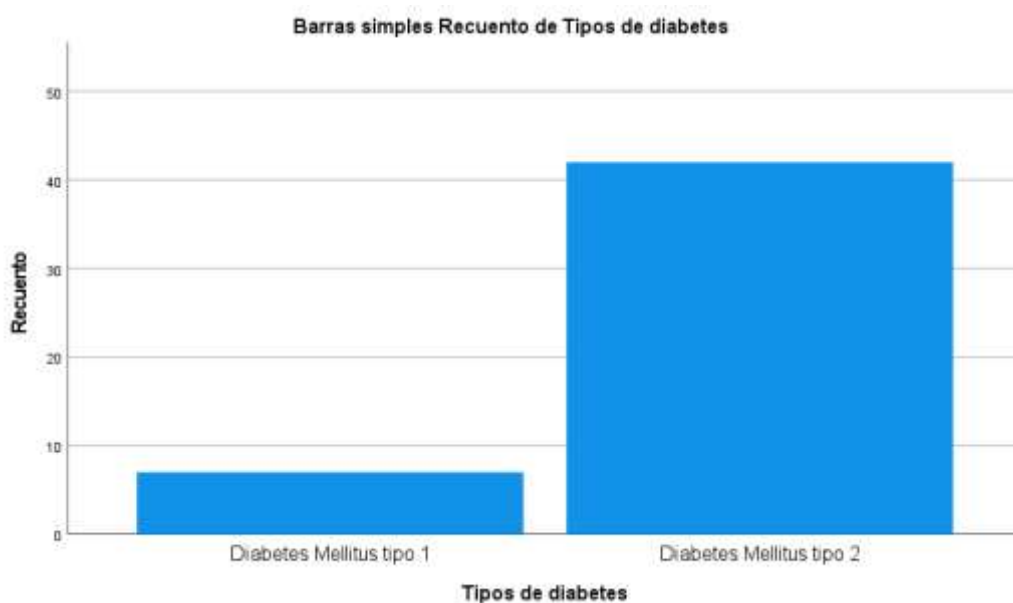


Gráfico 9

Representación gráfica de la frecuencia de distribución de casos por tipo de diabetes mellitus en pacientes con osteomielitis como complicación infecciosa de pie diabético

		Tipos de diabetes		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Diabetes Mellitus tipo 1	7	14,3	14,3	14,3
	Diabetes Mellitus tipo 2	42	85,7	85,7	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Tabla 12

Frecuencia de distribución de casos por tipo de diabetes mellitus en pacientes con osteomielitis como complicación infecciosa de pie diabético

En la imagen 10, tabla 13 el 0 representa los pacientes que no tuvieron úlceras asociadas a la osteomielitis y de entre los que sí tuvieron, el grado de ulceración según la escala de Wagner más frecuente fue el 4 (63.3%).

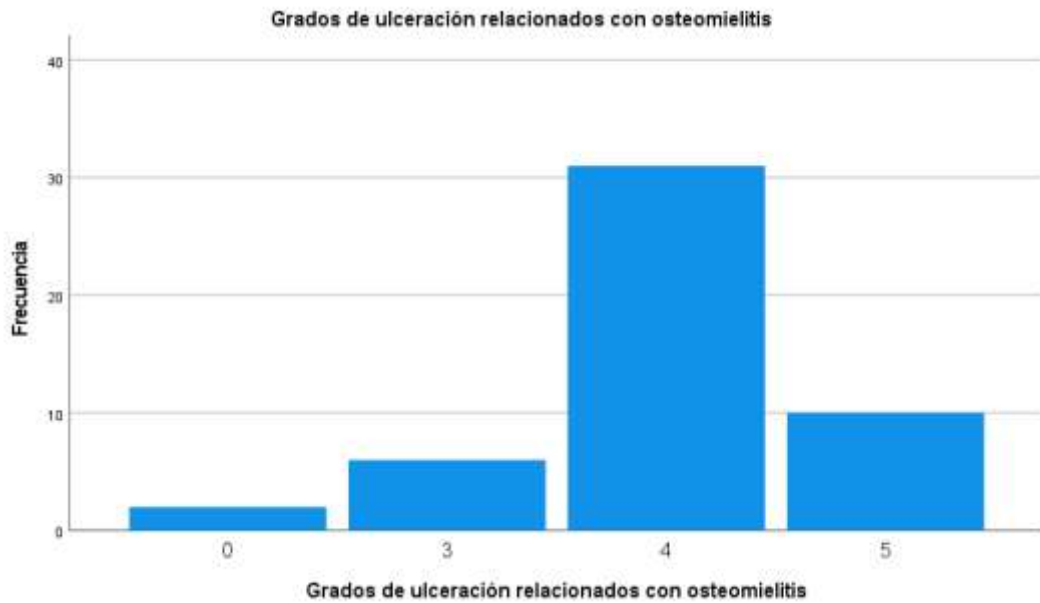


Gráfico 10

Representación gráfica de la frecuencia de casos de osteomielitis por el grado de úlcera presentado.

Grado de ulceración en pacientes con osteomielitis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grado 0	2	4,1	4,1	4,1
	Grado 3	6	12,2	12,2	16,3
	Grado 4	31	63,3	63,3	79,6
	Grado 5	10	20,4	20,4	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Tabla 13

Frecuencia de casos de osteomielitis por el grado de úlcera presentado

En la tabla 14 se observa la mortalidad asociada a la osteomielitis como complicación infecciosa en pie diabético, donde su tasa fue de 24.5%.

		Mortalidad		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Vivos	37	75,5	75,5	75,5
	Fallecidos	12	24,5	24,5	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Tabla 14

Frecuencia de mortalidad asociada a casos de osteomielitis como complicación infecciosa

3.7. Discusión de resultados

En cuanto a los resultados relacionados con los pacientes que presentaron pie diabético el grupo etario mayoritario fue el de 61-70 años (50 %) con una media de 66.73 (tabla 2), seguido del grupo de 71-80 años (23.7 %) lo cual observamos representado en la imagen 1 y tabla 1, se relaciona con los datos promedios aportado por los estudios de Mendoza y cols. el cual, obtuvo una media de 60 años a partir de un grupo estudio de 77 pacientes en rangos de edad entre 20 y 92 años (30); mientras que en el estudio efectuado por Ramírez y cols. el promedio de edad fue de 58.7 años de un total de 54 personas (31).

La frecuencia de pie diabético predominó entre los pacientes con sexo masculino, similar al estudio de Mendoza y cols. en el cual la frecuencia de este sexo fue de 55.8 % (30); y en el estudio de Ramírez y cols. el porcentaje de frecuencia fue de 57.4 % (31), en comparación con el presente estudio que se obtuvo una frecuencia de 74.6 % de casos de sexo masculino (tabla 3 e imagen 2).

Los casos de pie diabético predominaron en pacientes con DM2 (86 %, tabla 4 e imagen 3) de forma similar al estudio de Mendoza y cols. que presentaron un 81.8 % del total de afectados con pie diabético (30).

En cuanto al grado de ulceración más frecuentemente presentado en los pacientes con pie diabético que fueron amputados predominaron las de 4to. grado (60.5 %, tabla 6 e imagen 5), en el estudio de Ramírez y cols. el porcentaje fue del 35.2 % de úlceras grado 3 de Wagner en pacientes con pie diabético sin conocer si estos fueron amputados o no, lo cual igual contrasta con el presente estudio (31).

En nuestro estudio el 86.8 % de casos de pie diabético fueron amputados (tabla 5 e imagen 4), mientras que en el estudio de Ramírez y cols. el 96 % de casos de úlceras tipo 3 y 4 fueron amputados (31).

La tasa de mortalidad asociada a pie diabético en el presente estudio fue del 20.2 % (tabla 8), un valor elevado en contraste con el estudio realizado por el American College of Surgeons donde a partir de 9368 pacientes encontraron que la tasa fue del 2-7% para los casos de amputaciones parciales o totales del pie (37).

Con respecto a los casos de pacientes con osteomielitis como complicación infecciosa de pie diabético, su frecuencia de aparición en nuestro estudio fue del 43% de los casos (n=49) (tabla 7 e imagen 6) lo cual difiere con el 20% según el metaanálisis de Le-Xuan Zhang y cols (39). En la tabla 9 e imagen 7 se aprecia que el grupo predominantemente afectado fue el de 61-69 años (55.1 %, n=27) con una media de edad del 64.73 (tabla 10), seguido del grupo de 51-60 años (24.5 %, n=12), correlacionándose así con los resultados obtenidos del metaanálisis realizado por Le-Xuan Zhang y cols. quienes mostraron una media de 65.2 años de 2583 pacientes entre los 58.4 y 71 años (39).

Mientras que en cuanto a sexos (imagen 8 y tabla 11) afectados por osteomielitis, esta complicación predominó en el sexo masculino (79.6 %, n=39) en comparación con el femenino (20.4 %, n=10) similar al estudio de Dane K. Wukich y cols. donde el sexo masculino correspondió al 78.7% de los 155 pacientes que conformaron el grupo de estudio (40).

En cuanto al tipo de diabetes que más frecuentemente se asocia con osteomielitis (imagen 9 y tabla 12) se observó que esta predominó entre los pacientes con diabetes tipo 2 (85.7 %, n=42) sobre la tipo 1 (14.3 %, n=7) que en contraste con el estudio de Dane K. Wukich y cols. donde demostró en la diabetes tipo 2 el 90.9% de los casos (40) .

En nuestro estudio la tasa de mortalidad (tabla 14) entre los pacientes con osteomielitis fue del 24.5 % (n=12) en contraste con el estudio de Dane K. Wukich y cols. que mostró una tasa de mortalidad del 1.3% (n=155) (40). El grado de ulceración (imagen 10 y tabla 13) más frecuente en pacientes con osteomielitis fue el 4to (63.3 %, n=31), seguido del 5to (20.4 %, n=10). Y por último con respecto a las amputaciones en pacientes con osteomielitis en nuestro estudio resultó del 100%, es decir todos los pacientes que presentaron osteomielitis (n=49) fueron amputados independientemente del tipo de úlcera.

CAPÍTULO IV

4.1. Conclusiones

El pie diabético es una complicación con una considerable morbimortalidad, que debe ser prevenida desde estadios tempranos de la enfermedad, con farmacoterapia adecuada, dieta y actividad física adecuada por parte del paciente y los sistemas sanitarios. La osteomielitis constituye la fase final de la complicación infecciosa del pie diabético y trae consecuencias psíquicas, físicas y fisiológicas graves, que pueden derivar no solo en la amputación, deformidad, y limitación por discapacidad consecuente del cuadro morbo, sino también, conducir a un estado de sepsis, choque séptico y muerte del paciente (24.5 % de mortalidad entre pacientes con osteomielitis, al compararla con la mortalidad de la totalidad de la población con casos de pie diabético fue de 20.2 %).

Es importante el limitar la complicación y recomendar terapéutica adecuada, tanto médica como quirúrgica.

4.2. Recomendaciones

Se debe dar incentivo a las unidades sanitarias y equipos multidisciplinarios para el control adecuado, diagnóstico y prevención de la diabetes mellitus y sus complicaciones, ya sea por medio de planes de intervención del sistema de salud, terapéutica farmacológica que de acuerdo a la evidencia permita la mejoría de los casos, y en fomentar el control adecuado e investigación de los pacientes para prevenir no solo el pie diabético infeccioso, sino, todas las complicaciones relacionadas a la diabetes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dennis F Bandyk. Pie diabético: fisiopatología, evaluación y tratamiento - ScienceDirect. Elsevier. 2018; 31:43-8.
2. Deborah J. Wexler, MD, MSc. Evaluación del pie diabético. UpToDate [Internet]. 2022 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/evaluation-of-the-diabetic-foot?search=evaluation-of-the-%20diabetic-%20foot&source=search_result&selectedTitle=1~118&usage_type=default&display_rank=1
3. Volmer-Thole M, Lobmann R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. Int J Mol Sci. 10 de junio de 2016;17(6):917.
4. Lew DP, Waldvogel FA. Osteomyelitis. N Engl J Med. 2015;336(14):999-1007.
5. Amy C. Weintrob, MD, Dr. Daniel J. Sexton. Manifestaciones clínicas, diagnóstico y manejo de las infecciones diabéticas de las extremidades inferiores. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-management-of-diabetic-infections-of-the-lower-extremities?search=clinical-%20manifestations-diagnosis-and-management-of-diabetic-infections-of-the-lower-%20extremities&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
6. Tahaniyat Lalani, MBBS, MHS, Steven K. Schmitt, MD, FIDSA. Osteomielitis no vertebral en adultos: manifestaciones clínicas y diagnóstico. UpToDate [Internet]. 2022 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/nonvertebral-osteomyelitis-in-adults-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=nonvertebral-osteomyelitis-in-%20adults-clinical-manifestations-and-%20diagnosis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. Múñez Rubio E, Pintos Pascual I, Ramos Martínez A. Osteomielitis. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de mayo de 2018;12(55):3262-71.
8. Ministerio de Salud Pública. Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo [Internet]. Ministerio de Salud Pública; 2018 [citado 21 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
9. Gil-Velázquez LE, Sil-Acosta MJ, Domínguez-Sánchez ER. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Medica Inst Mex Seguro Soc. 2016;51(1):1-16.
10. González de la Torre H, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo M^a L, Perdomo Pérez E, Quintana Montesdeoca M^a del P. Clasificaciones de

- lesiones en pie diabético: Un problema no resuelto. Gerokomos. junio de 2018;23(2):75-87.
11. Inzucchi SE, MDDra. Beatrice Lupsa. Presentación clínica, diagnóstico y evaluación inicial de la diabetes mellitus en adultos. UpToDate [Internet]. 2022 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-evaluation-of-diabetes-mellitus-in-adults?search=clinical-presentation-diagnosis-%20and-initial-evaluation-of-diabetes-mellitus-in-adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
 12. Lozano JA. Diabetes mellitus. Offarm. 1 de noviembre de 2016;25(10):66-78.
 13. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2017;34(Suppl 1):S62-9.
 14. Ashok Balasubramanyam, MD. Clasificación de la diabetes mellitus y los síndromes diabéticos genéticos. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/classification-of-diabetes-mellitus-and-genetic-diabetic-syndromes?search=diabetes%20mellitus&topicRef=1812&source=see_link
 15. Conget I. Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. 1 de enero de 2017;55(5):528-35.
 16. Núñez-González S, Delgado-Ron A, Simancas-Racines D. Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016. Rev Cuba Salud Pública. 28 de junio de 2020;46:e1314.
 17. Grosso DCP. Epidemiología, clasificación y diagnóstico de la Diabetes. Fund Para El Estud Prev El Trat Enferm Vasc Aterosclerótica. 2016;18.
 18. Jeffrey S Berger, MD, MS, FAHA, FACC, Jonathan D Newman, MD, MPH, FAHA, FACC. Resumen de la enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus. UpToDate [Internet]. 1 de marzo de 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/overview-of-peripheral-artery-disease-in-patients-with-diabetes-mellitus?search=diabetes%20mellitus%20epidemiologia&source=search_result&selectedTitle=11~150&usage_type=default&display_rank=6
 19. Quimi CSA. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo ii en el subcentro de salud vergeles [internet]. [facultad de ciencias médicas. Escuela de medicina]: Universidad de Guayaquil; 2017. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30747/1/CD%202181-%20AVELINO%20QUIMI%20c%20CARLOS%20STALIN.pdf>
 20. Herrera AA, Soca PEM, Será CR, Soler ALM, Guerra RCO. Actualización sobre diabetes mellitus. Correo Científico Méd [Internet]. 23 de julio de 2019

- [citado 21 de abril de 2022];16(2). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/507>
21. Leigh Perreault, MD. Obesidad en adultos: Tratamiento farmacológico. UpToDate [Internet]. 7 de febrero de 2022 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/obesity-in-adults-drug-therapy?search=diabetes%20mellitus&topicRef=1779&source=see_link
 22. Carrasco Hernández. IL, Sánchez Pina AA. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 [internet]. [facultad de farmacia]: Universidad Complutense; 2017 [citado 21 de abril de 2022]. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/INES%20LAZARO-CARRASCO%20HERNANDEZ.pdf>
 23. Dra. Amy K. Mottl, Katherine R. Tuttle, MD, FASN, FACP, FNKF. Enfermedad renal diabética: patogenia y epidemiología. UpToDate [Internet]. 14 de septiembre de 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/diabetic-kidney-disease-pathogenesis-and-epidemiology?search=nefropatia%20diabetica&topicRef=119881&source=see_link
 24. Fátima del Valle García. Diagnóstico de osteomielitis en úlceras de pie diabético [internet]. [carrera de podología]: Universidad Complutense; 2019 [citado 21 de abril de 2022]. Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/56320/1/DEL_VALLE_GARC%C3%8DA_F_TFG.pdf
 25. JA Gimeno Orna. Complicaciones macrovasculares de la diabetes. Evaluación del riesgo cardiovascular y objetivos terapéuticos. Estrategias de prevención y tratamiento - ScienceDirect. Elsevier. 2016;12(17):947-57.
 26. Luis R. Caplan, MD. Etiología, clasificación y epidemiología del ictus. UpToDate [Internet]. 6 de octubre de 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/etiology-classification-and-epidemiology-of-stroke?search=accidente%20cerebro%20vascular&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4
 27. Deborah J. Wexler, MD, MSc. Manejo inicial de la hiperglucemia en adultos con diabetes mellitus tipo 2. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/initial-management-of-hyperglycemia-in-adults-with-type-2-diabetes-mellitus?search=diabetes%20mellitus&topicRef=1812&source=see_link
 28. David Arroyo, Marian Goicoechea Diezandino. Fármacos Antidiabéticos Orales e Insulinas | Nefrología al día. Nefrol Al Dia [Internet]. 3 de septiembre de 2020 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-farmacos-antidiabeticos-orales-e-insulinas-330>

29. Fernández Montequin J, Mena G, Santiesteban Bonaechea LI. El heberprot p es una alternativa eficaz en el tratamiento del pie diabético grado 5 de la clasificación de wagner.es quirúrgicas. *Rev Esp Investig Quir.* 2018;12(4):165-8.
30. Mendoza-Martínez P, Almeda-Valdés P, Janka-Zires M, Gómez-Pérez J. Características clínicas y microbiológicas de pacientes con pie diabético. *Med Interna México.* 2021;37(2):16.
31. Mendoza-Romo MÁ, Hernández-Cervantes AI, Gallardo-Montejano JE. Características clínicas del pie diabético en pacientes que requirieron amputación posterior a su atención en el Servicio de Urgencias. *Revistamexicanadeendocrinologiametabolismo&nutricion.* 2017;(2017):75-83.
32. Krawiec Krawczuc AM, Morales Clemotte LN, Capara MB, Vallovera AE, Monsalve Deggeller TE, Krawiec Krawczuc AM, et al. Alteraciones en el pie de pacientes portadores de diabetes en el Hospital de Clínicas 2017. *An Fac Cienc Médicas Asunción.* diciembre de 2018;51(3):75-80.
33. Calles O, Sánchez M, Miranda T, Villalta D, Paoli M. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 2020;18(2):65-79.
34. David G Armstrong, DPM, MD, PhD, Richard J. de Asla, MD. Manejo de las úlceras del pie diabético. *UpToDate [Internet].* 5 de enero de 2021 [citado 21 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/management-of-diabetic-foot-ulcers?search=clasificacion%20de%20wagner&source=search_result&selectedTitle=1~57&usage_type=default&display_rank=1
35. Jonathan Zhang Ming Lim, Natasha Su Lynn Ng, Cecil Thomas. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *R Soc Med J [Internet].* 24 de 2017 [citado 21 de abril de 2022];110(3). Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0141076816688346>
36. Ugalde Ovares CE, Morales Castro D. Osteomielitis. *Med Leg Costa Rica.* marzo de 2015;31(1):94-102.
37. Venkat Kalapatapu, MD. Amputación de extremidades inferiores. *UpToDate [Internet].* 2022 [citado 24 de abril de 2022]; Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/lower-extremity-amputation?sectionName=INDICATIONS%20FOR%20AMPUTATION&search=clinical-%20manifestations-diagnosis-and-management-of-diabetic-infections-of-the-lower-%20extremities&topicRef=7651&anchor=H1576671063&source=see_link#H1576671063
38. Poggio Cano D, García Elvira R. Amputaciones de la extremidad inferior en el paciente diabético. *Monogr Actual Soc Esp Med Cir Pie Tobillo [Internet].* mayo de 2018 [citado 21 de abril de 2022];10(1). Disponible en: <https://fondoscience.com/mon-act-semcpt/num10-2018/fs1805010-amputaciones-extremidad-inferior-en-paciente-diabetico>

39. Yu Ting Wang, Junio Zhao, Yang li |, Hong Lin Chen, Le-Xuan Zhang. Sex Differences in Osteomyelitis of the Foot in Persons With Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *Wound Manag Prev* [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 25 de abril de 2022];67(5). Disponible en: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wmp/article/sex-differences-osteomyelitis-foot-persons-diabetes-mellitus-meta-analysis>
40. Wukich DK, Hobizal KB, Sambenedetto TL, Kirby K, Rosario BL. Outcomes of Osteomyelitis in Patients Hospitalized With Diabetic Foot Infections. *Foot Ankle Int.* diciembre de 2016;37(12):1285-91.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Medina Paredes Xavier Andrés**, con C.C. # **0922604053** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

f.  _____

Nombre: Medina Paredes Xavier Andrés

C.C. 0922604053

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alfaro Merelo Gianella Odalis**, con C.C. # **0930598842** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

3. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

4. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil 1 de mayo del 2022

f.  _____

Nombre: Alfaro Merelo Gianella Odalis

C.C. 0930598842

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de osteomielitis como complicación secundaria a la infección en pacientes mayores de 18 años con pie diabético atendidos en el Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019-2021.		
AUTOR(ES)	Medina Paredes Xavier Andrés Alfaro Merelo Gianella Odalis		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Altamirano Vergara María Gabriela		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	1 de mayo del 2022	No. DE PÁGINAS:	44
ÁREAS TEMÁTICAS:	Enfermedades vasculares, endocrinología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Diabetes Mellitus, Pie Diabético, Complicación Infecciosa, Osteomielitis, Mortalidad, Amputación		
RESUMEN:			
<p>Introducción: La enfermedad de pie diabético se constituye como complicación de la diabetes cuando además del estado hiperglucémico se le añaden otros factores como neuropatía, vasculopatía e infección. Siendo la osteomielitis el proceso infeccioso más común que puede conllevar a la amputación en el paciente o incluso a su fallecimiento. Objetivo: Determinar la prevalencia de aparición de osteomielitis como complicación infecciosa en pacientes con pie diabético mayores de 18 años que llegan al Hospital IESS Ceibos durante el periodo del 2019 – 2021. Metodología: Nuestro estudio es de tipo descriptivo y su diseño observacional, analítico, retrospectivo y transversal, la selección del muestreo fue de tipo no probabilístico donde se seleccionaron aquellos pacientes con los criterios seleccionados atendidos en el Hospital IESS los Ceibos durante el periodo del 2019-2021. Resultados: la prevalencia de osteomielitis entre los pacientes con pie diabético de origen infeccioso fue de 0.4298 equivalente al 43% de los casos de pie diabético, siendo más frecuente entre hombres de entre 61 y 69 años con diabetes mellitus tipo 2, asociado al 4to grado de ulceración según la escala de Wagner. Con una tasa de mortalidad del 24.5 % y con un 100% de amputación independientemente del grado de ulceración en aquellos con osteomielitis. Conclusión: El pie diabético es un factor de fuerte morbimortalidad en la sociedad que debe ser prevenido en sus etapas tempranas no solo para evitar la complicación infecciosa más común que es la osteomielitis, sino también para evitar la amputación y discapacidad que se deriva de esto o aún peor a la mortalidad por las diversas complicaciones sistémicas que puede conllevar. Palabras claves: diabetes mellitus, pie diabético, complicación infecciosa, osteomielitis, frecuencia, escala de Wagner</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593964110916 +592984775205	Email:medinaparedesxavier@gmail.com gianellaodalis@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ayon Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			