



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**TEMA:**

*Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo enero 2022 a octubre 2023.*

**AUTORES:**

Castro de la Rosa José Andrés

Garcés Cedeño María Gabriela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

Benites Estupiñán Elizabeth María

**Guayaquil, Ecuador**

**07 de mayo del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Castro de la Rosa José Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

## TUTORA



Firmado electrónicamente por:  
ELIZABETH MARIA  
BENITES  
ESTUPIÑAN

f. \_\_\_\_\_  
**Benites Estupiñán Elizabeth María**

## DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Castro de la Rosa José Andrés**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023**, 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, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**

### EL AUTOR



JOSE ANDRES  
CASTRO DE LA  
ROSA

f.

\_\_\_\_\_  
**Castro de la Rosa José Andrés**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Castro de la Rosa José Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**

### EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE ANDRES  
CASTRO DE LA  
ROSA**

f.

\_\_\_\_\_ **Castro de la Rosa José Andrés**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Garcés Cedeño María Gabriela**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

## **TUTORA**



Firmado electrónicamente por:  
**ELIZABETH MARIA  
BENITES  
ESTUPINAN**

f. \_\_\_\_\_  
**Benites Estupiñán Elizabeth María**

## **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Garcés Cedeño María Gabriela**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.**, 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, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**

### LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA GABRIELA  
GARCES CEDEÑO**

f. \_\_\_\_\_

**Garcés Cedeño María Gabriela**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Garcés Cedeño María Gabriela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 07 días del mes de mayo del año 2024**

**LA AUTORA**



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA GABRIELA  
GARCÉS CEDEÑO**

f. \_\_\_\_\_  
**Garcés Cedeño María Gabriela**

# RESULTADO DE SIMILITUD



INFORME DE ANÁLISIS  
magister

## TESIS FINAL GARCES CASTRO (1)

0%

Textos sospechosos

0% Similitudes

0% similitudes entre oraciones

0% entre las fuentes mencionadas

3% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: TESIS FINAL GARCES CASTRO (1).doc  
ID del documento: e4c3b8d9650890fee14973aec1ad727dd558c3  
Tamaño del documento original: 1.14 MB

Depositante: Elizabeth María Benites Estupiñán  
Fecha de depósito: 27/4/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 27/4/2024

Número de palabras: 6660  
Número de caracteres: 44.351

Ubicación de las similitudes en el documento:

VTO. BNO.



FORMA AUTENTICADA POR:  
ELIZABETH MARÍA  
BENITES  
ESTUPIÑAN

Dra. Elizabeth Benites Estupiñán  
Tutora UCSG



## **AGRADECIMIENTOS**

Sin duda alguna este logro primero va hacia Dios, quien me dio todas las fuerzas necesarias para llegar hasta el final de esta bella carrera.

Segundo, a mis queridos y hermosos padres, quienes me dieron todo su amor, su apoyo sin duda y arrepentimiento alguno dejando muchos deseos propios de ustedes atrás para darme la mejor educación posible y eso lo valoraré cada día de mi vida, porque solo nosotros sabemos el sacrificio que se hizo para haber llegado hasta aquí. Hermano, mi Pancho, gracias por muchas veces levantarme cuando me quedaba dormido en el escritorio para seguir estudiando. Los amo. Gracias familia querida por darme esta oportunidad de ser Médico para ustedes y para mis pacientes futuros.

A mi esposa, aquella mujer que no dudo sin apoyarme desde el principio de nuestra relación, ella también merece este reconocimiento por que fue parte fundamental de poder haber rompido algunas barreras y obstáculos. Gracias por estar siempre ahí conmigo. Te amo.

### ***José Andrés Castro de la Rosa***

Primeramente, a Dios por su amor incondicional y por todas las bendiciones que me han permitido culminar esta noble carrera.

A mis queridos padres, les debo todo. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios innumerables que han hecho posible este logro. Su ejemplo de dedicación y perseverancia ha sido mi guía a lo largo de este viaje académico. Desde el inicio, ustedes han sido mis más grandes motivadores, alentándome en cada paso del camino, brindándome el apoyo emocional y financiero necesario para alcanzar mis metas. Por eso, este logro no solo es mío, sino también de ustedes. Gracias por ser mis pilares inquebrantables, por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mí mismo, y por enseñarme el verdadero significado del sacrificio y la determinación. Este logro no habría sido posible sin su amor, orientación y apoyo incondicional.

### ***María Gabriela Garcés Cedeño***

## **DEDICATORIA**

Dedico con mucho amor a mi familia entera, Ustedes definitivamente fueron las fuerzas que necesitaba cada día para poder salir adelante. Hoy cumpla mi sueño, mi objetivo y un desafío propio porque ni yo sabía si podía lograrlo, pero su amor y cuidado fue todo lo necesario para poder llegar hasta aquí. Como me decía un buen amigo del internado, “Esto es el comienzo del fin de muchas cosas” por que inicia mi preparación de algo más grande que con fé y la mirada puesta en Dios lo lograré y ustedes se sentirán orgulloso del buen médico que seré. Dedicado a mi motor, mi Familia,

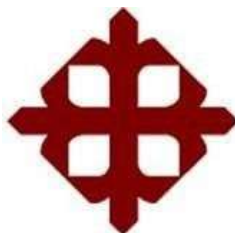
¡Apaguen todo que esto se prendió! ¡Ya está se acabó!

***José Andrés Castro de la Rosa***

Con todo mi amor y gratitud, dedico este trabajo a mis padres. Han sido el motor que me impulsó a perseguir mis sueños, a pesar de los desafíos y obstáculos que encontré en el camino. Esta tesis no solo representa el fin de un capítulo, sino también el comienzo de un nuevo viaje en el que espero honrar su legado y hacerles sentir orgullosos. Son y siempre serán la fuerza que necesito para seguir adelante.

¡Lo logramos!

***María Gabriela Garcés Cedeño***



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**



Firmado electrónicamente por:  
**ELIZABETH MARIA  
BENITES  
ESTUPIÑAN**

f. \_\_\_\_\_

**DRA. ELIZABETH MARÍA BENITES ESTUPIÑAN**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**DR. JOSE LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

# ÍNDICE

## Contenido

<b>RESÚMEN.....</b>	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVI</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>4</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 3:.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>29</b>

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>TABLA 1.- PREVALENCIA DE INFECCIÓN POR AGENTES GRAM NEGATIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>TABLA 2.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON AGENTE CAUSAL.....</b>	<b>21</b>
<b>TABLA 3.- PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES CLÍNICAS REPORTADAS EN MUESTRA EN ESTUDIO.....</b>	<b>22</b>
<b>TABLA 4.- PARÁMETROS DE LABORATORIO REPORTADOS EN PACIENTES MUESTRA EN ESTUDIO.....</b>	<b>23</b>
<b>TABLA 5.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON ADHERENCIA AL TRATAMIENTO.....</b>	<b>24</b>
<b>TABLA 6.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON EL SEXO DEL PACIENTE.....</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 7.- MEDIDAS DE RESÚMEN PARA LA EDAD DE LOS PACIENTES.....</b>	<b>26</b>
<b>TABLA 8.- CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE HB1AC Y DESARROLLO DE INFECCIONES POR AGENTES GRAM NEGATIVOS.....</b>	<b>27</b>

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>FIGURA 1.- CASOS DE INFECCIÓN POR AGENTES GRAM NEGATIVOS</b> .....	<b>20</b>
<b>FIGURA 2.- DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN EL AGENTE CAUSAL....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 3.- MANIFESTACIONES CLÍNICAS REPORTADAS EN</b> <b>PACIENTES .....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 4.- NIVELES DE PRUEBAS DE LABORATORIO REPORTADOS</b> <b>EN MUESTRA EN ESTUDIO .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 5.- DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN LA ADHERENCIA AL</b> <b>TRATAMIENTO.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 6.- DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN EL SEXO DEL</b> <b>PACIENTE.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 7.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA EDAD DEL</b> <b>PACIENTE.....</b>	<b>26</b>

## RESÚMEN

**Introducción:** La presencia de patógenos grampositivos o gramnegativos provocan una infección grave que complican el cuadro clínico de pie diabético dando como resultado la presencia de pus franca, eritema, fiebre, leucocitosis o incluso llegando a una septicemia. **Objetivos:** El estudio busca determinar las complicaciones infecciosas en heridas de pie diabético dadas por la presencia de bacterias Gramnegativas intrahospitalarias. **Materiales y Métodos:** El presente trabajo se trata de una investigación de corte transversal, retrospectiva, con análisis correlacional y descriptivo de los datos para determinar las bacterias gram negativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo enero 2022 a octubre 2023. Se tomo como muestra a todos los pacientes que cumplían con los criterios de investigación, quedando conformada por 145 pacientes. El análisis estadístico se llevó a cabo a través del uso del programa informático IBM SPSS Statistics Versión 22. Se realizó prueba de Chi Cuadrado con la finalidad de establecer la relevancia de los datos obtenidos. **Resultados:** El 76,6% corresponden a casos confirmados por bacterias Gram negativas. Se evidenció la Pseudomona Spp (40,7%) como el patógeno más común reportado en la base de datos. En cuanto a las manifestaciones clínicas, la fiebre (90,4%), como complicación de herida de pie diabético tras infección por bacterias Gram negativas. El 76,6% refirió mala adherencia al tratamiento de larga data. Se evidencia que el sexo masculino fue porcentaje más alto (65.5%) en comparación al sexo femenino. En cuanto a la edad se demostró que los pacientes >65 años sufren estas complicaciones. **Conclusiones:** Infección por bacterias gramnegativas es frecuente con una prevalencia de los patógenos pseudomona Spp y Klebsiella Spp. Las principales manifestaciones clínicas en pacientes con infección de heridas de pie diabético es la fiebre e hipertensión arterial acompañado de una leucocitosis y niveles elevados de hemoglobina glicosilada. Los principales factores demográficos y clínicos se ha concluido que es el sexo masculino más la mala adherencia al tratamiento de larga data.

**Palabras Clave:** *Bacterias Gramnegativas, Pie Diabético, Diabetes Mellitus*

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The presence of gram-positive or gram-negative pathogens causes severe infection complicating the clinical picture of diabetic foot, resulting in the presence of frank pus, erythema, fever, leukocytosis, or even progressing to septicemia. **Objectives:** The study aims to determine infectious complications in diabetic foot wounds caused by the presence of intrahospital gram-negative bacteria. **Materials and Methods:** This study is a retrospective, cross-sectional investigation with correlational and descriptive data analysis to determine intrahospital gram-negative bacteria influencing complications in diabetic foot wounds at Monte Sinai General Hospital during the period from January 2022 to October 2023. All patients meeting the research criteria were sampled, resulting in a sample size of 145 patients. Statistical analysis was conducted using IBM SPSS Statistics Version 22 software. Chi-square test was performed to establish the relevance of the obtained data. **Results:** 76.6% corresponded to confirmed cases of gram-negative bacteria. *Pseudomonas Spp* (40.7%) was evidenced as the most common pathogen reported in the database. Regarding clinical manifestations, fever (90.4%) was observed as a complication of diabetic foot wound infection by gram-negative bacteria. 76.6% reported poor adherence to long-term treatment. It was evidenced that the male sex had the highest percentage (65.5%) compared to the female sex. Regarding age, it was demonstrated that patients >65 years old suffer from these complications. **Conclusions:** Infection by gram-negative bacteria is frequent with a prevalence of *Pseudomonas Spp* and *Klebsiella Spp* pathogens. The main clinical manifestations in patients with diabetic foot wound infection are fever and high blood pressure accompanied by leukocytosis and elevated levels of glycosylated hemoglobin. The main demographic and clinical factors concluded to be male sex plus poor adherence to long-term treatment.

**Keywords:** *Gram-negative Bacteria, Diabetic Foot, Diabetes Mellitus*



## INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. (1) El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. (1) El deterioro de la tolerancia a la glucosa y la alteración de la glicemia en ayunas son estados de transición entre la normalidad y la diabetes, y quienes los sufren corren mayor riesgo de progresar hacia la diabetes de tipo 2, aunque esto no es inevitable. (1) Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios. (1) En la cual una de las complicaciones más frecuentes en personas diabéticas de larga data o con cifras altas de glicemia es la neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementa el riesgo de úlceras de los pies, infección y, en última instancia, amputación. (1) El pie diabético aparece cuando existen niveles inadecuados de glucosa en sangre y otros factores que concurren con frecuencia en personas con diabetes que provocan un daño en los vasos y nervios que pueden producir complicaciones a medio a largo plazo. (2) El daño a los nervios, llamado neuropatía diabética, puede provocar entumecimiento, hormigueo, dolor o pérdida de sensibilidad en los pies. (3) Si no puede sentir dolor, es posible que no se dé cuenta si tiene un corte, una ampolla o una úlcera en el pie. (3) Esta herida puede infectarse. Es posible que la infección no se cure bien porque los vasos sanguíneos dañados pueden causar un deficiente flujo sanguíneo en los pies. (3) Habitualmente no existen signos o síntomas sistémicos de infección (fiebre, aumento de la frecuencia cardíaca, elevación del recuento leucocitario) o se manifiesta cuando la afección es ya importante. (4) La infección puede ser superficial o profunda y puede afectar incluso al hueso (osteomielitis) y comprometer la viabilidad del miembro. (4) Las causas más frecuentes de hospitalización y complicaciones en diabéticos son las infecciones graves del pie. (5) La etiología del pie

diabético incluye patógenos grampositivos o gramnegativos con metabolismo aerobio o anaerobio, como Klebsiella Pneumoniae, Escherichia Coli, Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus y, también algunos como Pseudomonas Aeruginosa y Acinetobacter spp. (6) Se definió como infección aguda la presencia de pus franca, o bien la ocurrencia de dos o más de los siguientes factores: eritema caliente, linfangitis, fiebre (temperatura > 38 o C) o leucocitos en sangre (> 11,000/ml). (6)

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las complicaciones infecciosas por las Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias en pacientes con pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar la prevalencia de las infecciones producidas por las bacterias gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.
- Determinar los síntomas y signos más frecuentes dados por la presencia de bacterias gramnegativas intrahospitalarias en las heridas de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.
- Conocer los parámetros de laboratorio en los pacientes con complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.
- Analizar los principales factores demográficos y clínicos con las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo Enero 2022 a Octubre 2023.

## **HIPÓTESIS**

Las bacterias gramnegativas ocupan la mayoría de infecciones en los casos de pie diabético, asociadas a factores de riesgo como una mala adherencia al tratamiento, alteraciones en la glicemia y hemoglobina glicosilada, sexo masculino y edad superior a 50 años.

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 CONCEPTOS GENERALES**

#### **1.1.1 Diabetes Mellitus**

Se define como diabetes mellitus a la condición patológica de tipo crónica que se caracteriza por niveles elevados de glicemia y alteraciones metabólicas y orgánicas inducidas por la misma. Comprende un trastorno de carácter metabólico en el cual existe una disfunción progresiva de las células beta del páncreas y por ende una reducción concomitante en la producción de insulina a partir de las mismas, además de acompañarse de, en algunos casos, un estado de resistencia tisular a la acción de esta hormona. Su etiología es multifactorial, pudiendo asociarse a factores genéticos como externos. Dentro de sus principales manifestaciones clínicas, se caracteriza por la presencia de las siguientes: poliuria, polidipsia, Pérdida de peso, visión borrosa. (1)

#### **1.1.2 Pie diabético**

Tomando como referencia la definición emitida por numerosos autores, así como lo descrito por la Organización Mundial de la Salud, el pie diabético se describe como el desarrollo de lesiones de carácter ulcerativas localizadas a nivel de la extremidad inferior que pueden progresar a infecciones e inclusive episodios de gangrena, las cuales tienen como explicación fisiopatológica un proceso crónico de neuropatía periférica propia de la diabetes mellitus y un afectación a nivel de la vasculatura periférica de tipo gradual e insidiosa, en un evento patológico que aparece como el resultado final de la interacción de diversos factores originados por un estado de hiperglicemia continuo. (1)

En términos resumidos, se lo define el proceso patológico de varias manifestaciones clínicas que tienen como base etiopatogénica el deterioro perenne y progresivo del sistema nervioso periférico que tiene como agente causal el estado constante de hiperglicemia en adición a un proceso de isquemia que se desarrolla en la extremidad inferior, lo cual, con un agente

disparador de tipo traumático, ocasiona una lesión de tipo crónica y progresiva que finaliza con la ulceración y necrosis del pie. <sup>(1)</sup>

## **1.2 FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABETICO**

Frecuentemente se ha asociado esta patología con el antecedente de traumatismos o procedimientos quirúrgicos que comprometan el sistema. Dentro del contexto que engloba el desarrollo de esta complicación y la severidad de la misma, se han descrito numerosos factores de riesgo que son clasificados en dos principales categorías: factores de intrínsecos y extrínsecos, entendiéndose a los factores intrínsecos como factores propios de los pacientes o de características genéticas y factores externos entre los cuales se incluye la calidad de vida, los hábitos conductuales, la alimentación, la falta de ejercicio o sedentarismo y el porcentaje de grasa corporal. <sup>(2)</sup>

A pesar de que hay numerosos factores que han sido altamente estudiados y reportados como factores asociados al desarrollo y al mal pronóstico del cuadro de pie diabético, existen otros factores que tienen un impacto importante en lo concerniente al origen y curso natural de las ulceraciones patognomónicas de esta complicación, como son la neuropatía periférica, la isquemia de la zona de lesión, las afecciones de la circulación venosa como la estasis, la presencia de traumatismos y la mal función de la respuesta del sistema inmune, con la consecuente alteración en la respuesta hematológica específicamente de la cascada de coagulación. Todos los factores de riesgo con relación en el desarrollo del cuadro de pie diabético son categorizados como de tipo modificables o no modificables.

En el marco de los factores de riesgo de carácter modificables se detallan los siguientes: <sup>(3,4)</sup>

- **Hiperglicemias:** Se define así a los escenarios que tienen como principal característica un nivel de glicemia en ayunas superior a los 120 miligramos por decilitro o por encima de 200 miligramos por decilitro en condiciones aleatorias.

- Hipercolesterolemia: Corresponde al incremento de los niveles de colesterol en sangre en los cuales supera el nivel de los 200 miligramos por decilitro, independientemente de los valores correspondientes a sus variantes como colesterol HDL y LDL.
- Consumo de tabaco superior al nivel de 3 cajas por semana o exposición pasiva a tabaco mayor a 1 año
- Mala adherencia al tratamiento antidiabético, sea con medicamentos orales o insulina.
- Niveles elevados de índice de masa corporal, compatible con el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. También se incluye el perímetro abdominal incrementado.
- Uso de calzado con potencial de lesionar las extremidades inferiores y/o dedos de los pies, frecuentemente por forma o por desgaste y perforaciones.

Tomando esto como referencia, se destaca la importancia de poder determinar medidas de carácter preventivo, enfocado especialmente en los hábitos de los pacientes al momento de recibir el diagnóstico de Diabetes Mellitus, por lo que se recomienda fuertemente la promoción de actividades saludables como el ejercicio frecuente, la eliminación del consumo de sustancias nocivas como tabaco, la alimentación saludable en términos de macronutrientes y micronutrientes y los cuidados esenciales de las extremidades inferiores. <sup>(6)</sup>

Dentro de los descrito como factores de tipo no modificables asociados a esta complicación se encuentran: <sup>(6)</sup>

- Sexo Masculino
- Edad del paciente superior a los 50 años
- Evolución crónica del cuadro de Diabetes Mellitus

Dentro de estos factores descritos, se destaca a la edad del paciente como uno de los factores no modificables que mayor impacto tiene dentro del curso natural del cuadro de diabetes mellitus y sus consecuentes complicaciones, estando entre estas el pie diabético, debido a que existen numerosos reportes que destacan que el riesgo de aparición de esta complicación en la población entre 40 y 65 años de edad es mucho más alta que la población general con esta patología, alcanzando su pico por encima de los 55 años. También es importante enfatizar el impacto que genera un tiempo de evolución prolongado de los cuadros de Diabetes Mellitus, especialmente casos donde este tiempo supera los 10 años, ya que se estima que se duplica el riesgo de desarrollar pie diabético como principal complicación. <sup>(6,7)</sup>

### **1.3 DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

De forma general, la Diabetes Mellitus ha sido catalogada como una patología de desarrollo crónico y de tipo no transmisible de elevada relevancia y frecuencia a nivel mundial. Su base fisiopatológica radica en la incapacidad de producción o en la resistencia a la acción de la insulina, donde existen altas tasas de mortalidad a nivel mundial, destacándose que, a mediados de la década pasada, reportaron alrededor de 2 millones de fallecimientos asociados directamente a esta patología. En términos de prevalencia en cambio, para finales del año 2019 se reportó que alrededor del 8% de la población adulta tiene esta patología y se estima un incremento en la aparición de esta enfermedad tanto en países en vías de desarrollo como en países desarrollados. Es importante destacar que esta patología cuenta con numerosas complicaciones asociadas a las lesiones vasculares que genera, afectando varios órganos diana como el sistema nervioso central y periférico, el sistema renal e incluso el sistema cardiovascular. No obstante, el desarrollo de pie diabético y la consecuente amputación de miembros inferiores, comprenden las principales complicaciones a tener en consideración. <sup>(1,2)</sup>

Específicamente en términos de datos epidemiológicos a nivel del Ecuador, se destaca que en el año 2019 se registraron más de 70 mil defunciones, destacándose como principales causas la Diabetes Mellitus y las enfermedades cardiovasculares, con más de 5 mil decesos para cada una de estas patologías, de acuerdo con la información provista por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).<sup>(3)</sup>

En lo correspondiente a los datos epidemiológicos específicos para el pie diabético, se destaca que en América Latina se han desarrollado numerosos estudios de tipo descriptivos, donde se destaca que la prevalencia de casos de pie diabético en la región alcanza alrededor del 23% del total de pacientes con Diabetes Mellitus, manteniendo una mayor proporción de casos en pacientes de sexo masculino y cuya edad supera los 50 años. De la misma forma se ha descrito que los principales factores de riesgo descritos y correlacionados con el desarrollo de esta complicación se destacan: el consumo de tabaco con un 48%, el diagnóstico previo de hipertensión arterial en un 35% y los cuadros de hipercolesterolemias y obesidad en un 17 y 19%, respectivamente.

#### **1.4 FISIOPATOLOGÍA**

De acuerdo a lo descrito por el Grupo de Consenso sobre Pie Diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar, se define al pie diabético como una alteración que tiene su base etiológica en la neuropatía causada por el estado de hiperglicemia constante, la cual, indistintamente de si hay isquemia o no de forma concomitante y con el antecedente de un trauma, genera una lesión de forma ulcerativa en el pie.<sup>(8)</sup>

Se ha establecido que el conocimiento acerca del mecanismo fisiopatológico del pie diabético es fundamental para realizar un abordaje oportuno y eficaz, tanto en términos de prevención como de tratamiento. En casos de pacientes diabéticos con lesiones a nivel del pie de tipo ulcerativas, es importante tener en cuenta que posee muy pocas probabilidades de cicatrización adecuada, encontrándose más susceptible a infecciones y que esta infección se disemine para finalmente, con relativa facilidad, progrese



hasta alcanzar un estado de gangrena que suponga finalmente la amputación. En la fisiopatología del Pie Diabético existen tres factores fundamentales: la neuropatía, la isquemia y la infección. <sup>(9)</sup>

### Neuropatía

El desarrollo de afecciones neuropáticas puede generar una pérdida a nivel de la sensibilidad del pie o de la extremidad inferior del paciente, ya sea esta de tipo parcial o total. Dentro de este contexto patológico, cualquier traumatismo o corte que pueda ocurrir en el paciente suele pasar inadvertido durante un tiempo prolongado, ya sea por varios días o semanas. La neuropatía puede afectar la inervación de los pequeños músculos intrínsecos del pie y disminuir la sensibilidad y percepción del dolor. También puede afectar la inervación simpática y originar disminución de la sudoración. La sequedad resultante origina grietas que se convierten en focos de infección, en consecuencia, se desarrollan isquemias y necrosis, lo cual causa ulceración plantar. <sup>(10)</sup>

### Angiopatía

Las comorbilidades con dislipidemia son muy frecuentes en los pacientes diabéticos, por lo cual los casos de aterosclerosis dentro de este grupo de pacientes son elevados, con un consecuente daño a nivel de la vasculatura pequeña periférica, lo cual facilita el desarrollo de procesos isquémicos, mantiene frecuentemente la lesión e incluso facilita su desarrollo. <sup>(11)</sup>

De igual forma el retorno venoso se ve completamente reducido, lo cual aumenta la presión a nivel de la extremidad afectada, trayendo como resultado una acumulación de líquido y el consecuente cambio en la piel, lo cual favorece la aparición de lesiones.

### Traumatismo externo

Posibilita úlceras en el pie, lo que incluye desde un zapato apretado, un corte de uña incorrecto o un callo, hasta una piedra o un clavo en el zapato. La típica lesión del pie incluye paroniquia, una infección de los tejidos

blandos alrededor del lecho ungueal, así como infecciones interdigitales, lesiones del tercio medio del pie por traumatismo indoloro y mal plantar que compromete áreas del pie sobre la cabeza de los metatarsianos, esta lesión se complica por necrosis de la piel, infección de partes blandas u osteomielitis.  
(11,12)

## **1.5 CLASIFICACIÓN DEL CUADRO DE PIE DIABÉTICO**

### Escala de Wagner

En los últimos años se han desarrollado numerosas formas de clasificar los cuadros de pie diabético, con la finalidad de contribuir a un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico del mismo. Sin embargo, las principales recomendaciones destacan todavía a la Escala de Wagner como la de mayor utilidad, enfocando en un análisis de las etapas de progresión de la lesión neurológica y vascular de la extremidad inferior desde su estado de riesgo. La clasificación correspondiente a la Escala de Wagner se detalla a continuación:  
(13,14)

- Grado 0: Corresponde al pie en riesgo, donde no se ha identificado zonas de lesiones abiertas o donde se observa una interrupción en la continuidad del tejido, frecuentemente compuesto por pie sana. No obstante, en esta clasificación se incluyen las lesiones de tipo callos o las infecciones localizadas como las celulitis.
- Grado I: Corresponde a la detección de úlceras limitadas a la parte superficial de la piel, con ausencia confirmada de infección tisular. Frecuentemente se asocian a traumatismos o lesiones de baja gravedad.
- Grado II: Comprende la identificación de úlceras de mayor profundidad, confirmando la afectación de capas profundas de piel. Generalmente se observan signos de infección localizada, pero sin comprometer aun el tejido óseo.

- Grado III: Corresponde a la identificación de un proceso ulcerativo profundo y extenso, en el cual se desarrollan abscesos como principal manifestación clínica y se evidencian signos que sugieren una afectación del tejido óseo.
- Grado IV: Corresponde al desarrollo de gangrena, la cual se encuentra delimitada en una porción específica del pie o extremidad inferior.
- Grado V: Comprende el desarrollo de gangrena de forma generalizada en toda la extremidad.

## 1.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En base a la descripción del proceso fisiopatológico de esta patología y su historia natural como complicación crónica del cuadro de Diabetes Mellitus, se han descrito varias manifestaciones o presentaciones clínicas que se asocian al desarrollo de pie diabético, las cuales se describen a continuación: <sup>(15, 16)</sup>

- Úlcera de tipo neuropática: Corresponde a una variante clínica en la cual la principal característica radica en la presencia de ulceración en zonas de presión del pie o cuya aparición acontece posterior a una lesión contundente o por una deformidad del pie. Este tipo de lesiones se presentan con mayor frecuencia en la región correspondiente al primer o quinto metatarsiano, en la zona del hueso calcáneo y en la zona del dedo pulgar en su porción posterior. Frecuentemente son lesiones indoloras, de morfología redonda y superficie rugosa debido a las callosidades que se forman debido al contacto con la superficie causal de la lesión.
- Úlcera neuro-isquémica: Comprende una variante clínica en la cual la lesión desarrollada tiene como principal característica el desarrollo de tejido necrótico, siendo este de tipo seco. La principal zona de desarrollo corresponde en todo el borde externo de la extremidad inferior, donde tiene mal pronóstico debido a la progresión rápida que

se asocia a la misma y con el elevado riesgo de infecciones concomitantes, que puede dar paso a un estado supurativo. En estos cuadros es frecuente observar una ausencia de las pulsaciones a nivel de los vasos arteriales tibiales.

- Infección de pie diabético: En este se incluyen principalmente diferentes cuadros en los cuales se haya establecido el diagnóstico de un proceso infeccioso a nivel de la extremidad, siendo los más frecuentes la celulitis, la osteomielitis y la infección de carácter necrotizante.
  - Celulitis Superficial: Siendo mayormente asociada a un proceso infeccioso cuyo agente etiológico radica en las bacterias de tipo Gram Positivas, especialmente las especies de estafilococo y estreptococo. Esta es la variante más benigna en los procesos infecciosos sobreañadidos, debido a que es autolimitada y con poca probabilidad de progresar o extenderse a más tejido.
  - Infección de tipo necrotizante: Comprende un proceso infeccioso donde la principal característica radica en la lesión y necrosis de los tejidos blandos de la extremidad y cuyo agente etiológico es variable, principalmente destacándose bacterias de tipo Gram Negativas.
  - Osteomielitis: Compartiendo las mismas zonas de mayor frecuencia en el desarrollo de las lesiones ulcerativas neuropáticas e isquémicas, las cuales son la zona posterior del primer y quinto dedo, se caracterizan por un cuadro patológico de sintomatología extensa y variable, destacando un compromiso sistémico severo.

## 1.7 MORTALIDAD

Siguiendo la historia natural del cuadro de Diabetes Mellitus y, en referencia a los datos mencionados previamente, se destaca que el riesgo de mortalidad de esta complicación es hasta 3 veces mayor en contraste con la población en general con Diabetes Mellitus, intensificándose mucho más en casos cuya enfermedad data de un tiempo de evolución superior a los 10 años. Como factores asociados al riesgo de complicación y por ende de muerte se destacan las enfermedades vasculares y de compromiso arterial, las cuales se asocian directamente a la falla en el proceso de cicatrización, al mayor riesgo de infección y subsecuentemente de amputación de miembro. La presencia de enfermedad arterial periférica incrementa el riesgo de no cicatrización de la úlcera, de infección y de amputación. Una vez alcanzado estas etapas, especialmente la infecciosa y la de requerimiento de amputación, la mortalidad asciende al 70 % a los cinco años.

Se destaca de igual forma que el pie diabético posee un efecto negativo sobre la calidad de vida de estos pacientes, donde las escalas más afectadas fueron: salud general, función física y rol físico. Las complicaciones más frecuentes en los pacientes ingresados por pie diabético se han descrito como anemia, la hiperglucemia y el desarrollo de sepsis o respuesta sistémica generalizada.

## **CAPÍTULO 3:**

### **METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### **3.1. MÉTODOS**

Consiste en un trabajo investigativo desarrollado por medio de corte transversal, de tipo retrospectivo, y con un análisis de carácter descriptivo y correlacional, en el cual la fuente de información provino de una base de datos entregada, una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, por el área de estadística del Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil, en la cual se detallaban todos los números de historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos bajo el diagnóstico final de Pie Diabético dentro del periodo de estudio. Una vez revisada esta base de datos, se procedió a la tabulación de los datos por medio de las variables preestablecidas por los investigadores, para así llevar a cabo la compilación y consecuente análisis estadístico.

#### **3.2. TIPO DEL ESTUDIO**

Se trata de una investigación de corte transversal, retrospectiva, con análisis correlacional y descriptivo de los datos.

#### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

La técnica de recolección de información se basó en la revisión de las historias clínicas y evoluciones de los pacientes que fueron atendidos durante el periodo de estudio bajo el diagnóstico de Politraumatismo en sus diferentes etiologías y fueron registrados en el sistema informático del Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil. Posterior a la revisión, se consolidaron los datos en una base de datos creada en el programa informático Microsoft Excel, para proceder al análisis estadístico.

El análisis estadístico se llevó a cabo a través del uso del programa informático IBM SPSS Statistics Versión 22, donde se llevaron a cabo análisis de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, así como un análisis de frecuencias para las variables categóricas o cualitativas.

Así mismo, se realizó prueba de Chi Cuadrado con la finalidad de establecer la relevancia de los datos obtenidos y establecer las asociaciones respectivas entre las variables.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA:**

#### **Población**

La población para la presente investigación se conformó por todos los pacientes que fueron atendidos bajo el diagnóstico final de Pie Diabético en el Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil durante el período determinado de estudio.

#### **Muestra**

Se realiza un muestreo de carácter no probabilístico, tomándose como parte de la muestra a todos los pacientes que fueron atendidos bajo este diagnóstico dentro del periodo de estudio determinado y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, quedando conformada por 145 pacientes

### **3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **3.5.1. Criterios de Inclusión:**

- Pacientes desde de 18 años en adelante.
- Pacientes con historias clínicas completas
- Pacientes que cuenten con el reporte de microbiología

#### **3.5.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que tengan información incompleta al momento de la revisión de las historias clínicas.

- Pacientes transferidos a otras unidades hospitalarias
- Pacientes fuera de rango etario

### 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Concepto</b>	<b>Dimensión (categorías clasificación)</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Infección por Bacteria Gram Negativa</b>	Reporte de infección Bacteria Gram Negativa de acuerdo con reporte de laboratorio	Sí,  No	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Bacteria Gram Negativa causal</b>	Agente causal detectado por pruebas de laboratorio	Klebsiella pneumoniae,  Acinetobacter spp  Pseudomona spp,  No determinado	Cualitativa Nominal Politómica
<b>Cuadro Clínico</b>	Manifestaciones clínicas reportadas en evoluciones clínicas	Fiebre,  Taquicardia,  Taquipnea,  Hipotensión Arterial	Cualitativa Nominal Politómica
<b>Leucocitos</b>	Nivel de leucocitos de acuerdo con reporte de laboratorio	Normal,  Aumentada	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Nivel de PCR</b>	Nivel de PCR elevado de	Normal,  Aumentada	Cualitativa Nominal



	acuerdo con reporte de laboratorio		Dicotómica
<b>Glucosa en Sangre</b>	Nivel de Glucosa en Ayunas de acuerdo con reporte de laboratorio	Normal, Aumentada	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Nivel de Hemoglobina Glicosilada</b>	Nivel de Hemoglobina Glicosilada de acuerdo con reporte de laboratorio	Normal, Aumentada	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Adherencia al Tratamiento</b>	Adherencia al tratamiento realizado en pacientes por cuadro de Diabetes Mellitus	Sí, No	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Edad</b>	Años cumplidos desde su nacimiento	18 – 80 años	Cuantitativa continua independiente
<b>Sexo</b>	Distinción de géneros de acuerdo con cédula de identidad	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica independiente

### 3.7. REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE RESULTADOS

Se realiza el análisis estadístico de la información recopilada en la muestra en estudio, donde se procede al análisis de los casos reportados como infección por bacterias gram negativas, donde se observa una prevalencia del 23.4% correspondiente a casos donde no hay infección por estos agentes (n=34) y un 76.6% correspondiente a casos confirmados como infección por bacterias Gram Negativas (n=111). (Ver Tabla 1)

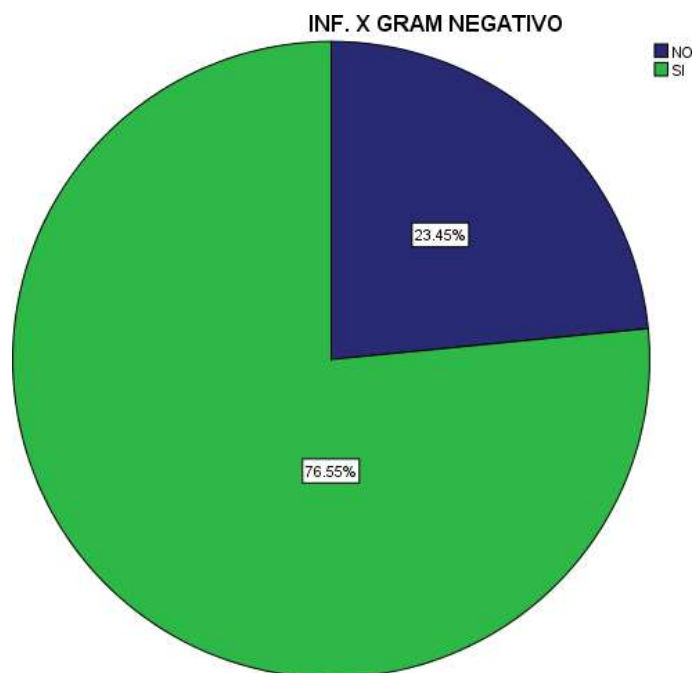
Tabla 1.- PREVALENCIA DE INFECCION POR AGENTES GRAM NEGATIVOS

		INF. X GRAM NEGATIVO			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO	34	23.4	23.4	23.4
	SI	111	76.6	76.6	100.0
Total		145	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

FIGURA 1.- CASOS DE INFECCION POR AGENTES GRAM NEGATIVOS



Consecuentemente, se lleva a cabo el análisis de la prevalencia de casos de acuerdo con el agente causal reportado, observándose que los casos de infección por Acinetobacter spp. ocuparon el 13.1% de casos (n=19), los casos de infección por Klebsiella spp el 22.8% (n=33) y los casos de infección por Pseudomona spp el 40.7% (n=59). Los casos reportados como NA corresponden a los que no fueron confirmados como infección por Gram Negativos. (Ver Tabla 2)

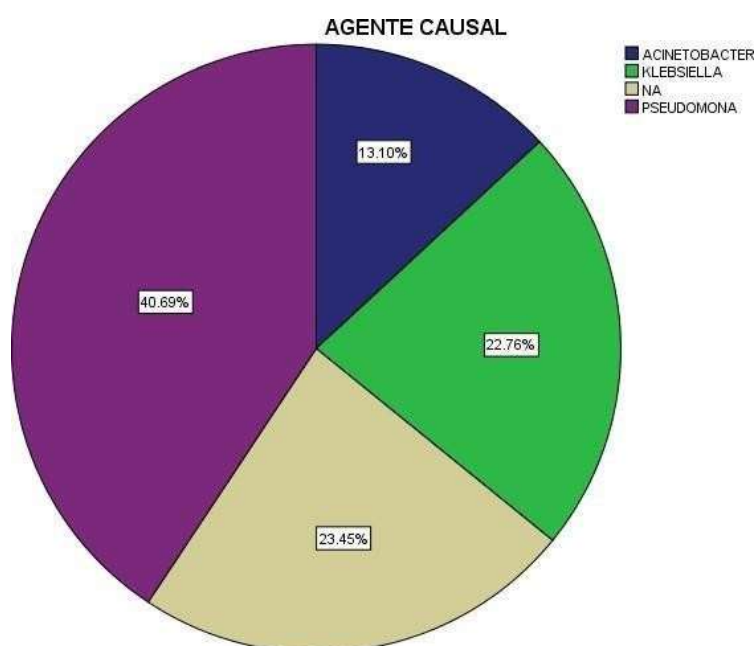
**Tabla 2.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON AGENTE CAUSAL**

		AGENTE CAUSAL			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ACINETOBACTER	19	13.1	13.1	13.1
	KLEBSIELLA	33	22.8	22.8	35.9
	NA	34	23.4	23.4	59.3
	PSEUDOMONA	59	40.7	40.7	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 2.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL AGENTE CAUSAL**



Se realiza de igual forma el análisis de las manifestaciones clínicas reportadas en los pacientes que formaron parte del estudio, observándose que la fiebre se reportó en el 90.4% de casos (n=123), la taquicardia en el 68.4% de casos (n=93), la taquipnea en el 43.4% (n=59) y la hipotensión arterial en el 71.3% de casos (n=97). (Ver Tabla 3)

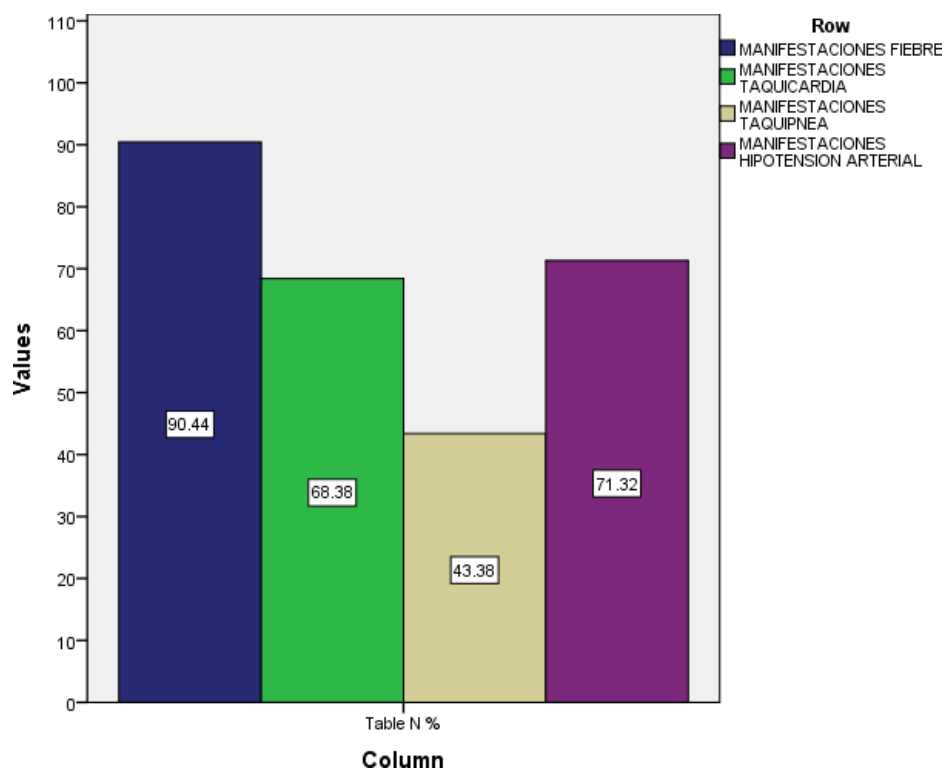
**TABLA 3.- PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES CLINICAS REPORTADAS EN MUESTRA EN ESTUDIO**

	Count	Table N %
MANIFESTACIONES FIEBRE	123	90.4%
TAQUICARDIA	93	68.4%
TAQUIPNEA	59	43.4%
HIPOENSION ARTERIAL	97	71.3%

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 3.- MANIFESTACIONES CLINICAS REPORTADAS EN PACIENTES**



Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

De igual manera se realiza el análisis de los parámetros de laboratorio reportados en los pacientes que formaron parte del estudio, evidenciándose que los leucocitos aumentados se reportaron en el 83.4% de los casos (n=121), la PCR aumentada en el 67.6% de casos (n=98), la glucosa en ayunas incrementada en el 59.3% y finalmente la Hemoglobina Glicosilada incrementada en el 75.9% de los casos (n=110). (Ver Tabla 4)

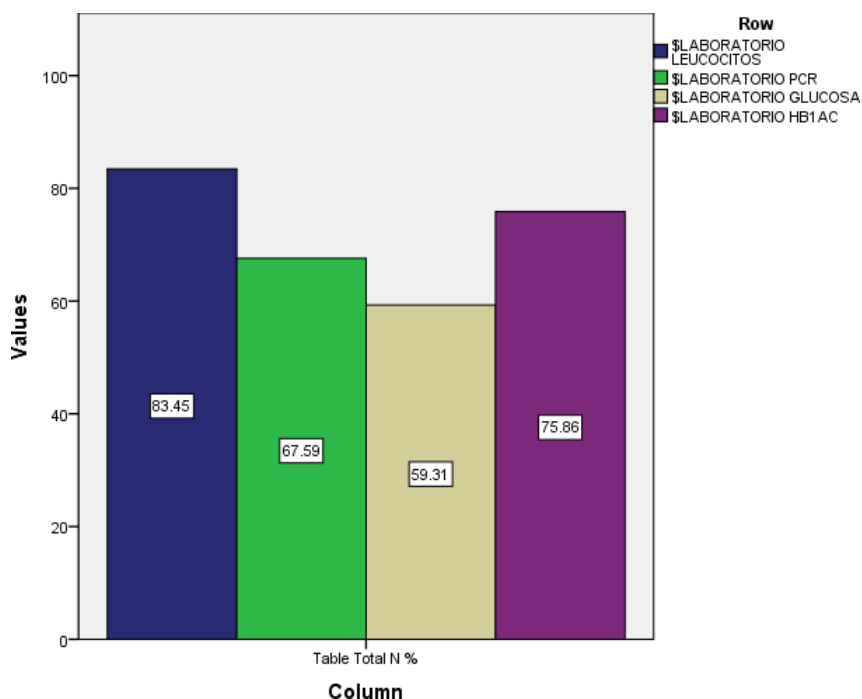
**Tabla 4.- PARAMETROS DE LABORATORIO REPORTADOS EN PACIENTES MUESTRA EN ESTUDIO**

	Count	Table Total N %
\$LABORATORIO LEUCOCITOS	121	83.4%
PCR	98	67.6%
GLUCOSA	86	59.3%
HB1AC	110	75.9%

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 4.- NIVELES DE PRUEBAS DE LABORATORIO REPORTADOS EN MUESTRA EN ESTUDIO**



Como factor clínico a evaluar se procede al análisis de la adherencia al tratamiento de los pacientes que formaron parte del estudio, evidenciándose que el 76.6% de los casos no tuvieron una buena adherencia al tratamiento (n=111), mientras que el 23.4% restante sí se reportó una buena adherencia al tratamiento para el cuadro de Diabetes Mellitus (n=34). (Ver Tabla 5)

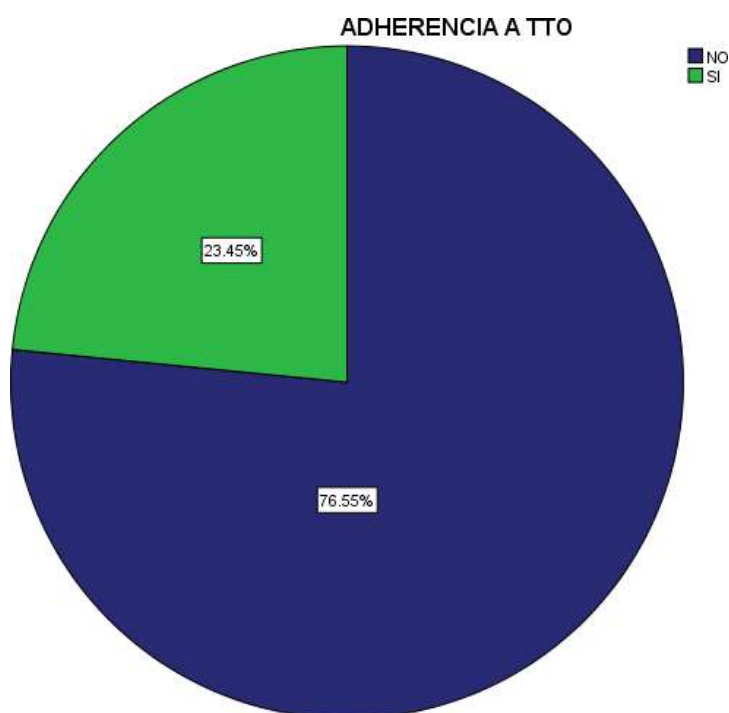
**TABLA 5.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON ADHERENCIA AL TRATAMIENTO**

		ADHERENCIA A TTO			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	NO	111	76.6	76.6	76.6
	SI	34	23.4	23.4	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinai.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 5.- DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO**



Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinai.

En cuanto al análisis de las características demográficas de los pacientes que formaron parte de la muestra en estudio, se procede al análisis de los casos de acuerdo con el sexo, donde se observa que el 34.5% de casos correspondieron a pacientes de sexo femenino (n=50), mientras que el 65.5% restante correspondieron a pacientes de sexo masculino (n=95). (Ver Tabla 6)

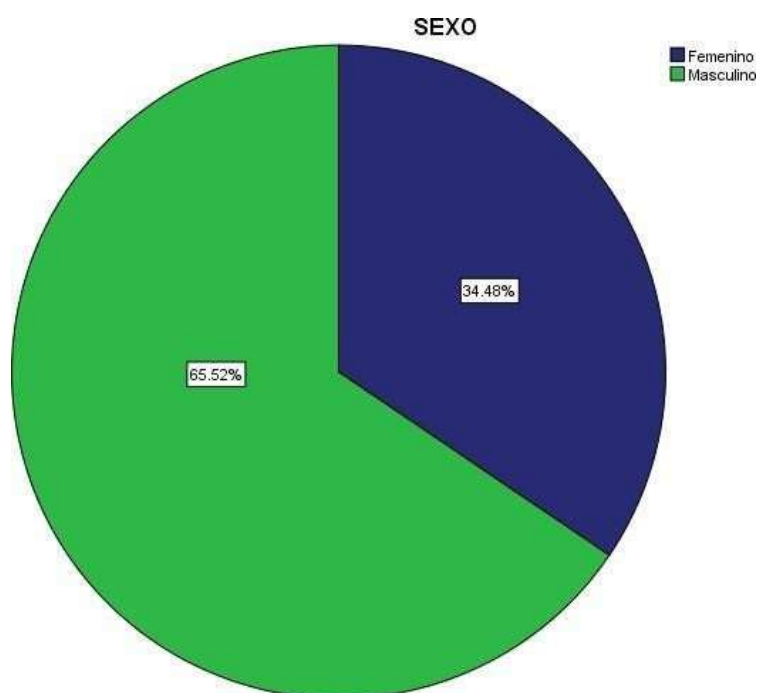
**TABLA 6.- PREVALENCIA DE CASOS DE ACUERDO CON EL SEXO DEL PACIENTE**

		SEXO			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Femenino	50	34.5	34.5	34.5
	Masculino	95	65.5	65.5	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 6.- DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN EL SEXO DEL PACIENTE**



En el análisis de la edad de los pacientes que formaron parte de la muestra en estudio, se obtiene una media de 65 años, con una desviación estándar de 10.42 años y una mediana y moda de 65 y 63 años, respectivamente. (Ver Tabla 7)

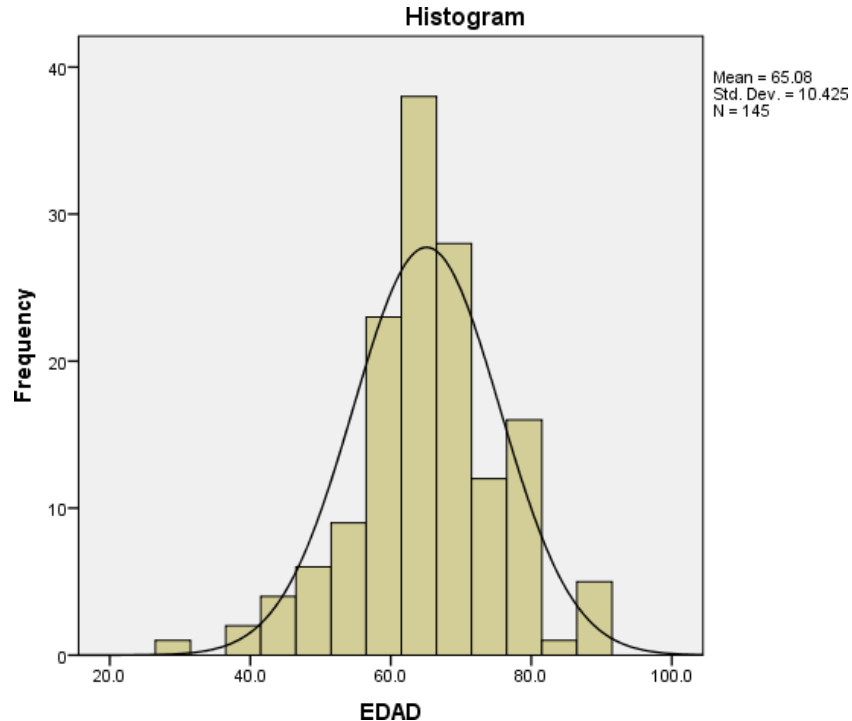
**Tabla 7.- MEDIDAS DE RESÚMEN PARA LA EDAD DE LOS PACIENTES**

Statistics		
EDAD		
N	Valid	145
	Missing	0
Mean		65.083
Median		65.000
Mode		63.000
Std. Deviation		10.4247

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

**FIGURA 7.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA EDAD DEL PACIENTE**





Finalmente, se procede al análisis de la posible correlación entre el desarrollo de infecciones por agentes Gram Negativos y los niveles elevados de Hemoglobina Glicosilada, donde se observa que en los casos de infección confirmada por estos agentes, el 79.3% de los casos tenían niveles aumentados de Hemoglobina Glicosilada (n=88) con un 20.7% restante con niveles normales (n=23). Se realiza prueba de Chi Cuadrado y se obtiene un valor  $p < 0.05$ , confirmándose una correlación entre los niveles aumentados de Hb1Ac y el desarrollo de infecciones por agentes Gram Negativos en pacientes con pie diabético. (Ver Tabla 8)

**TABLA 8.- CORRELACIÓN ENTRE NIVELES DE HB1AC Y DESARROLLO DE INFECCIONES POR AGENTES GRAM NEGATIVOS**

**INF. X GRAM NEGATIVO \* HB1AC Crosstabulation**

			HB1AC		Total
			AUMENTADO	NORMAL	
INF. X GRAM NEGATIVO	NO	Count	22	12	34
		% within INF. X GRAM NEGATIVO	64.7%	35.3%	100.0%
	SI	Count	88	23	111
		% within INF. X GRAM NEGATIVO	79.3%	20.7%	100.0%
Total		Count	110	35	145
		% within INF. X GRAM NEGATIVO	75.9%	24.1%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.019 <sup>a</sup>	1	.082		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.275	1	.131		
Likelihood Ratio	2.852	1	.091		
Fisher's Exact Test				.108	.048
N of Valid Cases	145				

Fuente: Base de Datos Hospital General Monte Sinaí.

Elaborado por: Castro - Garcés 2024

## **CAPÍTULO 4:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. CONCLUSIONES**

Una vez llevado a cabo la evaluación de la información y el análisis correspondiente, se obtienen las siguientes conclusiones:

- El desarrollo de infecciones por agentes Gram Negativos en pacientes con pie diabético es altamente frecuente, afectando 3 de cada 4 casos. Las infecciones por *Pseudomona spp* y *Klebsiella spp* son los agentes etiológicos de mayor frecuencia.
- La fiebre e hipotensión arterial comprenden las principales manifestaciones clínicas en los pacientes con infección de pie diabético. La leucocitosis y los niveles elevados de Hemoglobina Glicosilada son los principales parámetros de laboratorio alterados en estos casos.
- Una mala adherencia al tratamiento de Diabetes Mellitus, el sexo masculino y una edad comprendida entre 52 a 72 años comprenden los principales factores demográficos y clínicos asociados a estos casos.
- Existe una correlación directa entre los niveles elevados de Hemoglobina Glicosilada y el desarrollo de infecciones por agentes Gram Negativos.

## **4.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda llevar a cabo estudios de carácter prospectivo de forma multicéntrica que evalúen el desenlace de los pacientes con infección de pie diabético, como el desarrollo de complicaciones y la mortalidad.
- Realizar estudios que permitan evaluar los diferentes tratamientos llevados a cabo en los pacientes con infección de pie diabético, con la finalidad de analizar su eficacia para la prevención de complicaciones y la reducción de mortalidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pie diabético. Blood, Heart and Circulation. 2002.
2. Martínez-Gómez D de A, Ramírez-Almagro C, Campillo-Soto Á, Morales-Cuenca G, Pagán-Ortiz J, Aguayo-Albasini JL. Infecciones del pie diabético. Prevalencia de los distintos microorganismos y sensibilidad a los antimicrobianos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009; 27(6):317–21.
3. Garrido Calvo AM, Cía Blasco P, Pinós Laborda PJ. el pie diabético. *Med Integr*. 2003; 41(1):8–17.
4. Segovia-Coronel N, Mereles E, Gottardi AG, Marques RW, Viana C, Alves P, et al. Infecciones bacterianas en pacientes con Pie Diabético. Hospital Regional de Ciudad del Este, Paraguay. Año 2015.
5. Medina-Ochoa E, García-González EL, López-Ascencio R, Vásquez C. Tipos de Bacterias en Cultivos de. *Arch Med*
6. Coral-Morán AS. Diabetes mellitus tipo II y su principal complicación: pie diabético. *Boletín Informativo CEI*. 2021 Jun 29;8(1):113-5.
7. del Castillo Tirado RA, López JA, del Castillo Tirado FJ. Guía de práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de medicina*. 2019;10(2):1.
8. Núñez Álvarez D, Martinella Portuondo I, Cruz Setién R, Mourlot Ruiz A, García Despaigne VG. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2017 Dec; 46(4):337-48.
9. Pinilla AE, Barrera MD, Rubio C, Devia D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. *Acta médica colombiana*. 2018Jul;39(3):250-7

10. García DA, Flores RL, Ordoñez FC. Pie diabético y estilo de vida: Reporte de Caso. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2022;22(1).
11. Rubio JA, Jiménez S, Álvarez J. Características clínicas y mortalidad de los pacientes atendidos en una Unidad Multidisciplinar de Pie Diabético. Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2017 May 1;64(5):241-9.
12. Farré Valades J, Ruiz Toledo J. Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el Síndrome del Pie Diabético. EJPOD: EuropeanJournalofPodiatry= Revista europea de podología. 2019;5(2):63-74.
13. Núñez DP, Mejía SC, Moreno RF, Palma JN, Chacón JJ, Talavera AM, Coello AE, Avilés GO, Rodríguez CM, Álvarez G, Lacayo JB. Caracterización de los pacientes con pie diabético atendidos en el Instituto Nacional del Diabético. Tegucigalpa, Honduras, 2013-2015. Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud (RHCS). 2016;2(3):215-22.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Castro de la Rosa José Andrés**, con C.C: #**0930546163** y **Garcés Cedeño María Gabriela**, con C.C: # **0932613284** autores del trabajo de titulación: **Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo enero 2022 a octubre 2023**, 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, **07 de mayo del 2024**



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE ANDRES  
CASTRO DE LA  
ROSA**

f. \_\_\_\_\_

**Castro de la Rosa José Andrés**  
**CI 0930546163**



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA GABRIELA  
GARCÉS CEDEÑO**

f. \_\_\_\_\_

**Garcés Cedeño María Gabriela**  
**CI 0932613284**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Bacterias Gramnegativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo enero 2022 a octubre 2023.		
AUTOR(ES)	Castro de la Rosa José y Andrés Garcés Cedeño María Gabriela		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Benites Estupiñán Elizabeth María		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	7 de mayo del 2024	No. DE PÁGINAS:	30
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Bacterias Gramnegativas, Pie Diabético, Diabetes Mellitus, Herida		
RESUMEN:	<p><b>Introducción:</b> La presencia de patógenos grampositivos o gramnegativos provocan una infección grave que complican el cuadro clínico de pie diabético dando como resultado la presencia de pus franca, eritema, fiebre, leucocitosis o incluso llegando a una septicemia. <b>Objetivos:</b> El estudio busca determinar las complicaciones infecciosas en heridas de pie diabético dadas por la presencia de bacterias Gramnegativas intrahospitalarias. <b>Materiales y Métodos:</b> El presente trabajo se trata de una investigación de corte transversal, retrospectiva, con análisis correlacional y descriptivo de los datos para determinar las bacterias gram negativas intrahospitalarias que influyen en las complicaciones de herida de pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí durante el periodo enero 2022 a octubre 2023. Se tomo como muestra a todos los pacientes que cumplían con los criterios de investigación, quedando conformada por 145 pacientes. El análisis estadístico se llevó a cabo a través del uso del programa informático IBM SPSS Statistics Versión 22. Se realizó prueba de Chi Cuadrado con la finalidad de establecer la relevancia de los datos obtenidos. <b>Resultados:</b> El 76,6% corresponden a casos confirmados por bacterias Gram negativas. Se evidenció la Pseudomona Spp (40,7%) como el patógeno más común reportado en la base de datos. En cuanto a las manifestaciones clínicas, la fiebre (90,4%), como complicación de herida de pie diabético tras infección por bacterias Gram negativas. El 76,6% refirió mala adherencia al tratamiento de larga data. Se evidencia que el sexo masculino fue porcentaje más alto (65.5%) en comparación al sexo femenino. En cuanto a la edad se demostró que los pacientes &gt;65 años sufren estas complicaciones. <b>Conclusiones:</b> Infección por bacterias gramnegativas es frecuente con una prevalencia de los patógenos pseudomona Spp y Klebsiella Spp. Las principales manifestaciones clínicas en pacientes con infección de heridas de pie diabético es la fiebre e hipertensión arterial acompañado de una leucocitosis y niveles elevados de hemoglobina glicosilada. Los principales factores demográficos y clínicos se ha concluido que es el sexo masculino más la mala adherencia al tratamiento de larga data.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> +593-983378180 +593-979715396	<b>E-mail:</b> jose.castrodr23@gmail.com gabrielagarcsc@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN(COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	<b>Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-982742221		
	<b>E-mail:</b> diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			