

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital General Monte Sinaí periodo 2019 – 2022.**

**AUTORES:**

**Aguilera Gordillo Andrea Gabriela  
Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn**

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

**TUTOR:**

**Dr. Soria Segarra, Carmen Gabriela**

**Guayaquil, Ecuador  
02 de octubre del 2024**



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 **Aguilera Gordillo Andrea Gabriela, Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn**, como requerimiento para la obtención del título de **Medico**.

**TUTOR (A)**

0908858798  
CARMEN GABRIELA  
SORIA SEGARRA

Digitally signed by  
0908858798 CARMEN  
GABRIELA SORIA SEGARRA  
Date: 2023.12.01 18:58:12  
-05'00'

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

**Dr. Soria Segarra, Carmen Gabriela**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

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

**Dr. José Luis Jouvin Martillo, Mgs**

**Guayaquil, a los dos días del mes de octubre del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Saguilera Gordillo Andrea Gabriela  
Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital General Monte Sinaí periodo 2019 – 2022**, previo a la obtención del título de **Medico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme a citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total auditoría.

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

**Guayaquil, a los dos días del mes de octubre del año 2024**

### AUTORAS



Firmado electrónicamente por:  
ANDREA GABRIELA  
AGUILERA  
GORDILLO



Firmado electrónicamente por:  
VICENTA MAILYN  
RIVADENEIRA  
ERAZO

f. \_\_\_\_\_  
Aguilera Gordillo Andrea Gabriela

f. \_\_\_\_\_  
Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

**Nosotros, Saguilera Gordillo Andrea Gabriela  
Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn**

Autorizamos a la universidad católica de santiago de guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del trabajo de titulación, **Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital General Monte Sinaí periodo 2019 – 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los dos días del mes de octubre del año 2024**

## AUTORAS



Firmado electrónicamente por:  
**ANDREA GABRIELA  
AGUILERA  
GORDILLO**

f. \_\_\_\_\_  
**Aguilera Gordillo Andrea Gabriela**



Firmado electrónicamente por:  
**VICENTA MAILYN  
RIVADENEIRA  
ERAZO**

f. \_\_\_\_\_  
**Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn**

# REPORTE DE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

**CARMEN GABRIELA A SORIA SEGARRA**  
Digitally signed by CARMEN GABRIELA A SORIA SEGARRA  
Date: 2024.09.19 19:03:57 +05'00'

## TRABAJO DE TITULACION (1)

**4%**  
Textos sospechosos

**0%** Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

**3%** Idiomas no reconocidos

**2%** Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TRABAJO DE TITULACION (1).docx  
ID del documento: 31537fedd27073c4116c2d297d7597ce4b46821b  
Tamaño del documento original: 1,37 MB  
Autor: null null

Depositante: null null  
Fecha de depósito: 19/9/2024  
Tipo de carga: url\_submission  
fecha de fin de análisis: 19/9/2024

Número de palabras: 7244  
Número de caracteres: 50.283



### Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8063/3/T-UCSG-Pre-MED-565.pdf/bit">repositorio.ucsg.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8063/3/T-UCSG-Pre-MED-565.pdf/bit">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8063/3/T-UCSG-Pre-MED-565.pdf/bit</a> 13 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (467 palabras)
2	TT P73 CAÑARTE - ESTRELLA .docx   TT P73 CAÑARTE - ESTRELLA .docx El documento proviene de mi grupo 9 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (450 palabras)
3	Nathaly Freire Juan Vega,P73.docx   Nathaly Freire Juan Vega,P73 .#56993 El documento proviene de mi grupo 10 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (430 palabras)
4	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17837/3/T-UCSG-Pre-MED-DDON-683.pdf/bit">repositorio.ucsg.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17837/3/T-UCSG-Pre-MED-DDON-683.pdf/bit">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17837/3/T-UCSG-Pre-MED-DDON-683.pdf/bit</a> 6 fuentes similares	5%		Palabras idénticas: 5% (399 palabras)
5	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11181/3/T-UCSG-Pre-MED-ENF-473.pdf/bit">repositorio.ucsg.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11181/3/T-UCSG-Pre-MED-ENF-473.pdf/bit">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11181/3/T-UCSG-Pre-MED-ENF-473.pdf/bit</a> 4 fuentes similares	5%		Palabras idénticas: 5% (391 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.doi.org/10.4158/EP.14.5.576">www.doi.org</a> <a href="https://www.doi.org/10.4158/EP.14.5.576">https://www.doi.org/10.4158/EP.14.5.576</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	Documento de otro usuario .docx El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
3	<a href="https://diabetesjournals.org/compendia/article/doi/10.2337/18.2020-01744938/1">diabetesjournals.org</a>   Diagnosis and Management of Diabetic Foot Infections   Co... <a href="https://diabetesjournals.org/compendia/article/doi/10.2337/18.2020-01744938/1">https://diabetesjournals.org/compendia/article/doi/10.2337/18.2020-01744938/1</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
4	<a href="https://www.doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70422-5">www.doi.org</a> <a href="https://www.doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70422-5">https://www.doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70422-5</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
5	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22176447/">pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a>   Practical Guidelines on the prevention and managemen... <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22176447/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22176447/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)

**Fuentes ignoradas** Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TRABAJO DE TITULACION ep .docx   Principal agente causal en pie diabét... #616228 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	89%		Palabras idénticas: 89% (6434 palabras)
2	TRABAJO DE TITULACION.docx   TRABAJO DE TITULACION #135024 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	89%		Palabras idénticas: 89% (6387 palabras)
3	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD para compilatio.docx   FACULTAD ... #661369 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	85%		Palabras idénticas: 85% (6103 palabras)

## TUTOR (A)

0908858798  
**CARMEN GABRIELA SORIA SEGARRA**  
 Digitally signed by 0908858798 CARMEN GABRIELA SORIA SEGARRA  
 Date: 2023.12.01 18:58:12 -05'00'

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

**Dr. Soria Segarra, Carmen Gabriela**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a quienes me apoyaron y estuvieron conmigo a lo largo de mi formación.

Primero que todo a Dios por darme las fuerzas necesarias cuando me sentía cansada y quería rendirme.

Segundo, gracias a mis padres:

A mi mamá la mujer más increíble, del mundo, trabajadora, perseverante e inteligente, gracias por enseñarme a buscar siempre soluciones para salir adelante y que sola puedo lograr lo que me proponga.

A ti papá por haberme apoyado en la carrera por haber hecho realidad este sueño, sin ti esto no sería posible gracias por tu consideración y amor.

Gracias a esos amigos que la carrera me dio, a mi querido amigo Ignacio Castro el mejor amigo que la vida universitaria me pudo dar y a Maylin Rivadeneira quien desde el primer día fue incondicional y además mi compañera de tesis.

Gracias, mis amigos de colegio y Paul por haberme apoyado incondicionalmente en mi año de internado.

**Andrea Gabriela Aguilera Gordillo**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mis padres que han sido el motor de mi vida. A mis abuelitos, Mercedes Icaza, Juana Jaramillo y Lizardo Gordillo que en paz descansen.

Con amor,

**Andrea Gabriela Aguilera Gordillo**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme dado la fuerza, perseverante y nunca perder la fe a lo largo de toda mi carrera universitaria hasta lograr alcanzar una de mis metas. Por lo consiguiente agradezco eternamente a mi papá Victor Rivadeneira por ser mi mayor inspiración y la razón por la que hoy estoy aquí , gracias por sus consejos , sacrificios y por siempre guiarme por el mejor camino . A mi mamá Dalila Erazo por nunca dejarme sola y estar en todo momento sosteniéndome cuando quise rendirme. Los amo con todo mi corazón.

A mi hermana Eliana y mi sobrino Alain por apoyarme y recordarme en todo momento que yo puedo con todo y celebrar cada uno de mis logros como si fueran suyos.

A mis compañeros y futuros colegas que me dio todo este trayecto universitario, en especial Ariana, Margarita y por último Andrea que también es mi compañera de tesis y una gran amiga que conocí desde el primer día que decidí empezar este gran viaje .

A ti , Kevin por apoyarme incondicionalmente y ser mi fortaleza en todo mi año de internado.

Con amor,

**Vicenta Mailyn Rivadeneira Erazo**

## **DEDICATORIA**

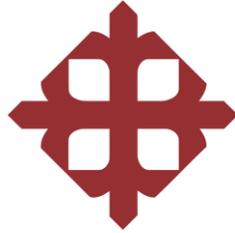
Dedico este trabajo a mis padres por ser mi mayor inspiración, mi ejemplo a seguir e impulsarme a ser mejor en cada momento, A mi hermano Emmanuelito para que tenga presente que los sueños se cumplen a base de perseverancia y esfuerzo sobre todas las cosas.

A mi hermana y sobrino que me han brindado su amor y apoyo moral en todo momento, les dedico este trabajo.

Este logro también se lo dedico a mi hermano que no está en este mundo pero que siempre lo llevaré presente en mi corazón.

Con amor,

**Vicenta Mailyñ Rivadeneira Erazo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

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

**Dr. José Luis Jouvin Martillo, Mgs**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

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

**Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

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

OPONENTE

## INDICE

RESUMEN .....	XII
1.5    Diagnóstico.....	7
1.6    Tratamiento .....	9
3.    Tipo de estudio .....	13
7.    Técnicas e instrumentos de investigación.....	14
8.    Población y muestra .....	14
12.   Análisis estadístico.....	15
13.   Resultados .....	16

## RESUMEN

El pie diabético es una complicación grave y prevalente en pacientes con diabetes mellitus, caracterizada por la aparición de úlceras, infecciones y destrucción profunda de los tejidos del pie. Esta condición es una de las principales causas de hospitalización y amputación no traumática en personas con diabetes.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de prevalencia de corte transversal, observacional, retrospectivo y analítico. Se realizó revisión de historias clínicas en la base de datos del Hospital Monte Sinaí, abarcando el periodo de enero 2019 a diciembre 2022.

**Resultados:** Se analizó una muestra de 100 pacientes diagnosticados con pie diabético. Los resultados mostraron una mayor prevalencia en hombres. La mayoría de los pacientes fueron mestizos, reflejando características socioeconómicas y de salud particulares de la región. La diabetes tipo II fue predominante entre los pacientes. Los patógenos más frecuentemente identificados fueron *Streptococcus* y *Staphylococcus aureus*, seguidos por *Pseudomonas* sp., *Enterococcus* sp. y *E. coli*, en menor proporción.

**Conclusión:** El conocimiento de las características demográficas y la prevalencia de patógenos específicos es fundamental para mejorar los resultados en los pacientes, mediante la implementación de guías terapéuticas y preventivas adaptadas a estas realidades.

**Palabras claves:** pie diabético, patógenos, diabetes, prevalencia

## ABSTRACT

Diabetic related foot disease is a serious and prevalent complication in patients with diabetes mellitus, characterized by the appearance of ulcers, infections and deep destruction of foot tissues. This condition is one of the main causes of hospitalization and non-traumatic amputation in people with diabetes.

**Materials and methods:** A cross-sectional, observational, retrospective and analytical prevalence study was carried out. A review of medical records was carried out in the database of the Monte Sinaí Hospital, covering the period from January 2019 to December 2022.

**Results:** A sample of 100 patients diagnosed with diabetic foot was analyzed. The results showed a higher prevalence in men. Most of the patients were mestizo, reflecting socioeconomic and health characteristics particular to the region. Type II diabetes was predominant among patients. The most frequently identified pathogens were *Streptococcus* and *Staphylococcus aureus*, followed by *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus sp.* and *E. coli*, to a lesser extent.

**Conclusion:** Knowledge of demographic characteristics and the prevalence of specific pathogens is essential to improve patient outcomes, through the implementation of therapeutic and preventive guidelines adapted to these realities.

**Key words:** prevalence, diabetic foot, diabetes complications, pathogens

## INTRODUCCIÓN

El pie diabético es una complicación grave y prevalente en pacientes con diabetes mellitus, caracterizada por la aparición de úlceras, infecciones y destrucción profunda de los tejidos del pie. Una de las principales complicaciones causales de hospitalización y amputación en personas con diabetes. La fisiopatología del pie diabético se debe a diversas etiologías, involucrando la afección periférica de nervios y vasos sanguíneos. Estas infecciones, en particular, juegan un papel crucial en la evolución de las lesiones, contribuyendo al aumento de la morbilidad y mortalidad en estos pacientes.

El Hospital General Monte Sinaí, como muchos hospitales, tienen este tipo de complicaciones entre las más prevalentes, dentro de su estadística. Durante el periodo 2019-2022, se atendió a un número considerable de pacientes en la consulta externa con esta condición, lo que permitió la recopilación de datos valiosos sobre los agentes causales más frecuentes en las infecciones del pie diabético. Identificar el principal agente etiológico responsable de estas infecciones es fundamental para guiar el tratamiento antibiótico adecuado y mejorar los resultados clínicos.

Este estudio se enfoca en determinar el principal agente causal de las infecciones en pie diabético atendidos durante el periodo señalado. Aparte de darnos un panorama más completo sobre el contexto en el que se encuentran los pacientes con pie diabético, para desarrollar mejor objetivos terapéuticos, también se espera que los resultados contribuyan al desarrollo de guías para el manejo del pie diabético en nuestro sistema de salud pública, para que así se pueda reducir la incidencia de complicaciones severas y mejorar el pronóstico de los pacientes con pie diabético.

## CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

### 1. PIE DIABÉTICO

#### 1.1 *Etiología*

El pie diabético es una de las principales complicaciones graves de la diabetes mellitus, es una afección multifactorial caracterizada por ulceración del pie, infección y, en casos graves, puede terminar en amputación de una o ambas extremidades inferiores. La etiología del pie diabético es compleja e implica una combinación de factores metabólicos, vasculares, neuropáticos e inmunológicos. La hiperglucemia persistente en la diabetes conduce a diversos cambios sistémicos que contribuyen al desarrollo de complicaciones del pie diabético.

Uno de los principales contribuyentes al pie diabético es la neuropatía periférica. La polineuropatía simétrica distal, una manifestación común en la diabetes, produce pérdida sensorial y disminución de la percepción del dolor, lo que hace que los individuos sean susceptibles a lesiones y ulceraciones. La neuropatía periférica, que también es de carácter autonómica, altera la secreción de sudor y la hidratación de la piel, predisponiendo el pie a piel seca, fisuras y callos. (1) (2)

La insuficiencia vascular, a menudo asociada con la diabetes, juega un papel crucial en la progresión del pie diabético. Los cambios microvasculares, incluida la disfunción endotelial y el engrosamiento de la membrana basal de los capilares, comprometen el flujo sanguíneo a las extremidades, alteran la oxigenación de los tejidos y retrasan la cicatrización de las heridas. Las enfermedades microvasculares, como la aterosclerosis, exacerbaban estos problemas y contribuyen al desarrollo de úlceras isquémicas. (3) (4)

Los factores inmunológicos también contribuyen a la etiología del pie diabético. La respuesta inmune deteriorada, atribuida a la hiperglucemia

crónica, predispone a las personas a infecciones y retrasa la cicatrización de heridas. Las deformidades del pie relacionadas con la neuropatía, como la neuro-artropatía de Charcot, aumentan aún más el riesgo de traumatismo e infecciones posteriores. (4)

## **1.2 Epidemiología**

El pie diabético es una preocupación creciente a medida que la prevalencia de la diabetes continúa aumentando en todo el mundo. Las complicaciones del pie diabético, incluidas las ulceraciones del pie y las amputaciones de las extremidades inferiores, plantean un importante desafío para la salud pública. Los estudios epidemiológicos nos ayudan a obtener datos como la prevalencia, incidencia y factores de riesgo que nos ponen en contexto sobre una determinada enfermedad. Armstrong et al. estableció que la prevalencia de úlceras del pie diabético rondaba el 6,3% y afectaba aproximadamente a 26,1 millones de personas en el mundo. Este estudio enfatizó la carga sustancial de las complicaciones del pie diabético en los sistemas de salud y la necesidad de medidas preventivas. Una revisión sistemática y un metaanálisis de Zhang et al. informaron una prevalencia global agrupada de amputaciones mayores en pacientes diabéticos del 5,7%, con variaciones significativas entre las diferentes regiones. (5) (6)

Ecuador enfrenta desafíos en el manejo de las complicaciones del pie diabético debido a la creciente incidencia de esta patología. En el estudio de García et al. se destaca la creciente frecuencia de diabetes en Ecuador, con aproximadamente el 7,4% de la población adulta afectada. Uno de los contextos que contribuye a un retraso en el diagnóstico y tratamiento inadecuado es el acceso limitado a los servicios de salud, especialmente en las zonas rurales. (6) (7)

La etiología del pie diabético puede variar entre las diferentes regiones del Ecuador debido a factores ambientales y de estilo de vida. Las áreas urbanas pueden experimentar perfiles de riesgo diferentes en comparación con las regiones rurales, lo que influye en la prevalencia y gravedad de las complicaciones del pie diabético. (8)

### **1.3 Fisiopatología**

La fisiopatología del pie diabético implica una compleja interacción de factores, que incluyen neuropatía, insuficiencia vascular, disfunción inmune y deformidades del pie. Comprender estos mecanismos es crucial para el tratamiento y la prevención eficaces de las complicaciones del pie diabético. La neuropatía periférica es un factor clave en la fisiopatología del pie diabético. Provoca pérdida sensorial, disminuyendo la capacidad de percibir el dolor y la presión. Este déficit sensorial puede provocar un traumatismo inadvertido y el desarrollo de úlceras en los pies. Los estudios de Vinik y Feldman proporcionan información sobre el impacto de la neuropatía en el pie diabético. (9) (10)

La alteración del flujo sanguíneo, que surge de cambios microvasculares y macrovasculares, es otro factor importante. Lavery et al. y Brownrigg et al. discuten el papel de la insuficiencia vascular en la fisiopatología de las complicaciones del pie diabético donde indican que las alteraciones microvasculares, incluida la disfunción endotelial, comprometen la perfusión tisular, mientras que la enfermedad macrovascular exacerba las condiciones isquémicas. (11)

La hiperglucemia crónica en la diabetes contribuye a la disfunción inmunológica, lo que hace que las personas sean más susceptibles a las infecciones. Las respuestas inmunes deterioradas dificultan el proceso normal de curación de heridas. Las deformidades del pie relacionadas con la

neuropatía, como la neuro-artropatía de Charcot, contribuyen al desarrollo natural de esta patología al aumentar el riesgo de traumatismo y ulceración. El reconocimiento y el tratamiento de estas deformidades son cruciales para prevenir complicaciones. (12) (13)

Estas referencias brindan información integral sobre la fisiopatología multifacética de las complicaciones del pie diabético, que abarca la neuropatía, la insuficiencia vascular, la disfunción inmune y las deformidades estructurales.

### ***1.4 Manifestaciones clínicas***

Las manifestaciones clínicas del pie diabético comprenden un abanico de síntomas y signos que reflejan los complejos componentes de esta afección, incluida la neuropatía, el compromiso vascular y la susceptibilidad a las infecciones. Entre las características más comunes sobre las alteraciones que sufre un paciente diabético en este contexto, podemos mencionar:

- La neuropatía diabética a menudo se manifiesta en las extremidades inferiores y provoca alteraciones sensitivas como parestesias, entumecimiento y ardor. Esta pérdida sensitiva hace que los pacientes sean vulnerables a lesiones, ya que es posible que no perciban el dolor con normalidad. (14)
- Las úlceras del pie diabético son una manifestación común y resultan de una combinación de neuropatía, insuficiencia vascular y traumatismos repetitivos. Suelen aparecer en los puntos de presión del pie y pueden volverse crónicas, lo que provoca un retraso en la cicatrización de las heridas.

- Las infecciones del pie diabético son una parte a considerar importante, que a menudo surge de lesiones o ulceraciones menores. La respuesta inmune comprometida en la diabetes puede resultar en infecciones, con celulitis, formación de abscesos y, en casos graves, osteomielitis. (15)
- El compromiso vascular en estos pacientes puede manifestarse como enfermedad arterial periférica, reduciendo el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores, lo que puede llevar a claudicación, úlceras isquémicas y un mayor riesgo de amputación.
- El pie de Charcot, una complicación grave, implica deformidades y fracturas debido a la neuropatía y el estrés repetitivo. Las manifestaciones clínicas incluyen hinchazón, calor e inestabilidad del pie y el tobillo. (15)
- Los casos avanzados de pie diabético pueden provocar gangrena, caracterizada por la muerte del tejido. La gangrena seca se manifiesta como tejido seco y arrugado, mientras que la gangrena húmeda implica infección y licuefacción del tejido. (16)
- La progresión de las complicaciones del pie diabético, si no se controla eficazmente, puede provocar amputaciones. Las amputaciones de miembros inferiores son una manifestación clínica drástica que refleja la gravedad de la afección y su impacto en la calidad de vida. (17)

### **1.5 Diagnóstico**

El diagnóstico del pie diabético implica un abordaje integral que considera signos clínicos, síntomas, estudios de imagen y pruebas de laboratorio.

- **Evaluación clínica:** Es primordial en el diagnóstico de las complicaciones del pie diabético. Esto incluye un examen exhaustivo del pie, evaluando neuropatía, deformidades, úlceras, signos de infección y estado vascular. Las directrices del Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (IWGDF) brindan recomendaciones para un examen completo del pie. (18)
- **Evaluación Neurológica:** Esta implica pruebas de pérdida de sensación protectora, percepción de vibraciones y propiocepción. Las pruebas con monofilamento y los exámenes con diapasón se emplean comúnmente para detectar la neuropatía sensorial. (19)
- **Evaluación vascular:** La evaluación del estado vascular es crucial y se pueden utilizar varios métodos, como el índice tobillo-brazo (ITB), la ecografía Doppler y la angiografía, para evaluar el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores. (18)
- **Estudios de imagen:** Se pueden emplear estudios radiológicos, incluidos rayos X y resonancia magnética (MRI), para evaluar la integridad ósea, detectar osteomielitis y evaluar el grado de afectación de los tejidos blandos.
- **Cultivo de heridas:** Los cultivos de heridas son esenciales para identificar los patógenos causantes de las úlceras infectadas del pie diabético. Se obtienen muestras de tejido para análisis microbiológicos que orienten eficazmente la terapia con antibióticos. (18) (19)
- **Análisis de sangre:** Las pruebas de laboratorio, como el hemograma completo (CSC) y los marcadores inflamatorios (p. ej., proteína C reactiva), pueden ayudar a evaluar la gravedad de la infección y la respuesta sistémica general (6).

- **Control Glicémico:** Monitorizar y optimizar el control glucémico son aspectos cruciales del tratamiento del pie diabético. El control periódico de la glucosa en sangre y las pruebas de hemoglobina glucosilada (HbA1c) son componentes esenciales de la atención continua. (19)
- **Evaluación funcional:** La evaluación funcional considera factores como la marcha, el calzado y los niveles de actividad. Identificar cualquier factor que contribuya a las complicaciones del pie ayuda a desarrollar un plan de atención integral. (18)
- **Sistema de clasificación IWGDF:** El IWGDF ha desarrollado un sistema de clasificación para las complicaciones del pie diabético, proporcionando un marco estandarizado para estadificar y clasificar la gravedad de los problemas del pie. (18) (19)

## **1.6 Tratamiento**

El objetivo principal del tratamiento es prevenir las úlceras y, cuando ya están presentes, promover su cicatrización y prevenir infecciones, evitando así la amputación. El manejo inicial incluye el desbridamiento de las úlceras, que consiste en la eliminación de tejido necrótico o infectado para promover la curación y reducir la carga bacteriana. Este procedimiento debe realizarse con regularidad y puede ser quirúrgico, autolítico o enzimático según la situación clínica del paciente. (19)

El control de la infección es fundamental y debe basarse en el cultivo de la herida para guiar el uso de antibióticos específicos. En casos de infección leve, se recomiendan antibióticos orales efectivos contra *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp.* En infecciones moderadas a graves, el

tratamiento intravenoso con antibióticos de amplio espectro es esencial, cubriendo tanto bacterias grampositivas como gramnegativas. (19)

La revascularización, ya sea quirúrgica o mediante angioplastia, es crucial en pacientes con isquemia crítica del pie, ya que mejora el flujo sanguíneo y facilita la curación de las úlceras. Es importante el manejo metabólico optimizado de la diabetes, que incluye un control glucémico estricto, para reducir la progresión de las lesiones y el riesgo de nuevas. (20)

Finalmente, la educación del paciente es clave para el éxito a largo plazo, promoviendo el autocuidado, la detección temprana de lesiones y el uso adecuado de calzado para prevenir complicaciones.

## **2. AGENTES CAUSALES DE PIE DIABÉTICO**

Los agentes causantes de las infecciones del pie diabético son diversos y, a menudo, involucran una variedad de bacterias. Estas infecciones pueden provocar complicaciones graves, como celulitis, osteomielitis y sepsis. La identificación adecuada de los agentes causales es esencial para un tratamiento eficaz. A continuación se muestran algunos agentes causantes comunes asociados con las infecciones del pie diabético:

- *Staphylococcus aureus*, es una bacteria Gram positiva. Culpable desde infecciones superficiales de la piel y tejidos blandos hasta infecciones más complejas como celulitis y formación de abscesos. Numerosos estudios han identificado consistentemente a *S. aureus* como un patógeno importante en las úlceras del pie diabético. La prevalencia de SARM (*Staphylococcus Aureus* Resistente a Metacilina) en las infecciones del pie diabético varía y algunas regiones informan tasas más altas de infecciones asociadas a SARM. La prevalencia de esta bacteria enfatiza la necesidad de una evaluación cuidadosa de las

heridas, una terapia antibiótica adecuada y medidas de control de infecciones para tratar eficazmente las úlceras del pie diabético. En las infecciones del pie diabético, *S. aureus* puede contribuir a retrasar la cicatrización de las heridas y puede progresar a una afectación más profunda del tejido, lo que podría provocar infecciones crónicas y recurrentes. (20)

- Varias especies de *Streptococcus* contribuyen significativamente a las infecciones del pie diabético. Las infecciones estreptocócicas a menudo provocan una rápida afectación de los tejidos, lo que hace que la detección temprana sea crucial. Los estreptococos, incluidos *Streptococcus del grupo A* y del grupo B, pueden ser agentes causales de las infecciones del pie diabético. En específico, los *Streptococcus del grupo B*, pueden causar infecciones más graves de tejidos blandos y huesos. (20) (21)
- Las especies de *enterococos* se encuentran comúnmente en las infecciones del pie diabético, especialmente en casos que involucran heridas crónicas u osteomielitis. La prevalencia de *enterococos* en las úlceras del pie diabético subraya la importancia de considerar los cocos grampositivos en el desarrollo de planes de tratamiento adecuados. Como los *enterococos* a menudo presentan resistencia a múltiples antibióticos, comprender su prevalencia ayuda a diseñar terapias antimicrobianas eficaces. (21)
- *Escherichia coli*, una bacteria gramnegativa, está implicada en las infecciones del pie diabético, especialmente cuando hay una propagación contigua a partir de infecciones del tracto urinario o lesiones cutáneas. La prevalencia de *E. coli* en las úlceras del pie diabético requiere un examen exhaustivo del historial médico del paciente para identificar posibles fuentes de infección. El manejo de las infecciones causadas por *E. coli* implica abordar tanto el entorno local

de la herida como las posibles fuentes sistémicas para lograr resultados exitosos. (22)

- *Pseudomonas aeruginosa*, una bacteria Gram negativa, se asocia frecuentemente con infecciones crónicas y graves del pie diabético. La prevalencia de *P. aeruginosa* es mayor en casos con vascularización deficiente, lo que lleva a la formación de biopelículas y a una mayor resistencia a los antibióticos. Reconocer la prevalencia de *P. aeruginosa* en las úlceras del pie diabético es esencial para adaptar las estrategias de tratamiento que consideren tanto las bacterias Gram positivas como las Gram negativas para mejorar los resultados clínicos.
- Las especies de bacterias *Proteus*, incluido *Proteus mirabilis*, son gramnegativas que se encuentran particularmente en las infecciones polimicrobianas. Es importante comprender el papel en la fisiopatología de la infección a causa de estos patógenos para tener en consideración las posibles complicaciones que puedan tener estos pacientes, de esta manera establecer una guía terapéutica acorde a sus necesidades. (22)

Estas referencias nos dan una base para entender los mecanismos que usan estos agentes causales para provocar infecciones del pie diabético y los desafíos involucrados en su manejo.

## **CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA; ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **Tipo de estudio**

Estudio de prevalencia o de corte transversal, observacional, retrospectivo y analítico. Se aplicó la técnica de documentación, por medio de la revisión de historias clínicas en la base de datos Hospital Monte Sinaí durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2022, de pacientes que acudieron al área de consulta externa con el diagnóstico CIE 10 E105, E107.

### **Objetivos**

#### ***Objetivo general***

Demostrar la prevalencia de los diferentes tipos de patógenos encontrados en pie diabéticos en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital Monte Sinaí durante el periodo 2019 a 2022, para establecer nuevas guías terapéuticas y de prevención.

#### ***Objetivos específicos***

1. Determinar las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de pie diabético.
2. Determinar la frecuencia de los microorganismos causantes de las infecciones en pacientes con pie diabético.
3. Identificar la prevalencia de los tipos de diabetes I y II en los pacientes con pie diabético.
4. Relacionar los patógenos con el tipo de diabetes de los pacientes con pie diabético.

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

Se realizó la recopilación de historias clínicas con el CIE 10 de E105, E107 (Diabetes Mellitus insulino dependiente con complicaciones circulatorias periféricas y/o complicaciones múltiples respectivamente) que fueron atendidos posteriormente con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Monte Sinaí de Guayaquil durante los años 2019 a 2022.

La tabulación de datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas, estas al final se filtraron en una base de datos en formato Excel 2022 versión 16.5. Posteriormente se analizó en el programa SPSS Statistics para MacOS X, versión 10.8.

## **Población y muestra**

Serán seleccionados una población de 100 pacientes que hayan sido atendidos en el servicio de cirugía con el diagnóstico de pie diabético, que constan en el base de datos del Hospital Monte Sinaí durante el periodo 2019-2022.

## **Criterios de inclusión**

- Pacientes que sean de la consulta externa del Hospital Monte Sinaí.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de pie diabético.
- Pacientes que se hayan realizado cultivo de lesión en pie.
- Última consulta médica de menos de 2 años.

## **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no tengan controles médicos periódicos.
- Pacientes que no tengan resultado de cultivo de lesión en pie.
- Pacientes que tengan otro diagnóstico de ingreso.

## Variables

<b>Variables de caracterización</b>	<b>Indicador (dimensiones)</b>	<b>Valor final (categorías)</b>	<b>Tipo de variable</b>
Edad	Años transcurridos desde su nacimiento	Años	Cuantitativa discreta Independiente
Sexo	Caracteres sexuales	Femenino Masculino	Cualitativa nominal Independiente
Raza	Descendencia racial	Mestizo, blanco, negro, indígena.	Cuantitativa nominal politómica
DIABETES MELLITUS	Tipo de diabetes.	DM tipo 1 DM tipo 2	Cualitativa nominal Independiente
<b>Variables de estudio</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de variable</b>
PIE DIABÉTICO	Diagnóstico de pie diabético en el sistema.	SI NO	Cualitativa nominal dicotómica.
PATÓGENO	Característica obtenida mediante cultivo de lugar de la lesión.	Tipo de patógeno	Cualitativa nominal politómica

## Análisis estadístico

Los análisis estadísticos y gráficos se realizan con el programa estadístico IBM SPSS Statistics para MacOS X, versión 10.8 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Para los métodos de visualización de datos se realizaron a través de tablas de estadística descriptiva y tablas cruzadas con chi cuadrado.

Los datos numéricos se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar, mientras que para las variables de distribución anormal utilizamos mediana y rango intercuartil respectivamente. Los valores categóricos, utilizamos frecuencias y porcentajes, se compararon mediante la prueba de Chi-

cuadrado de Pearson y T student. Se tomó el valor  $p \leq 0,05$  para la significación estadística.

## Resultados

Para este estudio utilizamos una muestra de 100 pacientes con el diagnóstico de pie diabético con las variables sexo, raza, edad y tipo de patógeno encontrado en el cultivo. En cuanto al sexo, se observó una mayor prevalencia de casos en hombres. Este hallazgo sugiere que los hombres podrían estar más expuestos a factores de riesgo asociados con esta patología. Respecto a la raza, la mayoría de los pacientes diagnosticados con pie diabético fueron mestizos, mientras que los blancos y negros representaron la minoría. Este predominio de la raza mestiza puede reflejar características socioeconómicas y de salud prevalentes en la región que merecen un análisis más profundo.

En lo que concierne al tipo de diabetes, la mayoría de los pacientes presentó diabetes tipo II. Este dato resalta la necesidad de campañas de prevención con respecto a esta patología y de tratamiento más intensivo para la diabetes tipo II, debido a su vínculo con complicaciones severas. Además, el estudio identificó diversos patógenos involucrados en las infecciones asociadas con esta condición. Los microorganismos más frecuentes fueron *Streptococcus* y *Staphylococcus aureus*, lo que indica la importancia de considerar estas bacterias dentro del espectro bacteriano al momento de escoger antibioticoterapia para estos pacientes. Otros patógenos como *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus sp.*, y *E. coli* también fueron detectados, aunque en menor proporción.

En conjunto, estos resultados enfatizan la complejidad del manejo del pie diabético y la necesidad de un enfoque multidisciplinario que incluya la atención a las características demográficas, el tipo de diabetes y el manejo de infecciones, para mejorar los resultados en los pacientes afectados.

**Tabla 2**

Estadística descriptiva de variable: sexo.

<b>Frecuencia de raza en pacientes con pie diabético. Hospital Monte Sinaí. 2019-2022.</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	57	57,6
<b>Femenino</b>	43	42,4
<b>Total</b>	100	100,0

**Tabla 3**

Estadística descriptiva de variable: raza.

<b>Frecuencia de raza en pacientes con pie diabético. Hospital Monte Sinaí. 2019-2022.</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>Blanco</b>	18	17,2
<b>Negro</b>	16	16,2
<b>Mestizo</b>	66	66,7
<b>Total</b>	100	100,0

**Tabla 4**

Estadística descriptiva de variable: tipo de diabetes.

<b>Frecuencia según tipo de Diabetes en pacientes con pie diabético. Hospital Monte Sinaí, 2019-2022.</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>DM I</b>	26	26,3
<b>DM II</b>	74	73,7
<b>Total</b>	100	100,0

**Tabla 5**

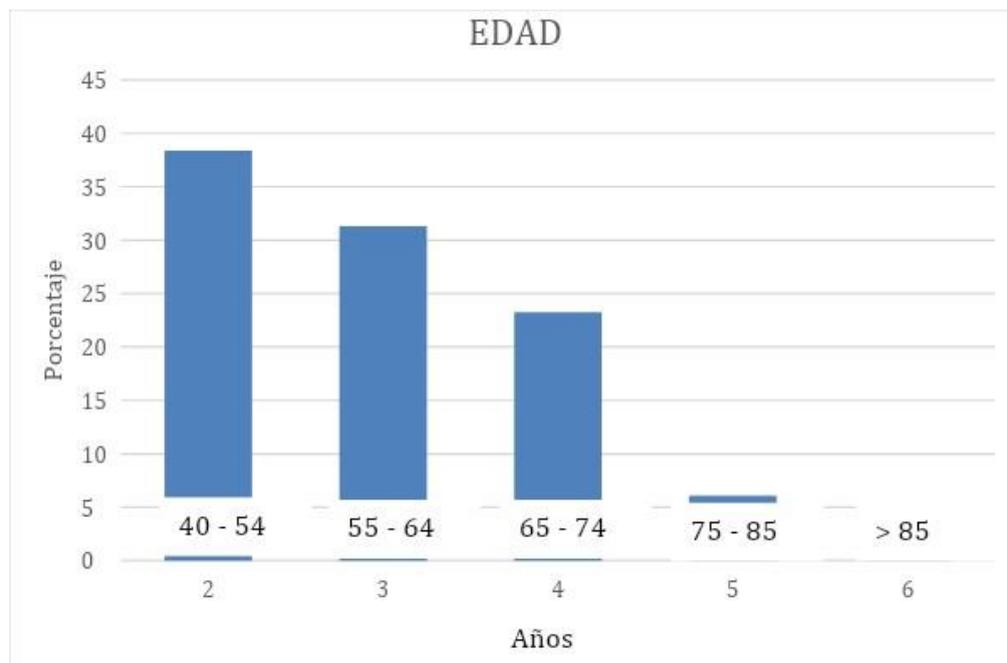
Estadística descriptiva de variable: tipo de patógeno.

**Frecuencia del tipo de microorganismos causales de pie diabético. Hospital Monte Sinaí, 2019-2022.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b><i>Staphylococcus Aureus</i></b>	34	34,3
<b><i>Streptococcus</i></b>	37	37,4
<b><i>Enterococcus sp.</i></b>	10	10,1
<b><i>E. Coli</i></b>	3	2,0
<b><i>Pseudomona sp.</i></b>	16	16,2
<b>Total</b>	100	100,0

**Gráfico 1**

**Estadística descriptiva de la edad.**



## Discusión

Este estudio realizado en el Hospital Monte Sinaí proporciona información demográfica valiosa y los patógenos asociados al pie diabético en una población de 100 pacientes. Los resultados reflejan patrones que se alinean con la literatura existente, sugiriendo una necesidad urgente de abordar los factores de riesgo asociados con esta enfermedad.

La mayor prevalencia de pie diabético en hombres (57,6%) frente a mujeres (42,4%) es consistente con varios estudios que indican que los hombres son más propensos a desarrollar complicaciones relacionadas con la diabetes. Zuo et al. en 2019 en su estudio analítico concluyó que los hombres tienden a presentar un peor control metabólico, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones como el pie diabético. La predisposición masculina podría estar vinculada a estilos de vida menos activos físicamente, llevando a un diagnóstico tardío de sus patologías crónicas. (23).

La raza mestiza fue la más representativa en nuestra muestra (66,7%), lo cual resalta la importancia de considerar factores socioeconómicos y culturales en el diagnóstico y tratamiento del pie diabético, experimentando barreras en el acceso a los servicios de salud. La elevada incidencia en esta raza también sugiere la necesidad de desarrollar programas de salud pública que atiendan específicamente a las comunidades mestizas, abordando factores como la educación en salud y el acceso a servicios médicos. (24)

En cuanto al tipo de diabetes, el predominio de diabetes tipo II (73,7%) es coherente con las tendencias universales, donde esta forma de diabetes ha alcanzado niveles epidémicos. La diabetes tipo II está fuertemente asociada con factores de riesgo como la obesidad y el sedentarismo, que son más prevalentes en la población general. Este hallazgo resalta la urgencia de implementar estrategias de prevención centradas en el estilo de vida, dirigidas a reducir la incidencia de diabetes tipo II, y por ende, disminuir las

complicaciones relacionadas como el pie diabético. El análisis de los patógenos involucrados en infecciones asociadas con pie diabético revela que *Streptococcus* (37,4%) y *Staphylococcus aureus* (34,3%) son los microorganismos más frecuentes. Estos hallazgos son concordantes con estudios que identifican estos patógenos como los más comunes en infecciones de pies diabéticos. La predominancia de *Staphylococcus aureus* es preocupante, dado su potencial para desarrollar resistencia a los antibióticos, lo que complica aún más el tratamiento de infecciones en pacientes diabéticos. La identificación de otros patógenos como *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus sp.*, y *E. coli* también resalta la diversidad de infecciones que pueden presentarse, lo que demanda un enfoque de tratamiento personalizado y basado en la microbiología del paciente. (24) (25)

La complejidad del manejo del pie diabético requiere un enfoque multidisciplinario. Es vital que el personal de la salud colabore en la prevención, diagnóstico y tratamiento de esta condición. La educación del paciente, el seguimiento continuo y las intervenciones terapéuticas tempranas son la piedra angular para mejorar el pronóstico de los pacientes diabéticos. Es importante considerar la integración de programas de educación a la comunidad que indiquen la importancia del autocuidado y el control glucémico, especialmente en poblaciones en riesgo como los mestizos. (26) Los resultados de este estudio subrayan la necesidad de abordar los factores demográficos y patológicos en el manejo del pie diabético. Un enfoque integral que incluya la prevención de diabetes tipo II, el tratamiento efectivo de infecciones y la atención culturalmente competente puede mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes afectados.

## **Recomendaciones**

- Implementar programas educativos sigmoideos que aborden los riesgos del pie diabético y promuevan estilos de vida saludables, enfocados en la población masculina.
- Desarrollar estrategias teniendo en cuenta las características socioeconómicas y culturales de los pacientes mestizos.
- Promover programas de prevención que aborden los factores de riesgo relacionados con la diabetes tipo II, como la obesidad y el sedentarismo, realizando charlas y talleres para mantener la nutrición, ejercicio físico y el autocontrol de la glucosa.
- Capacitar al personal médico en la identificación de los patógenos más comunes asociados con el pie diabético. Asegurar que se sigan los protocolos de tratamiento de las infecciones, evaluando la resistencia a los antibióticos más comunes.
- Crear equipos de trabajo que garanticen que una unidad de atención médica, que incluya médicos, enfermeras, nutricionistas y educadores en salud para brindar atención interdisciplinaria.

## Conclusiones

En conclusión la mayor prevalencia en hombres sugiere que este grupo puede estar más expuesto a factores de riesgo, lo que implica que se deben implementar estrategias de prevención dirigidas específicamente a los hombres diabéticos, por otro lado el predominio de pacientes mestizos también subraya la importancia de considerar las características socioeconómicas y culturales, lo que podría influir en el acceso a la atención médica y la educación en salud. La elevada proporción de diabetes tipo II en comparación con la tipo I indica que es necesario desarrollar intervenciones que aborden los factores de riesgo asociados con esta forma de diabetes. Por último, la identificación de los patógenos más comunes, como *Streptococcus* y *Staphylococcus aureus*, pone de manifiesto la importancia de una correcta identificación y tratamiento de las infecciones. En conjunto, estos hallazgos resaltan la complejidad del manejo del pie diabético y la necesidad de un enfoque multidisciplinario que contemple la atención médica integral, el control de la diabetes, la educación del paciente y la prevención de infecciones, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y los resultados clínicos en los pacientes afectados por esta condición.

## REFERENCIAS

1. Tesfaye S, Boulton AJ, Dyck PJ, et al. Diabetic neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity, and treatments. *Diabetes Care*. 2010;33(10):2285-2293.
2. Vinik AI, Nevoret ML, Casellini C, Parson HK. Diabetic Neuropathy. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2013;42(4):747-787.
3. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Tredwell J, Boulton AJ. Diabetic foot syndrome: evaluating the prevalence and incidence of foot pathology in Mexican Americans and non-Hispanic whites from a diabetes disease management cohort. *Diabetes Care*. 2003;26(5):1435-1438.
4. Brownrigg JR, Apelqvist J, Bakker K, Schaper NC, Hinchliffe RJ. Evidence-based management of PAD & the diabetic foot. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013;45(6):673-681.
5. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. *Lancet*. 2003;361(9368):1545-1551.
6. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376(24):2367-2375.
7. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis (,Ä†). *Ann Med*. 2017;49(2):106-116.
8. García PJ, Ortiz-Prado E, Mejía FA, et al. Diabetes care in Ecuador. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016; 121:9-15.
9. Vanegas E, Ruiz E, Avila Y, et al. Access to health care, medications, and adherence in patients with diabetes in Ecuador. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;108(2):290-297.
10. Freire WB, Silva-Jaramillo KM, Ramírez-Luzuriaga MJ, et al. [Dietary, physical activity, and sedentary behavior and prevalence of overweight/obesity among older adults in Ecuador]. *Arch Latinoam Nutr*. 2017;67(1):54-62.
11. Feldman EL, Nave KA, Jensen TS, Bennett DLH. New Horizons in Diabetic Neuropathy: Mechanisms, Bioenergetics, and Pain. *Neuron*. 2017;93(6):1296-1313.

12. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):e132-e173.
13. Hinchliffe RJ, Andros G, Apelqvist J, et al. A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28 Suppl 1:179-217.
14. Frykberg RG, Mendezsoon E, eds. *Diabetic foot complications: a comprehensive guide*. Humana Press; 2008.
15. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-228.
16. Armstrong DG, Wrobel J, Robbins JM. Guest Editorial: are diabetes-related wounds and amputations worse than cancer? *Int Wound J*. 2007;4(4):286-287.
17. Bus SA, Armstrong DG, van Deursen RW, et al. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:25-36.
18. Boulton AJM, Armstrong DG, Albert SF, et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment: A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care*. 2008;31(8):1679-1685.
19. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K, International Working Group on the Diabetic Foot. Prevention and management of foot problems in diabetes: A summary guidance for daily practice 2015, based on the IWGDF guidance documents. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:7-15.
20. Gould IM, David MZ, Esposito S, Garau J, Lina G, Mazzei T, Peters G. New insights into methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pathogenesis, treatment, and resistance. *Int J Antimicrob Agents*. 2012;39(2):96-104.
21. Lipsky BA, Peters EJ, Senneville É, Berendt AR, Embil JM, Lavery LA, et al. Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28 Suppl 1:163-78.

22. Embil JM, Rose G, Goldstein EJ. An overview of animal models of *Staphylococcus aureus* infections, using a meta-analysis, and a review of the implications for human responses to these agents. *Semin Infect Dis.* 1997;8(3):154-60.
23. Zuo Z, et al. Male gender is a significant risk factor for diabetic foot ulceration: a cohort study. *Diabet Med.* 2019;36(4):484-490.
24. García R, et al. Health disparities in the management of diabetes in Latino populations. *Diabetes Educ.* 2020;46(4):310-322.
25. Chan JCN, et al. Diabetes in Asia: epidemiology, risk factors, and pathophysiology. *Diabetes Care.* 2016;39(3):522-530.
26. Margolis DJ, et al. The association of patient education and self-management with the incidence of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care.* 2018;41(7):1356-1362.

## ANEXOS

**Tabla 1**

Categorización de variables.

<b>Variables de caracterización</b>	<b>Indicador (dimensiones)</b>	<b>Valor final (categorías)</b>	<b>Tipo de variable</b>
Edad	Años transcurridos desde su nacimiento	Años	Cuantitativa discreta Independiente
Sexo	Caracteres sexuales	Femenino Masculino	Cualitativa nominal Independiente
Raza	Descendencia racial	Mestizo, blanco, negro, indígena.	Cuantitativa nominal politómica
DIABETES MELLITUS	Tipo de diabetes.	DM tipo 1 DM tipo 2	Cualitativa nominal Independiente
<b>Variables de estudio</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de variable</b>
PIE DIABÉTICO	Diagnóstico de pie diabético en el sistema.	SI NO	Cualitativa nominal dicotómica.
PATÓGENO	Característica obtenida mediante cultivo de lugar de la lesión.	Tipo de patógeno	Cualitativa nominal politómica

**Tabla de tabulación de datos.**

SEXO	EDAD	RAZA	TIPO DE DIABETES	CULTIVO	PATÓGENO				
2	2	1	2	1	1				
2	2	2	2	1	5		SEXO	1	MASCULINO
2	2	2	2	1	1			2	FEMENINO
1	4	3	2	1	2				
1	3	3	2	1	1				
1	2	3	1	1	2		EDAD	0	MENORA 25
1	3	2	1	1	1			1	25-39
1	3	2	1	1	5			2	40-54
1	3	3	2	1	3			3	55-64
2	2	1	1	1	5			4	65-74
2	2	2	2	1	1			5	75-85
2	4	3	2	1	1			6	MAYORA 85
1	4	2	1	1	2				
2	2	3	2	1	2		RAZA	1	BLANCO
2	2	3	2	1	3			2	NEGRO
1	3	2	1	1	5			3	MESTIZO
1	3	3	2	1	5				
1	3	3	1	1	1				
2	2	3	1	1	1		TIPO DE DM	1	DM1
1	2	3	1	1	1			2	DM2
2	2	1	1	1	1				
1	2	3	2	1	2				
2	5	3	2	1	3		CULTIVO	0	NO
2	4	3	2	1	2			1	SI
2	4	3	2	1	2				
1	4	1	2	1	2				
1	2	2	2	1	3		PATÓGENO	1	STAPH AUREUS
2	2	2	1	1	1			2	STREPTOCOCCUS
1	3	2	2	1	1			3	ENTEROCOCCOS
2	3	3	1	1	1			4	E. COLI
1	3	3	2	1	5			5	PSEUDOMONA
2	3	1	1	1	5			6	PROTEUS
1	3	3	2	1	1			7	OTROS
2	2	1	1	1	4				
2	2	1	2	1	2				
2	2	1	1	1	1				
1	4	1	2	1	2				
1	5	3	1	1	1				
2	2	3	2	1	2				
2	2	3	1	1	1				
1	5	3	2	1	4				
2	2	3	2	1	3				



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Aguilera Gordillo Andrea Gabriela**, con C.C: #0952575868 autor/a del trabajo de titulación: **Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del hospital general monte Sinaí periodo 2019 – 2022.** previo a la obtención del título de **Medico general** 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, 2 de octubre de 2024**



Firmado electrónicamente por:  
**ANDREA GABRIELA  
AGUILERA  
GORDILLO**

f. \_\_\_\_\_  
Aguilera Gordillo Andrea Gabriela  
C.C. 0952575868



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rivadeneira Erazo Vicenta Maily**n, con C.C: #1206814848 autor/a del trabajo de titulación: **Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital General Monte Sinaí periodo 2019 – 2022**, previo a la obtención del título de **Medico general** 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, 2 de octubre de 2024**



Firmado electrónicamente por:  
**VICENTA MAILYN  
RIVADENEIRA  
ERAZO**

f. \_\_\_\_\_  
Rivadeneira Erazo Vicenta Maily  
C.C. 1206814848



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

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

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Principal agente causal en pie diabético en pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital General Monte Sinaí periodo 2019 – 2022.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Aguilera Gordillo Andrea Gabriela Rivadeneira Erazo Vicenta Mailyn		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Mgs. Mendoza Colmarco Elker Paulova		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	02 de octubre del 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	26
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Infectología, Medicina preventiva, diabetes millitus		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	pie diabético, patógenos, diabetes, prevalencia		
<p>El pie diabético es una complicación grave y prevalente en pacientes con diabetes mellitus, caracterizada por la aparición de úlceras, infecciones y destrucción profunda de los tejidos del pie. Esta condición es una de las principales causas de hospitalización y amputación no traumática en personas con diabetes.</p> <p>Materiales y métodos: Se realizó un estudio de prevalencia de corte transversal, observacional, retrospectivo y analítico. Se realizó revisión de historias clínicas en la base de datos del Hospital Monte Sinaí, abarcando el periodo de enero 2019 a diciembre 2022.</p> <p>Resultados: Se analizó una muestra de 100 pacientes diagnosticados con pie diabético. Los resultados mostraron una mayor prevalencia en hombres. La mayoría de los pacientes fueron mestizos, reflejando características socioeconómicas y de salud particulares de la región. La diabetes tipo II fue predominante entre los pacientes. Los patógenos más frecuentemente identificados fueron Streptococcus y Staphylococcus aureus, seguidos por Pseudomonas sp., Enterococcus sp. y E. coli, en menor proporción. Conclusión: El conocimiento de las características demográficas y la prevalencia de patógenos específicos es fundamental para mejorar los resultados en los pacientes, mediante la implementación de guías terapéuticas y preventivas adaptadas a estas realidades.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0998635030 0989680629	<b>Email:</b> aguileraandreagabriela@gmail.com, maylinrivadeneira2000@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	<b>Teléfono:</b> +593-982742221		
	<b>E-mail:</b> diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			