



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

## **CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

### **TÍTULO**

"Perfil de susceptibilidad antibiótica de bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo, Santo Domingo - Ecuador, durante enero 2023 - octubre 2024"

### **Línea de investigación**

Salud Integral, determinación social y desarrollo humano.

### **Sublínea**

Fomento, Prevención y Promoción de Salud

### **Trabajo de investigación previo a la obtención del título de**

Licenciado en Laboratorio Clínico

### **Autor**

María Gabriela Olmedo Alcívar

### **Tutor Académico**

PhD. Peña Rosas Gloria del Valle

Esmeraldas, 2024-2025

# Índice

Resumen.....	4
Abstract.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
Descripción del Problema.....	6
Justificación.....	7
Formulación del Problema.....	8
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
CAPÍTULO I.....	10
Marco Teórico.....	10
1.Bases teóricas.....	10
1.1 La diabetes mellitus y su impacto en la cicatrización de heridas.....	10
1.2 Resistencia bacteriana.....	11
1.3 Perfil de susceptibilidad antibiótica.....	11
1.4 Métodos para evaluar el perfil de susceptibilidad antibiótica.....	11
1.5 Antecedentes.....	12
1.6 Bases legales .....	14
1.6.1 Ley orgánica de protección de datos de datos personales.....	14
1.6.2 Reglamento para el manejo de información confidencial del sistema nacional-Acuerdo Ministerial N° 0005213.....	15
CAPÍTULO II.....	15
2.Metodología.....	15
2.1 Delimitación del espacio temporal del estudio.....	15
2.2 Enfoque de la investigación.....	15
2.3 Diseño de la investigación.....	15
2.4 Operacionalización de variables.....	16
2.4.1 Variables Dependiente.....	16
2.4.2 Variables Independiente.....	16
2.5 Población y muestra.....	17
• Población.....	17
• Tipo de muestra.....	17

2.6 Criterios de inclusión y Exclusión.....	17
• Criterio de inclusión.....	17
• Criterio de Exclusión.....	17
2.7 Principios éticos .....	18
2.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
2.9 Procedimiento y análisis de datos.....	18
CAPITULO III.....	18
3. Resultados y Discusión.....	18
3.1 Presentación de datos.....	18
3.2 Análisis de datos.....	18
3.3 Discusión.....	22
CAPÍTULO IV.....	23
4. Conclusiones y recomendaciones.....	23
4.1 Conclusiones.....	23
4.2 Recomendaciones.....	24
4.3 REFERENCIAS.....	25
4.4 ANEXOS.....	30

## Resumen

La diabetes mellitus es una de las principales enfermedades crónicas a nivel mundial, con una creciente incidencia y alta tasa de mortalidad, especialmente en Ecuador. Las heridas diabéticas representan un desafío clínico ya que la hiperglucemia dificulta la cicatrización y favorece infecciones graves. Este estudio se centra en determinar el perfil de susceptibilidad antibiótica de las bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo, Santo Domingo - Ecuador, durante enero 2023 - octubre 2024.

En la presente investigación se realizó un estudio de tipo descriptivo observacional retrospectivo de corte transversal con datos anonimizados. Utilizando la identificación de la muestra de 183 pacientes se encontró que el 60% de los pacientes diabéticos correspondientes, a 109 personas, corresponden a pacientes con heridas infectadas.

Los resultados mostraron una alta susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* a antibióticos como ciprofloxacino (60%), Amikacina, Oxacilina, Rifampicina y Ceftazidima muestras niveles muy bajos de sensibilidad (7-13%).

*Pseudomonas aeruginosa*: mayor sensibilidad a Amikacina (67%), mientras que antibióticos como Ciprofloxacino y Piperacilina tienen una sensibilidad limitada (8-17%). *Klebsiella pneumoniae*: Presenta alta sensibilidad a la Amikacina (64%), mientras que Meropenem y Amoxicilina más ácido clavulánico tienen valores sensibles menores al (20%). *Escherichia coli*: Muestra alta sensibilidad a la Amikacina (87.5%), pero sensibilidad baja a Ampicilina (12.5%). *Enterobacteria cloacae*: Evidencia alta sensibilidad a la Amikacina con un (57%). Con sensibilidad baja a Ceftazidima.

Este estudio destaca la relevancia de llevar a cabo pruebas de susceptibilidad en secreción de heridas de pacientes diabéticos antes de llevar a cabo la automedicación que llevaría a complicaciones más graves o posibles resistencias antibióticas.

Palabras claves: Diabetes mellitus, bacterias patógenas, susceptibilidad antibiótica, perfil de susceptibilidad.

## Abstract

Diabetes mellitus is one of the main chronic diseases worldwide, with a growing incidence and high mortality rate, especially in Ecuador. Diabetic wounds represent a clinical challenge since hyperglycemia hinders healing and promotes serious infections. This study focuses on determining the antibiotic susceptibility profile of pathogenic bacteria isolated from wound secretions in diabetic patients treated at the Hospital Clínica Araujo, Santo Sunday - Ecuador, during January 2023 - October 2024.

In the present research, a cross-sectional retrospective observational descriptive study was carried out with anonymized data. Using the identification of the sample of 183 patients, it was found that 60% of the corresponding diabetic patients, 109 people, correspond to patients with infected wounds.

The results showed a high susceptibility of *Staphylococcus aureus* to antibiotics such as ciprofloxacin (60%), Amikacin, Oxacillin, Rifampicin and Ceftazidime showing very low levels of sensitivity (7-13%).

*Pseudomonas aeruginosa*: greater sensitivity to Amikacin (67%), while antibiotics such as Ciprofloxacin and Piperacillin have limited sensitivity (8-17%). *Klebsiella pneumoniae*: Shows high sensitivity to Amikacin (64%), while Meropenem and Amoxicillin plus clavulanic acid have lower sensitivity values (20%). *Escherichia coli*: Shows high sensitivity to Amikacin (87.5%), but low sensitivity to Ampicillin (12.5%). *Enterobacteria cloacae*: Evidence of high sensitivity to Amikacin with (57%). With low sensitivity to Ceftazidime.

This study highlights the relevance of carrying out susceptibility testing on wound secretions from diabetic patients before carrying out self-medication that would lead to more serious complications or possible antibiotic resistance.

Keywords: Diabetes mellitus, pathogenic bacteria, antibiotic susceptibility, susceptibility profile.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) surge debido a alteraciones en las vías metabólicas de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, lo que lleva a un aumento persistente de los niveles de glucosa en sangre. Sus causas varían dependiendo del tipo de diabetes, pero habitualmente involucran problemas en la producción de insulina o en la respuesta del organismo a esta hormona (1).

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por hiperglucemia persistente, es una de las principales causas de complicaciones médicas a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), afecta aproximadamente al 10% de la población adulta global y si no es controlada adecuadamente, puede originar una serie de complicaciones graves (2). Estas incluyen infecciones bacterianas, las cuales son comunes en personas con diabetes debido a alteraciones en su sistema inmunológico y en los mecanismos de cicatrización, lo que incrementa significativamente el riesgo de amputaciones y mortalidad (3).

La resistencia antimicrobiana agrava esta problemática, reduciendo la efectividad de los tratamientos estándar y aumentando la duración de las hospitalizaciones y los costos asociados (4).

Aproximadamente 62 millones de personas en las Américas (422 millones de personas en todo el mundo) tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año. En las últimas décadas, la cantidad de casos y la prevalencia de la diabetes han crecido continuamente (5).

En Ecuador, la diabetes está en aumento y, como consecuencia, las infecciones asociadas con esta enfermedad también están tomando relevancia en los sistemas de salud. Es fundamental comprender el perfil de susceptibilidad antibiótica de las bacterias patógenas aisladas de las heridas infectadas de pacientes diabéticos, ya que el tratamiento empírico con antibióticos debe estar basado en información local sobre las cepas predominantes y sus resistencias (6).

### **Descripción del Problema**

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en el mundo, con un estimado de 537 millones de adultos afectados en 2021, según la Federación

Internacional de Diabetes (IDF). Esta cifra se proyecta que aumentará a 783 millones para 2045, lo que subraya la creciente magnitud de la enfermedad a nivel mundial (7). En Ecuador según el INEC en 2019, la diabetes mellitus fue la tercera causa de mortalidad en adultos de 30 y 64 años representado el 7.3%. En mujeres fue la segunda causa de mortalidad representando el 7.8% y en hombres fue la tercera causa representando el 5.7%. Así, según datos del ministerio de salud, en el país se reportan anualmente aproximadamente De esta manera en el país, se registra cada año alrededor de 37.000 nuevos casos de diabetes (8).

Entre las complicaciones más frecuentes en pacientes diabéticos, las infecciones bacterianas son una de las principales causas de morbilidad. Estas infecciones, que afectan principalmente las heridas, son difíciles de tratar debido a varios factores, incluyendo el compromiso del sistema inmunológico y las alteraciones en la circulación sanguínea, que disminuyen la capacidad de los tejidos para combatir patógenos y promover una adecuada cicatrización. Las personas con diabetes suelen presentar un proceso de cicatrización más lento y menos eficiente debido a la hiperglucemia crónica, lo que predispone a las heridas a infectarse y complicarse. Además, los pacientes con diabetes tienen una mayor propensión a desarrollar infecciones graves, lo que puede llevar a amputaciones y, en casos extremos, a la muerte (9).

La preocupación por la creciente prevalencia de bacterias multirresistentes, como *Staphylococcus áureos* y *Pseudomonas aeruginosa*, en este contexto es crítica, ya que estas infecciones son más difíciles de tratar y requieren un enfoque más agresivo y costoso. Por lo tanto, es urgente realizar este estudio para contar con estudios locales que proporcionen datos actualizados sobre las cepas bacterianas prevalentes y su resistencia a los antibióticos (10).

## **Justificación**

La Diabetes Mellitus no solo es un problema de salud pública global, sino también una carga significativa para los sistemas de salud de los países en desarrollo. Según la OMS, las infecciones bacterianas son una de las principales causas de complicaciones y muerte prematura en pacientes diabéticos (11). La diabetes afecta la capacidad del cuerpo para defenderse de las infecciones debido a la alteración en la función del sistema inmunológico y a la mala circulación sanguínea, lo que impide que las heridas se

cicatricen adecuadamente (12). Esto crea un entorno ideal para el crecimiento y la proliferación de bacterias patógenas. En Ecuador, se estima que entre el 20% y el 30% de los pacientes diabéticos desarrollan infecciones relacionadas con sus heridas, lo que representa un riesgo importante para la salud pública, ya que las infecciones mal tratadas pueden evolucionar rápidamente hacia complicaciones severas como sepsis y amputaciones (13).

El Hospital Clínica Araujo, en Santo Domingo, atiende un número significativo de pacientes con diabetes mellitus, muchos de los cuales presentan infecciones de heridas como complicación. Sin embargo, no se dispone de un perfil detallado sobre los agentes patógenos involucrados y su susceptibilidad antimicrobiana. Por tanto, este estudio busca llenar ese vacío, proporcionando datos actualizados que permitan optimizar el manejo clínico y contribuir al control de la resistencia antimicrobiana en la región (13).

En el contexto local, los datos sobre el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en el Hospital Clínica Araujo son limitados. A pesar de que la resistencia antimicrobiana es un problema conocido en el país, con reportes de resistencia superior al 50% en bacterias comunes como *Escherichia coli* y *Staphylococcus áureos*, no se dispone de información detallada sobre los patrones de resistencia en las infecciones de heridas en pacientes diabéticos (14). La ausencia de estos datos compromete la eficacia de los tratamientos y aumenta el riesgo de complicaciones graves. Además, la resistencia a antibióticos afecta directamente la mortalidad, ya que las infecciones resistentes a los antibióticos convencionales aumentan la tasa de mortalidad (15).

Esta investigación surge por la necesidad de abordar temas actualizados con relación a la diabetes, además, de poder abordar un campo más amplio de estudio, debido a que la provincia de Santo Domingo no cuenta con actualizaciones de investigaciones acerca del análisis en áreas como laboratorio clínico, siendo esta un área de gran importancia para el diagnóstico médico en el proceso de tratamiento para este tipo de patologías.

### **Formulación del Problema**

¿Cuál es el perfil de susceptibilidad de las bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo, Santo Domingo-Ecuador, ¿durante enero 2023 - octubre 2024?

## **Objetivo General**

- Determinar el perfil de susceptibilidad antibiótica de las bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo, Santo Domingo-Ecuador, durante enero 2023 - octubre 2024"

## **Objetivos Específicos**

- Identificar las bacterias patógenas más prevalentes en las heridas de pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo.
- Determinar el perfil de susceptibilidad de bacterias patógenas presentes en las heridas de pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo.
- Establecer el rango de edad de los pacientes diabéticos con infecciones en heridas atendidos en el Hospital Clínica Araujo.

# **CAPÍTULO I:**

## **Marco teórico**

### **1 Bases teóricas**

#### **1.1 La diabetes mellitus y su impacto en la cicatrización de heridas**

La diabetes mellitus (DM) consiste en un conjunto de trastornos metabólicos que, como resultado, se manifiestan con hiperglucemia crónica. Esto se debe, por un lado, a una deficiencia en la secreción de insulina, y, por otro lado, a un fallo en su acción, o bien a la combinación de ambos factores (16).

La diabetes mellitus se manifiesta en dos formas principales, tipo I y tipo II, cada una con sus características particulares en cuanto a incidencia y efectos. En el caso de la diabetes tipo II, esta se origina por un uso ineficaz de la insulina en el organismo, generalmente asociado con un peso corporal elevado y un estilo de vida sedentario, aunque los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo I, en la diabetes tipo II suelen ser menos severos. Por ello una persona con esta patología debe adoptar diariamente diversas medidas para mejorar su calidad de vida, incrementar su actividad física, asistir regularmente a las consultas médicas, realizar pruebas de laboratorio y monitorear sus niveles de glucosa en sangre (17).

Se ha evidenciado que la hiperglucemia impacta significativamente en los procesos de cicatrización de heridas al causar un retraso en la infiltración celular, alteraciones en la formación del tejido de granulación una disminución en la angiogénesis y en la síntesis de colágeno esto puede llevar al desarrollo de complicaciones crónicas, como úlceras persistentes, infecciones, gangrenas, amputaciones incluso fallecimiento (18).

##### **1.1.1 Infecciones en heridas diabéticas**

En la diabetes mellitus la hiperglucemia afecta la cicatrización de heridas al promover complicaciones vasculares que reducen el suministro de sangre y nutrientes a la zona lesionada, afectando negativamente la reparación del tejido además la hipoxia resultante de la oclusión vascular altera la función de los neutrófilos y macrófagos disminuyendo la fagocitosis y la producción de péptidos antimicrobianos. Esto favorece la propagación de infecciones y limita la formación de tejido de granulación agravando las reinfecciones en la herida (19).

En un estudio realizado en un hospital general de Kuwait sobre la microbiología del pie diabético infectado reveló que las infecciones leves suelen ser monomicrobianas y están asociadas en su mayoría a cocos Gram positivos aerobios como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp* y las infecciones graves tienden a ser polimicrobianas ,involucrando tanto cocos Gram positivos aerobios como bacilos Gram negativos ,entre los que destacan *Pseudomonas spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, además de bacterias anaerobias (20).

### **1.1.2 Resistencia bacteriana**

La resistencia bacteriana se define como la habilidad de un microorganismo para contrarrestar los efectos de los antibióticos de este modo esta característica puede ser propia de la bacteria, o en cambio, adquirido a lo largo del proceso infeccioso (21).

El uso inadecuado de los antibióticos ha generado un problema como la resistencia bacteriana, estos fármacos se crearon para combatir infecciones bacterianas mediante diversos mecanismos. Sin embargo, su abuso ha ejercido una presión selectiva en las bacterias favoreciendo que sobrevivan las más resistentes Además las bacterias que pueden desarrollar tanto mediante mutaciones como mediante la adquisición del material genético nuevo lo que complica el control de las infecciones (21).

### **1.1.3 Perfil de susceptibilidad antibiótica.**

El antibiograma es un procedimiento de laboratorio para identificar si una bacteria patógena es sensible o resistente a distintos antibióticos. Este análisis es de importancia ya que facilita la elección del antibiótico más adecuado para eliminar el microorganismo responsable. Asimismo, contribuye a maximizar la eficacia terapéutica y al mismo tiempo, a minimizar el riesgo de aparición de resistencias (22).

### **1.1.4 Métodos para evaluar el perfil de susceptibilidad antibiótica.**

Existen diferentes técnicas para realizar un antibiograma, que incluyen métodos de dilución, difusión, técnicas bioquímicas y genéticas. En la técnica de dilución: Dilución en caldo o en agar, se colocan cultivos bacterianos en medios con concentraciones específicas de antibióticos posteriormente mediante inspección visual se determina si hay crecimiento bacteriano (23).

Por otro lado, la técnica de difusión en disco conocida como Kirby-Bauer, utiliza discos impregnados con antibióticos colocados sobre un medio de cultivo bacteriano, tras la

incubación se observan halos alrededor de los discos: un diámetro mayor indica sensibilidad mientras que un halo pequeño señala resistencia. Además, el E-test combina los principios de difusión y dilución al emplear tiras con concentraciones variables de antibiótico, generando un eclipse cuya concentración refleja la concentración mínima inhibitoria (CMI) y por último los métodos bioquímicos y genéticos como la reacción en cadena de polimerasa (PCR), son más especializados y permiten identificar los genes responsables de la resistencia bacteriana (23).

**La secuenciación de ácidos nucleicos (AN).** Permiten identificar genes que codifican determinantes de resistencia antimicrobiana, así como los genes reguladores y los elementos genéticos móviles, como plásmidos y transposones, que facilitan la diseminación de estos determinantes tradicionalmente se, utiliza el método enzimático de secuenciación de Sanger (secuenciación poblacional), aunque recientemente han desarrollado nuevas tecnologías de secuenciación masiva o de alto rendimiento como, Illumina, PacBio y Nanopore, que permiten secuenciar genomas bacterianos completos estas técnicas también ofrecen información valiosa para tipificación bacteriana (24).

## **1.2 Antecedentes**

La cantidad que padecen diabetes aumentó de 200 millones en 1990 a 830 millones en 2022. Esta enfermedad ha experimentado un crecimiento más acelerado en los países de ingresos medianos y bajos en comparación con aquellos de ingresos altos. En ese mismo año, más de la mitad de los afectados no estaban bajo tratamiento farmacológico para controlar su condición (25).

La prevalencia de la diabetes mellitus (DM) ha aumentado dramático en las últimas tres décadas, cuadruplicándose hasta alcanzar el equivalente 9% de la población mundial, de los que el 90 % corresponde a diabetes tipo 2 (DM2). Esta enfermedad crónica se asocia a un amplio espectro de complicaciones que afectan progresivamente y severa diversos órganos y sistemas del cuerpo contribuyendo significativamente a la carga global de morbilidad. Además, las complicaciones crónicas de la DM tienen un impacto considerable en los costos económicos y las demandas sobre los sistemas de salud, particularmente preocupantes son las complicaciones relacionadas con las dificultades de curación de heridas (26).

En China , un estudio sobre infecciones del pie diabético(DFI) incluyó 11.438 pacientes de edad media de 60,2 años se encontró una mayor prevalencia de bacterias Gram-negativas (52.4%) frente a Gram -positivas (43.4%).Los patógenos más comunes fueron *Staphylococcus aureus*(17%) y *Escherichia coli* (10.9%).La infección polimicrobiana fue del 22.8 %.La bacterias Gram -positivas fueron sensibles a Linezolid ,Vancomicina, Teicoplanina .Más del 50% de las Gram-negativas fueron resistentes a cefalosporinas, aunque la resistencia a meropenem y amikacina fue baja. Un 20% de las cepas mostró resistencia múltiples fármacos, destacados *Staphylococcus aureus* (30.4%) y  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido (19.1%) (27).

En una investigación realizada en un hospital de atención terciaria en Pakistán en el año 2023 por Dilawar Khan, Muhammad Zeb y sus colaboradores acerca de: Caracterización molecular y patrón de susceptibilidad a antibióticos de bacterias Cepas aisladas de úlceras del pie diabético se identificó que las heridas de los diabéticos fueron muy susceptibles a Gentamicina: 93,2 %, Polimixina B: 91,8 %, Colistina: 83,6 %., Cefoperazona-sulbactam: 58,2 %, Vancomicina: 52,3 % (28).

La Diabetes Mellitus predispone a los pacientes a desarrollar infecciones complejas debido a una combinación de hiperglucemia crónica, disfunción inmunológica y alteraciones vasculares. Estudios recientes han identificado que entre el 20% y el 25% de los pacientes diabéticos hospitalizados presentan infecciones en heridas, con tasas de resistencia antimicrobiana cada vez mayores. Por ejemplo, un estudio realizado en 2022 en México reportó que *Staphylococcus áureos* y *Klebsiella pneumoniae* fueron los principales agentes patógenos aislados, con un 40% de resistencia a cefalosporinas de tercera generación (29).

En Sudamérica, investigaciones como la de Garousi y colaboradores durante el 2021 han resaltado la prevalencia de *Pseudomonas aeruginosa* en infecciones de pie diabético, con tasas de resistencia superiores al 50% para carbapenémicos (30). Ordoñez y sus colaboradores, encontraron que las bacterias más prevalentes en heridas diabéticas fueron *Staphylococcus áureos* y *Pseudomonas aeruginosa*, ambas con una alta tasa de resistencia a antibióticos comunes como las cefalosporinas. Estos datos subrayan la necesidad de monitorear continuamente los patrones de susceptibilidad en contextos locales para anticipar cambios en la eficacia de los tratamientos estándar (31).

En un estudio realizado en Colombia por Carlos Tejada Pérez y sus colaboradores, sobre infecciones en úlceras de pie diabético, se observó que *Staphylococcus aureus* presentó un 56% de resistencia frente a todos los antibióticos evaluados. Asimismo, *Enterococcus spp*, mostró altos niveles de resistencia a antibióticos de amplio espectro. No obstante, ambas bacterias demostraron una notable sensibilidad a los aminoglucósidos. (Amikacina, gentamicina, kanamicina, Neomicina) (32).

En el estudio realizado por Rojas y sus colaboradores titulado Sensibilidad y resistencia bacteriana en pacientes con diagnóstico de pie diabético, llevado a cabo en el Hospital del IESS de Machala Ecuador, identificó que los grupos etarios más afectados por infecciones en el pie diabético correspondieron a las etapas de la adultez y vejez. En estos pacientes, *Klebsiella pneumoniae* fue la bacteria predominante con una prevalencia del 9.88%, seguida por *Escherichia coli* y *Staphylococcus epidermidis* cada una con una frecuencia cada una con una frecuencia del 7.41 % los resultados del antibiograma mostraron que los antibióticos con mayor sensibilidad bacteriana fueron amikacina, imipenem y la combinación de piperacilina + tazobactam, mientras que ciprofloxacino y ceftriaxona presentaron mayor resistencia (33).

### **1.3 Bases legales**

#### **1.3.1 Ley Orgánica de protección de datos personales.**

Art-5.-Integrantes del sistema de protección de datos personales. - El de protección de datos personales esta conformados por las siguientes partes: Titular, responsable del tratamiento, encargado de tratamiento, Destinatario, Autoridad de protección de datos personales y delegado de protección de datos personales (34).

Art-8.-Consentimiento. -El tratamiento y comunicación de datos personales podrán realizarse siempre que exista una manifestación de voluntad por parte del titular para que el consentimiento sea considerado válido dicha manifestación deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Libre, es decir, cuando se encuentre exenta de vicios del consentimiento; específica, en cuanto a la determinación concreta de los medios y fines del tratamiento.
- Informada, de modo que cumpla con el principio de transparencia y efectivice el derecho a la transparencia.

- Inequívoca, de manera que no presente dudas sobre el alcance de la autorización otorgada por el titular (34).

Art-9.-Interés legítimo. -Cuando el tratamiento de datos personales se basa en interés legítimo, se deberán cumplir las siguientes condiciones.

- Sólo se procesarán los datos indispensables para alcanzar el propósito establecido.
- El responsable del tratamiento deberá garantizar que este se realice de forma transparente para el titular.
- La autoridad de protección de datos tiene la facultad de solicitar al responsable un informe de riesgos en materia de protección de datos (34).

### **1.3.2 Reglamento para el manejo de información confidencial del Sistema Nacional de Salud -Acuerdo ministerial No.0005213.**

Art-2.-Confidencialidad. -Es la cualidad o propiedad de información que hace referencia a la característica de la información garantizada su acceso sólo a personas autorizadas incluye medidas destinadas asegurar la protección y el manejo seguro de dicha información (35).

Art-3.-Integridad de la información. -La integridad de la información garantiza que esta no ha sido alterada, dañada ni modificada, conservando sus características y valores originales. (35).

Art-5.-Seguridad en el manejo de información. - La seguridad en el manejo de la información abarca un conjunto de acciones preventivas diseñadas para protegerlas asegurando su confidencialidad, integridad y disponibilidad. Este proceso inicia desde la generación de la información hasta el fallecimiento de la persona a la que pertenece (35).

## CAPITULO II:

### 2 Metodología

#### 2.1 Delimitación del espacio temporal del estudio

Ciudad de Santo Domingo, Ecuador, en el Hospital Clínica Araujo de enero 2023 - octubre 2024.

#### 2.2 Enfoque de la investigación

Esta investigación se emplea el enfoque cuantitativo, basada en datos anonimizados, el enfoque principal se centra en el análisis y la interpretación de datos ya existentes.

#### 2.3 Diseño de la investigación

La presente investigación tiene un estudio de tipo descriptivo observacional retrospectivo de corte transversal, los datos serán suministrados en data anonimizada del Hospital Clínica Araujo, ubicado en Santo Domingo, Ecuador durante el periodo enero 2023 - octubre 2024.

#### 2.4 Operacionalización de variables

##### 2.4.1 Variables Dependiente

- Identificación del género y especie bacteriana.
- Perfil de susceptibilidad bacteriana.

##### 2.4.2 Variable Independiente

- Edad del paciente diabético, categorizada en rangos etarios.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición	Instrumento de recolección
----------	------------------	-----------------------	------------------------	-------------	--------------------	----------------------------

<b>Edad del paciente del paciente</b>	Independiente	Edad de los pacientes diagnosticados con infecciones bacterianas.	Edad de los pacientes atendidos en el Hospital Clínico Araujo con infecciones bacterianas.	Rango de edad de los pacientes atendidos.	Rango	Datos anonimizados
<b>Identificación del género y especie bacteriana</b>	Dependiente	Bacterias causantes de enfermedades en seres humanos.	Diagnóstico de Laboratorio Clínico	Presencia o no en muestras de tejido o exudado de heridas de pacientes diabéticos.	Nominal	- Diagnóstico de Laboratorio mediante pruebas de laboratorio microbiológico Clínicos reportados en datos anonimizados
<b>Perfil de susceptibilidad bacteriana</b>	Dependiente	Susceptibilidad de las bacterias aisladas frente a antibióticos específicos.	Resultados de las pruebas de susceptibilidad a antibióticos realizadas a las bacterias aisladas de los pacientes.	Susceptibilidad a los antibióticos comunes (por ejemplo, amoxicilina, ciprofloxacino, etc.).	Nominal	Resultados de pruebas de susceptibilidad bacteriana en datos anonimizados.

## 2.5 Población y muestra.

- **Población**

La población de este estudio está comprendida por todos los pacientes diabéticos con heridas que fueron tendidos en el Hospital Clínica Araujo ubicado en Santo Domingo, Ecuador, durante el periodo enero 2023 - octubre 2024.

- **Tipo de muestra**

El muestreo empleado será de tipo no probabilístico y su selección se basa en criterios de inclusión y exclusión, que estarán conformados por pacientes diabéticos atendidos en el

Hospital Clínica Araujo y que presentan heridas producto de complicaciones propias de la patología.

## **2.6 Criterios de Inclusión y Exclusión.**

- **Criterio de inclusión**

- Pacientes residentes en Santo Domingo, diagnosticado de diabetes atendidos durante el periodo enero 2023 - octubre 2024.
- Pacientes diabéticos a los que se les diagnosticó una infección bacteriana de la herida.

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no viven en Santo Domingo, sin diabetes y que no se les atendió en enero 2023 - octubre 2024.
- Paciente que no han manifestado infección bacteriana en una herida.

## **2.7 Principios éticos**

Para el análisis de los datos se manejó una base de datos anonimizada autorizada por el director de la casa de salud, en la cual se salvaguardaron todos los principios éticos, destacando la protección de la salud y los derechos de los pacientes, deben ser la prioridad en toda investigación considerados en el Acuerdo de Helsinki (36).

El Hospital Clínica Araujo, ha implementado procedimientos de anonimización para proteger la privacidad de los pacientes, y esta investigación se realiza en cumplimiento con las leyes y regulaciones de protección de datos aplicables. Debido a la naturaleza anonimizada de los datos, no se requiere el consentimiento informado de los pacientes. Los datos se utilizarán exclusivamente para los fines de esta investigación.

## **2.8 Técnicas e instrumentos de Recolección de datos**

La técnica es de análisis documental y el instrumento es una ficha de registro de datos.

Se utilizará una base de datos anonimizada, asegurando que todos los registros utilizados protejan la confidencialidad de los pacientes.

## **2.9 Procedimiento y análisis de datos**

El análisis de datos se realizará en Microsoft Excel, organizando, procesando y analizando la información de manera sistemática, reutilizarán funciones como filtros, formulas, tablas dinámicas y gráficos para identificar patrones y tendencias.

## **CAPITULO III:**

### **3 Resultados y discusión**

#### **3.1 Presentación de datos.**

En la identificación de la muestra de 183 pacientes, se encontró que el 60% de los pacientes diabéticos correspondientes, a 109 personas, se dan a secreciones de heridas; Dando cumplimiento el criterio de exclusión correspondientes a la muestra de 74 personas atendidas siendo el 40% de la muestra total.

#### **3.2 Análisis de datos**

**Objetivo específico 1:** Identificar las bacterias patógenas más prevalentes en las heridas de pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo.

**Tabla 1: Identificación de Bacterias patógenas**

<b>Bacterias patógenas</b>	<b>Cantidad muestra 109</b>	<b>Porcentaje %</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	13,76%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	11,01%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	10,09%
<i>Escherichia coli</i>	8	7,34%
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	6,42%
<i>Enterococcus spp</i>	5	4,59%
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	3	2,75%
<i>Acinetobacter spp</i>	3	2,75%
<i>Pseudomonas spp</i>	2	1,83%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	1,83%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1,83%
<i>Serratia marcescens</i>	2	1,83%
<i>Pseudomonas putida</i>	1	0,92%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,92%
<i>Klebsiella pneumoniae BLEE</i>	1	0,92%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,92%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0,92%
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1	0,92%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,92%
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1	0,92%
No se obtiene desarrollo 48h	15	13,76%
Otros	14	12,84%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Registro de datos anonimizados Laboratorio clínico: Por Olmedo Alcívar María Gabriela

**Interpretación:** La bacteria patógena más prevalente en secreciones de heridas en diabéticos, es *Staphylococcus aureus* con un 13.76 %. Esto sugiere que tiene un papel predominante en las infecciones de heridas en pacientes diabéticos y es prioritaria en los estudios de susceptibilidad antimicrobiana para guiar los tratamientos.

*Pseudomonas aeruginosa* con 11.01% ocupa el segundo lugar en prevalencia. *Klebsiella pneumoniae* ocupa el tercer lugar 10.09 %. También destacan *Escherichia coli* (7.34%) y *Enterobacter cloacae* (6.42%)

Objetivo específico 2: Determinar el perfil de susceptibilidad de bacterias patógenas presentes en las heridas de pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo.

**Tabla 2: Perfil de susceptibilidad de bacterias patógenas.**

<b>Bacterias patógenas</b>	<b>Cantidad muestra</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Antibiótico</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% de sensibilidad</b>
	<b>109</b>				
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	13,76%	Amikacina	1	7%
			Ciprofloxacino	9	60%
			Ceftazidima	1	7%
			Rifampicina	1	7%
			Oxacilina	1	7%
			Sulfametazol	2	13%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	11,01%	Amikacina	8	67%
			Ciprofloxacino	1	8%
			Cefepime	2	17%
			Piperaciclina	1	8%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	10,09%	Amikacina	7	64%
			Amoxa + ac	1	9%
			Meropenem	1	9%
			Ceftazidima	2	18%
<i>Escherichia coli</i>	8	7,34%	Amikacina	7	87,5%
			Ampicilina	1	12,5%
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	6,42%	Amikacina	4	57%
			Imipenem	2	29%
			Ceftazidima	1	14%
<i>Enterococcus spp</i>	6	5,50%	Imipenem	1	16,7%
			Amikacina	1	16,7%
			Tetraciclina	4	66,7%
<i>Acinetobacter spp</i>	3	2,75%	Ampicilina	2	67%
			Ceftazidima	1	33%
<i>Pseudomonas spp</i>	2	1,83%	Amikacina	2	100%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1,83%	Imipenem	1	50%
			Amikacina	1	50%
<i>Serratia marcescens</i>	2	1,83%	Ceftazidima	2	100%
<i>Pseudomonas putida</i>	1	0,92%	Amikacina	1	100%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,92%	Amikacina	1	100%

<i>Klebsiella pneumoniae</i> <b>BLEE</b>	1	0,92%	Meropenem	1	100%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,92%	Amikacina	1	100%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0,92%	Amikacina	1	100%
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1	0,92%	Ceftazidima	1	100%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,92%	Vancomicina	1	100%
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1	0,92%	Aztreonam	1	100%
<b>No se obtiene desarrollo 48h</b>	20	18,35%			
<b>Otros</b>	13	11,93%			
<b>TOTAL</b>	109	100%			

**Interpretación:** *Staphylococcus aureus*, presenta alta sensibilidad a ciprofloxacino (60%), mientras que otros antibióticos como Amikacina, Oxacilina, Rifampicina y Ceftazidima muestran niveles muy bajos de sensibilidad (7-13%).

*Pseudomonas aeruginosa*: mayor sensibilidad a Amikacina (67%), mientras que antibióticos como Ciprofloxacino y Piperacilina tienen una sensibilidad limitada (8-17%). Indica de la Amikacina es el antibiótico más efectivo para este patógeno.

*Klebsiella pneumoniae*: Presenta alta sensibilidad a la Amikacina (64%), mientras que Meropenem y Amoxicilina más ácido clavulánico tienen valores sensibles menores al (20%), la presencia de sensibilidad baja en algunos carbapenémicos resalta un posible problema de resistencia.

*Escherichia coli*: Muestra alta sensibilidad a la Amikacina (87.5%), pero sensibilidad muy baja a Ampicilina (12.5%). Resalta la eficacia de Amikacina para el tratamiento de infecciones por este patógeno

*Enterobacteria cloacae*: Evidencia alta sensibilidad a la Amikacina con un (57%). Con sensibilidad baja a Ceftazidima.

**Objetivo específico 3:** Establecer el rango de edad de los pacientes diabéticos con infecciones en heridas atendidos en el Hospital Clínica Araujo.

**Tabla 3. Rango de edades**

RANGOS EDAD	CANTIDAD (#)	PORCENTAJE %
<i>Menos de 20 años</i>	2	2%
<i>20 a 29 años</i>	20	18%
<i>30 a 39 años</i>	11	10%
<i>40 a 49 años</i>	15	14%
<i>50 a 59 años</i>	12	11%
<i>60 a 69 años</i>	18	17%
<i>70 a 79 años</i>	20	18%
<i>80 a 89 años</i>	5	5%
<i>90 a 100 años</i>	6	6%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Registro de datos anonimizados Laboratorio clínico: Por Olmedo Alcívar María Gabriela.

**Interpretación:** Los grupos etarios predominantes están en los rangos de edad de **20 a 29 años y 60 a 79** representando entre (17 al 18%) de la población estudiada que presenta secreción de heridas ocasionadas por diabetes.

### 3.3 Discusión

Los resultados de esta investigación revelan que *Staphylococcus aureus* siendo la predominante con un (13,76%), y *Pseudomonas aeruginosa* con (11,01%) y *Klebsiella pneumoniae* (10,09%), *Escherichia coli* (7,34%) y *Enterobacter cloacae* (6,42%), Son las bacterias más prevalentes en las secreciones de heridas en diabéticos, según el análisis de una población de 109 aislamientos representando el 60% de los casos estudiados. Este hallazgo coincide con estudios publicados en un estudio en Colombia en 2020 por Ordoñez y sus colaboradores, encontraron que las bacterias más prevalentes en heridas diabéticas fueron *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa* (31).

Otros hallazgos revelados en la investigación muestran que, en primer lugar, *Staphylococcus aureus* presenta una alta susceptibilidad al ciprofloxacino, alcanzando un 60 %. Asimismo, se observa que *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* muestran una mayor sensibilidad a la amikacina, la cual oscila entre el 60 % y 80%. Mientras que en México reportó que *Staphylococcus*

aureus y *Klebsiella pneumoniae* fueron los principales agentes patógenos aislado, con un 40% de resistencia a las cefalosporinas de tercera generación. (29).

Al comparar los resultados obtenidos con investigaciones previas realizadas en países como China y Pakistán, se puede afirmar que la susceptibilidad bacteriana varía en función de factores como la región geográfica, las prácticas culturales y las características específicas de la casa de salud donde se encuentre el paciente, esto evidencia que dichos factores desempeñan un papel crucial en la variabilidad de la susceptibilidad (27,28).

Por otro lado, los grupos etarios predominantes de la investigación reflejaron que están en los rangos de edad de 20 a 29 años y de 60 a 79 años representando entre el (17% a 18%) de la población estudiada con secreción de heridas ocasionadas por diabetes. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas realizadas en el Hospital del IEES en Machala Ecuador ,donde se evidencia que existe cierta concordancia en los grupos etarios que más padecen de la afección de secreción de heridas son diabéticos en etapa adulto joven y vejez, aunque hay que aclarar que la recuperación y cicatrización es menos efectiva en una persona adulta mayor debido a que su sistema inmune se encuentra en disminución progresiva debido al proceso natural del envejecimiento (3).

## **CAPITULO IV:**

### **4 Conclusiones y recomendaciones**

#### **4.1 Conclusiones**

En conclusión, los resultados obtenidos no solo responden a la pregunta central de la investigación, sino que también proporcionan un panorama claro sobre la prevalencia y las características bacterianas asociadas con las infecciones de heridas en pacientes diabéticos, lo que constituye un aporte valioso para la mejora de los protocolos de manejo en el Hospital Clínica Araujo y otros establecimientos de salud de la región.

Los resultados indican que *Staphylococcus aureus* es la bacteria más prevalente en las heridas de pacientes diabéticos, seguida de *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* esto resalta la importancia de estas bacterias como agentes etiológicos principales en las infecciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo. Subrayando la necesidad de priorizar

estudios de susceptibilidad antimicrobiana dirigidos a estas especies para para optimizar el manejo terapéutico y reducir complicaciones en este grupo de pacientes.

Se identificó que Amikacina es el antibiótico más efectivo frente a *Pseudomona aeruginosa* (67%), *Klebsiella pneumoniae* (64%) y *Escherichia coli* (87.5%) resaltando su papel crucial en el tratamiento de infecciones por estos patógenos. Por otro lado, *Staphylococcus aureus* mostró mayor sensibilidad a ciprofloxacino (60%) pero niveles muy bajos de sensibilidad (7-13%) a otros antibióticos incluyendo a la Amikacina.

#### **4.2 Recomendaciones**

Se recomienda desarrollar programas de educación en el autocuidado de las heridas teniendo en cuenta que los pacientes de edad avanzada pueden presentar complicaciones adicionales debido a la disminución del sistema inmune además en los jóvenes es importante promover una mayor conciencia sobre estrategias para el control de glucosa con el fin de prevenir heridas mejorar la cicatrización y reducir complicaciones.

### 4.3 REFERENCIAS

1. World Health Organization. Diabetes. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: WHO; 2021. Recuperado de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
3. Arias Rodríguez FD, et al. Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2023; 46(1):123-134. Recuperado de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0003-31702023000400006&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0003-31702023000400006&script=sci_arttext)
4. Tovera-Aldana M, et al. Resistencia bacteriana y factores asociados en pacientes con pie diabético infectado sin desenlace de amputación mayor en un hospital nacional peruano. Acta Médica Peruana. 2017;34(3):163-170. DOI:[10.35663/amp.2017.343.396](https://doi.org/10.35663/amp.2017.343.396)
5. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Ecuador refuerza su compromiso en la lucha contra la diabetes. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/ecuador-refuerza-su-compromiso-en-la-lucha-contra-la-diabetes/>
6. Rojas Solórzano JI, Vergara León YE. Sensibilidad y resistencia bacteriana en pacientes con diagnóstico de pie diabético del Hospital IESS de la ciudad de Machala 2019. Universidad Técnica de Machala; 2020. Recuperado de <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15712?utm>
7. International Diabetes Federation. Datos y cifras sobre la diabetes [Internet]. Federación Internacional de Diabetes; 2023 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: [https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/?utm\\_source](https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/?utm_source)
8. Ministerio de Salud Pública. Ecuador refuerza su compromiso en la lucha contra la diabetes [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2024 Nov 15 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/ecuador-refuerza-su-compromiso-en-la-lucha-contra-la-diabetes>
9. Brutsaert EF. Complicaciones de la diabetes mellitus [Internet]. Manual MSD versión para profesionales; 2023 Oct [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/complicaciones-de-la-diabetes-mellitus>

10. Organización Panamericana de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. OPS/OMS; 2023 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
11. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: WHO; 2021. Recuperado de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
12. Organización Panamericana de la Salud. Diabetes [Internet]. OPS/OMS; 2023 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
13. Ministerio de Salud Pública. Ecuador refuerza su compromiso en la lucha contra la diabetes [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2024 Nov 15 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/ecuador-refuerza-su-compromiso-en-la-lucha-contra-la-diabetes>
14. Tusa Torres D, Gualpa Jácome G, Echeverría Llumipanta I. Indicadores de resistencia antimicrobiana en la unidad de cuidados intensivos en un hospital de Quito, Ecuador. *Rev. Ecuatoriana Cienc Tecnol Innov Salud Pública*. 2021;5(2):1-8. doi: 10.31790/inspilip.v5i2.33.
15. Córdova Ortega AD. Microorganismos y resistencia antimicrobiana asociada a infecciones de pie diabético [Internet]. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2023 [citado 2025 Feb 3]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/16457>
16. Jerez Fernández, Medina Pereira A, Ortiz Chang S. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. *NOVA*. 2022; 20(38). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397027/document-3.pdf>
17. Guamán-Montero NA, Mesa-Cano ,IC. Factores que influyen en la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo II. *redalyc*. 2021; 40(3). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55969712011/55969712011.pdf>
18. Namjou1 -Broujeni HR. Antihyperglycemic, antihyperlipidemic and wound healing of *Boswellia serrata*. *scielo.org*. 2020; 10(1).Disponible en : <https://www.scielo.org.mx/pdf/av/v10/2448-6132-av-10-e123-en.pdf>
19. Stable García Y. Cicatrización de Heridas en la Diabetes Mellitus. *Dialnet*. 2023; 19(1). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8859544>

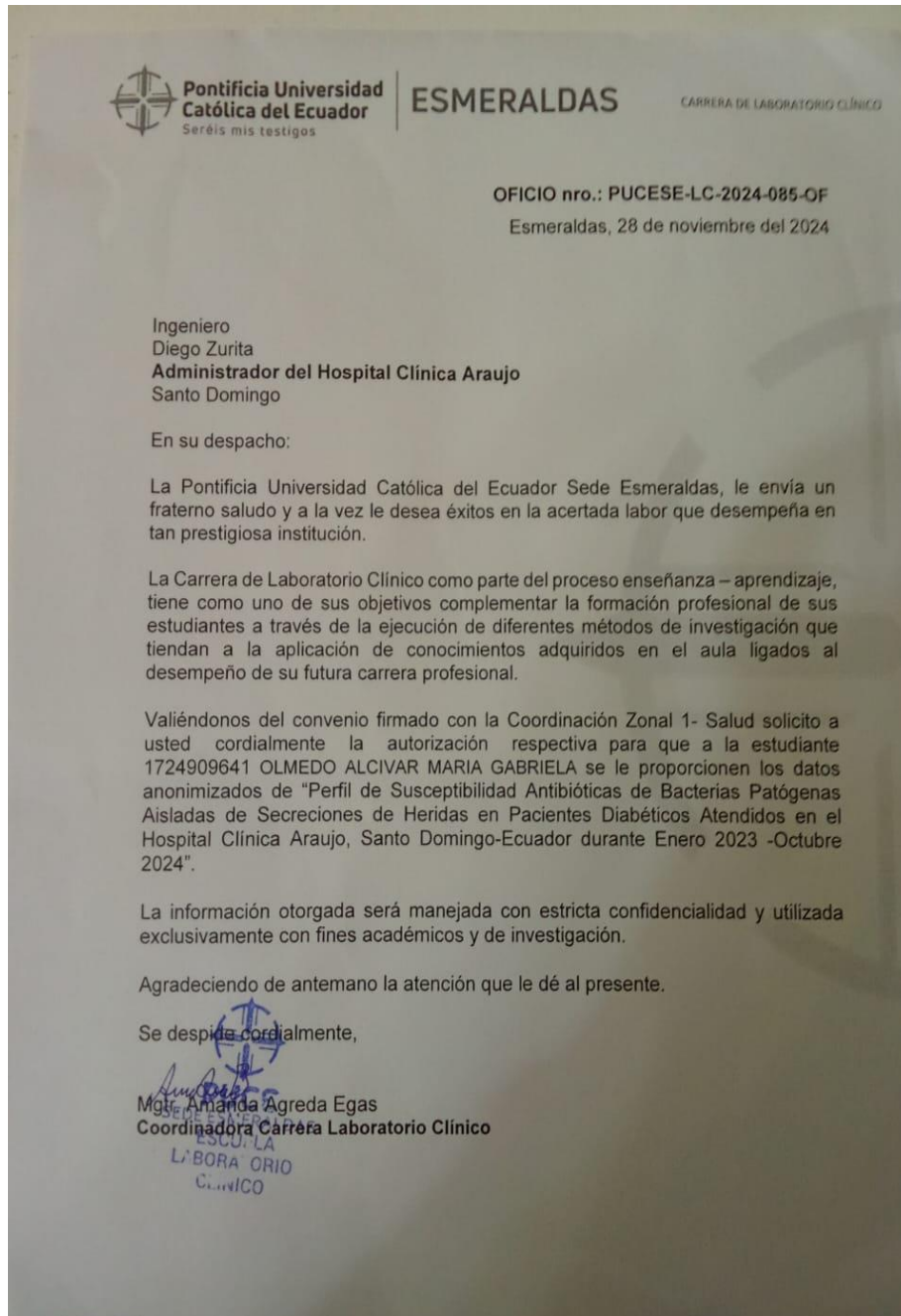
20. Febles Sanabria J, Albelo Landin Y, Castañeira Jorge E. Características microbiológicas de los pacientes con úlcera. Scielo. 2021; 22(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v22n3/1682-0037-ang-22-03-e328.pdf>.
21. Lirola-Andreu, , Ávila-Jiménez, F, Fernández-Mariscal, A. La resistencia bacteriana. Generalidades, carbapenemasas y actualidad: una revisión narrativa. AM. 2022. Disponible en <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/75043/ES%20-%20Resistencias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Vazquez-Pertejo T. Manual MSD versión para profesionales. [Online]; 2022. Acceso 10 de 12de 2024. Disponible en: HYPERLINK [https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/diagn%C3%B3stico-de-laboratorio-de-las-enfermedades-infecciosas/pruebas-de-sensibilidad-o-antibiogramas?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/diagn%C3%B3stico-de-laboratorio-de-las-enfermedades-infecciosas/pruebas-de-sensibilidad-o-antibiogramas?utm_source=chatgpt.com)
23. Duenas ~ Castell C, Quintana Pájaro L, Quintero Marzola I. Lectura interpretada de antibiograma: un enfoque. Asociación Colombiana de Medicina Crítica y cuidadosintensivo. 2020; 21. Disponible en: [https://static.elsevier.es/multimedia/01227262/0000002100000003/v1\\_202108180551/S0122726220300987/v1\\_202108180551/es/main.pdf?idApp=UINPB A00004N&text.app=https](https://static.elsevier.es/multimedia/01227262/0000002100000003/v1_202108180551/S0122726220300987/v1_202108180551/es/main.pdf?idApp=UINPB A00004N&text.app=https)
24. López-Hernández I, López-Cerero L, Fernández-Cuenca F. Elpapel dellaborioidemicrobiologíaeneldiagnósticode infeccionespor bacilos gramnegativosmultirresistentes.Importanciadeladeterminacióndemecanismosd eresistencias. ELSEVIER. 2022; 46. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569122000171>
25. Organización mundial de la salud. who.int. [Online]; 2024. Acceso 15 de Diciembrede 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
26. Espinoza Dia C, Blum Salazar G, Álvarez Torres I. Curación de heridasen pacientes con diabetes mellitus:perspectiva clínica y molecular. revdiabetes. 2019;XI(1).Disponible-en: [https://www.revdiabetes.com/images/revistas/2019/revdia1\\_2019/8\\_curacion\\_heridas.pdf](https://www.revdiabetes.com/images/revistas/2019/revdia1_2019/8_curacion_heridas.pdf)

27. Fang Du , Ma J, Hongping Gong. Microbial Infection and Antibiotic Susceptibility of Diabetic Foot Ulcer in China: Literature Review. pubmed. 2022; 19(38).disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35663325/>.
28. Dilawar Khan , Muhammad Zeb b , Sabir Khan Khattak. aracterización molecular y patron de susceptibilidad a antibióticos de bacteriaas cepas aisladas de úlceras del pie diabético. ELSEVIER. 2023; 12.Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1-s2.0-S2666396123000134-main%20tesis.pdf
29. Sánchez-Álvarez BP, Rincón-Zuno J. Estado actual de resistencia antimicrobiana en población pediátrica en un hospital de México. Revista Médica del Instituto Mexicano del seguro social. 2022; 60(4). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10396037/>
30. Garousi M, MonazamiTabar S, Mirazi H, Farrokhi Z, Khaledi A, Shakerimoghaddam A. Epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* in diabetic foot infections: a global systematic review and meta-analysis. *Germs*. 2023 Dec 31;13(4):362-372. DOI: [10.18683/germs.2023.1406](https://doi.org/10.18683/germs.2023.1406)
31. Ordoñez S, Hernández G, Parra K, Molano J. Infecciones en Pie Diabético. Serie de Casos. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2020 Nov 9 [citado 2025 Feb 2];34(4):351-8. Disponible en: <https://revistascot.org/index.php/rccot/article/view/248>
32. Tejada Perez , Palacio Peñaloza C, Tavera Medina. *Infecciones en úlceras de pie diabético: diagnóstico, microbiológico y tratamiento. REVISTA CIENCIAS BIOMÉDICAS*. 2022; 11(1). Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3089.pdf>
33. Rojas Solórzano , Vergara León , Lam Vivanco A. Sensibilidad y resistencia bacteriana en pacientes con diagnóstico de pie diabético. *FACSalud*. 2020; 4(6).disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/351320115\\_Sensibilidad\\_y\\_resistencia\\_bacteriana\\_en\\_pacientes\\_con\\_diagnostico\\_de\\_pie\\_diabetico](https://www.researchgate.net/publication/351320115_Sensibilidad_y_resistencia_bacteriana_en_pacientes_con_diagnostico_de_pie_diabetico).
34. Ley Orgánica de Protección de Datos. Asamblea Nacional :Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Quito: Asamblea Nacional , Ley 0.
35. Ministerio de Salud Pública. El Ministro De Salud Pública, Subrogante. 00005216-A. Ecuador: MSP.

36. Observatorio de bioética instituto ciencias de la vida. observatoriobioetica.  
[Online]; 2024. Acceso 17 de Diciembre de 2024. Disponible en:  
[https://www.observatoriobioetica.org/2024/10/nueva-version-de-la-declaracion-de-helsinki-marco-etico-de-la-investigacion-medica-en-seres-humanos-desde-1964/10002589?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.observatoriobioetica.org/2024/10/nueva-version-de-la-declaracion-de-helsinki-marco-etico-de-la-investigacion-medica-en-seres-humanos-desde-1964/10002589?utm_source=chatgpt.com).

#### 4.4 ANEXOS

ANEXO 1: Solicitud emitida por la PUCESE a la casa de salud .



ANEXO 2: Respuesta de aceptación de la casa de salud para obtención de datos anonimados

Santo Domingo, 29 de noviembre 2024

Sra: María Gabriela Olmedo Alcívar  
Estudiante de laboratorio clínico Pucese

Reciba usted un cordial saludo.

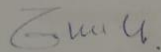
Por medio del presente, el Hospital clínica Araujo de Santo Domingo le confirma la recepción de su solicitud de datos anonimizados para su tesis de grado titulada "Perfil de susceptibilidad antibiótica de bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital Clínica Araujo, Santo Domingo - Ecuador, durante enero 2023 - octubre 2024"

En consecuencia, le proporcionaremos los datos anonimizados relacionados con muestras de susceptibilidad antibiótica de bacterias patógenas aisladas de secreciones de heridas en pacientes diabéticos.

Estos datos serán bajo estrictas condiciones de confiabilidad y únicamente para fines académicos y de investigación tal y como se menciona en su solicitud. Nos aseguraremos que la transferencia de los datos se realice de manera segura y eficiente.


Agradecemos su interés por trabajar en colaboración con nuestro laboratorio y confiamos en que esta información será de gran utilidad para su investigación.


Atentamente.





Ing. Diego René Zurita G.  
Administrador Hospital General Clínica Araujo





 Avenida Tsáchila y Río Zamora (esquina)

 [www.hospitalaraujo.com](http://www.hospitalaraujo.com)

 [info@hospitalaraujo.com](mailto:info@hospitalaraujo.com)

 098 023 2876

  | [hospitalclinicaaraujo](https://www.hospitalclinicaaraujo.com)

### ANEXO 3: Ficha de datos anonimizados

AÑO	SEXO	EDAD	MUESTRA	CULTIVO	ANTIBIOGRAMA	SENSIBILIDAD

