



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PERFILES MICROBIOLÓGICOS Y PATRONES DE SUSCEPTIBILIDAD
ANTIBIÓTICA EN ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO DE UN HOSPITAL
NIVEL III DE LIMA, PERÚ

MICROBIOLOGICAL PROFILES AND ANTIBIOTICS SUSCEPTIBILITY
PATTERNS IN DIABETIC FOOT ULCERS IN A LEVEL III
HOSPITAL IN LIMA, PERU

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

FIGURELLA YAJAIRA SAFRA ALTAMIRANO

ASESOR

GUILIANA MAS UBILLUS

LIMA - PERÚ

2026

ASESOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

GUILIANA MAS UBILLUS

Departamento académico de Clínica Médicas

ORCID: 0000-0003-0144-4319

Fecha de Aprobación: 17 de febrero 2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por ser apoyo incondicional en cada uno de mis sueños, por su amor infinito y confianza. Ellos me enseñaron el significado de esfuerzo y sacrificio.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mi familia, por su aliento constante a lo largo de este proceso, siempre fueron mi soporte emocional y motivación en cada logro. A mi asesora, la doctora Guiliana Mas, por su orientación académica, compromiso y confianza en mí durante el desarrollo de este proyecto. Finalmente, agradecer a mis compañeros de carrera, quienes con su amistad, compañerismo y apoyo mutuo hicieron llevadero este largo camino.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	SAFRA ALTAMIRANO FIORELLA YAJAIRA

Pertenciente al programa de la CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA, autor del trabajo titulado: PERFILES MICROBIOLÓGICOS Y PATRONES DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO DE UN HOSPITAL NIVEL III DE LIMA, PERÚ el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO bajo la modalidad de PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MAS UBILLUS GUILIANA	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de 20 %, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: trn:oid:::1: 3491302776; fecha de entrega: 25-02-2026).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 25 de febrero del 2026.

Firma del asesor
N° DNI: 10735036
ORCID: 0000-0003-0144-4319



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Materiales y Métodos	6
- Diseño del estudio	
- Población	
- Criterios de selección	
- Muestra	
- Definición operacional de las variables	
- Procedimientos y técnicas	
- Aspectos éticos	
- Plan de análisis	
IV. Resultados esperados	19
V. Conclusiones	20
VI. Referencias bibliográficas	21
VII. Tablas	24
VIII. Presupuesto y cronograma	25
Anexos	

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica que afecta a cerca de 1,3 millones de peruanos. La DM genera alteraciones en múltiples órganos; principalmente, en la microvasculatura, desencadenando complicaciones como la neuropatía diabética, la cual contribuye a la formación de las úlceras de pie diabético (UPD), presentes en el 18% de pacientes con DM a nivel nacional. El estado de inmunosupresión de la DM genera mayor riesgo de infección de la lesión y osteomielitis. El tratamiento de las infecciones por UPD representa un desafío por la gran diversidad bacteriana existente. A nivel mundial, se aisló predominantemente *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas spp*, *Escherichia coli*. Además, en los últimos años se evidencia un aumento en resistencia antimicrobiana.

Objetivos: Determinar el perfil microbiológico y patrones de susceptibilidad antibiótica de pacientes con úlceras de pie diabético infectadas en un hospital nivel III Lima, Perú durante 2024-2026. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal que incluirá la totalidad de la población atendida en la Unidad de Pie Diabético durante 2024-2026, que cumplan con los criterios de inclusión y cuyas historias clínicas se encuentren disponibles, para lo cual, se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se registrarán los datos epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y microbiológicos de la Historias Clínica en fichas estructuradas con las variables de interés del estudio. Finalmente, se agruparán en una base de datos en Microsoft Excel y serán exportados a STATA v.18 para el análisis respectivo. **Conclusión:** El presente estudio servirá para conocer el perfil microbiológico y patrones de susceptibilidad actuales para un tratamiento efectivo, mejorando el pronóstico de los pacientes y optimizando los gastos de salud pública.

Palabras claves: Diabetes Mellitus, Pie diabético, Resistencia microbiana a medicamentos

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that affects approximately 1.3 million people in Peru. DM leads to alterations in multiple organs, primarily involving the microvasculature, resulting in complications such as diabetic neuropathy, which contributes to the development of diabetic foot ulcers (DFUs), present in approximately 18% of patients with DM nationwide. The immunosuppressive state associated with DM increases the risk of wound infection and progression to osteomyelitis. The treatment of infections related to DFUs represents a major challenge due to the wide diversity of bacterial pathogens involved. Globally, the most frequently isolated microorganisms include *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* spp., and *Escherichia coli*. In addition, an increasing trend in antimicrobial resistance has been observed in recent years.

Objectives: To determine the microbiological profile and antibiotic susceptibility patterns of patients with infected diabetic foot ulcers treated at a level III hospital in Lima, Peru, during 2024–2026. **Materials and Methods:** A descriptive, observational, retrospective, cross-sectional study will be conducted, including the entire population of patients treated at the Diabetic Foot Unit between 2024 and 2026 who meet the inclusion criteria and have available medical records. Non-probabilistic convenience sampling will be employed. Epidemiological, clinical, laboratory, and microbiological data will be collected from medical records using structured data collection forms containing the study variables of interest. The data will be compiled into a Microsoft Excel database and subsequently exported to STATA version 18 for statistical analysis. **Conclusion:** This study will contribute to the identification of the current microbiological profile and antimicrobial susceptibility patterns, allowing for more effective treatment strategies, improved patient prognosis, and optimization of public healthcare expenditures.

Keywords: Diabetes Mellitus, Diabetic Foot, Antimicrobial Drug Resistance

1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica distribuida mundialmente que representa un problema de salud mundial por las complicaciones clínicas que desencadena, repercutiendo en la calidad de vida de quienes la padecen. Según la Federación Internacional de la Diabetes (FID) se estima que aproximadamente 589 millones de personas entre los 20 a 79 años de edad viven con diabetes a nivel mundial, mientras que actualmente en Perú se encuentran afectados cerca de 1.3 millones personas (1)(2).

La fisiopatología de la DM genera alteraciones en múltiples órganos; principalmente, en la microvasculatura, desencadenando complicaciones como la retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética. (3) La neuropatía diabética, genera disminución sensitiva, motora y autonómica que contribuye a la formación de las úlceras. Las úlceras de pie diabético (UPD) se generan por confluencia de un estado hiperglucémico y desregulación metabólica que genera ineficiente reparación tisular, aumento del estrés oxidativo, disfunción endotelial e inflamación crónica. (4) Se estima que la prevalencia de pie diabético oscila alrededor de 6,3 % a nivel mundial (5) y cerca del 18.9% (16.7-21.1) en el Perú. (6)

Las UPD son la principal causa de amputación no traumática a consecuencia de las infecciones en estas lesiones. Asimismo, recordar que la diabetes es considerada una enfermedad inmunosupresora que aumenta el riesgo de colonización bacteriana de las lesiones. (7) Las UPD presentan alto riesgo

de progresar a osteomielitis, que con frecuencia requiere procedimientos como desbridamiento o amputación en casos severos. Esto aumenta la estancia hospitalaria, la morbilidad y la tasa de mortalidad. (8) Se estima que posterior a un año de amputación por UPD la tasa de mortalidad es de 13.1%, después de 5 años de 49.1% y a los 10 años de 76.9%. (9) La calidad de vida de pacientes con complicaciones crónicas como la UPD presentes disminución de la funcionalidad física que genera fatiga y disminución de la capacidad laboral. (10) Asimismo, el ciclo pie diabético, dolor y la depresión, describe que la depresión genera disminución del autocuidado, alteración en régimen dietético y mala adherencia al tratamiento (11) y de manera bidireccional, el dolor en pacientes con UDP genera mayor ansiedad o depresión. (12) No obstante, en pacientes post amputación menor, se encontró que a la semana había empeoramiento de síntomas depresivos; sin embargo, a los 6 meses presentaban mejoría. Estos resultados van a depender del entorno familiar, la accesibilidad a la asistencia médica y al entorno social. (13)

El tratamiento de las infecciones por UPD representa un desafío por la gran diversidad bacteriana existente. Las UPD pueden ser monomicrobiana o polimicrobianas, sobre todo en pacientes con tratamiento previo por infección crónica manejados en diversos establecimientos de salud. En un metaanálisis de 112 estudios a nivel mundial, se aisló predominantemente gérmenes aerobios como *Staphylococcus aureus* (21.3%); *Pseudomonas spp* (9.9%), *Escherichia coli* (7.9 %), *Enterococcus spp* (7.1 %), *Proteus* (6.1 %), *Estafilococos coagulasa negativo* (5.8 %) y *Streptococcus spp*

(5,2%).(14) Sin embargo esta estadística microbiológica varía en cuanto a la localidad, duración de la lesión y tratamiento antibiótico previo. En contexto peruano, Neyra y colaboradores realizaron seguimiento a muestras de UPD, los resultados fueron bacterias Gram positivas como *Staphylococcus aureus* en 19.8% y *Enterococcus faecalis* en 15% y *Staphylococcus coagulasa negativo* en 2.8 % y Gram negativas como *E. coli*, 20.6 %; *Pseudomonas aeruginosa* en 11.5 %, *Proteus mirabilis* 7,2 %, *Enterobacter* en 6,3% y *Klebsiella spp* en 6.1% (15)

La resistencia antimicrobiana en las úlceras de pie diabético representa un desafío en la práctica clínica. Zambelli y colaboradores encontraron Gram positivos como *S. aureus*, muestra resistencia a meticilina en 21,1%; a clindamicina en 45,8% y quinolonas en 17,6 %. *Enterococcus* muestra resistencia a β -lactámicos. Gram negativos como *Pseudomonas sp* fueron resistentes a cefalosporinas y piperacilina/tazobactam en 26,7 % y a quinolonas en 19.6%. *Acinetobacter sp* presenta resistencia a carbapenems en 63.6%. (16)

En cuanto a la resistencia microbiana en Perú, se evidenció mayor resistencia de Gram negativos a antibióticos como ampicilina, cefuroxima, trimetropin/sulfametoxazol y ciprofloxacino. Respecto a las bacterias Gram positivos se observa alta resistencia a Penicilinas, ampicilina, clindamicina y oxacilina. (17) Además se encontró que ciertas bacterias estaban siendo más predispuestas a generar multidrogoresistencia *Enterobacteriaceae* en 51.3%, *Staphylococcus aureus* en 28.4% y *Enterococcus sp* en 8.9 %. (18).

En el Perú la información sobre el perfil microbiológico de las úlceras de pie diabético infectadas presenta una limitación en su actualización, en especial en hospitales de tercer nivel donde concurren la mayor cantidad de casos. Ante la necesidad de brindar la terapéutica indicada a los pacientes, es necesario, conocer los microorganismos predominantes en estas lesiones. Por ello, el objetivo de este estudio es determinar el perfil microbiológico y patrones de susceptibilidad antibiótica en úlceras de pie diabético en un hospital nivel III Lima, Perú.

II. OBJETIVOS

a. PRINCIPAL:

Determinar el perfil microbiológico de pacientes con úlceras de pie diabético infectada en un hospital nivel III Lima, Perú durante 2024-2026

b. SECUNDARIO:

- i. Describir patrones de susceptibilidad antibiótica de microorganismos aislados en úlceras de pie diabético infectados en un hospital nivel III Lima, Perú durante 2024-2026.
- ii. Describir características epidemiológicas y clínicas de los pacientes atendidos con úlceras de pie diabético infectados en un hospital nivel III Lima, Perú durante 2024-2026.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

a. **Diseño del estudio:** descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal

b. **Población:**

Pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la Unidad de Pie diabético del servicio de Endocrinología del HNAL Lima, Perú.

Unidad de análisis: Pacientes con UPD infectada atendidos en la Unidad de Pie diabético del servicio de Endocrinología del HNAL Lima, Perú.

i. **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes ≥ 18 años
2. Diagnóstico de DM2
3. Presencia de úlcera de pie diabético infectada
4. Historia clínica completa que cuente con resultados de cultivo microbiológico de hueso y/o partes blandas con antibiograma realizado.
5. Exámenes de laboratorios hasta 3 meses antes del diagnóstico de UPD infectada.

ii. **Criterios de exclusión**

1. Pacientes con Diabetes mellitus tipo 1.
2. Historia clínica con resultados de cultivo de hueso y/o partes blandas negativo.

c. Cálculo de tamaño muestral y muestreo

Para la estimación de la población del estudio, se solicitó información a la la Oficina de Estadística del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), reportándose aproximadamente 1500 atenciones de pacientes con diagnóstico de úlcera de pie diabético durante 2024.

Tomando como referencia esta cifra y considerando un periodo de estudio de 3 años, se estimó una población accesible de 4500 aproximada de pacientes.

Posteriormente, se aplicará los criterios de inclusión y exclusión para determinar la población elegible. Se incluirá únicamente aquellas historias clínicas que se encuentren completas y disponibles. Este tipo de muestreo será no probabilístico por conveniencia.

d. Definición operacional de variables:

Epidemiológicas:

1. Sexo:

a. Definición teórica: Condición biológica que diferencia a humanos por características sexuales en femenino o masculino

b. Definición operativa: Sexo consignado como femenino o masculino en la Historia clínica

- c. Tipo de variable: Cualitativa dicotómica
- d. Escala de medición: Nominal
- e. Forma de registro: Femenino/Masculino en Historia clínica

2. Edad

- a. Definición teórica: Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento del estudio.
- b. Definición operativa: Edad registrada en historia clínica
- c. Tipo de variable: Cuantitativa continua
- d. Escala de medición: Razón
- e. Forma de registro: Años en Historia clínica

3. Lugar de procedencia:

- a. Definición teórica: Ubicación geográfica en donde reside habitualmente el paciente
- b. Definición operativa: Lugar de residencia habitual al ingreso del paciente registrado en historia clínica.
- c. Tipo de variable: Cualitativa
- d. Escala de medición: Nominal
- e. Forma de registro: Distrito o Provincia registrada en historia clínica.

4. Nivel educativo:

- a. Definición teórica: Grado máximo de estudios alcanzados por una persona dentro del sistema educativo
- b. Definición operativa: Nivel educativo más alto alcanzado por el paciente registrado en la Historia Clínica
- c. Tipo de variable: Cualitativa
- d. Escala de medición: Ordinal
- e. Forma de registro: Sin instrucción, primaria (completa o incompleta), secundaria (completa o incompleta), superior técnica, universitaria en Historia clínica

5. Ocupación:

- a. Definición teórica: Actividad laboral que realiza una persona para obtener ingresos económicos.
- b. Definición operativa: Actividad laboral principal referida por el paciente, registrada en la historia clínica.
- c. Tipo de variable: Cualitativa nominal
- d. Escala de medición: Nominal
- e. Forma de registro: Ocupación registrada en historia clínica.

Clínicas:

- 1. Tiempo de enfermedad de diabetes:

- a. Definición teórica: Periodo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad hasta la evaluación del paciente
 - b. Definición operativa: Tiempo de años desde el diagnóstico de diabetes mellitus registrado en la historia clínica
 - c. Tipo de variable: cuantitativa continua
 - d. Escala de medición: razón
 - e. Forma de registro: años en historia clínica
2. Tiempo de enfermedad de úlcera de pie diabético:
- a. Definición teórica: Periodo transcurrido desde la aparición de la lesión hasta la fecha en que se registra en la historia clínica
 - b. Definición operativa: Tiempo de semanas, meses o años desde la aparición de la lesión a lesión hasta la fecha en que se registra en la historia clínica
 - c. Tipo de variable: cuantitativa continua
 - d. Escala de medición: razón
 - e. Forma de registro: semanas en historia clínica
3. Historia de úlcera previa
- a. Definición teórica: Episodios anteriores de úlcera en pie diabético hasta la actual lesión

- b. Definición operativa: Episodios anteriores de úlcera en pie diabético hasta la actual lesión que se registra en la historia clínica
- c. Tipo de variable: cualitativa dicotómica
- d. Escala de medición: nominal
- e. Forma de registro: SI o NO registrada en la historia clínica

4. Escala de Wagner

- a. Definición teórica: sistema de clasificación clínica que evalúa la severidad del pie diabético, según profundidad y compromiso tejido, incluyendo infección y gangrena
- b. Definición operativa: Grado de severidad de pie diabético mediante la Escala de Wagner registrado en la historia clínica
- c. Tipo de variable: Cualitativa politómica
- d. Escala de medición: Ordinal
- e. Forma de registro: Grado I, II, III, IV, V

5. Ubicación de úlcera

- a. Definición teórica: Lugar anatómico del cuerpo donde se evidencia una región afectada por pérdida de la continuidad de la piel y tejido subyacentes asociado a neuropatía, isquemia o infección.

- b. Definición operativa: Ubicación de la úlcera consignado en el examen físico de la historia clínica
- c. Tipo de variable: cualitativa politómica
- d. Escala de medición: nominal
- e. Forma de registro: Interdigital, dorso de pie, planta del pie, maléolo externo, maléolo interno registrado en historia clínica

6. Tamaño de úlcera:

- a. Definición teórica: Extensión superficial de la úlcera
- b. Definición operativa: Dimensión máxima de úlcera
- c. Tipo de variable: cualitativa dicotómica
- d. Escala de medición: ordinal
- e. Forma de registro: ≥ 4 cm o < 4 cm registrado en historia clínica

Laboratoriales

1. Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)

- a. Definición teórica: Valor que refleja el promedio de niveles de glucosa en los últimos 3 meses
- b. Definición operativa: Valor HbA1c realizado previo o durante la hospitalización registrado en la historia clínica
- c. Tipo de variable: Cuantitativa
- d. Escala de medición: Razón

e. Forma de registro: Porcentaje registrado en historia clínica

2. Recuento de leucocitos:

a. Definición teórica: Número de leucocitos como indicador de respuesta inflamatoria o infección

b. Definición operativa: Valor del recuento previo a la toma de muestra microbiológica registrado en historia clínica

c. Tipo de variable: Cuantitativa

d. Escala de medición: Razón

e. Forma de registro: Cel/mm³ registrado en historia clínica

3. Proteína C reactiva (PCR)

a. Definición teórica: Proteína de fase aguda en respuesta de proceso inflamatorio o infeccioso

b. Definición operativa: Valor obtenido previo a la toma de muestra microbiológica

c. Tipo de variable: cuantitativa

d. Escala de medición: razón

e. Forma de registro: Valor en mg/L registrado en Historia Clínica

4. Velocidad de sedimentación (VSG)

a. Definición teórica: Marcador indirecto de inflamación crónica o infecciones

- b. Definición operativa: VSG obtenido previo a la toma de muestra microbiológica
- c. Tipo de variable: cuantitativa
- d. Escala de medición: razón
- e. Forma de registro: Valor en mm/h registrado en Historia Clínica

5. Creatinina:

- a. Definición teórica: Producto de metabolismo muscular eliminado por el riñón, usado como indicador de función renal
- b. Definición operativa: Valor obtenido al ingreso o previo a la toma de muestra microbiológica
- c. Tipo de variable: Cuantitativa
- d. Escala de medición: Razón
- e. Forma de registro: valor en mg/dL registrado en Historia Clínica

6. Albúmina

- a. Definición teórica: Proteína plasmática formada en el hígado que actúa como marcador nutricional, inflamatorio y de función hepática.
- b. Definición operativa: La muestra se obtiene de sangre venosa la cual es procesada por métodos bioquímicos
- c. Tipo de variable: Cuantitativa continua

- d. Escala de medición: Razón
- e. Forma de registro: valor en g/dL registrado en Historia Clínica

Microbiológicas

1. Germen aislado

- a. Definición teórica: Bacteria identificada como agente etiológico de infección por cultivo
- b. Definición operativa: Bacteria identificada según informe de microbiología
- c. Tipo de variable: Cualitativa dicotómica
- d. Escala de medición: Nominal
- e. Forma de registro: Gram positivo (*S.aureus*, *Enterococos spp.*) o Gram negativo (*E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.*)

2. Antibiograma:

- a. Definición teórica: Prueba microbiológica que determina la sensibilidad, resistencia o respuesta intermedia de un microorganismo a ciertos antibióticos
- b. Definición operativa: Resultado del antibiograma obtenido del cultivo de muestra de hueso y/o partes blandas
- c. Tipo de variable: Cualitativa

- d. Escala de medición: Nominal
- e. Forma de registro: Sensible (S), intermedio (I) o resistente (R)

3. Patrones de susceptibilidad microbiana

- a. Definición teórica: Comportamiento de microorganismos frente a diferentes antibióticos mediante pruebas laboratoriales para determinar su respuesta al tratamiento
- b. Definición operativa: Determinada por pruebas de susceptibilidad antimicrobiana como el antibiograma mediante difusión en disco
- c. Tipo de variable: cualitativa
- d. Escala de medición: Ordinal
- e. Forma de registro: Gram (+): Meticilino resistente, clindamicina, tetraciclinas y trimetoprim/sulfametoxazol. Gram (-): Resistente a carbapenems, cefalosporinas de espectro extendido y a fluoroquinolonas

e. **Procedimientos y Técnicas:**

Una vez aprobado el protocolo por el Comité de Ética, se solicitará la autorización a la Oficina de Docencia e Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) para acceder a los datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en la Unidad de Pie

Diabético del Servicio de Endocrinología. Se registrará los datos epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y microbiológicos de la Historias Clínica

Esta información será recolectada en fichas electrónicas, cada una con código formado por las iniciales del paciente. Dichas fichas contendrán de manera estructurada las variables de interés del estudio, los datos serán anonimizados para garantizar la confidencialidad en todo momento de los pacientes, no se registrará nombres, apellidos ni documento de identidad. Posteriormente agruparlos en una base de datos en Microsoft Excel y exportados a STATA v.18 para el análisis respectivo.

f. Aspectos éticos:

En la **Tabla 1** se evidencia las características éticas.

g. Plan de análisis

Para el análisis exploratorio de los datos, se realizará con las variables categóricas o cualitativas calculado por proporciones y/o frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas y continuas se calcularán las medidas de tendencia central y dispersión como media \pm desviación estándar (DE) si la variable tuviera distribución normal, sino como Mediana y Rango Intercuartil (RIQ). Para el cálculo de la distribución normal se llevará a cabo la Prueba de Shapiro-Wilk considerando la normalidad con $p > 0.05$.

Posterior al control de calidad de los datos, se usará el programa STATA v.18 en donde mediante tablas de distribución de frecuencia

y gráficos de barras se expresarán las variables cualitativas como perfil microbiológico y patrones de susceptibilidad. Para variables cuantitativas como edad, resultados de laboratorio y tiempo de enfermedad, se realizarán gráficos como box-plot.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Con el presente estudio se busca determinar el perfil microbiológico actual de los pacientes con UPD infectada, así como las características de susceptibilidad mediante el antibiograma. Agrupándolos en bacterias Gram positivas y Gram negativas. Describiendo igualmente las características de la muestra actual mediante variables epidemiológicas.

Se describirá la distribución de microorganismos aislados según características como el tamaño de úlcera, su ubicación anatómica y escala de Wagner de la UPD.

Asimismo, se espera determinar el tiempo de enfermedad de la UPD respecto al tipo de microorganismos aislado con sus perfiles de susceptibilidad antimicrobiana. De la misma manera, se espera describir el tiempo de enfermedad de DM2 y el tiempo de la UPD con parámetros laboratoriales como HbA1c, recuento de leucocitos, PCR, VSG, Creatinina y Albúmina.

V. CONCLUSIONES

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica de elevada prevalencia mundial y nacional, constituyendo un problema de salud pública por sus numerosas complicaciones, generando hospitalizaciones prolongadas, infecciones severas y amputaciones que disminuyen la calidad de vida del paciente, afectando la autonomía y la salud mental.

Asimismo, el manejo de úlceras pie diabético infectadas constituye una elevada carga económica en el sistema de salud por la gran cantidad de recursos que se emplean con los antibióticos de amplio espectro por el aumento de resistencia antimicrobiana, procedimientos quirúrgicos y rehabilitación posterior. En este contexto, es necesaria la identificación microbiológica para orientar las decisiones terapéuticas de acuerdo a la resistencia antimicrobiana.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Diabetes Federation. *Datos y cifras sobre la diabetes* [Internet]. Bruselas: Federación Internacional de Diabetes; [citado 2026 ene 27]. Disponible en: <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
2. International Diabetes Federation. *Peru diabetes statistics & prevalence* [Internet]. IDF Diabetes Atlas; 2025 [cited 2026 Jan 27]. Available from: <https://diabetesatlas.org/data-by-location/country/peru/>
3. Pérez-Favila A, Martínez-Fierro ML, Rodríguez-Lazalde JG, Cid-Báez MA, de J Zamudio-Osuna M, Castañeda-Miranda R, et al. *Current therapeutic strategies in diabetic foot ulcers*. Medicina (Kaunas). 2019 Oct 25;55(11):714.
4. Dawi J, Tumanyan K, Tomas K, Misakyan Y, Gargaloyan A, Gonzalez E, et al. *Diabetic foot ulcers: pathophysiology, immune dysregulation, and emerging therapeutic strategies*. Biomedicines. 2025;13(5):1076.
5. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. *Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis*. Ann Med. 2017 Mar;49(2):106-116.
6. Yovera-Aldana M, Sáenz-Bustamante S, Quispe-Landeo Y, Agüero-Zamora R, Salcedo J, Sarria C, Gonzales-Grandez N, Briceño-Alvarado M, Antezana-Román A, Manrique H, Armstrong DG. *Nationwide prevalence and clinical characteristics of inpatient diabetic foot complications: A Peruvian multicenter study*. Prim Care Diabetes. 2021 Jun;15(3):480-487.

7. Geerlings SE, Hoepelman AIM. *Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM)*. FEMS Immunol Med Microbiol. 1999;26(3-4):259-265.
8. Ben Zvi L, Maman D, Margulis M, Berkovich Y. *Predictors of major amputation and mortality in infected diabetic foot ulcers: A retrospective Nationwide Inpatient Sample study*. Int J Environ Res Public Health. 2025 Sep 5;22(9):1387.
9. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. *Etiology, epidemiology, and disparities in the burden of diabetic foot ulcers*. Diabetes Care. 2023;46(1):209–221. doi:10.2337/dci22-0043
10. Kolarić V, Svirčević V, Bijuk R, Zupančič V. *Chronic complications of diabetes and quality of life*. Acta Clin Croat. 2022;61(3):520–527.
11. Brooks BM, Shih CD, Brooks BM, Tower DE, Tran TT, Simon JE, Armstrong DG. *The Diabetic Foot-Pain-Depression Cycle*. J Am Podiatr Med Assoc. 2023 May-Jun;113(3)
12. Chen JQ, Chen ZH, Zheng WB, Shen XQ. *Correlation of anxiety and depression with pain in patients with diabetic foot ulcers and analysis of risk factors*. World J Psychiatry. 2025 Jun 19;15(6)
13. Camilleri A, Tsoi DT, et al. *Mental health and quality of life are negatively affected at 1 week after minor lower-limb amputation in diabetes*. J Am Podiatr Med Assoc. 2025
14. Macdonald KE, Boeckh S, Stacey HJ, Jones JDJ. *The microbiology of diabetic foot infections: a meta-analysis*. BMC Infect Dis. 2021 Aug 9;21:770.

15. Neyra L, Lezama V, Lezama W, Medina M, Murillo F, Purizaga H, Valcárcel B. *Bacteriología y resistencia bacteriana en el pie diabético infectado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima*. Rev Soc Peru Med Interna. 2017;30(1):24-27.
16. Zambelli R, Santos AF, Moreira LR, Ribeiro HM, Simões R, Magalhães JM, Constantino P, Salomão MC, de Cesar Netto C. *Bacterial profile and antimicrobial resistance in diabetic foot ulcer infections: a 10-year retrospective cohort study*. Braz J Infect Dis. 2025 Jul 31;29(5):104570.
17. Moya-Salazar J, Chamana JM, Porrás-Rivera D, Goicochea-Palomino EA, Salazar CR, Contreras-Pulache H. *Increase in antibiotic resistance in diabetic foot infections among Peruvian patients: a single-center cross-sectional study*. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Dec 5
18. Yovera-Aldana M, Sifuentes-Hermengildo P, Cervera-Ocaña MS, Mezones-Holguín E. *Association of multidrug-resistant bacteria and clinical outcomes in patients with infected diabetic foot in a Peruvian hospital: a retrospective cohort analysis*. PLoS ONE. 2024 Jun 4;19(6)

VII. TABLAS

Tabla 1: Ética

Requisito	Explicación	Justificación de valores éticos	Conocimientos necesarios para evaluar
Valor social o científico	Las UPD son una causa de hospitalización con alto riesgo de infección y amputación no traumática. Este estudio aporta al conocimiento científico nacional respecto a los microorganismos principales con la finalidad de brindar tratamiento adecuado y dirigido, de esta manera, disminuir la morbimortalidad, el tiempo hospitalario y gastos de salud pública.	Responsabilidad social Integridad científica Uso justo de recursos Beneficencia	Conocimiento científico Impacto social Relevancia clínica de la enfermedad
Validez científica	Es un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y de corte transversal. Mediante el uso de historias clínicas de pacientes con úlcera de pie diabético con cultivos de hueso y/o partes blandas. A través de esta metodología se permitirá alcanzar los objetivos planteados	Integridad científica	Conocimiento científico Metodología de la investigación
Selección equitativa de los sujetos	Se incluirá a Pacientes ≥ 18 años, con DM2, Presencia de úlcera de pie diabético infectada, Historia clínica completa que cuente con resultados de cultivo microbiológico de hueso y/o partes blandas con antibiograma realizado.	Justicia distributiva Equidad	Conocimientos científicos
Razón riesgo/beneficio favorable	Este estudio no presenta ningún riesgo para el paciente	No maleficencia Beneficencia	Comprensión de valores sociales
Evaluación independiente	Será revisado por un comité ajeno a los autores de este proyecto	Transparencia Prevención de conflictos de interés	Independencia intelectual
Consentimiento informado	No aplica	No aplica	No aplica
Respeto por los sujetos inscritos	Los datos serán anonimizados para garantizar la confidencialidad en todo momento de los pacientes, no se registrará nombres, apellidos ni documento de identidad.	Beneficencia Dignidad humana Confidencialidad	Conocimiento científico

VIII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA:

PRESUPUESTO


CONCEPTO	CANTIDAD	Unidad	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)	FINANCIADOR
Impresiones	100	páginas	0.20	20	P R O P I O
Lapiceros	10	und	1	10	
Transporte	30	días	4	120	
Luz e internet	30	kw/hr	0.5	15	
Total				165	

CRONOGRAMA:

ACTIVIDAD	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C
Elaboración del Proyecto de investigación	X										
Aprobación del proyecto de investigación		X									
Recolección de datos de las historias clínicas			X	X	X						
Digitación en base de datos						X	X	X	X		
Interpretación de resultados										X	
Elaboración del informe											X

ANEXOS

FICHA DE REGISTRO

		PERFILES MICROBIOLÓGICOS Y PATRONES DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO DE UN HOSPITAL NIVEL III DE LIMA, PERÚ				
FICHA DE REGISTRO						
IDENTIFICACIÓN:						
EPIDEMIOLOGICAS:						
SEXO:	F <input type="checkbox"/>	EDAD:	años	NIVEL EDUCATIVO:		
	M <input type="checkbox"/>					
LUGAR DE PROCEDENCIA:						
OCUPACIÓN:						
CLÍNICAS:						
TIEMPO DE ENFERMEDAD DE DM:	años	TIEMPO DE ENFERMEDAD DE UPD:	semanas	HISTORIA UPD: veces		
ESCALA WAGNER:	I <input type="checkbox"/>	TAMAÑO DE UPD:	< 4 cm <input type="checkbox"/>	UBICACIÓN DE UPD:		
	II <input type="checkbox"/>		≥ 4 cm <input type="checkbox"/>	Interdigital <input type="checkbox"/>		
	III <input type="checkbox"/>	Maleolo int <input type="checkbox"/>		Dorso del pie <input type="checkbox"/>		
	IV <input type="checkbox"/>		Maleolo ext <input type="checkbox"/>			
LABORATORIALES:						
HbA1c:	%	LEUCOCITOS	cel/mm3	PCR mg/dL		
VSG	mm/h	Creatinina	mg/dL	Albumina g/dL		
MICROBIOLÓGICOS:						
		PATRÓN DE SUSCEPTIBILIDAD		ANTIBIOGRAMA		
				S	I	R
GERMEN AISLADO	GRAM (+)	Metilina		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clindamicina		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Tetraciclinas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Trimetropin/Sulfametoxazol		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	GRAM (-)	Carbapenems		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Cefalosporinas de espectro extendido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluoroquinolonas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		