UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024

Tesis

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

Autora:

Br. Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera

TUMBES-PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Mg. Arredondo Nontol Rodolfo Felrrod (Presidente)

Mg. Rosas Cunyarache Marlon Alexander (Secretario)

Mg. Linares Terán Néstor Víctor (Vocal)

TUMBES, PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma

Br. Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera (Autora)

Mg. Linares Terán Néstor Víctor (Asesor)

TUMBES, PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo Nº 155-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Tumbes – Perú

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En Tumbes, a los 30 días del mes de octubre del dos mil veintiséis, siendo la 17:00 horas, en la modalidad presencial, en el pabellon de Medicina Humana aula M - 6 se reunieron el jurado calificador de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, designado con RESOLUCIÓN DECANAL N°372– 2025/ UNTUMBES – FCS, el Mg. Rodolfo Arredondo Nontol (Presidente), Mg. Marlon Rosas Cunyarache (Secretario), Mg. Nestor Victor Linares Teran (Asesor-Vocal), se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada **"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES, 2020 - 2024",** para optar el Título Profesional de Medico Cirujano, presentado por la bachiller:

Bach. Gutierrez Rivera Kimberlyn Miluska

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo Nº 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la bachiller Gutierrez Rivera Kimberlyn Miluska, **APROBADA** con calificativo **BUENO.**

En consecuencia, queda **APTA** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de Medico Cirujano, de conformidad con lo estipulado en la ley universitaria Nº 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 17:50 hrs del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 30 de Octubre del 2026

Mg. Rodolfo Arredondo Nontol
DNI N°18100082
ORCID N°0000-0003-3333-2741
(Presidente)

Mg. Marlon Rosas Cunyarache
DNI Nº 20085399
ORCID N° 0009-0001-3156-2925
(Secretario)

Mg. Nestor Victor Linares Teran
DNI Nº 09444278
ORCID N° 0000-0002-2211-9817
(Asesor – Vocal)

cc.
Jurado (03)
Asesor
Interesado
Archivo (Decanato)

Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera

GUTIERREZ RIVERA _ INFORME DE TESIS FINAL01

PREGRADO TESIS 01 -2026

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:637053443

Fecha de entrega
10 oct 2026, 11:11 GMT-5

Fecha de descarga
10 oct 2026, 11:27 GMT-5

Nombre del archivo
GUTIERREZ RIVERA _ INFORME DE TESIS FINAL01.docx

Tamaño del archivo
6.4 MB

70 páginas

15.403 palabras

89.937 caracteres

turnitin Página 1 de 75 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::3117:637053443

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

8% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

8% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
repositorio.untumbes.edu.pe		2%
2	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional de Tumbes on 2025-11-19		2%
3	Internet	
repositorio.unjfsc.edu.pe		<1%
4	Internet	
repositorio.upt.edu.pe		<1%
5	Internet	
repositorio.upao.edu.pe		<1%
6	Trabajos del estudiante	
FUNIBER on 2026-08-10		<1%
7	Internet	
hdl.handle.net		<1%
8	Internet	
repositorio.ucsm.edu.pe		<1%
9	Trabajos del estudiante	
Universidad Privada San Juan Bautista on 2026-03-25		<1%
10	Internet	
repositorio.uss.edu.pe		<1%
11	Internet	
repositorio.ucsg.edu.ec		<1%

turnitin Página 3 de 75 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::3117:637053443

12	Internet	
repositorio.ucn.edu.ni		<1%
13	Trabajos del estudiante	
Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-11-10		<1%
14	Trabajos del estudiante	
FUNIBER on 2026-06-07		<1%
15	Internet	
www.formacionasunivep.com		<1%
16	Trabajos del estudiante	
Universidad Católica de Santa María on 2026-03-11		<1%
17	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional de Loja on 2025-07-01		<1%
18	Internet	
repositorio.unflep.edu.ni		<1%
19	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional de Tumbes on 2026-07-01		<1%
20	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional de Cajamarca on 2026-02-27		<1%
21	Trabajos del estudiante	
FUNIBER on 2026-08-04		<1%
22	Internet	
revistalatam.redilat.org		<1%
23	Publicación	
Martínez Ruelas, José Paul. "Determinantes asociados al pie diabetico en paciente...		<1%
24	Trabajos del estudiante	
Universidad Privada San Juan Bautista on 2026-07-09		<1%
25	Trabajos del estudiante	
Universidad Tecnologica de los Andes on 2023-09-13		<1%

26 Internet
repositorio.upsjb.edu.pe <1%

27 Internet
revistas.udea.edu.co <1%

28 Trabajos del estudiante
Universidad Privada San Juan Bautista on 2026-07-27 <1%

29 Internet
repositorio.unica.edu.pe <1%

30 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe <1%

turnitin Página 5 de 75 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::3117:637053443

CERTIFICACIÓN DE ASESOR

Yo, **MC. Néstor Víctor Linares Terán,** docente adscrito a la escuela profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes.

CERTIFICO:

Que el proyecto de tesis titulado **"Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024"** presentado por la bachiller en Medicina Humana, Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera, es guiado y aconsejado por mí. Por tal motivo, suscribo la presente certificación para que sea sometida a revisión y aprobación por el jurado correspondiente.

Tumbes, 25 de agosto del 2025.



MC. Néstor Víctor Linares Terán
DNI: 09444278
DOCENTE AUXILIAR TC
ASESOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La suscrita, **Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera** identificada con **DNI N° 75999930,** Bachiller de la Escuela de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, amparada en la ley N° 27444, Ley de Procedimientos Administrativos Generales, declara bajo juramento lo siguiente:

El proyecto de tesis titulado **"Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024"** es de mi autoría. En donde se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para fuentes consultadas. Por tanto, el proyecto de tesis no ha sido plagiada, es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional. Los datos y contenidos a presentarse en los resultados de tesis no serán falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falla de fraude, plagio, autoplagio o piratería; asumo las consecuencias y sanciones de mis acciones, para que se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Nacional de Tumbes.

Tumbes, 25 de agosto del 2025



Br. Kimberlyn Miluska Gutierrez Rivera
DNI N° 75999930
Autora

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía y sostén en cada momento, por acompañarme durante este proceso y por brindarme la fuerza, perseverancia y sabiduría necesaria para alcanzar este logro.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser el pilar fundamental en mi vida. En especial a mi madre (Rosa) por su esfuerzo incansable, sacrificio, dedicación y confianza en mí. Gracias por enseñarme con tu ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y el trabajo constante. Cada logro alcanzado es también tuyo porque sin tu guía, tu apoyo y tu inmenso amor esta meta no habría sido posible.

Y, A quien ha ocupado un lugar especial en mi vida como figura paterna (Izquierdo), por su cariño, consejos y contribución en mi formación y carrera profesional. Gracias por brindarme fortaleza y valiosas enseñanzas que han sido fundamentales para mi desarrollo personal y académico.

AGRADECIMIENTO

Reconozco y agradezco profundamente la guía brindada por mi asesor MC. Néstor Linares Terán, cuya orientación, dedicación y valioso apoyo durante el desarrollo de esta investigación fue esencial para la culminación

Asimismo, agradezco al Hospital Regional JAMO II-2 donde se llevó a cabo el presente estudio y al personal de las oficinas de Investigación, Estadística y Archivo por las facilidades otorgadas para el desarrollo de esta tesis

De igual manera expreso mi gratitud a la universidad que me formó profesionalmente y a los docentes que la constituyen por su compromiso, vocación y entrega durante mi formación profesional. Sus enseñanzas y conocimientos fueron base fundamental para alcanzar esta meta

Finalmente, agradezco de manera especial a una persona cuya colaboración y apoyo durante este proceso fueron de gran valor. Su ayuda en diversas etapas de la investigación y su permanente aliento contribuyeron significativamente al logro de este objetivo.

A todos ellos, mi más profunda gratitud.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....19
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....22
2.1. BASES TEÓRICAS.....22
2.2. ANTECEDENTES.....25
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....30
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....30
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....30
3.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....30
3.4. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO Y UNIDAD DE ANÁLISIS.....30
3.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....31
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....32
3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....33
3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....34
3.9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....37
4.1. RESULTADOS.....37
4.2. DISCUSIÓN.....45
V. CONCLUSIONES.....53
VI. RECOMENDACIONES.....54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....56
VIII. ANEXOS.....66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores sociodemográficos de pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.....37
Tabla 2. Regresión logística para identificar los factores de riesgo para la presencia de los estadios I-V con relación al estadio 0.....39
Tabla 3. Factores sociodemográficos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020 – 2024.....40
Tabla 4. Factores personales asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020-2024.....41
Tabla 5. Factores clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020-2024.....43

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia.....66
ANEXO 2: operacionalización de variables 67
ANEXO 3: Autorización De La Dirección Ejecutiva Del Hospital Regional Jamo Ii-2 – Tumbes.....70
ANEXO 4: FIcha de recolección de datos.....71
ANEXO 5. Sistema de clasificación Wagner 72

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar los factores sociodemográficos, personales y clínicos asociados al pie diabético según la clasificación de Wagner en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024. Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo básica, alcance correlacional y carácter retrospectivo, con diseño observacional, analítico y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 162 historias clínicas seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. La información se obtuvo mediante una ficha de recolección de datos a partir de la revisión de historias clínicas. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado de Pearson y exacta de Fisher, según correspondiera, así como regresión logística binaria para estimar odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95 %. Los resultados mostraron que el grupo etario más frecuente fue el de 60 años a más (48,8 %), seguido del grupo de 50 a 59 años (34,6 %); el 54,9 % correspondió al sexo masculino y el 92,6 % procedía de zonas urbanas. Entre los factores personales, el tabaquismo ($p = 0,012$) y los antecedentes familiares de diabetes mellitus ($p = 0,042$) mostraron asociación estadísticamente significativa con la clasificación de Wagner. Entre los factores clínicos, se encontró asociación estadísticamente significativa con la neuropatía periférica ($p = 0,004$), la enfermedad vascular periférica ($p < 0,001$) y el control glucémico ($p = 0,006$). En el modelo de regresión logística binaria, la enfermedad vascular periférica fue la única variable que mantuvo una asociación estadísticamente significativa con la presencia de lesión abierta (Wagner I–V frente a Wagner 0), con un OR = 9,231 (IC95 %: 3,231–21,459; $p < 0,001$). Se concluye que la enfermedad vascular periférica presentó la mayor magnitud de asociación con la presencia de lesión abierta en la población estudiada. Asimismo, la neuropatía periférica y el control glucémico se asociaron significativamente con los estadios de Wagner en el análisis bivariado.

Palabras clave: *pie diabético, diabetes mellitus, factores de riesgo, enfermedad vascular periférica, neuropatía periférica, control glucémico.*

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the sociodemographic, personal, and clinical factors associated with diabetic foot according to the Wagner classification in adult patients treated at the Regional Hospital of Tumbes during the 2020–2024 period. A quantitative, basic, correlational, and retrospective study was conducted using an observational, analytical, cross-sectional design. The sample consisted of 162 medical records selected through non-probability convenience sampling. Data were collected from medical records using a data collection form. Pearson's chi-square test and Fisher's exact test were used, as appropriate, to assess associations between categorical variables. Binary logistic regression was also performed to estimate odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals. The results showed that the most frequent age group was 60 years and older (48.8%), followed by the 50–59 age group (34.6%); 54.9% of the patients were male, and 92.6% came from urban areas. Among personal factors, smoking ($p = 0.012$) and a family history of diabetes mellitus ($p = 0.042$) were significantly associated with the Wagner classification. Among clinical factors, peripheral neuropathy ($p = 0.004$), peripheral vascular disease ($p < 0.001$), and glycemic control ($p = 0.006$) showed statistically significant associations. In the binary logistic regression model, peripheral vascular disease was the only variable that remained significantly associated with the presence of an open lesion (Wagner grades I–V versus grade 0), with an OR of 9.231 (95% CI: 3.231–21.459; $p < 0.001$). It was concluded that peripheral vascular disease showed the strongest association with the presence of an open lesion in the study population. Peripheral neuropathy and glycemic control were also significantly associated with Wagner grades in the bivariate analysis.

Keywords: *diabetic foot; diabetes mellitus; risk factors; peripheral vascular disease; peripheral neuropathy; glycemic control.*

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye una de las principales enfermedades crónicas no transmisibles y representa un importante problema de salud pública a nivel mundial debido a su creciente prevalencia y a las múltiples complicaciones asociadas. Se caracteriza por la presencia de hiperglucemia como consecuencia de alteraciones en la secreción de insulina, en su acción o en ambas (1,2). A largo plazo, puede producir complicaciones microvasculares y macrovasculares que comprometen diferentes órganos y sistemas, generando un importante impacto en la calidad de vida de los pacientes, así como una elevada carga económica y asistencial para los sistemas de salud (1,2,8)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de personas adultas con diabetes ha experimentado un incremento considerable en los últimos años. Además, en 2022, alrededor del 14 % de los adultos de 18 años o más vivían con diabetes, cifra que evidencia el crecimiento sostenido de esta enfermedad a nivel mundial (9). Por su parte, la Federación Internacional de Diabetes estimó que, en 2025, aproximadamente 589 millones de adultos de 20 a 79 años vivían con diabetes, lo que representa una prevalencia mundial cercana al 11,1 %. Asimismo, se proyecta que esta cifra podría incrementarse a 853 millones para el año 2050 si no se fortalecen las medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento (11)

Entre las complicaciones crónicas más graves de la diabetes mellitus se encuentra el pie diabético, definido como la presencia de infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie asociada a alteraciones neurológicas y diferentes grados de enfermedad vascular periférica en personas con diabetes. Esta condición constituye una de las principales causas de hospitalización, discapacidad y amputación no traumática de miembros inferiores en pacientes diabéticos. La aparición de úlceras en el pie representa una complicación de elevada complejidad clínica, debido a que incrementa significativamente el riesgo

de infecciones severas, gangrena y amputaciones, especialmente cuando no se realiza un diagnóstico y tratamiento oportunos. Asimismo, genera consecuencias físicas, psicológicas, familiares y económicas que afectan considerablemente el bienestar del paciente y su entorno. (1,2). Se estima que la ulceración del pie puede presentarse en aproximadamente 19 % a 34 % de las personas con diabetes a lo largo de su vida, y que una proporción importante de estos pacientes puede desarrollar recurrencias después de la cicatrización (1,3).

Diversas investigaciones han demostrado que la aparición del pie diabético esta influenciada por múltiples factores de riesgo. Entre lo más frecuentemente reportados se encuentran la neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica, el inadecuado control glucémico, la obesidad, el tabaquismo, el tiempo de evolución de la diabetes y los antecedentes familiares (2,3). Asimismo, determinados factores sociodemográficos, como la edad avanzada, el sexo masculino y un bajo nivel educativo, han sido relacionados con una mayor susceptibilidad para desarrollar esta complicación. No obstante, la importancia de estos factores puede variar según las características clínicas, epidemiológicas y sociales de cada población (4,5).

A nivel mundial, la diabetes mellitus representa una carga creciente para los sistemas sanitario. La federación internacional de diabetes y la organización mundial de la salud proporcionan información epidemiológica sobre la magnitud de esta enfermedad y sus repercusiones en la población (9). En este contexto, el pie diabético constituye una complicación de especial interés por las consecuencias que puede ocasionar, particularmente cuando se presentan lesiones avanzadas o alteraciones vasculares y neurológicas (6,7). Por ello, resulta necesario estudiar las características de los pacientes afectados y los factores que pueden estar relacionados con las diferentes manifestaciones clínicas de esta complicación.

En el Perú, El Instituto Nacional de Salud estima una prevalencia del 10,7% (equivalente a más de 2,6 millones de peruanos mayores de 18 años), mientras que otro 24,5% (más de 5,9 millones de personas) presenta un alto riesgo de desarrollarla (16,17). En el ámbito regional, la información epidemiológica

disponible sobre diabetes en Tumbes evidencia la importancia de esta enfermedad para los servicios sanitarios (21,22). No obstante, la información general sobre diabetes no permite establecer cuáles son los factores asociados específicamente al pie diabético en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Tumbes.

Ante esta problemática, resulta necesario identificar los factores asociados al pie diabético en la población local, con el propósito de generar evidencia científica que contribuya a fortalecer las acciones de prevención, detección temprana y manejo integral de los pacientes con diabetes mellitus. En este contexto, el objetivo de la investigación es determinar los factores sociodemográficos, personales y clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024.

Los resultados de este estudio aportan información relevante para comprender el comportamiento de esta complicación en la población tumbesina y constituyen una herramienta útil para el personal de salud y los responsables de la toma de decisiones sanitarias. Asimismo, los resultados pueden servir referencia para futuras investigaciones y contribuir a orientar estrategias de prevención y evaluación clínica dirigidas a esta población.

Finalmente, la investigación se propone responder la siguiente interrogante central: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024?

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. BASES TEÓRICAS

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica caracterizada por la elevación persistente de la glucosa en sangre, producto de una ineficiente liberación de insulina o de su utilización ineficaz por parte del organismo (23). Existen tres formas comunes: diabetes mellitus tipo1, tipo2 y diabetes mellitus durante la gestación, siendo la DM tipo 2 la más frecuente y relacionada con la resistencia a la insulina y deterioro gradual de las células beta (24). Esta enfermedad puede ocasionar complicaciones crónicas que afectan a diferentes órganos y sistemas, entre ellas la neuropatía y las alteraciones vasculares, que tienen relevancia en el desarrollo de lesiones ulcerativas, por lo que la identificación temprana es crucial para evitar discapacidades y reducir la mortalidad (27).

La ulcera del pie diabético (UPD) constituye una complicación de la DM caracterizada por la presencia de ulceración, infección o destrucción de los tejidos profundos del pie, asociada con alteraciones neurológica. Asimismo, representa una de las complicaciones más severas de la DM lo que puede generar deterioro de la salud, además de ser una condición compleja y de alto costo (25-27).

Su fisiopatología involucra la presencia de neuropatía, lesiones traumáticas susceptibles de infecciones bacterianas, y en muchos casos, enfermedad arterial periférica adicional. Específicamente, la neuropatía diabética favorece la deformación del pie, la aparición de callosidades y la pérdida de sensibilidad frente a lesiones o presión. El abordaje estándar de esta complicación incluye la evaluación de la severidad de la úlcera, el desbridamiento quirúrgico, el uso de vendajes para favorecer la cicatrización, la descarga del área afectada, la valoración del estado vascular y el control tanto de infecciones como de los valores de glucemia (28).

Una vez desarrollada la úlcera, los determinantes que inciden en la regeneración de los tejidos pueden volverse más variados y predominan en diferentes fases del proceso. En este contexto, es fundamental que los protocolos de clasificación y puntuación de las lesiones por UPD estén estructurados de manera clínicamente reconocida y ampliamente aceptada, lo cual facilita su caracterización según las distintas manifestaciones y permite proponer esquemas terapéuticos adecuados.

Uno de los sistemas más utilizados es el de Meggitt-Wagner, una clasificación en seis niveles que se enfoca principalmente en la profundidad de la úlcera y el grado de necrosis del tejido que evoluciona desde un área ulcerosa sin lesión abierta hasta gangrena global del pie (29).

Entre los factores sociodemográficos asociados se encuentra la edad, ya que, a mayor edad, incrementa el riesgo de daño en los vasos y daño neuropático, ello incrementa el riesgo de UPD y posibles amputaciones (30). En pacientes de 50-59 años, el mayor riesgo se asocia a tener menor acceso y tiempo para recibir educación sobre el manejo de DM, adherencia irregular al tratamiento por presentar carga económica y laboral antes de su jubilación. En pacientes de 70-79 años, el riesgo aumenta por la presencia de múltiples comorbilidades y patologías crónicas propias de la edad, además de cambios físicos como el estrechamiento de vasos sanguíneos, lo que reduce la perfusión y retarda la cicatrización de heridas, y esto, incrementa el riesgo de amputación (31).

El género también es otro factor relacionado, ya que los varones tienen mayor incidencia de UPD en relación con las mujeres (32). Esto se explica por la presencia de varios aspectos: las mujeres reciben protección vascular por los estrógenos lo que reduce el riesgo de complicaciones vasculares; mayor exposición a traumatismos, ya que los hombres suelen realizar trabajos físicos de alto impacto lo que incrementa el riesgo de sufrir lesiones en sus pies; por consiguiente la mayoría de fumadores son varones diabéticos y el tabaco aumenta el riesgo de patologías vasculares relacionadas con la DM; asimismo, con respecto al peso corporal, en

promedio los varones tienen mayor peso que las mujeres, esto genera mayor presión en los miembros inferiores, y por tanto, aumenta el riesgo de UPD (33).

La procedencia es otro factor ya que aquellos pacientes que viven en zonas rurales tienen un riesgo ocho veces mayor de presentar UPD en relación con aquellos que viven en zonas urbanas. Ello se atribuye por la limitada disponibilidad de información y difícil acceso a los servicios de salud, hábitos como andar descalzo (lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones e infecciones en los pies); ello favorece la aparición y posible complicación de las UPD (34).

Entre los factores personales se encuentran tener antecedentes familiares de DM, el cual representa el factor predictor más importante para una lesión. Asimismo, el IMC alto aumenta la presión en los pies, lo que incrementa el riesgo de lesiones y retrasa la cicatrización (32). El consumo de alcohol favorece la aparición de pie diabético porque en pacientes con DM, la ingesta excesiva o moderada de alcohol puede ocasionar hiperglucemia y neuropatía periférica, las cuales contribuyen el desarrollo de UPD. Asimismo, su consumo habitual podría influir en la adopción de malos hábitos de alimentación y toma de medicación irregular, lo que dificulta el control glucémico (35). El consumo de tabaco también es un factor asociado, ya que ello afecta directamente la circulación, contribuyendo a isquemia y retardo en la regeneración de los tejidos en las lesiones (30).

Factores clínicos como el tiempo de enfermedad ya que un mayor tiempo de duración con la enfermedad diabética incrementa el tiempo con hiperglucemia crónica, lo que favorece el desarrollo de complicaciones como neuropatías y vasculopatías (30). Asimismo, la hiperlipidemia altera el metabolismo lipídico, lo que genera hipertrigliceridemia, incremento de los valores del colesterol LDL y disminución del colesterol HDL, lo que influye al desarrollo de ateroesclerosis y EVP. Ello genera reducción en el flujo de sangre de los miembros inferiores, afectando la oxigenación y capacidad de cicatrización tisular. La hiperlipidemia también se asocia con la inflamación

crónica e incremento de adipocinas inflamatorias como la IL-6 y resistina, lo que favorece la resistencia insulínica y agravan el daño microvascular. En efecto, aumenta el riesgo de ulceraciones, infecciones y necrosis (36,37).

La neuropatía periférica es un factor asociado ya que genera reducción de la capacidad sensorial en los pies lo que impide identificar heridas que podrían convertirse en UPD (32). Esto ocurre en consecuencia de la lesión y degeneración de fibras nerviosas por estrés oxidativo, inflamación y daño axonal. Si estas lesiones no son detectadas, podrían evolucionar a UPD e incluso llegar a infecciones graves y amputaciones (38,39).

La enfermedad vascular periférica (EVP) favorece el desarrollo de UPD porque genera ateroesclerosis en los vasos sanguíneos de los miembros inferiores, lo que reduce el flujo sanguíneo y perfusión tisular en zonas distales. Esta reducción de oxígeno, nutrientes y defensas que comprometen la capacidad de cicatrización, facilitando la formación de úlceras isquémicas puras o neuro-isquémicas combinadas (40).

El control de la glucemia condiciona la aparición del pie diabético, ya que mantener niveles adecuados de glucosa contribuye a reducir el daño vascular y nervioso, previniendo complicaciones propias de la diabetes, como la deficiente cicatrización de heridas y la mayor vulnerabilidad a infecciones, factores determinantes en el desarrollo de la gangrena (41).

2.2. ANTECEDENTES

a) antecedentes internacionales

Entre los antecedentes revisados a nivel internacional, Killic et al. (42) en el 2025 determinaron la incidencia, los factores de riesgo y las condiciones que predisponen la presencia de UPD en personas adultas con DM2. Tuvo un corte transversal, analizaron una base de datos compuesta por 394 266 individuos diagnosticados con DM2. Los resultados evidenciaron una correlación entre la UPD y factores como el sexo masculino, la duración de la diabetes, la HTA, complicaciones vasculares, el tratamiento con insulina y el uso de agentes

antiplaquetarios. Concluyeron que, aunque la prevalencia fue menor en comparación con investigaciones similares previas, los factores mencionados se mantuvieron como elementos clave en la aparición de la UPD.

Eckert et al. (43) en el 2024 evaluaron los factores que influyen en el desarrollo de la UPD, utilizando un extenso registro de personas con DM en Europa Central. Fue un estudio prospectivo y multicéntrico, e incluyó a 63 464 adultos con DM. Utilizaron un sistema electrónico de registros clínicos, que proporcionó información longitudinal sobre el tratamiento y los desenlaces asociados a la enfermedad. Los hallazgos mostraron que los aspectos relacionados a la UDP en pacientes con DM2 fueron el consumo excesivo de alcohol, tabaquismo y tratamiento con insulina ($p < 0,001$). Concluyeron que el riesgo de desarrollar UPD en adultos con ambos tipos de diabetes está influenciada por factores comunes como el sexo masculino, mayor estatura y la presencia de comorbilidades, lo cual permite identificar a individuos con riesgo elevado de padecer esta afección.

Şalva et al. (44) en el 2023 evaluaron el riesgo de UPD en individuos con DM2 y los factores que lo determinan. La investigación, de corte transversal, incluyó a individuos con más de 18 años diagnosticadas con DM2, a quienes se les aplicó un formulario de datos generales y una lista de verificación específica para UPD. Los hallazgos evidenciaron que el riesgo de desarrollar UPD fue estadísticamente significativo en quienes tenían complicaciones por la DM ($p<0,001$), recibían tratamiento combinado ($p = 0,033$), mayor tiempo de enfermedad ($p=0,004$), presentaban mayor estatura ($p = 0,013$) y en varones ($p = 0,037$). Concluyeron que un 11,3% de los pacientes con DM2 se encontraba en alto riesgo de presentar UPD, especialmente aquellos con complicaciones diabéticas, tratamientos combinados, mayor duración de la enfermedad y estatura elevada.

Lim et al. (45) en el 2023 desarrollaron una indagación en Filipinas con la finalidad de establecer el perfil clínico de la EPD en individuos con DM2 atendidos en clínicas privadas. A través de un diseño transversal, se incluyó a 129 adultos con DM2, recolectando datos de laboratorio y evaluaciones del riesgo para EPD. Los hallazgos indicaron una mayor proporción de neuropatía (p = 0,001), mayor duración de la diabetes (p=0,004) y una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) reducida (p = 0,023) en aquellos con riesgo moderado o alto. Asimismo, se observó que la neuropatía, el desarrollo de la patología y la HTA incrementaron significativamente el riesgo moderado (p = 0,001) y alto (p = 0,001) de padecer pie diabetico. Concluyeron que los pacientes con riesgo más elevado eran aquellos con neuropatía, HTA y una prolongada evolución de la DM.

Bundó et al. (30) en el 2022 determinaron la prevalencia de la EPD y los aspectos de riesgo en individuos que acudían a centros sanitarios en Cataluña. El estudio, de corte transversal, se basó en la revisión de la base de datos de atención primaria e incluyó a 394 266 adultos con diagnóstico de DM2. Los resultados revelaron que los factores relacionados a la EPD fueron ser varón, el periodo de evolución de DM, la HTA, las complicaciones vasculares, así como el uso de insulina y fármacos antiplaquetarios. El antecedente de EPD se destacó como el principal predictor de riesgo. Concluyeron que, aunque la incidencia de EPD fue inferior a otros estudios similares, los aspectos de riesgo continuaron relacionados con la presencia de esta patología.

b) antecedentes nacionales

Entre los antecedentes revisados a nivel nacional, Liviac (46) en el 2025 encontraron los factores de riesgo relacionados con la amputación de personas diagnosticadas con DM2 atendidas en un nosocomio. La estrategia metodológica adoptada fue de enfoque cuantitativo, observacional, analítico, transeccional y retrospectivo, de casos y controles. Incluyeron a 132 individuos y aplicaron una ficha de recolección de datos. Los hallazgos indicaron que los elementos más

influyentes vinculados con la amputación fueron la HTA (p=0,018), una clasificación de Wagner 3 o más (p=0,008) y la leucocitosis (p=0,038). Concluyeron que estos factores representan parámetros clínicos y de laboratorio relevantes que aumentan la probabilidad de amputación en pacientes con DM2.

Ayma et al. (47) en el 2023 identificaron los factores de riesgo que se vinculan con la EPD en individuos con DM2 en un nosocomio. Fue cuantitativo, observacional, retrospectivo y transeccional, incluyendo 52 casos y 104 controles. Para recopilar la información, emplearon una ficha de registro a partir de historias clínicas. Los hallazgos evidenciaron que los elementos de riesgo para pie diabético fueron edad mayor a 60 años (p<0,04), ser varón (p<0,02), duración de la enfermedad mayor a 5 años (p<0,03), obesidad (p<0,02), enfermedad vascular periférica (EVP) (p<0,03), neuropatía periférica (p<0,01), HTA (p<0,03), enfermedad renal crónica (ERC) (p<0,03) y onicomicosis (p<0,01). Concluyeron que estos factores están significativamente asociados con la presencia de EPD en individuos con DM2.

Niño y Vargas et al. (48) en el 2023 evaluaron las complicaciones tardías en adultos con DM2 hospitalizados. Se analizaron 112 casos y se utilizó una ficha de recopilación de información. Los hallazgos indicaron un predominio de hombres (59,82%). La neuropatía diabética fue la complicación microvascular más común (7,54%), y el 81% mostró complicaciones macrovasculares, destacando la EAP (78,54%). Las comorbilidades más frecuentes fueron HTA (19,64%) y obesidad (13,39%). Concluyeron que la mayoría de pacientes adultos con DM2 y con complicaciones tardías fueron adultos con predominio de neuropatía diabética y EAP.

Salazar y Vilcapoma (49) en el 2021 determinaron el vínculo entre las características sociales y demográficas y el riesgo de EPD en individuos DM2 en un establecimiento sanitario. Metodológicamente fue cuantitativo, relacional y transeccional, incluyeron a 57 individuos y

aplicaron un cuestionario. Los resultados revelaron que la mayoría tuvo un riesgo leve con 84,2% y el 15,8% un nivel medio. Además, encontraron una correlación entre la edad y los grados elevados de riesgo de EPD ($p<0,001$), así como la asociación entre el trabajo informal y el nivel medio de riesgo ($p<0,001$). Por tanto, concluyeron que existe asociación entre la edad y el riesgo de pie diabético, y una asociación entre el trabajo informal y un riesgo medio de esta complicación.

Angulo et al. (50) en el 2021 evaluaron la prevalencia y los factores de riesgo que se asocian con la amputación mayor de extremidades inferiores por EPD en un hospital. Fue descriptivo, retrospectivo y basado en la revisión de archivos clínicos. Los hallazgos evidenciaron que la mayoría tenía un promedio de 69,5 años y eran varones (56%), tenían HTA (54%), el 66% presentaba gangrena necrotizante, el 70% no recibió instrucción sobre el cuidado de los pies. Todos los hallazgos fueron estadísticamente significativos con la amputación de miembros inferiores ($p<0,05$). Concluyeron que el porcentaje de amputación por EPD fue del 21,14%, siendo los principales factores relacionados: la úlcera infectada, la ausencia o deficiente educación en el cuidado podológico y el control inadecuado de DM.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo básica, con enfoque cuantitativo, alcance correlacional y carácter retrospectivo, debido a que se analizaron datos provenientes de registros clínicos previamente existentes correspondientes al periodo de estudio (64).

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, analítico y de corte transversal. Es observacional ya que no se manipularon las variables, sino que se analizaron los datos registrados en las historias clínicas. Fue analítico al evaluar la asociación entre los factores sociodemográficos, personales y clínicos y el pie diabético según la clasificación de Wagner. Finalmente, fue de corte transversal ya que las variables se analizaron a partir de la información registrada en las historias clínicas correspondientes al periodo de estudio (74).

3.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

H0: No existe asociación entre los factores sociodemográficos, personales y clínicos y el pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024.

H1: Existe asociación entre los factores sociodemográficos, personales y clínicos y el pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024.

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO Y UNIDAD DE ANÁLISIS

a) Población

La población estuvo constituida por 280 historias clínicas correspondientes a adultos con diagnóstico de pie diabético atendidos en el Hospital Regional de Tumbes II-2 durante el periodo comprendido

entre el 1 de enero del 2020 y el 31 de diciembre del 2024, según la información proporcionada por la Unidad de Estadística e Informática del hospital de estudio.

b) Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por cada historia clínica de los pacientes adultos con diagnóstico de pie diabético que cumplió con los criterios de selección. Cuando un paciente presentó más de una atención durante el periodo de estudio, se consideró la historia clínica correspondiente a su atención más reciente, a fin de evitar la duplicidad de registros.

c) Muestra

La muestra estuvo conformada por 162 historias clínicas correspondientes a pacientes adultos con diagnóstico de pie diabético que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El tamaño muestral fue determinado mediante la fórmula para población finita, considerando una población de 280 pacientes.

d) Muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la disponibilidad y accesibilidad de las historias clínicas. Para la selección de la muestra, se revisaron los registros clínicos correspondientes a los pacientes de la población de estudio y se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, así como la disponibilidad y legibilidad de la información requerida para las variables de estudio. Finalmente, se seleccionaron las historias clínicas que cumplían con los criterios establecidos hasta completar las 162 historias que conformaron la muestra (68).

3.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

a) Criterios de inclusión

1. Historias clínicas de pacientes adultos mayores de 18 años que ingresaron al servicio de Medicina Interna del Hospital Regional de Tumbes II-2, con

diagnóstico clínico de pie diabético y clasificación según Wagner registrada en la historia clínica.

2. Historias clínicas con información suficiente para la evaluación de las variables sociodemográficas, personales y clínicas consideradas en el estudio.

b) Criterios de exclusión

1. Historias clínicas de pacientes con amputaciones previas por causas no relacionadas con el pie diabético, como traumatismos, tumores, quemaduras, infecciones u otras causas
2. Historias clínicas ilegibles o con información insuficiente para evaluar las variables consideradas en el estudio.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Técnicas de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación, se realizaron las gestiones correspondientes ante la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación y a la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Tumbes II-2, con la finalidad de obtener las autorizaciones necesarias para acceder a la información contenida en las historias clínicas de los pacientes incluidos en el estudio (Anexo 3).

Posteriormente, se coordinó con el Área de estadística las fechas disponibles para llevar a cabo la recolección de datos. Este procedimiento se realizó durante el mes de abril del año 2026 en el Área de archivo del Hospital Regional de Tumbes II-2. La recolección de información se obtuvo mediante la técnica de análisis documental, a partir de la revisión de historias clínicas físicas correspondientes a pacientes adultos con diagnóstico de pie diabético atendidos en el Servicio de Medicina Interna durante el periodo 2020 – 2024.

Con el propósito de garantizar la confidencialidad y protección de la información de los pacientes, los registros fueron identificados mediante códigos, evitando consignar datos que permitieran su identificación

directa. La información relevante fue recopilada utilizando la ficha de recolección de datos diseñada para el estudio.

Durante el proceso de revisión y llenado de la ficha de recolección de datos, la información obtenida fue registrada de manera simultánea en una base de datos digital, con el propósito de facilitar su posterior organización, procesamiento y análisis estadístico.

b) Instrumento de recolección de datos

La información se recolectó mediante una ficha de recolección de datos adaptada de la propuesta elaborada por Ayma (47) en el año 2023. El instrumento original fue sometido por el autor a validación mediante juicio de expertos, contando con la participación de tres expertos: un metodólogo, un especialista y un estadístico. La valoración consideró nueve criterios: claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia y metodología. Las valoraciones obtenidas fueron de 90%, 90% y 85%, respectivamente, obteniéndose un promedio global de 88,33%, calificando el instrumento como aplicable.

La ficha de recolección de datos estuvo conformada por 13 variables o campos de registro, distribuido en tres dimensiones: factores sociodemográficos (1 al 3), factores personales (4 al 7) y factores clínicos (8 al 12). En el registro 13, se realizó la evaluación del pie diabético mediante el sistema de clasificación de Wagner (Anexo 4).

3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados fueron organizados y registrados en una base de datos elaborada en Microsoft Excel 2019 y, posteriormente, procesados mediante el programa estadístico SPSS versión 27.

Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas o categóricas, se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes. Para determinar la asociación entre los factores, sociodemográficos, personales y clínicos con

la presencia de lesión ulcerativa evaluada según la clasificación de Wagner, se empleó la prueba de chi cuadrado de Pearson cuando se cumplieron los supuestos (menos del 20% de frecuencias esperadas inferiores a 5). Cuando dichos supuestos no se cumplieron, se empleó la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton, según correspondiera a las características de la tabla de contingencia. Las variables que presentaron un valor de significancia (p) inferior a 0,25 en el análisis bivariado fueron consideradas candidatas para estimar el modelo de regresión logística binaria.

Para el análisis multivariado se empleó regresión logística binaria, considerando como variable dependiente el pie diabético evaluado según la clasificación de Wagner. Para este análisis, la clasificación de Wagner se dicotomizó en dos categorías: Wagner 0 y Wagner I-V, asignándose el valor 0 al estadio de Wagner 0 y el valor 1 a los estadios I-V. Esta recodificación permitió evaluar la asociación de los factores estudiados con la presencia de lesión abierta, correspondientes a los estadios Wagner I-V, en comparación con el estadio Wagner 0. Se estimaron los odds ratio (OR), sus respectivos intervalos de confianza al 95% y valores de p. Para la selección progresiva de variables se empleó el método de Forward de Wald.

Se consideró como nivel de significancia estadística un valor de $p<0,05$. Finalmente, se evaluó el ajuste del modelo mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow y los indicadores de ajustes correspondientes, así como su capacidad discriminativa y de clasificación. Asimismo, se verifico la posible presencia de multicolinealidad entre las variables independientes y la relación entre el número de eventos y los parámetros incluidos en el modelo.

3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. debido a su carácter retrospectivo, se realizó la revisión de información registrada previamente en las historias clínicas, sin establecer contacto directo con los pacientes. para el acceso a los registros clínicos, se contó con la autorización de la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Tumbes II-2, mediante oficio N.°285-2026/GOB.REG.TUMBES-

DRST-HRJAMO-II-2-T-OE, de fecha 12 de febrero del 2026. La información obtenida fue manejada de manera confidencial y los datos fueron codificados, evitando la identificación de los pacientes. Asimismo, se restringió el acceso a la información exclusivamente para fines de investigación (69).

Se respetó y cumplió a cabalidad los 4 principios bioéticos. La autonomía reconoce el derecho de las personas a tomar decisiones de manera libre e informada. (70). En el presente estudio, debido a su carácter retrospectivo, no se estableció contacto directo con los pacientes ni se requirió su participación. En respeto de los derechos de los pacientes, se mantuvo la confidencialidad de la información contenida en las historias clínicas mediante la anonimización y codificación de los datos, evitando la identificación. Asimismo, se contó con la autorización correspondiente del hospital para la revisión de las historias clínicas.

La no maleficencia implica la obligación de evitar cualquier daño al individuo. En esta investigación retrospectiva, este principio se garantizó mediante el manejo confidencial y seguro de la información contenida en las historias clínicas, evitando la exposición o divulgación de datos que pudieran comprometer la privacidad de los pacientes (71). La información fue utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación, y el acceso a los datos estuvo restringido únicamente a la investigadora.

La beneficencia hace referencia al deber de prevenir o mitigar daños, promover el bienestar y actuar en beneficio del otro, priorizando su salud y seguridad por encima de intereses individuales. En esencia, implica actuar siempre buscando el mayor bien posible para la persona atendida (72). Se buscó generar valiosos aportes con el estudio, con el fin de beneficiar a los pacientes y a la comunidad científica a largo plazo.

El principio de justicia establece que cada individuo debe recibir lo que le corresponde, asegurando una distribución equitativa de recursos y atención sin discriminación, y dejando de lado características personales como

género, etnia o posición socioeconómica (73). Se aplicaron los mismos criterios de inclusión y exclusión a todos los registros elegibles.

3.9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación del estudio estuvo relacionada con el empleo de un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la selección de las historias clínicas estuvo condicionada por su disponibilidad, accesibilidad, integridad y legibilidad. Esta condición podría generar sesgo de selección y limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones con características diferentes.

Durante el proceso de recolección de información también se presentaron dificultades relacionadas con el acceso y disponibilidad de las historias clínicas correspondientes al periodo 2020-2024. Este periodo coincidió con la pandemia por COVID-19 y con dificultades asociadas al traslado y reorganización del archivo hospitalario, lo que hizo que la localización, revisión y selección de los registros requirieran mayor tiempo y esfuerzo.

Asimismo, al tratarse de un estudio retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas, los resultados dependieron de la disponibilidad y calidad de la información registrada en dichos documentos. Para conformar la muestra definitiva se seleccionaron únicamente las historias clínicas que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, alcanzándose las 162 historias clínicas establecidas como tamaño muestral.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

***Tabla 1**. Factores sociodemográficos, personales y clínicos de pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024*

Factores	n=162		N°	%
Sociodemográficos	Edad	30 – 39	6	3,7
		40 – 49	21	13,0
		50 – 59	56	34,6
		>=60	79	48,8
	Sexo	Femenino	73	45,1
		Masculino	89	54,9
	Procedencia	Urbana	150	92,6
		Rural	12	7,4
Factores personales	Fuma	Si	6	3,7
		No	156	96,3
	Consumo de alcohol	Si	15	9,3
		No	147	90,7
	Antecedentes familiares	Si	117	72,2
		No	45	27,8
	Estado nutricional	Bajo peso	4	2,5
		Normopeso	69	42,6
		Sobrepeso	73	45,1
		Obesidad	16	9,9
Factores clínicos	Tiempo de enfermedad	≤5	31	19,1
		>5	131	80,9
	Hiperlipidemia	Si	49	30,2

		No	113	69,8
	Neuropatía periférica	Si	132	81,5
		No	30	18,5
	Enfermedad vascular periférica	Si	113	69,8
		No	49	30,2
	Control glucémico	Si	34	21,0
		No	128	79,0
	Pie diabético	Sin lesión abierta	17	10,5
		I	42	25,9
		II	20	12,3
		III	19	11,7
		IV	53	32,7
		V	11	6,8

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Regional JAMO II-2 – Tumbes, 2020 – 2024 / Ficha de recolección de datos

El estudio incluyó a 162 pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024. La mayoría de los participantes (48,8%) tenía de 60 años a más y el 34,6% entre 50 y 59 años; asimismo, el 13% correspondía al grupo de 40 a 49 años y el 3,7% al de 30 a 39 años. En cuanto al sexo, el 45,1% corresponden al sexo femenino, mientras que el 54,9% al sexo masculino. Respecto a la procedencia, el estudio indica que el 92,6% provienen de zonas urbanas, mientras que el 7.4% provienen de zonas rurales.

Con respecto a los factores personales, se encontró que solo el 3,7% de los participantes fuma y el 9,3% consume alcohol. Así mismo, se evidenció que el 72,2% presentaba antecedentes familiares de diabetes mellitus. En relación con el estado nutricional, el 2,5% presentó bajo peso, el 42,6% peso normal, el 45,1% sobrepeso y el 9,9% obesidad.

Con respecto a los factores clínicos, los resultados de la Tabla 1 muestra que el 19,1% de los pacientes tenía cinco años o menos de evolución de la diabetes desde el diagnóstico, mientras que el 80,9% presentaba un tiempo

mayor de enfermedad. Asimismo, se encontró que el 30,2% presentó hiperlipidemia, definida como niveles de colesterol superiores a 200 mg/dl. Por otro lado, el 81,5 % presentó neuropatía periférica y el 69,8% enfermedad vascular periférica. Además, solo el 21,0% se realizó control glucémico.

En relación con el pie diabético, el estudio evidenció que el 10,5% no presentó lesión abierta, mientras que el 25,9% se encontraba en estadio I, caracterizado por una úlcera superficial. Asimismo, el 12,3% presentó estadio II, en el cual la úlcera se extiende al tendón, la cápsula o el hueso. El 11,7% correspondió al estadio III, que incluye las características del estadio II asociadas a absceso, osteomielitis o sepsis articular. El estadio más frecuente fue el IV, caracterizado por gangrena localizada, mientras que el 6,8% presentó estadio V, correspondiente a gangrena extensa o global del pie.

a) Objetivo general

Determinar los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.

Tabla 2. *Regresión logística para identificar los factores de riesgo para la presencia de los estadios I-V con relación al estadio 0*

Modelo	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	OR= Exp(B)	IC: 95% para OR	
							Inferior	Superior
Enfermedad vascular periférica	2,223	0,430	26,664	1	0,000	9,231	3,231	21,459
Constante	-0,613	0,344	3,170	1	0,075	0,542		

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Regional JAMO II-2 – Tumbes, 2020 – 2024 / Ficha de recolección de datos *: Prueba significativa al nivel del 5%

La Tabla 2 presenta los resultados del análisis de regresión logística binaria realizado para evaluar la asociación entre los factores estudiados la presencia de lesión abierta, comparando los estadios I-V con el estadio Wagner 0. Mediante el método de selección hacia adelante de Wald, se

identificó que únicamente la enfermedad vascular periférica mantuvo una asociación altamente significativa con la presencia de lesión abierta.

Asimismo, los resultados evidenciaron un OR = 9,2 (IC95%: 3,2–21,5), lo que indica que los pacientes con enfermedad vascular periférica presentan aproximadamente nueve veces más posibilidades de presentar pie diabético en los estadios I–V, en comparación con los pacientes clasificados en el estadio 0.

Estos resultados evidencian una asociación importante entre la enfermedad vascular periférica y la presencia de lesión abierta en la población estudiada. Sin embargo, no es posible establecer una relación causal ni afirmar que esta condición haya provocado la progresión del pie diabético.

Contraste de la hipótesis de investigación:

Existen factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.

Los hallazgos anteriores conducen a aceptar la hipótesis en forma parcial, es decir, se acepta que la enfermedad vascular periférica es un factor de riesgo para la severidad de la enfermedad del pie diabético.

b) Objetivo específico 1

Identificar los factores sociodemográficos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.

Tabla 3. *Factores sociodemográficos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020 – 2024.*

		Pie diabético											
		Sin lesión abierta (n=17)		I (n=42)		II (n=20)		III (n=19)		IV (n=53)		V (n=11)	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Edad	30-39	0	0,0	2	4,8	2	10,0	0	0,0	2	3,8	0	0,0

(Sig.=0.428)	40 – 49	1	5,9	6	14,3	2	10,0	3	15,8	6	11,3	3	27,3
	50 – 59	8	47,1	19	45,2	3	15,0	5	26,3	19	35,8	2	18,2
	>=60	8	47,1	15	35,7	13	65,0	11	57,9	26	49,1	6	54,5
Sexo (Sig.=0.256)	Femenino	11	64,7	19	45,2	9	45,0	11	57,9	18	34,0	5	45,5
	Masculino	6	35,3	23	54,8	11	55,0	8	42,1	35	66,0	6	54,5
Procedencia (Sig.=0.571)	Urbana	16	94,1	40	95,2	18	90,0	17	89,5	50	94,3	9	81,8
	Rural	1	5,9	2	4,8	2	10,0	2	10,5	3	5,7	2	18,2

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Regional JAMO II-2 – Tumbes, 2020 – 2024 / Ficha de recolección de datos

Los resultados de la Tabla 3 muestran que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad (p = 0,428), el sexo (p = 0,256) y la procedencia (p = 0,571) y los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner. Por tanto, en la población estudiada, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los estadios de Wagner según estas características sociodemográficas.

Aunque el grupo de 60 años a más representó una proporción importante de los pacientes en varios estadios, esta distribución no alcanzó significación estadística. En consecuencia, los resultados no permiten afirmar que la edad, el sexo o la procedencia estén asociados con los estadios del pie diabético en la muestra analizada.

c) Objetivo específico 2

Identificar los factores personales asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.

Tabla 4. *Factores personales asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020-2024.*

	Pie diabético											
	Sin lesión abierta (n=17)		I (n=42)		II (n=20)		III (n=19)		IV (n=53)		V (n=11)	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%

Fuma (Sig.=0.012*)	Si	3	17,6	1	2,4	0	0,0	1	5,3	0	0,0	1	9,1
	No	14	82,4	40	97,6	20	100,0	18	94,7	53	100,0	10	90,9
Consumo de alcohol (Sig.=0.124)	Si	1	5,9	5	11,9	1	5,0	3	15,8	2	3,8	3	27,3
	No	16	94,1	37	88,1	19	95,0	16	84,2	51	96,2	8	72,7
Antecedentes familiares (Sig.=0.042)	Si	8	47,1	32	76,2	13	65,0	18	94,7	38	71,7	8	72,7
	No	9	52,9	10	23,8	7	35,0	1	5,3	15	28,3	3	27,3
Estado nutricional (Sig.=0.330)	Obesidad	2	11,8	5	12,5	4	20,0	2	11,1	3	5,9	0	0,0
	Sobrepeso	6	35,3	15	35,0	9	45,0	7	38,9	31	60,8	4	36,4
	Normopeso	9	52,9	21	50,0	7	35,0	9	50,0	15	29,4	6	54,5
	Bajo peso	0	0,0	1	2,5	0	0,0	0	0,0	2	3,9	1	9,1

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Regional JAMO II-2 – Tumbes, 2020 – 2024 / Ficha de recolección de datos

La Tabla 4 muestra que el tabaquismo (p = 0,012) y los antecedentes familiares de diabetes mellitus (p = 0,042) presentaron asociación estadísticamente significativa con los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner. En cambio, no se encontró asociación estadísticamente significativa con el consumo de alcohol (p = 0,124) ni con el estado nutricional (p = 0,330).

Respecto al tabaquismo, la mayor proporción de pacientes fumadores se observó en el estadio Wagner 0 (17,6%); sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela, debido al reducido número de fumadores registrados en la muestra. Por ello, no es posible concluir que el tabaquismo se relacione específicamente con los estadios iniciales.

En cuanto a los antecedentes familiares de diabetes mellitus, se observó una mayor proporción de pacientes con este antecedente en los estadios I (76,2 %), II (65,0 %), III (94,7 %), IV (71,7 %) y V (72,7 %). Esta distribución presentó una asociación estadísticamente significativa con los estadios de Wagner, aunque no permite establecer una relación causal ni confirmar una progresión de la enfermedad.

Por otro lado, el consumo de alcohol y el estado nutricional no mostraron asociación estadísticamente significativa con los estadios de Wagner en la población estudiada.

d) Objetivo específico 3

Identificar los factores clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.

Tabla 5. *Factores clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020-2024.*

		Pie diabético											
		Sin lesión abierta (n=17)		I (n=42)		II (n=20)		III (n=19)		IV (n=53)		V (n=11)	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Tiempo de enfermedad (Sig.=0.865)	≤5	2	11,8	8	19,0	5	25,0	4	21,1	9	17,0	3	27,3
	>5	15	88,2	34	81,0	15	75,0	15	78,9	44	83,0	8	72,7
Hiperlipidemia (Sig.=0.760)	Si	6	35,3	13	31,0	6	30,0	8	42,1	14	26,4	2	18,2
	No	11	64,7	29	69,0	14	70,0	11	57,9	39	73,6	9	81,8
Neuropatía periférica (Sig.=0.004**)	Si	13	76,5	27	64,3	15	75,0	17	89,5	49	92,5	11	100,0
	No	4	23,5	15	35,7	5	25,0	2	10,5	4	7,5	0	0,0
Enfermedad vascular periférica (Sig.=0.000**)	Si	5	29,4	18	43,9	9	45,0	17	89,5	53	100,0	11	100,0
	No	12	70,6	24	56,1	11	55,0	2	10,5	0	0,0	0	0,0
Control glucémico (Sig.=0.006**)	Si	7	41,2	14	33,3	5	25,0	3	15,8	5	9,4	0	0,0
	No	10	58,8	28	66,7	15	75,0	16	84,2	48	90,6	11	100,0

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Regional JAMO II-2 – Tumbes, 2020 – 2024 / Ficha de recolección de datos

La Tabla 5 muestra la asociación entre los factores clínicos y los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner. No se encontró asociación estadísticamente significativa ente el tiempo de evolución de la DM y el estadio de Wagner (p = 0,865), ni entre la hiperlipidemia y dicha clasificación (p = 0,760).

En cambio, se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la neuropatía periférica ($p = 0,004$), la enfermedad vascular periférica ($p < 0,001$) y el control glucémico ($p = 0,006$) y los estadios del pie diabético. La frecuencia de neuropatía periférica fue mayor en los estadios III, IV y V que en los estadios iniciales. De manera similar, la enfermedad vascular periférica presentó una mayor frecuencia en los estadios III, IV y V. Respecto al control glucémico, la proporción de pacientes con control adecuado fue menor en los estadios más avanzados.

Estos resultados indican que la neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica y el control glucémico son factores clínicos estrechamente asociados a los estadios del pie diabético.

4.2. DISCUSIÓN

El objetivo principal del estudio fue determinar los factores asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024. En el análisis de regresión logística, la enfermedad vascular periférica fue la única variable que mantuvo una asociación estadísticamente significativa con la presencia de lesión abierta, definida como los estadios Wagner I–V frente al estadio Wagner 0 (OR = 9,231; IC del 95 %: 3,231–21,459; $p < 0,001$). Este resultado indica que los pacientes con enfermedad vascular periférica presentaron aproximadamente nueve veces mayores odds de pertenecer al grupo con lesión abierta que los pacientes sin esta condición. Sin embargo, debido al diseño observacional y transversal del estudio, este hallazgo debe interpretarse como una asociación estadística y no como evidencia de una relación causal.

Este hallazgo es concordante con lo reportado por Ayma et al. (47), quienes identificaron una asociación estadísticamente significativa entre la enfermedad vascular periférica y el pie diabético. Asimismo, Bundó et al. (30) señalaron la relación entre las complicaciones vasculares y la enfermedad podológica diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Desde el punto de vista fisiopatológico, las alteraciones vasculares pueden comprometer la perfusión de los tejidos de los miembros inferiores y dificultar la cicatrización, lo que puede favorecer la aparición o persistencia de lesiones. En conjunto, estos antecedentes aportan plausibilidad clínica a la asociación observada en el presente estudio.

No obstante, otros estudios internacionales han identificado un conjunto más amplio de factores asociados al pie diabético. Killic et al. (42) reportaron asociaciones con el sexo masculino, el tiempo de evolución de la diabetes, la hipertensión arterial, el tratamiento con insulina y el uso de antiplaquetarios. De manera similar, Eckert et al. (43) identificaron el consumo excesivo de alcohol, el tabaquismo y el tratamiento con insulina como factores asociados. La discrepancia con estos estudios podría explicarse por diferencias en las características de las poblaciones estudiadas el tamaño muestral, el diseño metodológico o las definiciones operativas de las variables, mientras que

investigaciones como las de Killic y Eckert incluyeron bases de datos masivas (394,266 y 63,464 participantes respectivamente) el presente estudio contó con una muestra de 162 historias clínicas, lo que pudo limitar la capacidad para detectar asociaciones de menor magnitud.

Un aspecto importante corresponde al control glucémico. En el análisis bivariado se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el control glucémico y el estadio del pie diabético (p=0,006); sin embargo, esta variable no permaneció en el modelo de regresión logística. Este resultado sugiere que su asociación observada inicialmente podría estar relacionada con otros factores clínicos, particularmente con la enfermedad vascular periférica, o que el tamaño de la muestra haya limitado la identificación de un efecto independiente. Por ello, estos resultados deben interpretarse como una asociación y no como evidencia de causalidad.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a identificar los factores sociodemográficos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad (p = 0,428), el sexo (p = 0,256) y la procedencia (p = 0,571) y los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner. Estos resultados indican que, en la muestra estudiada, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los estadios según dichas características sociodemográficas.

Al comparar estos hallazgos con los antecedentes nacionales, se observan discrepancias importantes, Ayma et al. (47) en el 2023 reportaron que la edad mayor a 60 años (p<0,04) y el sexo masculino (p<0,02) constituían factores de riesgo significativos para el desarrollo de pie diabético, asimismo Salazar y Vilcapoma (49) en el 2021 encontraron una correlación significativa entre la edad y los grados elevados de riesgo de pie diabético (p<0,001). Las diferencias entre estos antecedentes y los resultados del presente estudio podrían relacionarse con las características de las poblaciones analizadas, los criterios metodológicos empleados y la

distribución de los pacientes entre los estadios de Wagner. Aunque los adultos de 60 años a más constituyeron el grupo etario más frecuente, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad y los estadios del pie diabético en la muestra estudiada.

En el ámbito internacional, Killic et al. (42) en el 2025 evidenciaron una correlación entre la úlcera de pie diabético y el sexo masculino, hallazgo que tampoco se replicó en la investigación, de manera similar Bundó et al. (30) en el 2022 identificaron que ser varón constituía un factor relacionado con la enfermedad podológica diabética, por otro lado Şalva et al. (44) en el 2023 encontraron que los varones presentaban un riesgo significativamente mayor de desarrollar UPD (p=0,037), la ausencia de asociación del sexo en nuestro estudio podría deberse a que la población femenina fue considerablemente representativa (45,1%) y la distribución del pie diabético entre ambos sexos fue relativamente homogénea, como se observa en la Tabla 5.

En cuanto a la procedencia, Yimam et al. (34) reportaron una mayor frecuencia de úlcera de pie diabético en pacientes de zonas rurales. En el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia y los estadios de Wagner. Este resultado debe interpretarse considerando que el 92,6 % de los pacientes procedía de zonas urbanas, mientras que solo el 7,4 % procedía de zonas rurales. Esta distribución desigual pudo limitar la capacidad para identificar diferencias entre ambos grupos.

Sin embargo, en el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad ni el sexo y los estadios de Wagner. Por ello, estos resultados deben interpretarse como ausencia de evidencia estadística de asociación en la muestra analizada, sin descartar que dichas características puedan relacionarse con el pie diabético en otras poblaciones.

El segundo objetivo específico del estudio fue identificar los factores personales (tabaquismo, consumo de alcohol, antecedentes familiares de

diabetes mellitus y estado nutricional) asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020-2024, los resultados de la Tabla 4 mostraron que el hábito de fumar y los antecedentes familiares de diabetes mellitus se relacionaron de manera estadísticamente significativa con el estadio de la enfermedad ($p < 0,05$), en contraste el consumo de alcohol y el estado nutricional (índice de masa corporal) no mostraron una relación significativa (Sig. > 0,05).

En relación con el tabaquismo, aunque se encontró una asociación estadísticamente significativa con el estadio del pie diabético, la mayor frecuencia de fumadores se observó en el estadio 0 (17,6%). Este patrón debe interpretarse minuciosamente, debido a la baja frecuencia global de tabaquismo en la muestra (3,7%). Este resultado debe interpretarse con cautela debido a la baja frecuencia de tabaquismo registrada en la muestra (3,7 %). El reducido número de pacientes fumadores pudo limitar la estabilidad de las estimaciones y la comparación entre los diferentes estadios de Wagner.

En cuanto al consumo de alcohol aunque no alcanzó significación estadística ($p=0,124$) se observó una tendencia hacia una mayor proporción de consumidores en el estadio V (27,3%) y en el estadio III (15,8%), Eckert et al. (43) reportaron que el consumo excesivo de alcohol fue un factor significativamente asociado a UPD ($p < 0,001$), la teoría sostiene que en pacientes con DM, la ingesta excesiva o moderada de alcohol puede ocasionar hiperglucemia y neuropatía periférica, además de influir en la adopción de malos hábitos de alimentación y toma de medicación irregular lo que dificulta el control glucémico (35), la falta de significación en nuestro estudio podría deberse al reducido número de pacientes que reportaron consumo de alcohol (9,3%) o a posibles sesgos de información subregistro en las historias clínicas.

Respecto al antecedente familiar de diabetes mellitus, se encontró una asociación estadísticamente significativa con los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner ($p = 0,042$). Este hallazgo indica que la

distribución de los estadios presentó diferencias según la presencia o ausencia de dicho antecedente en la muestra estudiada. Sin embargo, este resultado no debe interpretarse como evidencia de una predisposición familiar específica al pie diabético, ya que la variable evaluada corresponde a antecedentes familiares de diabetes mellitus y no a antecedentes familiares de úlceras o lesiones en los pies. Por ello, la interpretación debe limitarse a la asociación observada entre la variable registrada y los estadios de Wagner.

En cuanto al estado nutricional medido a través del IMC no se encontró asociación significativa con el estadio del pie diabético (p=0,330). Este hallazgo difiere de lo reportado por Ayma et al. (47) quienes identificaron que la obesidad constituía un factor de riesgo para pie diabético (p<0,02), también contrasta con Medina et al. (3) quienes vincularon un índice de masa corporal elevado con un mayor riesgo de pie diabético reflejando un mal control metabólico. La ausencia de asociación estadísticamente significativa en el presente estudio podría estar relacionada con la distribución de los pacientes entre las categorías del estado nutricional. No obstante, esta explicación es una posibilidad y no puede confirmarse únicamente con los resultados obtenidos.

El tercer objetivo específico del estudio fue identificar los factores clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el periodo 2020–2024. Los resultados de la Tabla 5 evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre la neuropatía periférica (p = 0,004), la enfermedad vascular periférica (p < 0,001) y el control glucémico (p = 0,006) y los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner. En cambio, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus (p = 0,865) y la hiperlipidemia (p = 0,760) no mostraron una asociación estadísticamente significativa.

En relación con la neuropatía periférica, se observó un incremento progresivo de su prevalencia a medida que aumentaba la severidad del pie diabético desde 76,5% en el estadio 0 hasta 100% en el estadio V con una

asociación altamente significativa (p=0,004), este hallazgo es consistente con múltiples antecedentes, Ayma et al. (47) en el 2023 reportaron que la neuropatía periférica fue uno de los factores de riesgo más relevantes para el pie diabético (p<0,01), Lim et al. (45) en el 2023 encontraron una mayor proporción de neuropatía en pacientes con riesgo moderado o alto de enfermedad podológica diabética (p=0,001), asimismo Piran et al. (32) señalaron que la neuropatía periférica genera reducción de la capacidad sensorial en los pies, lo que impide identificar heridas que podrían evolucionar a úlceras, desde la perspectiva fisiopatológica, la neuropatía diabética puede favorecer la deformación del pie, la aparición de callosidades y la pérdida de sensibilidad frente a lesiones o presión. Estos mecanismos ayudan a comprender la relevancia clínica de la neuropatía periférica en los pacientes con pie diabético; sin embargo, los resultados del presente estudio evidencian una asociación con los estadios de Wagner y no permiten determinar una progresión temporal de la enfermedad. (28).

En cuanto a la enfermedad vascular periférica, los resultados mostraron una asociación aún más fuerte (p=0,000) con una prevalencia que aumentó dramáticamente desde el estadio 0 (29,4%) hasta alcanzar el 100% en los estadios IV y V, este hallazgo coincide plenamente con lo reportado por Ayma et al. (47), quienes identificaron la EVP como factor de riesgo significativo (p<0,03), Altoijry et al. (40) explicaron que la EVP favorece el desarrollo de UPD porque genera aterosclerosis en los vasos sanguíneos de los miembros inferiores reduciendo el flujo sanguíneo y la perfusión tisular en zonas distales comprometiendo la capacidad de cicatrización y facilitando la formación de úlceras isquémicas o neuroisquémicas, la magnitud de esta asociación en nuestro estudio refuerza la relevancia de la enfermedad vascular periférica en la población analizada. En el modelo de regresión logística, esta fue la única variable que mantuvo una asociación estadísticamente significativa con la presencia de lesión abierta, definida como los estadios Wagner I–V frente al estadio Wagner 0 (OR = 9,2; IC del 95 %: 3,2–21,4; p < 0,001). Este resultado indica que los pacientes con enfermedad vascular periférica presentaron aproximadamente nueve veces

mayores odds de encontrarse en los estadios Wagner I–V que aquellos sin esta condición, sin demostrar una relación causal.

Respecto al control glucémico, sugieren que el adecuado control glucémico se relaciona con una menor frecuencia de estadios avanzados del pie diabético; a mayor severidad del pie diabético, menor proporción de pacientes con control glucémico adecuado (41,2% en estadio 0 versus 0% en estadio V) con una asociación altamente significativa (p=0,006), Kumar et al. (41) sostienen que mantener niveles adecuados de glucosa contribuye a reducir el daño vascular y nervioso previniendo complicaciones como la deficiente cicatrización de heridas y la mayor vulnerabilidad a infecciones, Bin Rakhis et al. (62) definen el control glucémico como los valores adecuados de glucosa en sangre que se buscan mantener en personas con diabetes siendo la hemoglobina glicosilada (HbA1c) menor al 7% el estándar de referencia, estos resultados muestran una asociación estadísticamente significativa entre el control glucémico y los estadios de Wagner en el análisis bivariado. No obstante, esta variable no permaneció en el modelo de regresión logística, por lo que no puede afirmarse que mantenga una asociación independiente con la presencia de lesión abierta en el análisis ajustado.

En contraste, el tiempo de enfermedad no mostró asociación significativa con el estadio del pie diabético (p=0,865), este hallazgo difiere de lo reportado por múltiples autores, Ayma et al. (47) encontraron que una duración de la enfermedad mayor a 5 años se asociaba significativamente con pie diabético (p<0,03), Killic et al. (42) y Bundó et al. (30) también identificaron la duración de la diabetes como un factor clave. Şalva et al. (44) reportaron que un mayor tiempo de enfermedad se relacionaba con mayor riesgo de UPD (p=0,004), la ausencia de asociación estadísticamente significativa podría estar relacionada con la distribución de los pacientes, dado que el 80,9 % presentaba más de cinco años de evolución de la diabetes mellitus. Esta distribución desigual pudo limitar la comparación entre categorías; sin embargo, no permite confirmar que sea la causa de la ausencia de asociación observada.

En cuanto a la hiperlipidemia, tampoco se encontró asociación significativa (p=0,760), este resultado contrasta con AbdAllah y Sharafeddin (36) quienes documentaron que la hiperlipidemia altera el metabolismo lipídico generando aterosclerosis y enfermedad vascular periférica reduciendo el flujo sanguíneo de los miembros inferiores y aumentando el riesgo de ulceraciones, la falta de significación en nuestro estudio podría relacionarse con limitaciones en el registro o la actualización del diagnóstico en las historias clínicas. Sin embargo, esta posibilidad no puede confirmarse con los datos disponibles, por lo que el resultado debe interpretarse como ausencia de evidencia estadística de asociación en la población estudiada.

V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que existen factores asociados al pie diabético en la población estudiada, según la clasificación de Wagner, destacando la enfermedad vascular periférica como el factor que presentó la mayor magnitud de asociación con la presencia de lesión abierta. Los pacientes con enfermedad vascular periférica presentaron aproximadamente nueve veces mayores posibilidades de presentar pie diabético en los estadios Wagner I-V en comparación con aquellos que no la presentaron (OR = 9,231; IC95%: 3,231–21,459; $p < 0,001$).

2. Se identificó que los factores sociodemográficos como la edad, el sexo y la procedencia, no mostraron asociación estadísticamente significativa con el pie diabético según la clasificación de Wagner en la población estudiada.

3. Se identificó que el tabaquismo y el antecedente familiar de diabetes mellitus se asociaron significativamente con el pie diabético según la clasificación de Wagner, mientras que el consumo de alcohol y el estado nutricional no mostraron asociación estadísticamente significativa.

4. Se identificó que la neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica y el control glucémico se asociaron significativamente con los estadios del pie diabético según la clasificación de Wagner, observándose mayores proporciones de neuropatologías y enfermedad vascular en los estadios III-V y una menor proporción de adecuado control glucémico en los últimos estadios. El tiempo de enfermedad y la hiperlipidemia no mostraron asociación.

VI. RECOMENDACIONES

1. Al personal médico del Hospital Regional de Tumbes implementar un protocolo de pesquisa sistemática de enfermedad vascular periférica en todo paciente con diabetes mellitus, mediante la medición periódica del índice tobillo-brazo con el fin de identificar precozmente a los pacientes con alto riesgo de desarrollar formas graves de pie diabético.

2. A los directivos y planificadores en salud del Hospital Regional de Tumbes que las estrategias preventivas y de manejo del pie diabético no prioricen criterios sociodemográficos como edad, sexo o procedencia, sino que se enfoquen en la totalidad de la población diabética atendida, garantizando equidad en la detección y tratamiento.

3. Al personal de salud del servicio de consulta externa y hospitalización indagar activamente sobre el hábito tabáquico y los antecedentes familiares de diabetes mellitus durante la evaluación inicial y los controles periódicos de todo paciente con diabetes mellitus, a fin de identificar aquellos con mayor vulnerabilidad y brindar consejería específica para la modificación de estos riesgos.

4. A los médicos endocrinólogos, internistas y de atención primaria del Hospital Regional de Tumbes priorizar la evaluación anual de neuropatía periférica mediante monofilamento y diapasón, así como optimizar las metas de control glucémico con hemoglobina glicosilada menor al 7% dado que estos factores clínicos se asocian directamente con la progresión a estadios más graves del pie diabético.

5. A la Dirección ejecutiva, el área de estadísticas y al equipo de historias clínicas del Hospital Regional de Tumbes mejorar la calidad del registro de las historias clínicas mediante la estandarización de formatos y supervisión

continua, con el fin de contar con información más compleja y confiable para la atención médica y futuras investigaciones

6. A futuras investigaciones sobre los factores asociados al pie diabético consideren muestras de mayor tamaño y de ser posible, poblaciones provenientes de diferentes establecimientos de salud, con la finalidad de ampliar la capacidad de comparación y mejorar la generalización de los resultados.

7. Profundizar en futuras investigaciones el estudio de la población adulta con diabetes mellitus de Tumbes, debido a la presencia de diversos factores que pueden contribuir al desarrollo del pie diabético y a la necesidad de generar mayor evidencia sobre esta población.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Troisi N, Bertagna G, Juszczak M, Canovaro F, Torri L, Adami D, et al. Emergent management of diabetic foot problems in the modern era: Improving outcomes. Sem Vasc Surg [Internet]. 2023 [citado 9 de agosto de 2025];36(2):224-33. Disponible en: https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2023.04.01.
2. Bardill J, Laughter M, Liechty K, Krebs M, Zgheib C. Topical gel-based biomaterials for the treatment of diabetic foot ulcers. Acta Biomater [Internet]. 2022 [citado 24 de abril de 2025];138:73-91. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.actbio.2021.10.045
3. Medina J, Sifuentes D, Torres R, Carrillo A, Medina I, Yam A. Factores conductuales y biológicos que influye sobre el riesgo de pie diabético en adultos en etapa de prevejez y vejez. Salud Uninorte [Internet]. 2024 [citado 24 de abril de 2025];38(1). Disponible en: https://doi.org/10.14482/sun.38.1.616.462
4. Issa C, Carro G, Saurral R, Méndez R, Dituro C, Vilte J, et al. Estudio de factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético: Campaña 1N. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. 2021 [citado 24 de abril de 2025];55(1). Disponible en: https://doi.org/10.47196/diab.v55i1.468
5. Primo G. Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019-2021 [Internet] [tesis de pregrado en Internet]. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2023 [citado 24 de abril de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/63e9cddf-8b5c-466f-905d-aab990d11fd4/content
6. Paredes J. Características sociodemográficas, clínicas y comorbilidades asociadas al desarrollo de pie diabético, en adultos mayores de 50 años. Hospital II-2 Tarapoto. Enero 2018 a diciembre 2019 [Internet] [tesis de pregrado en Internet]. [Tarapoto]: Universidad Nacional de San Martín; 2021 [citado 24 de abril de 2025]. Disponible en:

http://repositorio.unsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/2ee002ed-9def-481e-b368-2c677cdcc1d4/content

7. Cardenas L. Factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al Hospital III de Yanahuara EsSalud- Arequipa 2023 [Internet] [tesis de pregrado en Internet]. [Arequipa]: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2023 [citado 24 de abril de 2025]. Disponible en: https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/de75a399-c55d-4708-bbb1-5c40baa6d488/content
8. Westman E. Type 2 Diabetes Mellitus: A Pathophysiologic Perspective. Front Nutr [Internet]. 2021 [citado 15 de mayo de 2025];8. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fnut.2021.707371
9. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2024 [citado 24 de abril de 2025]. Diabetes. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes
10. Naciones Unidas. ONU. 2024 [citado 24 de abril de 2025]. La diabetes se cuadruplica en 30 años afectando a más de 800 millones de personas. Disponible en: https://news.un.org/es/story/2024/11/1534276
11. Federación International Diabetes Federation. IDF. 2025 [citado 24 de abril de 2025]. Datos y cifras-Diabetes. Disponible en: https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/
12. Organización Panamericana de la Salud. OPS. 2022 [citado 24 de abril de 2025]. El número de personas con diabetes en las Américas se ha triplicado en tres décadas, según un informe de la OPS. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/11-11-2022-numero-personas-con-diabetes-americas-se-ha-triplicado-tres-decadas-segun
13. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. 2022 [citado 24 de abril de 2025]. La costa registra mayor porcentaje de personas con diabetes (5.8 %). Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/668925-la-costa-registra-mayor-porcentaje-de-personas-con-diabetes-5-8
14. Centro Nacional de Epidemiologia, Prevencion y Control de Enfermedades. CDC MINSA. 2022 [citado 24 de abril de 2025]. CDC Perú: El 96,5% de la población diagnosticada con diabetes tiene diabetes tipo 2. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-el-965-de-la-poblacion-diagnosticada-con-diabetes-tiene-diabetes-tipo-2/

15. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. 2022 [citado 24 de abril de 2025]. Minsa brinda recomendaciones para prevenir el pie diabético. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/585421-minsa-brinda-recomendaciones-para-prevenir-el-pie-diabético
16. Organización Panamericana de la Salud. Panorama de la diabetes en la Región de las Américas [Internet]. 1ra ed. Washington: OPS; 2023 [citado 24 de abril de 2025]. 64 p. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57197/9789275326336_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Aliyu R, Gezawa I, Uloko A. Prevalence and risk factors of diabetes foot ulcers in Kano, northwestern Nigeria. Clin Diabetes Endocrinol [Internet]. 2023 [citado 24 de abril de 2025];9(6). Disponible en: https://doi.org/10.1186/s40842-023-00155-4
18. Rossboth S, Rossboth B, Schoenherr H, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications among patients with type 2 diabetes in Austria–A registry-based retrospective cohort study. Endocrinol Diabetes Metab [Internet]. 2021 [citado 24 de abril de 2025];4(4). Disponible en: https://doi.org/10.1002/edm2.286
19. Fan Z, Huang J, Liu Y, Xie H, Yang Q, Liang Y, et al. Multifactorial analysis of risk factors for foot ulcers in patients with neurovascular complications of diabetes. Front Endocrinol [Internet]. 2024 [citado 24 de abril de 2025];15. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1399924
20. Iglesias S. Caracterización de pacientes con pie diabético en el Policlínico “Pedro Borrás Astorga, de Pinar del Río. Rev Cubana Angiol Cir Vasc [Internet]. 2021 [citado 24 de abril de 2025];22(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372021000200007&lang=es
21. More H, Bejarano P. Muertes asociadas a la diabetes mellitus en el Perú entre los años 2017-2022 [Internet] [tesis de pregrado en Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023 [citado 24 de abril de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/13328/Muertes_MoreBustos_Hodaya.pdf?sequence=1&isAllowed=y

22. Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico Regional S.E. 26 [Internet]. Tumbes: Dirección Regional de Tumbes; 2023 [citado 24 de abril de 2025] p. 21. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4830516/BOLETIN_2023_TUMBES-S.E.%2026.pdf
23. Hossain J, Al-Mamun M, Islam R. Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. Health Sci Rep [Internet]. 2024 [citado 15 de mayo de 2025];7(3). Disponible en: https://doi.org/10.1002/hsr2.2004
24. Antar S, Anshour M, Khattab M, Anshour N, Zaid R, Roh E, et al. Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. Biomed Pharmacother [Internet]. 2023 [citado 15 de mayo de 2025];168. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115734
25. Poznyak A, Grechko A, Poggio P, Myasoedova V, Alfieri V, Orekhov A. The Diabetes Mellitus–Atherosclerosis Connection: The Role of Lipid and Glucose Metabolism and Chronic Inflammation. Int J Mol Sci [Internet]. 2020 [citado 15 de mayo de 2025];21(5). Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijms21051835
26. Galicia U, Benito A, Jebari S, Larrea A, Siddiqui H, Uribe H, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. Int J Mol Sci [Internet]. 2020 [citado 15 de mayo de 2025];21(17). Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijms21176275
27. Elsaeed M, Sheikh S, Noor S. Predictors Associated with Type 2 Diabetes Mellitus Complications over Time: A Literature Review. J Vasc Dis [Internet]. 2022 [citado 15 de mayo de 2025];1(1):13-23. Disponible en: https://doi.org/10.3390/jvd1010003
28. Akkus G, Sert M. Diabetic foot ulcers: A devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities. World J Diabetes [Internet]. 2022 [citado 15 de mayo de 2025];13(12):1106-21. Disponible en: https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i12.1106
29. Wang X, Yuan C, Xu B, Yu Z. Diabetic foot ulcers: Classification, risk factors and management. World J Diabetes [Internet]. 2022 [citado 15 de

mayo de 2025];13(12):1049-65. Disponible en: https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i12.1049

30. Bundó M, Vlacho B, Llussá J, Puig R, Mata M, Cos X, et al. Prevalence and risk factors of diabetic foot disease among the people with type 2 diabetes using real-world practice data from Catalonia during 2018. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 2022 [citado 6 de mayo de 2025];13. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1024904
31. Yao Y, Chen L, Qian Y. Age Characteristics of Patients With Type 2 Diabetic Foot Ulcers and Predictive Risk Factors for Lower Limb Amputation: A Population-Based Retrospective Study. J Diabetes Res [Internet]. 2024 [citado 9 de agosto de 2025];2024. Disponible en: https://doi.org/10.1155/jdr/2380337
32. Piran N, Farhadian M, Soltanian A, Borzouei S. Diabetic foot ulcers risk prediction in patients with type 2 diabetes using classifier based on associations rule mining. Sci Rep [Internet]. 2024 [citado 15 de mayo de 2025];14(635). Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41598-023-47576-w
33. Hu X, Kang R, Chen L, Hu X. Gender difference as the risk of diabetic foot ulcers in T2DM patients: a meta-analysis. JOMH [Internet]. 1-6 [citado 9 de agosto de 2025];20(1). Disponible en: https://www.jomh.org/articles/10.22514/jomh.2024.002
34. Yimam A, Hailu A, Murugan R, Gebretensaye T. Prevalence of diabetic foot ulcer and associated factors among diabetic patient in Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. Int J Afr Nurs Sci [Internet]. 2021 [citado 9 de agosto de 2025];14. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ijans.2021.100285
35. Lee Y, Han K, Kim J. Association among Current Smoking, Alcohol Consumption, Regular Exercise, and Lower Extremity Amputation in Patients with Diabetic Foot: Nationwide Population-Based Study. Endocrinol Metab (Seoul) [Internet]. 2022 [citado 9 de agosto de 2025];37(5):770-80. Disponible en: https://doi.org/10.3803/EnM.2022.1519
36. AbdAllah A, Sharafeddin M. Lipid Profile Disorders and Diabetic Foot Risk; Is There A relationship between Them? ZUMJ [Internet]. 2022;28(6):217-25. Disponible en: https://dx.doi.org/10.21608/zumj.2020.25230.1765

37. Marsya V, Mahumda I, Lestari N, Jatmiko S. Correlations between Age and Hypertension on Diabetic Foot Ulcer. Acta Med Indones [Internet]. 2023 [citado 9 de agosto de 2025];8(2). Disponible en: https://doi.org/10.26911/theijmed.2023.8.2.622
38. Bonnet J, Szwarc I, Avignon A, Jugant S, Sultan A. Renal function is highly associated with podiatric risk in diabetic patients. Clin Kidney J [Internet]. 2023 [citado 9 de agosto de 2025];16(11):2156-63. Disponible en: https://doi.org/10.1093/ckj/sfad106
39. Hicks C, Selvin E. Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes. Curr Diab Rep [Internet]. 2019 [citado 9 de agosto de 2025];19(10). Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11892-019-1212-8
40. Altoijry A, AlGhofili H, Alanazi S, AlHindawi D, AlAkeel N, Jiulaidan B, et al. Diabetic foot and peripheral arterial disease. Saudi Med J [Internet]. 2021 [citado 9 de agosto de 2025];42(1). Disponible en: https://doi.org/10.15537/smj.2021.1.25640
41. Kumar A, Naik B, Ojha V, Biswas R, Kumar M, Kokkayil P, et al. Factors associated with severity and outcomes of diabetic foot ulcers: A single center hospital-based cross-sectional observational study in Eastern India. J Family Med Prim Care [Internet]. 2025 [citado 31 de octubre de 2025];14(4):1431-6. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1703_24
42. Kilic M, Olgun N, Dündar M, Advan S, Sahin S, Bicer E, et al. Prevalence, risk level and risk factors of diabetic foot ulcer among adult individuals with diabetes in the Southeastern Anatolia Region of Turkiye. J Tissue Viability [Internet]. 2025 [citado 24 de abril de 2025];34(1). Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965206X24001803#:~:text=Conclusion,the%20risks%20predicting%20diabetic%20foot.
43. Eckert A, Zimmy S, Altmeier M, Dugic A, Gillessen A, Bozkurt L, et al. Factors associated with diabetic foot ulcers and lower limb amputations in type 1 and type 2 diabetes supported by real-world data from the German/Austrian DPV registry. J Diabetes [Internet]. 2024 [citado 6 de mayo de 2024];16(2). Disponible en: https://doi.org/10.1111/1753-0407.13531

44. Şalva M, Karaman S, Basat O. Investigation of the Risk of Diabetic Foot Ulcers and Affecting Factors in Patients with Type 2 Diabetes. Istanbul Med J [Internet]. 2023 [citado 15 de mayo de 2025];24(3):316-21. Disponible en: https://doi.org/10.4274/imj.galenos.2023.07717 ·
45. Lim K, Lopez D, Bautista C, Dampil O. The profile and associated risk factors of diabetic foot disease among patients with type 2 diabetes mellitus seen at privatespeicalty clinics St. Luke's Medical Center. Fed Endocr Soc [Internet]. 2023 [citado 15 de mayo de 2025];38(3):19. Disponible en: https://asean-endocrinejournal.org/index.php/JAFES/article/view/3209
46. Liviac L. Factores de riesgo para la amputación de pie diabético en pacientes con DM2 en el Hospital Santa Rosa, Perú 2019-2024 [Internet] [Tesis de licenciatura en Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2025 [citado 15 de mayo de 2025]. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/10239/UNFV_FMHU_Liviac_Luis_2025.pdf?sequence=1&isAllowed=y
47. Ayma P. Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019-2021 [Internet] [Tesis de licenciatura en Internet]. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2023 [citado 15 de mayo de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/63e9cddf-8b5c-466f-905d-aab990d11fd4/content
48. Niño A, Vargas D. Complicaciones tardías de diabetes mellitus tipo 2 durante la adultez en un hospital general de Lima-Perú [Internet] [Tesis de licenciatura en Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023 [citado 15 de mayo de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14785/Complicaciones_NinodeGuzmanLeon_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y
49. Salazar M, Vilcapoma K. Perfil sociodemográfico y nivel de riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud Ermitaño Bajo [Internet] [Tesis de licenciatura en Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021 [citado 15 de mayo de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10098/Perfil_SalazarLandauro_Miriam.pdf?sequence=3&isAllowed=y

50. Angulo J, Paccori Y, Flores P, Flores O. Prevalencia y factores de riesgo asociados a ampitación mayor del miembro inferior por pie diabético en Hospital MINSA Ica 2010-2014. Rev méd panacea [Internet]. 2021 [citado 15 de mayo de 2025];10(1):11-9. Disponible en: https://doi.org/10.35563/rmp.v10i1.399
51. Instituto Nacional de Estadística. Concepto seleccionado: Edad [Internet]. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.ine.es/DEFIne/concepto.htm?c=4485
52. Instituto Nacional de Estadística. Concepto seleccionado: Sexo [Internet]. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20OMS%2C%20el%20%22sexo,apropiados%20para%20hombres%20y%20mujeres.
53. Real Academia Española. Procedencia [Internet]. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://dle.rae.es/procedencia
54. Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano. NIH. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Antecedentes familiares. Disponible en: https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Historial-familiar
55. Instituto Nacional del Cáncer. NIH. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Índice de masa corporal. Disponible en: https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/indice-de-masa-corporal
56. Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.). MedlinePlus. [citado 31 de diciembre de 2025]. Consumo y nivel seguro del alcohol. Disponible en: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001944.htm
57. Administración de Alimentos y Medicamentos. FDA. 2025 [citado 31 de diciembre de 2025]. Consumo de tabaco: Hoja Informativa. Disponible en: https://www.fda.gov/consumers/health-education-resources/consumo-de-tabaco-hoja-informativa
58. Instituto Nacional del Cáncer. NIH. [citado 31 de diciembre de 2025]. Tiempo transcurrido hasta la progresión. Disponible en: https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/tiempo-transcurrido-hasta-la-progresion

59. Real J, Ascaso J. Metabolismo lipídico y clasificación de las hiperlipemias. Clín investig arterioscler [Internet]. 2021 [citado 31 de diciembre de 2025];33(1):3-9. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.12.008
60. Imbachí A, Chito K, Orozco J, Zamora T. Neuropatías periféricas, un enfoque multidimensional y práctico de una compleja condición. CES Med [Internet]. 2022 [citado 31 de diciembre de 2025];36(1). Disponible en: https://doi.org/10.21615/cesmedicina.6250
61. Fabián A, Benalcázar S, Bustamante B, Esparza J, López A, Maza G, et al. Diagnóstico y tratamiento de enfermedad vascular periférica. Revisión bibliográfica. Angiología [Internet]. 2023 [citado 31 de diciembre de 2025];74(6). Disponible en: https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00421
62. Bin Rakhis, S, Sr AlDuwayhis N, AlBarrak A, Aloraini A. Glycemic Control for Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 2022 [citado 31 de diciembre de 2025];14(6). Disponible en: https://doi.org/10.7759/cureus.26180
63. Vizcaíno P, Cedeño R, Maldonado I. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Ciencia Latina [Internet]. 2023 [citado 13 de diciembre de 2025];7(4). Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
64. Hernández R. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. 1ra ed. México: Mc Graw Hill; 2018 [citado 8 de agosto de 2025]. 744 p. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
65. Corona M, Fonseca H. Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. Medisur [Internet]. 2021;19(2):338-41. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=104846
66. Calle S. Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. Ciencia Latina [Internet]. 2023 [citado 15 de diciembre de 2025];7(4):1865-79. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016
67. Cvetkovic V, Maguiña J, Soto A, Lama J, Correa L. Estudios transversales. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2021 [citado 26 de noviembre de

2025];21(1):179-85. Disponible en: http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069

68. Cadena E, Mediavilla E, Paladines A, Rodriguez N, Velasco D. Análisis de la aplicación del muestreo aleatorio en diferentes casos de estudio, una revisión de literatura. TAMBARA [Internet]. 2021 [citado 11 de agosto de 2025];14(83):1200-11. Disponible en: https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio_Rodriguez-et-al.pdf
69. Asociación Médica Mundial. WMA. 2024 [citado 22 de diciembre de 2025]. Declaración de Helsinki de la AMI-principios éticos para las investigaciones médicas en participantes humanos. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
70. Solis G, Alcalde G, Alfonso I. Ética en investigación: de los principios a los aspectos prácticos. An Pediatr [Internet]. 2023 [citado 15 de julio de 2025];99. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.06.005
71. Borges T, García Y, Leyva Y, Pérez M. Conocimientos sobre la aplicación de los principios de la Bioética en Licenciados en Enfermería. EDUMECENTRO [Internet]. 2021 [citado 15 de julio de 2025];13(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000300237
72. Ferro M, Molina L, Rodríguez W. La bioética y sus principios. Acta odontol [Internet]. 2009 [citado 22 de diciembre de 2025];47(2). Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000200029
73. Huanca J, Barria N. Replanteando el concepto de justicia como equidad y velo de ignorancia en John Rawls desde el pluralismo ético. Desde el Sur [Internet]. 2022 [citado 15 de julio de 2025];14(3). Disponible en: http://dx.doi.org/10.21142/des-1403-2022-0036
74. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Methodology of study designs most frequently used in clinical research [Internet]. 2019. [citado 15 de julio de 2025];22. Disponible en: https://www.journals.elsevier.com/revista-medica-clinica-las-condes.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024	**¿Cuáles son los factores** de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024?	**Objetivo general** Determinar los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024. **Objetivos específicos** - Identificar los factores sociodemográficos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024. - Identificar los factores personales asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024. - Identificar los factores clínicos asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020- 2024.	**Tipo:** básica, cuantitativa, correlacional y retrospectiva **Diseño:** observacional, analítico y de corte transversal	La población de estudio estuvo conformada por aquellos pacientes adultos que fueron atendidos en el servicio de Medicina del Hospital Regional de Tumbes, durante el periodo de estudio y sus historias clínicas.	Ficha de recolección de datos

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de medición
Variable independiente Edad	Se refiere al número total de años que ha vivido una persona hasta el momento de la evaluación (51).	Años cumplidos del paciente consignado en la historia clínica.	30-39 años 40-49 años 50-59 años ≥60 años	Cuantitativa de razón
Variable independiente Sexo	Hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que diferencian al sexo masculino y femenino (52).	Sexo del paciente consignado en la historia clínica.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Variable independiente Procedencia	Indica el sitio de procedencia o nacimiento de un individuo (53).	Ubicación geográfica de origen del paciente.	Rural Urbano	Cualitativa nominal
Variable independiente Antecedente familiar de Diabetes Mellitus	Presencia de antecedentes de diabetes mellitus en familiares del paciente, independientemente de si se encuentran vivos o fallecidos (54).	Registro en la historia clínica de familiares del paciente que han presentado diabetes mellitus (DM).	Sí / No	Cualitativa nominal
Variable independiente Índice de masa corporal	Indicador que relaciona el peso corporal con la estatura del cuerpo humano. Se obtiene mediante la fórmula peso (kg)/talla^2 (m^2). (55).	Registro en la historia clínica del IMC reciente del paciente.	Bajo peso (IMC:<18.5 kg/m^2) Normopeso (IMC:18.5-24.9 kg/m^2) Sobrepeso (IMC: 25-29.9 kg/m^2) Obesidad (IMC ≥30 kg/m^2)	Cualitativa ordinal
Variable independiente Consumo de alcohol	Consiste en la ingesta de bebidas alcohólicas, tales como cerveza, vino o licores de alta graduación (56).	Registro en la historia clínica del hábito de consumir alcohol del paciente.	Sí / No	Cualitativa nominal

Variable independiente Consumo de cigarrillos	Se define como la acción de inhalar humo de tabaco, la cual puede generar dependencia debido al efecto adictivo de la nicotina (57).	Registro en la historia clínica del hábito de consumir cigarros del paciente.	Sí / No	Cualitativa nominal
Variable independiente Tiempo de enfermedad	tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes mellitus hasta la fecha índice (58).	Tiempo que presenta diabetes desde su diagnóstico	≤ 5 años > 5 años	Cualitativa ordinal
Variable independiente Hiperlipidemia	Se caracteriza por la elevación de los niveles de lípidos y lipoproteínas circulantes en el plasma sanguíneo (59).	Cuando colesterol total sean >200mg/dL y/o los triglicéridos sean >150mg/dL.	Sí / No	Cualitativa nominal
Variable independiente Neuropatía periférica	Incluye un conjunto de trastornos que ocasionan daño en uno o varios nervios periféricos, afectando cualquiera de sus funciones sensoriales, motoras o autonómicas (60).	Diagnóstico registrado n historia clínica por el médico tratante o médico especialista.	Sí / No	Cualitativa nominal
Variable independiente Enfermedad vascular periférica	Es una alteración definida por la reducción del flujo sanguíneo arterial distal al arco aórtico, como consecuencia de un proceso obstructivo (61).	Diagnóstico registrado en la historia clínica por médico/especialista, resultado de ITB ≤0,90, o informe de estudio ecográfico vascular que documente enfermedad arterial periférica.	Sí / No	Cualitativa nominal
Variable independiente Control glucémico	Hace referencia a los valores adecuados de glucosa en sangre que se buscan mantener en personas con diabetes mellitus (62).	Valor de hemoglobina glicosilada (HbA1c) menor al 7%, registrada en la historia clínica más próxima a la fecha de ingreso.	Sí / No	Cualitativa nominal

Variable dependiente Pie diabético	Se define como la presencia de infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie, asociada a alteraciones neurológicas y a diferentes grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores de personas con diabetes mellitus (1).	Registro consignado en la historia clínica y clasificado según el sistema de Wagner.	**Grado 0:** Área preulcerosa, sin lesión abierta. **Grado I:** Presencia de lesión ulcerativa. **Grado II:** úlcera extendida al tendón, la cápsula y el hueso. **Grado III:** úlcera con absceso, osteomielitis o sepsis articular. **Grado IV:** Gangrena localizada. **Grado V:** gangrena global del pie	Cualitativa Ordinal

ANEXO 3: AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DEL HOSPITAL REGIONAL JAMO II-2 – TUMBES.

PERU | MINISTERIO DE SALUD | HOSPITAL REGIONAL "JOSE ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA" JAMO II-2 TUMBES | DIRECCIÓN EJECUTIVA

"AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMEINTO DE LA DEMOCRACIA"

Tumbes, 12 de febrero del 2026.

OFICIO N°265 -2026/GOB.REG.TUMBES-DRST-HR-JAMO-II-2-T-DE

Señora:
Dra. GREVILLI MARLITT GARCIA GODOS CASTILLO.
DECANA
Universidad Nacional de Tumbes
Facultad de Ciencias de la Salud
Presente.-

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
17 FEB 2026
EXPEDIENTE N°: 569 FECHA:
FIRMA: H°R°:

ASUNTO : **SOBRE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE TESIS.**

REFERENCIA : **a) OFICIO N°095-2026/UNTUMBES-FCS-D**
b) INFORME N° 011-2026/DRST-HR-JAMO-II-2-T-DE-U.AP.DOC.INVG.
Reg. N° 2974304 / 2725578

De mi mayor consideración;

Mediante el presente me dirijo a usted, para expresarle mis afectuosos saludos y en atención al documento de la referencia **a)**, mediante el cual solicita Autorización de Ejecución de Proyecto de Tesis para la estudiante KIMBERLY MILUSKA GUTIERREZ RIVERA.

Ante ello, la Jefa de la Unidad de Apoyo a la Docencia mediante el documento de la referencia **b)**, informa que habiendo revisado el expediente presentado y habiendo cumplido con presentar los documentos exigidos a quienes se encuentran interesados en realizar investigaciones en nuestra institución **es Factible atender su Solicitud**, para que para la estudiante **KIMBERLY MILUSKA GUTIERREZ RIVERA** ejecute su Proyecto de Tesis titulado ***"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABETICOS EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES 2020-2024"***, debiendo cumplir con la aplicación del consentimiento informado para garantizar que la investigación se realice bajo los principios fundamentales del respeto por la vida, la salud, la autodeterminación, la dignidad y el bienestar de los sujetos a investigar, debiendo al finalizar el proceso realice la socialización de los resultados de la investigación científica en nuestra institución, se adjunta al presente el respectivo informe para su conocimiento y cumplimiento respectivo.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para manifestarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente;

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
HOSPITAL REGIONAL JAMO II 2 TUMBES
Dra. Carmen Lourdes Risco Granda
DIRECTORA EJECUTIVA
DNI 41647638 CMP 44864

CLRG/DE

C.c.:
Archivo
FOLIOS: _____

N° DOC.	02976201
N° EXP	02725578

HOSPITAL REGIONAL II-2 "JAMO" TUMBES

ANEXO 4: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, 2020–2024

N° de Historia Clínica: _____Código de Ficha: _____ Fecha: ___/___/___

Instrucción: Marcar una sola categoría por variable, de acuerdo con la información registrada en la historia clínica.

Criterio de selección del registro: Cuando un paciente presenta múltiples atenciones durante el periodo de estudio, considerar la atención más reciente que cumple con los criterios de selección. Asimismo, considerar los pacientes con antecedentes de amputación previa relacionada con pie diabético que cumplan con los criterios de inclusión.

Fuente de información: Historia clínica.

N.º	Variables	Categorías / registro
Factores Sociodemográficos		
1	Edad	30–39 años ☐ 40–49 años ☐ 50–59 años ☐ ≥60 años ☐
2	Sexo	Masculino ☐ Femenino ☐
3	Procedencia	Urbana ☐ Rural ☐
Factores personales		
4	Antecedente familiar de DM	Sí ☐ No ☐
5	Índice de masa corporal (IMC)	Bajo peso: <18,5 kg/m² ☐ Normopeso: 18,5–24,9 kg/m² ☐ Sobrepeso: 25,0–29,9 kg/m² ☐ Obesidad: ≥30 kg/m² ☐

6	Consumo de alcohol	Sí ☐ No ☐
7	Consumo de cigarrillos	Sí ☐ No ☐
Factores clínicos		
8	Tiempo de enfermedad	≤5 años ☐ >5 años ☐
9	Hiperlipidemia	Sí ☐ No ☐
10	Neuropatía periférica	Sí ☐ No ☐
11	Enfermedad vascular periférica	Sí ☐ No ☐
12	Control glucémico (HbA1c <7 %)	Sí ☐ No ☐
Pie Diabético		
13	Pie diabético según clasificación de Wagner	Grado 0 ☐ Grado I ☐ Grado II ☐ Grado III ☐ Grado IV ☐ Grado V ☐

ANEXO 5. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN WAGNER

Tabla 1. Sistema de clasificación de Wagner

Calificación	Profundidad de la úlcera
0	Área preulcerosa sin lesión abierta
I	Úlcera superficial (espesor parcial/total)
II	La úlcera se extiende al tendón, la cápsula y el hueso
III	Estadio 2 con absceso, osteomielitis o sepsis articular
IV	Gangrena localizada
V	Gangrena global del pie