

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor
en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III,
2021-2024**

Tesis presentada por el Bachiller:

Flores Sirena, Walter Joaquin

ORCID: 0009-0000-5384-6163

para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor:

Dr. Valdivia Lazo de la Vega, Percy Anibal

ORCID: 0009-0006-1434-0040

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 27 de Octubre del 2025

Dictamen: 016633-C-EPMH-2025

Visto el borrador del expediente 016633, presentado por:

2018700871 - FLORES SIRENA WALTER JOAQUIN

Titulado:

**FACTORES ASOCIADOS A PIE DIABÉTICO QUE CONCLUYERON CON AMPUTACIÓN MAYOR EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL YANAHUARA III, 2021-2024**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MEDICO CIRUJANO

**29296240 - MONTANCHEZ CARAZAS EDGAR CUSTODIO GASPAR
DICTAMINADOR**



**29666516 - POCO PAREDES EDGAR CLEOFAS
DICTAMINADOR**



**42259354 - VILCA CACERES JOSHEP
DICTAMINADOR**



Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021-2024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA

A mi madre Milagros, por ser mi guía incondicional, por criarme con amor, esfuerzo y paciencia a lo largo de mi vida. Gracias por cada sacrificio, por hacer que no me dé por vencido, y que todo esto haya valido la pena

A mi padre Walter, cuyo trabajo incansable ha sido un ejemplo de dedicación y esfuerzo. Su sacrificio diario ha sido la base sobre la que he podido construir mis sueños, y por ello le estaré eternamente agradecido.

A mis abuelos, por ser mi refugio siempre que me sentía perdido. En especial a mi abuela Juana, por su amor infinito, por engreírme y cuidarme con un cariño único, que hasta el día de hoy me envuelve y me fortalece.

A mis hermanos: a Fabrizio, el mayor, quien con su ejemplo me enseñó a ser una persona de bien, mostrándome con su presencia y orientación el camino correcto; y a Emanuel, el menor, que cada día me enseña el significado de ser un hermano mayor y la responsabilidad de ser alguien a quien admirar.

A mis tíos, por ser indispensables en mi camino, guiándome con su sabiduría y apoyo incondicional. Cada consejo y cada gesto han sido un impulso en mi crecimiento.

A mis mascotas, en especial a Pelos, mi fiel compañero, cuya presencia me llena de paz y alegría.

A mis amistades y compañeros de vida que he encontrado en el trayecto de mi vida, en especial a Meditajoa

, quien me ayudo en todo este proceso y supo acompañarme en cada paso que di.

Y, por último, pero no menos importante, a cada docente que me guio con vocación para llegar a la meta, en especial a los doctores que pude conocer en mi internado, los llevare siempre conmigo

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por ser mi pilar inquebrantable. Su amor, apoyo incondicional y palabras de aliento fueron la fuerza que me impulsó a seguir adelante en los momentos más difíciles. Gracias por creer en mí incluso cuando dudaba de mis propias capacidades. Este logro es también suyo.

A los doctores y residentes que me guiaron en estos años de carrera. Su enseñanza, paciencia y dedicación no solo me transmitieron conocimientos, sino que también me inspiraron a ser un mejor profesional y a recordar siempre la vocación de servicio que caracteriza a esta noble profesión. Aprendí de cada uno de ustedes, no solo con libros, sino con el ejemplo diario de entrega y compromiso.

A los compañeros para la vida que he encontrado en este camino, en los desvelos, de carcajadas, de apoyo en las largas jornadas y de celebraciones tras cada logro. Ustedes han sido mi segunda familia, y saber que cuento con ustedes hace que cada esfuerzo haya valido la pena.

Cada persona que ha formado parte de este viaje y que me han llevado por el buen camino en esta travesía sin comparación, les estaré eternamente agradecido.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024.

Métodos: Se desarrolló una investigación de tipo analítica y observacional basada en la revisión de historias clínicas de los pacientes con pie diabético que presentaron amputación mayor. Se excluyeron aquellos pacientes con historias incompletas y con referencia a otro centro. El análisis se realizó en Stata versión 15.0 bajo descripción de frecuencias y un análisis bivariado con chi cuadrado, considerando valor p menor de 0.05 como significancia estadística.

Resultados: De los 96 casos de pacientes con pie diabético, se encontró que la mayoría presentaba una edad mayor, contaba con hemoglobina glicada mayor de 6.5% y un estadio Wagner IV, además, se encontró que el tratamiento regular de la diabetes fue el único factor asociado de forma significativa con la amputación mayor ($\chi^2=29.9310$; $p=0.003$), mientras que ninguna otra variable mostró asociación estadísticamente significativa ($p>0.05$).

Conclusiones: Se concluye que el tratamiento regular de la diabetes se asocia significativamente con la amputación mayor en pacientes con pie diabético. Los factores sociodemográficos, familiares y los demás factores clínicos no mostraron asociación significativa.

Palabras clave: Pie diabético; Amputación mayor; Factores asociados

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with diabetic foot that resulted in major amputation in patients treated at Yanahuara III Hospital during the period 2021–2024.

Methods: Its an observational analytical study based on review of the clinical records of the patients with diabetic foot that presented major amputation. The patients with incompleted clinical records and send to other centers for atention were excluded. The analysis was realized in Stata version 15.0 with description of frequencies and bivariate analysis with chi-square, considered p value above 0.05 as significance level.

Results: Out of 96 cases of patients with diabetic foot, most were found to be older, had glycated hemoglobin greater than 6.5%, and were at Wagner stage IV. Additionally, regular diabetes treatment was the only factor significantly associated with major amputation ($\chi^2=29.9310$; $p=0.003$), while no other variable showed a statistically significant association ($p>0.05$).

Conclusions: It is concluded that regular diabetes treatment is significantly associated with major amputation in patients with diabetic foot. Sociodemographic, family, and other clinical factors did not show a significant association.

Keywords: Diabetic foot; Major amputation; Associated factors.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1. Problema de investigación 3

1.1 Enunciado del problema 3

1.2 Descripción del problema 3

1.3 Tipo de investigación 5

1.4 Justificación de la investigación 5

2. Objetivos 6

3. Hipótesis 6

4. Marco teórico 6

CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 20

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación 21

2. Campos de verificación 22

3. Estrategia de recolección de datos 23

3.1. Organización 23

3.2. Recursos 23

3.3. Validación de los instrumentos: 24

4. Estrategia para manejar los resultados 24

4.1. Plan de procesamiento 24

4.2. Plan de análisis 24

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 25

DISCUSIÓN 41

CONCLUSIONES 44

RECOMENDACIONES 45

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de coherencias.....	21
Tabla 2. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemograficas: edad, procedencia y estado civil	26
Tabla 3. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemograficas: ocupacion y nivel educativo.....	27
Tabla 4. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: tiempo de enfermedad y tratamiento regular de la diabetes..	29
Tabla 5. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: hemoglobina glicosilada y escala de Wagner.....	30
Tabla 6. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Comorbilidades	32
Tabla 7. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características familiares.....	33
Tabla 8. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Distribución de frecuencias sobre el nivel de amputación mayor	34
Tabla 9. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre	

factores sociodemográficas de edad, procedencia y estado civil de los pacientes
con pie diabético y la amputación mayor..... 35

Tabla 10. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en
pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre
factores sociodemográficos de ocupacion y nivel educativo de los pacientes
con pie diabético y la amputación mayor..... 36

Tabla 11. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en
pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre
factores clinicos de tiempo de enfermedad y tratamiento regular; y la amputación
mayor 37

Tabla 12. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en
pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre
comorbilidades; y la amputación mayor 38

Tabla 13. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en
pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre
factores familiares y la amputación mayor 39

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemograficas: edad, procedencia y estado civil..... 27
- Figura 2.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemograficas: ocupacion y nivel educativo.....28
- Figura 3.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: tiempo de enfermedad y tratamiento regular de la diabetes..... 30
- Figura 4.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: hemoglobina glicosilada y escala de Wagner.. 31
- Figura 5.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Comorbilidades..32
- Figura 6.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características familiares..... 34
- Figura 7.** Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Distribución de frecuencias sobre el nivel de amputación mayor..... 34

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	50
ANEXO 2	53
ANEXO 3	55



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una de las patologías más frecuentes y comunes según la Federación Internacional de Diabetes, se encuentra presente en 1 de cada 9 personas en el mundo (1). La revisión sistemática de Arias-Rodríguez et al indica que aproximadamente entre 40 a 60 millones de casos de diabetes presentan una úlcera de pie diabético (2), igualmente el metaanálisis de Chen et al indica que el 41% de estos pacientes mueren por complicaciones de la amputación, entre las que destaca la enfermedad cardiovascular y la infección de sitio operatorio con el 46.6% y 24.8% respectivamente (3).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que aproximadamente existen 112 millones de adultos con diabetes en la región de las Américas, cifras que sigue en aumento en los últimos años (4). La Sociedad Argentina de Diabetes enfatiza que en Latinoamérica, las amputaciones por la enfermedad sucede entre el 45% a 75% de la población en general, asimismo, se señala que los casos de neuropatía diabética ocurren entre el 16% a 66% de la totalidad de los pacientes con diabetes, además resalta el hecho de que un manejo multidisciplinario de la enfermedad puede ocasionar la reducción hasta del 85% de las amputaciones por pie diabético (5).

En el Perú, la prevalencia de pie diabética es del 10.7% de toda la población con diabetes (6) y en pacientes hospitalizados, esta cifra llega a ser del 14%, además solo el 36% de los pacientes tienen un conocimiento adecuado sobre el cuidado del pie en el transcurso de su enfermedad (7).

Ante la importancia que representa el pie diabético para el paciente y considerando las cifras de mortalidad y amputaciones que se dan por un inadecuado cuidado del pie, es necesario indagar sobre los factores asociados a pie diabético relacionados con la amputación mayor, de tal forma, que estos resultados sean de importancia para futuras capacitaciones sobre el cuidado del pie, y sobre todo, para poder identificar problemas futuros desde etapas muy tempranas y poder evitar la amputación, lo cual causa un deterioro profundo en la salud mental de los pacientes con diabetes.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“Factores del pie diabético asociados con la presencia de amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024”

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Área del Conocimiento

- 1.1. **Área General:** Ciencias de la Salud.
- 1.2. **Área Específica:** Medicina
- 1.3. **Especialidad:** Traumatología y Endocrinología
- 1.4. **Línea:** Enfermedades crónicas y no trasmisibles.

1.2.2 Análisis u operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	SUBINDICADORES
INDEPENDIENTE: Factores asociados	Factores sociodemográficos	Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 18 –38 • 38-68 • >68
		Procedencia	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano • Rural
		Estado civil	<ul style="list-style-type: none"> • Con pareja • Sin pareja
		Ocupación	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante • Desempleado • Trabajo de escritorio • Trabajo de campo
		Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeto • Primaria • Secundaria • Superior

	Factores familiares	Antecedente familiar de pie diabético	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Factores clínicos	Tiempo de enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> • <5años • 5-10años • >10años
		Tratamiento regular de diabetes	<ul style="list-style-type: none"> • Insulina • Agentes hipoglucemiantes orales • Insulina + agente hipoglucemiante oral
		Hemoglobina glicada al ingreso	<ul style="list-style-type: none"> • < 5,7 % • 5,7 % – 6,4 % • ≥ 6,5 %
		Escala de Wagner al ingreso hospitalario	<ul style="list-style-type: none"> • I • II • III • IV • V
		Comorbilidad	<ul style="list-style-type: none"> • IMC > 30 • Insuficiencia vascular • Hipertensión arterial • Otros, especificar
DEPENDIENTE: Amputación mayor	Clasificación de amputación mayor	Nivel de amputación mayor	<ul style="list-style-type: none"> • Transtibial • Transfemoral • Desarticulación de rodilla • Transpelvica • Desarticulación de cadera.

1.2.3 Interrogantes básicas:

- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos que intervienen en la amputación mayor en los pacientes con pie diabético, Hospital Yanahuara III 2021-2024?
- ¿Cuáles son los factores familiares que intervienen en la amputación mayor en los pacientes con pie diabético, Hospital Yanahuara III 2021-2024?
- ¿Cuáles son los factores clínicos que intervienen en la amputación mayor en los pacientes con pie diabético, Hospital Yanahuara III 2021-2024?

1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Nivel de investigación: Analítica

1.3.2. Diseño de investigación: Estudio observacional.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- **Relevancia Científica:** No se han identificado estudios a nivel local sobre los factores asociados al pie diabético que concluyen en amputación mayor, y son escasos los trabajos relacionados con factores asociados al pie diabético que concluyen en amputación mayor a nivel nacional. Por ello, esta investigación aporta información relevante para la prevención de amputaciones en pacientes con pie diabético.
- **Relevancia Social:** Este estudio logra tener impacto en la sociedad, debido a que sus resultados valorarán mejorar el manejo de pie diabético y sobre todo, tratar de salvar la extremidad hasta agotar el último recurso, lo que ayudará a mejorar la calidad de vida del paciente y sobre todo, previene de problemas de salud mental en un paciente diabético.
- **Factibilidad:** Al analizar los factores que se asocian al mal pronóstico de pie diabético nos ayudará a mejorar la prevención del mismo, así como también, en el manejo del pie diabético.
- **Práctica:** En la práctica, la prevención del pie diabético ayuda a los pacientes para mayor sensibilización sobre su enfermedad, así como también en la mejora de la calidad de vida ante un diagnóstico inoportuno sobre pie diabético, además de conllevar a un enfoque multidisciplinario por parte de los médicos para evitar amputaciones innecesarias.

2. OBJETIVOS

2.1.General

Determinar los factores asociados a pie diabético que concluyen con la presencia de amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024.

2.2.Específicos

- Analizar los factores sociodemográficos asociados a pie diabético que concluyen en la amputación mayor en los pacientes atendidos en Hospital Yanahuara III 2021-2024.
- Analizar los factores familiares asociados a pie diabético que concluyen en la amputación mayor en los pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III 2021-2024.
- Analizar los factores clínicos asociados a pie diabético que concluyen en la amputación mayor en los pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III 2021-2024

3. HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa: Los factores sociodemográficos, familiares y clínicos asociados al pie diabético presentan relación significativa que concluye en amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024.

Hipótesis nula: Los factores sociodemográficos, familiares y clínicos asociados al pie diabético no presentan relación significativa que concluya en amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024.

4. MARCO TEÓRICO:

4.2. MARCO CONCEPTUAL

4.2.1. DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus se caracteriza por niveles elevados de glucosa debido a fallas en la utilización o producción de insulina, lo que afecta diversos sistemas orgánicos y mecanismos de transformación de glucosa y de insulinoresistencia. Cuando los niveles de glucosa se alteran debido a la transformación de carbohidratos en azúcar para el uso de energía por parte de nuestro organismo, y al considerar la liberación de la insulina en exceso, el mecanismo de compensación falla y por ende se presenta alto nivel de glicemia que repercute a todos los niveles de los sistemas en el organismo, tales como

afectación en la micro y macro vasculatura del organismo que se expresan sobre todo a nivel renal, retiniano, vascular y cardíaco (8).

Existen tres tipos principales de diabetes (8):

- Diabetes tipo 1: Indicado como una enfermedad autoinmune expresada desde la infancia, o juventud por lo general, en la cual existe obstáculo en la producción de insulina generalmente en relación a un daño genético e incluso como parte de un daño estructural anatómico de las células pancreáticas o del mismo páncreas. En estos casos, el uso es exclusivo de insulina por la necesidad de cubrir lo que ya no tiene su cuerpo.
- Diabetes tipo 2: Es la enfermedad ocasionada por el acumulo de glucosa y falla en los mecanismos de compensación que han generado insulinoresistencia de forma secundaria, generalmente asociada a la parte nutricional del paciente y estilos de vida agravantes como sedentarismo y tabaco entre los principales. Ocurre por lo general en la etapa adulta aunque en los últimos años se ha provisto muchos casos diagnosticados desde jóvenes e incluso niños, ello por el aumento de la tecnología, sedentarismo y mal control metabólico en la infancia.
- Diabetes gestacional: surge en las gestantes como parte de la fisiopatología de la gestación ante el enlentecimiento del metabolismo y aumento de requerimientos nutricionales, sin embargo puede llegar a remitir en cuanto cesa el embarazo así como también puede perdurar a pesar de este y convertirse en diabetes tipo 2.

La prediabetes es una condición en la cual existe un aumento de glucosa sin encontrarse dentro del rango de paciente diabético para lo cual se hace necesaria la prevención en cuanto a los estilos de vida del paciente, los cuales han demostrado ser efectivos en la remisión del cuadro, asimismo, se considera en ocasiones el uso de metformina bajo monitoreo estricto (8).

En Estados Unidos, aproximadamente 38 millones de adultos padecen diabetes, y uno de cada cinco no sabe que cuenta con el diagnóstico, esto a pesar de los programas dirigidos a enfermedades crónicas y las estrategias de la Organización Mundial de la Salud por hacer frente a la morbilidad ocasionada por las enfermedades crónicas y

en consideración al ser la diabetes una de las enfermedades metabólicas más comunes a nivel mundial, siendo además la octava causa principal de muerte (8).

Para controlar o prevenir la diabetes, se recomienda bajar de peso, tener una alimentación saludable, realizar actividad física, seguir indicaciones médicas, asistir a consultas regulares y recibir educación para el manejo adecuado de la enfermedad (8).

4.2.2. EVALUACIÓN DE PIE DIABÉTICO

El pie diabético es el desarrollo de ulceración en el pie de un paciente con diabetes, generado con una tríada característica de enfermedad arterial oclusiva, neuropatía y proceso infeccioso. La neuropatía periférica provoca atrofia muscular que altera la estructura del pie, formando dedos en martillo y generando zonas de presión elevada en las cabezas metatarsianas. Los traumatismos repetidos al caminar, junto con la pérdida de sensibilidad y propiocepción, causan daños cutáneos por la atrofia y desplazamiento de las almohadillas grasas plantares, facilitando la ulceración e infección, especialmente si hay falta de protección adecuada en la piel o calzado inadecuado (9).

Además, la falta de atención en el tratamiento de la piel, el no uso de cremas humectantes y la falta de reconocimiento temprano de lesiones dérmicas (como enrojecimiento o ampollas) favorecen la aparición de úlceras y la infección invasiva de los tejidos blandos. Si no se trata rápidamente, la lesión empeora y la infección puede extenderse profundamente, afectando músculos, articulaciones y vainas tendinosas en el pie medio (9).

La evaluación inicial del pie diabético debe centrarse en la detección de neuropatía periférica, ya que esta representa un factor de riesgo fundamental para la aparición de úlceras plantares y suele manifestarse después de los primeros 10 años de evolución de la diabetes, incrementando el riesgo de complicaciones en los pies (10).

Puntos clave en la evaluación:

- Lesiones evidentes en el pie y/o presencia de deformidades, además se debe considerar que el tipo de calzado que presenta el paciente por el cual se deba ejercer mayor presión sobre las puntas de los pies, considerando que el calzado debe ser holgado y evitar la presión del pie (10).

- Prueba del monofilamento de Semmes-Weinstein (10g): Es una herramienta esencial para evaluar la sensibilidad superficial. Se debe aplicar el monofilamento perpendicularmente sobre la piel intacta, primero en sitios de referencia (como manos y codos) y posteriormente en el pie. Se identifican tres sitios clave en el pie para la prueba: el pulpejo del primer dedo (dedo gordo) y dos puntos equidistantes en la zona plantar, correspondientes a los puntos de apoyo principales (10).
- Prueba de vibración con diapason de 128 Hz: Se coloca de manera perpendicular sobre la parte ósea del dorso de la falange distal del primer dedo del pie. Permite valorar la sensibilidad vibratoria, frecuentemente afectada en pacientes con neuropatía diabética (10).

Estas pruebas permiten identificar tempranamente a los pacientes en riesgo de ulceración, facilitando intervenciones preventivas oportunas y evitando complicaciones mayores (10).

4.2.3. AMPUTACION DE LA EXTREMIDAD

El 80% de las amputaciones relacionadas con el pie diabético pueden prevenirse mediante un adecuado control y cuidado. Es importante destacar que la atención básica de la diabetes no solo corresponde al equipo de atención primaria, sino que también requiere un abordaje multidisciplinario, integrando especialistas que trabajan no solo en el control metabólico de la enfermedad, sino también en el desarrollo de prácticas saludables y en la detección temprana de complicaciones en los pies. Según el estudio de Talaya, existe una "escalera de amputación" que describe los factores que aumentan progresivamente el riesgo de amputación en personas con diabetes (10):

- Primer escalón: Neuropatía.
- Segundo escalón: Ulceración.
- Tercer escalón: Infección.
- Cuarto escalón: Isquemia.

La presencia de amputación en la extremidad inferior significa un cambio importante para su función, pueden ser amputaciones menores como dedos del pie o en sus partes distales sin comprometer la función total del mismo y las amputaciones mayores como la pierna, pie o muslo que comprometen la totalidad de la función de la extremidad (10).

La amputación menor puede ocurrir en diversas localizaciones del pie y tobillo, incluyendo el nivel de tobillo, la desarticulación metatarsfalángica, el nivel transmetatarsiano, la desarticulación tarsometatarsiana, los dedos y la articulación mediotarsal. Estas amputaciones suelen implicar la pérdida parcial de la extremidad inferior y generalmente permiten conservar una mayor funcionalidad y movilidad en comparación con amputaciones más proximales. Por otro lado, la amputación mayor se presenta a niveles más proximales, como la transtibial o debajo de la rodilla, transfemoral o debajo de la cadera, transpélvica con compromiso de la pelvis, y en las desarticulaciones de rodilla y muslo. Estas amputaciones representan una pérdida más significativa de tejido y función, requieren adaptaciones más complejas para la rehabilitación y tienen un mayor impacto en la calidad de vida del paciente. La elección del nivel de amputación depende del grado de afectación tisular, la viabilidad vascular y la posibilidad de preservar la máxima funcionalidad y bienestar para el paciente (11).

Además, se establece una estratificación del riesgo de amputación basada en la presencia de diferentes factores (10):

- Riesgo bajo: Solo hay formación de callos y no se identifican factores de riesgo adicionales.
- Riesgo moderado: Presencia de neuropatía, isquemia o deformidades en el pie.
- Riesgo alto: Presencia de úlceras, amputaciones previas, terapia de reemplazo renal o neuropatía grave en las extremidades.

4.2.4. FACTORES ASOCIADOS

4.2.4.1. Factores sociodemográficos

Son aquellas características sociales que se encargan de representar a una población en específico y se relacionan a su comportamiento social y económico que presenta el paciente en la sociedad (12).

- **Edad:** El mayor número de años en una persona conlleva a cambios anatómicos estructurales y fisiológicos que aumentan el riesgo de enfermedad vascular y trombosis arterial o venosa, afectando directamente el flujo sanguíneo que llega al pie. Estos cambios incluyen la pérdida de elasticidad en la túnica de los vasos sanguíneos, el engrosamiento y rigidez de las arterias (aterosclerosis), y la decrecimiento de la capacidad de reparación vascular (13).

Además, con la edad se producen alteraciones en la función endotelial, aumento de la inflamación sistémica y mayor predisposición a la formación de coágulos, lo que contribuye al desarrollo de bloqueos o estrechamientos en las arterias y venas. Todo ello reduce el abastecimiento adecuado de oxígeno y nutrientes a los tejidos del pie, aumentando el riesgo de úlceras, infecciones y retraso en la cicatrización, factores especialmente críticos en personas con comorbilidades como diabetes o hipertensión. Por tanto, el envejecimiento es un factor clave en la patogénesis de enfermedades vasculares periféricas que comprometen la salud podal (13).

- **Procedencia:** La procedencia rural por lo general va ligada a un nivel educativo bajo, además de otras condiciones como la accesibilidad a la salud, la disponibilidad de información adecuada sobre el cuidado del pie, la presencia de creencias culturales que pueden condicionar a un mal cuidado del mismo y por tanto, un empeoramiento de su pronóstico (14).
- **Estado civil:** En este caso en particular, se requiere identificar la red de apoyo que presenta el paciente con diabetes, lo cual ha demostrado ser parte esencial en el cuidado integral del pie diabético, un factor clave para prevenir complicaciones graves como úlceras e infecciones que pueden conducir a amputaciones. La red de apoyo, que puede incluir familiares, pareja, amigos y profesionales de salud, influye directamente en el tratamiento, el seguimiento constante de la salud del pie, y la promoción de hábitos preventivos (15).

Aunque actualmente no existen estudios específicos que relacionen el estado civil con la prevención de amputaciones en pacientes diabéticos, es importante explorar si la presencia de una pareja o apoyo cercano actúa como un factor protector, facilitando el autocuidado y el acceso oportuno a servicios médicos. Así, determinar el impacto del apoyo social en la evolución clínica puede aportar evidencia valiosa para diseñar intervenciones más efectivas que reduzcan la incidencia de amputaciones en esta población vulnerable (15).

- **Ocupación:** Las ocupaciones que requieren permanecer largos periodos sentados, como las de chofer o taxista, han demostrado estar asociadas a una mayor probabilidad de amputación de la extremidad inferior. Esto se debe en gran parte al incremento en la probabilidad de desarrollar trombosis venosa profunda e insuficiencia venosa crónica, condiciones frecuentemente asociadas a la prolongada inmovilidad en posición de sedestación. Además, la falta de movimiento continuo disminuye el retorno venoso y favorece la formación de coágulos sanguíneos, lo que puede comprometer la circulación en las extremidades (16).

Estos factores, sumados a la presencia de enfermedades crónicas como la diabetes, aumentan considerablemente la vulnerabilidad a úlceras, infecciones y daño tisular, elevando el riesgo de amputaciones. Por ello, es crucial fomentar hábitos que interrumpan la inmovilidad, promover la circulación activa y aplicar estrategias preventivas específicas en trabajadores con estas características laborales, para reducir complicaciones vasculares y mejorar la salud del pie (16).

- **Educación:** Un nivel educativo bajo puede ser determinante en la calidad del cuidado que el paciente ofrece a su pie durante el curso de la enfermedad, ya que influye directamente en su comprensión sobre la importancia del autocuidado, la identificación temprana de signos de alarma y la adherencia a las recomendaciones médicas. La falta de conocimientos adecuados puede limitar la capacidad del paciente para realizar prácticas preventivas como la inspección diaria del pie, el mantenimiento de una higiene adecuada y la correcta utilización de calzado apropiado (17).

Además, un bajo nivel educativo puede dificultar la comunicación efectiva con los profesionales de la salud y reducen la posibilidad de acceder y comprender información sobre el manejo adecuado de la diabetes y sus complicaciones. Todo esto incrementa el riesgo de que el paciente desarrolle lesiones no tratadas oportunamente, ulceraciones y, eventualmente, complicaciones que podrían requerir intervenciones más invasivas como la amputación. Por lo tanto, la educación y capacitación específica adaptada al nivel cultural y educativo del paciente es fundamental para mejorar los resultados en el cuidado del pie diabético

(17).

4.2.4.2. Factores familiares

Estos factores se encargan de englobar al apoyo de la familia que presenta el paciente con diabetes, de tal manera que pueda intervenir de forma favorable o no en la recuperación del pie diabético y según Gonzáles et al, forma un pilar de importancia para el cuidado del pie y la prevención de complicaciones, dentro de este contexto se desea saber (14).

- **Antecedente familiar de pie diabético:** En relación a la presencia de diabetes o pie diabético en algún familiar, este hecho puede influir significativamente en el cuidado que se brinda al paciente afectado. La experiencia previa con la enfermedad en un entorno familiar puede facilitar la transmisión de conocimientos importantes sobre la atención oportuna, la prevención de severidad de los casos y la importancia de la vigilancia constante del estado del pie (14).

Además, contar con un familiar que haya enfrentado estas condiciones puede ofrecer un sistema de apoyo, ayudando a motivar al paciente a mantener una adherencia adecuada al tratamiento y a adoptar hábitos saludables. También puede establecer un precedente que fomente una mayor atención y precaución, anticipando posibles complicaciones y promoviendo intervenciones tempranas. Por otro lado, la familiaridad con la enfermedad en el entorno cercano puede facilitar la detección rápida de signos de alarma, lo que contribuye a una atención oportuna y a la reducción del riesgo de amputaciones o daños severos. Por tanto, la historia familiar no solo tiene importancia desde la perspectiva genética, sino también como un recurso valioso para el fortalecimiento del autocuidado y la prevención en el paciente con diabetes (14).

4.2.4.3. Factores clínicos

- **Tiempo de enfermedad :** Se señala que el tiempo de enfermedad de los pacientes con pie diabético por lo general es mayor a 10 años de edad (13). Aunque en el contexto de esta enfermedad, un tiempo mayor de 5 años ha mostrado un riesgo de amputación mayor del 10% (10).

- **Tratamiento regular:** Se ha demostrado que el tratamiento combinado, que incluye tanto insulina como hipoglicemiantes orales, no se asocia con un aumento de probabilidad de amputación en relación con el tratamiento que utiliza únicamente insulina o solo medicamentos orales. Esto sugiere que la combinación de terapias puede ofrecer un control glucémico más efectivo sin incrementar las complicaciones relacionadas con daños en las extremidades. Además, el tratamiento combinado puede mejorar la regulación de los niveles de glucosa en sangre, reduciendo el impacto negativo de la hiperglucemia crónica en la circulación y la salud tisular del pie. Sin embargo, es fundamental que el manejo terapéutico sea personalizado y acompañado de un adecuado monitoreo clínico, educación en autocuidado y prevención de lesiones para minimizar el riesgo general de complicaciones vasculares y neuropáticas que podrían conducir a la amputación. Estas observaciones resaltan la importancia de un abordaje integral y multidisciplinario en el tratamiento de la diabetes para proteger la salud del paciente (18).
- **Hemoglobina glicosilada:** El manejo adecuado de la enfermedad es esencial para optimizar las perspectivas del pie diabético y evitar complicaciones graves tales como úlceras, infecciones y amputaciones. Aunque aún no se conoce con exactitud el umbral preciso a partir del cual el control glucémico impacta directamente en la evolución del pie diabético, se ha identificado que niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) superiores al 8% se asocian con un peor pronóstico, incluyendo mayor riesgo de desarrollo y agravamiento de lesiones en las extremidades inferiores (13).

Un control glucémico deficiente contribuye a la progresión de la neuropatía periférica, disminución de la respuesta inmunológica y alteraciones vasculares, que agravan la salud del pie. Por ello, mantener la HbA1c en rangos más bajos, idealmente por debajo del 7%, puede disminuir la incidencia de complicaciones y mejorar la capacidad de cicatrización de las heridas. Además del control metabólico, es esencial combinarlo con un manejo integral que incluya evaluación vascular, cuidado podológico, educación al paciente y tratamiento temprano de las

lesiones para optimizar los resultados clínicos y reducir la mortalidad asociada al pie diabético (13).

- **Escala de Wagner:** Esta clasificación facilita la identificación temprana de pacientes con mayor riesgo, permitiendo una evaluación sistemática y objetiva que orienta las intervenciones preventivas necesarias para evitar complicaciones graves como la amputación. Al categorizar las lesiones según su gravedad, profundidad e involucramiento tisular, ayuda a los expertos en la salud a decidir el tipo de tratamiento más adecuado y a monitorear la evolución de las úlceras de manera más precisa. Además, contribuye a estandarizar la comunicación entre los distintos integrantes del equipo multidisciplinario y a optimizar la asignación de recursos y seguimiento clínico. Entre los sistemas de clasificación más utilizados se encuentra la escala de úlceras del pie diabético de Wagner, que clasifica las úlceras en 6 grados según la profundidad y la presencia de infección o gangrena (10).

Este sistema es ampliamente reconocido por su simplicidad y capacidad para guiar el manejo clínico y pronóstico del pie diabético, ayudando a identificar rápidamente las lesiones que requieren intervenciones urgentes y específicas para prevenir la progresión y reducir la mortalidad y morbilidad asociadas (10):

- Grado 0; No úlcera
- Grado 1; úlcera superficial
- Grado 2, úlcera profunda
- Grado 3, úlcera con compromiso óseo
- Grado 4, necrosis en pie
- Grado 5, gangrena extendida a todo el pie

Se ha demostrado que la presencia de ulceración de pie diabético cuando solicitan ayuda médica es tardía, además, se ha demostrado que la clasificación 4 o 5 tienen un pronóstico malo mientras que la clasificación 2 ha mostrado ser un factor protector de amputación (13).

- **Comorbilidad:** Se ha evidenciado relación con la hipertensión arterial, insuficiencia vascular, un IMC elevado, afecciones cardíacas que básicamente tienen relación con el flujo que circula de forma sistémica

en el organismo, de tal manera que puede llegar a obstruirse en alguna de estas comorbilidades y por tanto, afectar el pronóstico del pie diabético (20).

4.3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.3.1. Internacionales

4.3.1.1. Título: “Epidemiological, clinical and prognostic factors in diabetic foot amputations at Souss Massa Agadir University Hospital”

Autor: Mandari O, et al.

País: Marruecos

Fuente: World Journal of Advanced Research and Reviews

Resumen: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en 60 pacientes con diabetes y pie diabético en un periodo de 11 meses, donde se evidenció una media de edad de 62.4 años y un tiempo de enfermedad promedio de 14 años. Se encontró La causa más frecuente fue la traumatológica, donde el 53% de los pies diabéticos resultaron infectados. Asimismo, la amputación mayor ocurrió en el 11.7% de casos. En cuanto a los factores asociados se encontró a la edad mayor de 70 años ($p=0.01$), control glicémico con hemoglobina glicosilada mayor a 8% ($p=0.03$), presencia de arteriopatía ($p=0.003$), estadio de Wagner 4 ($p=0.001$), infección ($p=0.004$).

Conclusión:

Existen factores asociados a la amputación entre los que destacan los factores clínicos del paciente (13).

4.3.1.2. Título: “Exploring Influential Variables in Emergency Amputations for Diabetic Foot Ulcer Patients”

País: India

Autores: Mulla T et al.

Fuente: Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal

Se incluyeron a un total de 56 pacientes, con un promedio de edad de 61.43 años, donde la media de enfermedad fue de 11.83 años. Encontraron que entre los factores asociados, se encuentra la enfermedad arterial coronaria, la mayor

estancia hospitalaria y la presencia de osteomielitis, además de parámetros de laboratorio tales como albumina, neutrófilos, hemoglobina glicosilada, entre otros ($p < 0.05$). Asimismo, entre los factores clínicos, se encontró a la clasificación de Wagner menor como factor protector ($p < 0.001$) y a la localización como factor de riesgo ($p < 0.001$).

Conclusión:

Se concluye que existen factores laboratoriales y clínicos asociados a la amputación de pie diabético (19).

4.3.1.3. Título: “Predisposing factors of diabetic foot amputation among the diabetic patients in a tertiary care hospital”

País: Pakistán

Autores: Khan T et al.

Fuente: International Surgery Journal

Se realizó un estudio transversal analítico en un total de 268 pacientes con diabetes, de los cuales el 26.80% presentaron amputación de extremidad, entre los factores que mostraron asociación, se encontró al género ($p = 0.0001$), nivel educativo bajo ($p = 0.0003$), nivel de glucosa en sangre ($p = 0.001$), tabaco ($p = 0.02$), hipertensión arterial ($p = 0.004$), enfermedad arterial periférica ($p = 0.001$) y neuropatía diabética ($p = 0.003$).

Conclusión:

Existe una alta incidencia de amputación de pie diabético, y generalmente se relaciona con los estilos de vida del paciente, además de factores sociodemográficos y clínicos (17).

4.3.2. Nacionales

4.3.2.1. Título “Factores asociados a la amputación mayor por pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2016 -2021”

Autores Vásquez- Paredes P.

Fuente Tesis de pregrado en Universidad Nacional de Cajamarca

Resumen: En este trabajo de tesis se realizó un diseño de estudio de casos y controles en relación 1:1, donde se usó como instrumento a la ficha de

recolección de datos, para lo cual se incluyeron a 162 pacientes diabéticos con el diagnóstico agregado de pie diabético. Encontraron que entre los factores asociados se presentaba la edad por encima de 60 años (OR 4.603; IC 95% 2.123-9.981; $p < 0.001$), ser varón (OR 2.064; IC 95% 1.09-3.90; $p = 0.025$), contar con procedencia rural (OR 1.964; IC 95% 1.03-3.71; $p = 0.037$), y sufrir de hipertensión arterial (OR 5.616; IC 95% 2.78-11.34; $p < 0.001$).

Conclusión:

Los factores asociados a pie diabético son sociodemográficos y clínicos, sin embargo la obesidad y el nivel de educación no mostraron asociación significativa (21).

4.3.2.2. Título: “Características clínico-epidemiológicas y factores asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital Nacional Sergio E Bernaldes durante 2018-2020”

Autores: Rivera Saucedo G.

Fuente: Tesis Universidad Ricardo Palma.

Resumen: Se realizó un estudio transversal analítico en un total de 218 pacientes con diabetes que fueron hospitalizados por manejo de pie diabético entre los años 2018 a 2020, donde se encontró que la mayor parte de los afectados contaban con edades por encima de 60 años. Además, entre los factores que mostraron asociación se encontró a la ocupación de chofer (RPA 1.42), sobrepeso (RPA 1.5) y presencia de necrosis (RPA 2.07).

Conclusión:

Los resultados indican que el pie diabético con lleva a amputación dependiendo del compromiso de la lesión inicial y las características nutricionales del paciente (16).

4.3.2.3. Título: “Factores de riesgo asociados a amputaciones de miembros inferiores por pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo 2019-2020”

Autores: Villanueva del Busto A.

Fuente: Tesis Universidad Ricardo Palma.

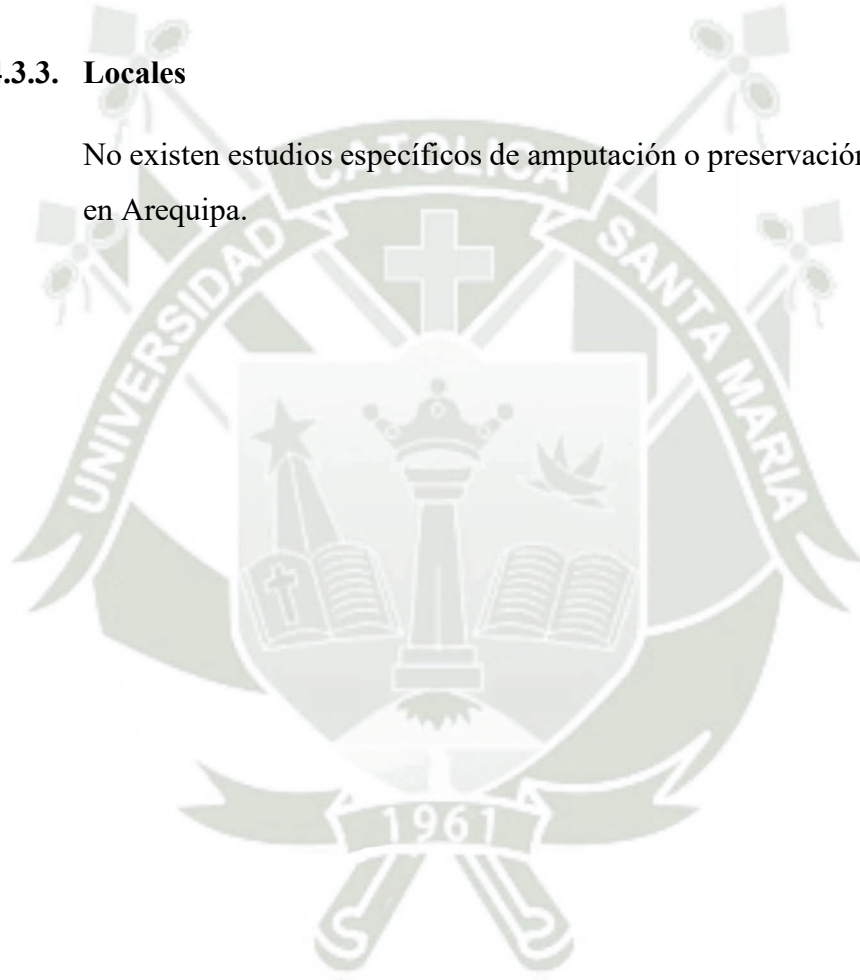
Resumen: Este estudio se desarrolló en base a un diseño de estudio analítico de casos y controles en relación 2:1, donde se recogieron los datos de 255

historias clínicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético. Encontraron que entre los factores asociados a la amputación son enfermedad arterial periférica (OR 3.41), hipoalbuminemia (OR 7.58), edad por encima de 65 años (OR 2.49) y estadio de clasificación de Wagner por encima o igual a 4 (OR 11.37).

Conclusión: Los factores clínicos y la edad son factores asociados a amputación de miembros inferiores por úlcera de pie diabético (14).

4.3.3. Locales

No existen estudios específicos de amputación o preservación de pie diabético en Arequipa.





CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1.Técnica

Se utilizará como técnica el análisis documental de las historias clínicas.

1.2.Instrumento

Tanto para la variable independiente como para la variable dependiente, se usará una ficha de recolección de datos autoelaborada por el tesista.

Tabla 2. Tabla de coherencias

VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE: Factores asociados	Edad	Análisis documentario	Ficha de recolección de datos
	Procedencia		
	Estado civil		
	Ocupación		
	Educación		
	Tiempo de enfermedad		
	Antecedente familiar de DM2		
	Tratamiento regular		
	Hemoglobina glicosilada al ingreso		
	Escala de Wagner al ingreso		
	Comorbilidad		
DEPENDIENTE: Amputación mayor	Amputación mayor	Análisis documentario	Ficha de recolección de datos

2. Campos de verificación

2.1. Ubicación espacial

Se desarrollará en los servicios de traumatología del Hospital de Yanahuara III, en Arequipa, el cual es un centro de referencia nivel III de Essalud que se encuentra ubicado en la Avenida Garaycochea.

2.2. Ubicación temporal

Se realizará en el año 2025 en base a las historias clínicas de pacientes atendidos entre los años 2021 a 2024.

2.3. Unidades de estudio

2.3.1. Población

Totalidad de pacientes con el diagnóstico de pie diabético, atendidos en el servicio de cirugía en el hospital de Yanahuara III, que tuvieron amputación de la extremidad inferior entre los años 2021 a 2024.

2.3.2. Muestra

Se compone por la totalidad de los pacientes con la amputación mayor de uno de sus miembros, que se encuentren atendidos en el servicio de cirugía por presencia de diagnóstico de pie diabético, considerando los siguientes criterios de selección:

➤ **Criterios de inclusión**

- Pacientes hospitalizados que presentaron una amputación mayor por pie diabético
- Pacientes mayores de 18 años de edad

➤ **Criterios de exclusión**

- Pacientes que tuvieron indicación de referencia hacia un Hospital de mayor complejidad por un grado mayor de complicaciones y que no pudieron ser atendidos en el Hospital Yanahuara III.
- Pacientes cuyas historias clínicas se encuentren incompletas con las variables de estudio

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Se solicitará permiso a la Universidad y al Hospital correspondiente para el acceso a los datos necesarios para el estudio.
- Se solicitarán las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que tuvieron una amputación mayor por pie diabético (CIE 10 S78 S88)
- Posteriormente, se revisarán las historias clínicas para valorar la amputación por el pie diabético durante la hospitalización y los procedimientos en consulta externa.
- La información será recabada en una ficha de recolección de datos y posteriormente pasará a una base de datos en el programa estadístico.

3.2. Recursos.

3.2.1. Humanos:

- Asesor del trabajo
- Tesista

3.2.2. Materiales:

- Fichas de recolección de datos personales
- Lápices
- Archivadores
- Impresora
- Computadora

3.2.3. Físicos:

Biblioteca de la Universidad Católica de Santa María.

3.2.4. Económicos:

Financiado totalmente por el tesista.

3.3. Validación de los Instrumentos:

La ficha de recolección de datos ha sido validada en una tesis anterior por un conjunto de 3 expertos en el tema, que garantizaron que se midan los factores necesarios para la evaluación del problema de investigación con la puntuación obtenida, asegurando su validez y confiabilidad (Anexo 3).

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento

Los datos serán transcritos de la ficha de datos a una base de datos digital realizada en Microsoft Excel 2019, donde se verificará el correcto llenado, se codificará en números y se importará al software estadístico STATA versión 15.0.

4.2. Plan de análisis

El análisis empezará por una evaluación descriptiva a partir de frecuencias relativas y porcentajes, posterior a lo cual, se realizará un análisis de regresión logística de cada una de las dimensiones de los factores asociados con la preservación de pie



CAPÍTULO III RESULTADOS

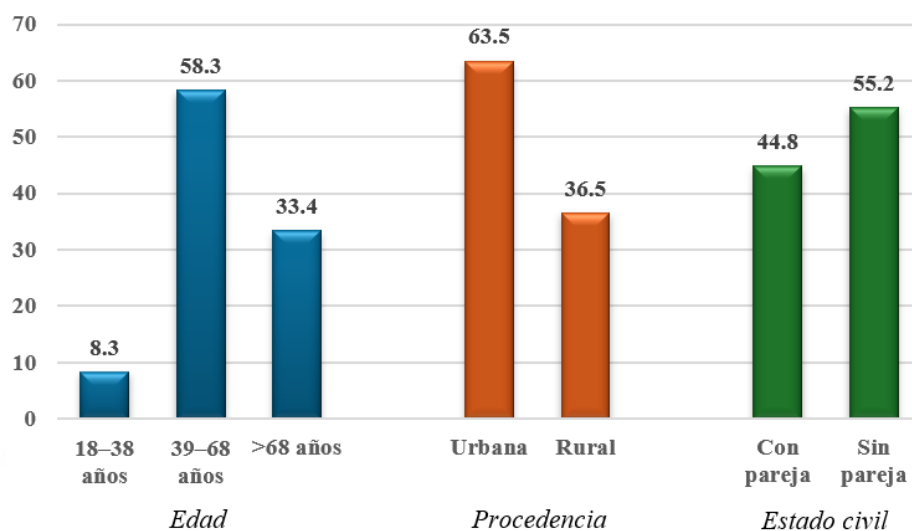
1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tabla 2. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemográficas: edad, procedencia y estado civil

Variable	n	%
Edad		
18–38 años	4	4.2
39–68 años	26	27.1
>68 años	66	68.5
Procedencia		
Urbana	37	38.6
Rural	59	61.4
Estado civil		
Con pareja	43	44.8
Sin pareja	53	55.2
Total	96	100.0

En la Tabla 2 se visualizan las características sociodemográficas donde se señala que la mayoría de los pacientes (58.3%, n=26) tenían entre 39 y 68 años. Asimismo, la mayoría (63.5%, n=37) provenía de áreas urbanas y se encontraban sin pareja (55.2%, n=53).

Figura 1. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemográficas: edad, procedencia y estado civil



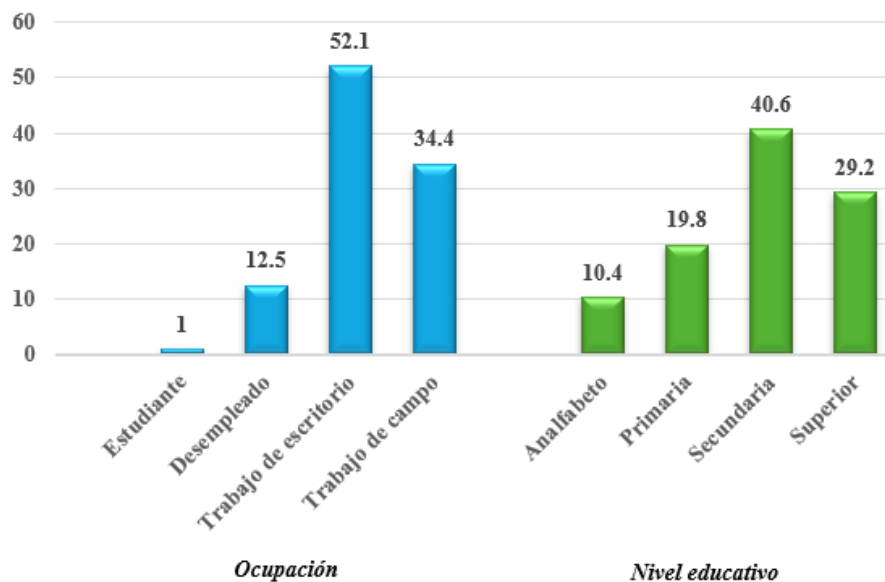
*Tabla 2

Tabla 3. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemográficas: ocupación y nivel educativo

Variable	n	%
Ocupación		
Estudiante	1	1
Desempleado	12	12.5
Trabajo de escritorio	50	52.1
Trabajo de campo	33	34.4
Nivel educativo		
Analfabeto	10	10.4
Primaria	19	19.8
Secundaria	39	40.6
Superior	28	29.2
Total	96	100.0

En la Tabla 3 se observa que la ocupación que predominó fue el trabajo de escritorio (52.1%, n=50). Mientras que el nivel educativo más frecuente fue la educación secundaria (40.6%, n=39).

Figura 2. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características sociodemográficas: ocupacion y nivel educativo



*Tabla 3

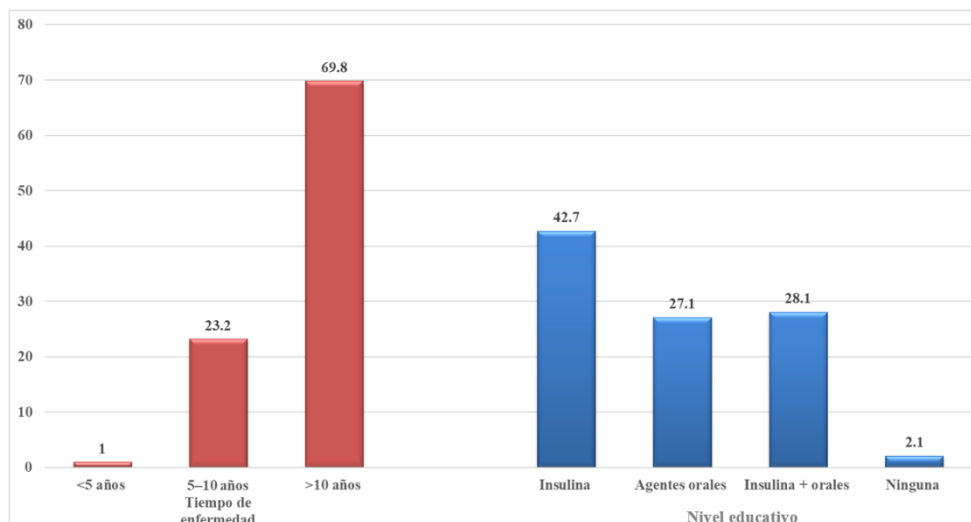


Tabla 4. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: tiempo de enfermedad y tratamiento regular de la diabetes

Variable	n	%
Tiempo de enfermedad (diabetes)		
<5 años	1	1.0
5–10 años	28	29.2
>10 años	67	69.8
Tratamiento regular		
Insulina	41	42.7
Agentes orales	26	27.1
Insulina + orales	27	28.1
Ninguna	2	2.1
Total	96	100.0

En la Tabla 4, se visualiza que la mayoría de los pacientes llevaban más de 10 años con diabetes (69.8%, n=67). Respecto al tratamiento, el 42.7% (n=41) usaba insulina, seguido de una combinación de insulina y agentes orales (28.1%, n=27).

Figura 3. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: tiempo de enfermedad y tratamiento regular de la diabetes



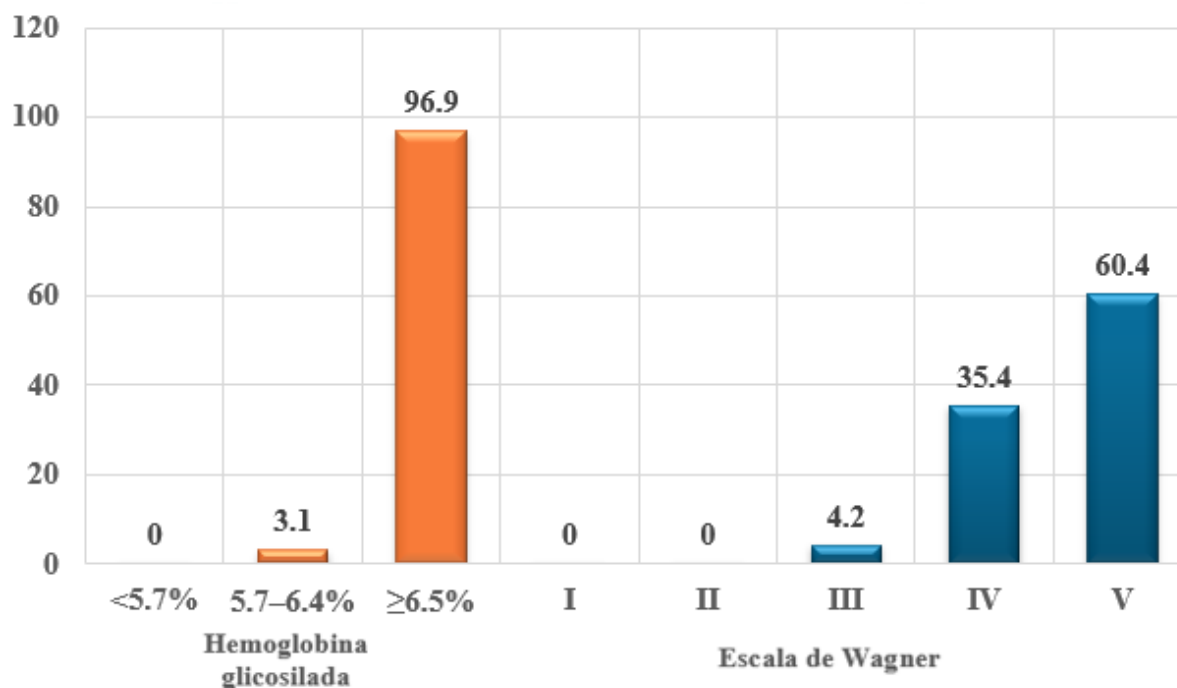
*Tabla 4

Tabla 5. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: hemoglobina glicosilada y escala de Wagner

Variable	n	%
Hemoglobina glicosilada (al ingreso)		
<5.7%	0	0.0
5.7–6.4%	2	2.1
≥6.5%	94	97.9
Escala de Wagner (grado de lesión)		
I	0	0.0
II	0	0.0
III	4	4.2
IV	34	35.4
V	58	60.4
Total	96	100.0

En la Tabla 5, se observa en cuanto a la hemoglobina glicosilada al ingreso, el 97.9% (n=94) presentó valores $\geq 6.5\%$. La escala de Wagner (grado de lesión) predominante fue el grado V (60.4%, n=58), seguido del grado IV (35.4%, n=34).

Figura 4. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características clínicas: hemoglobina glicosilada y escala de Wagner



*Tabla 5

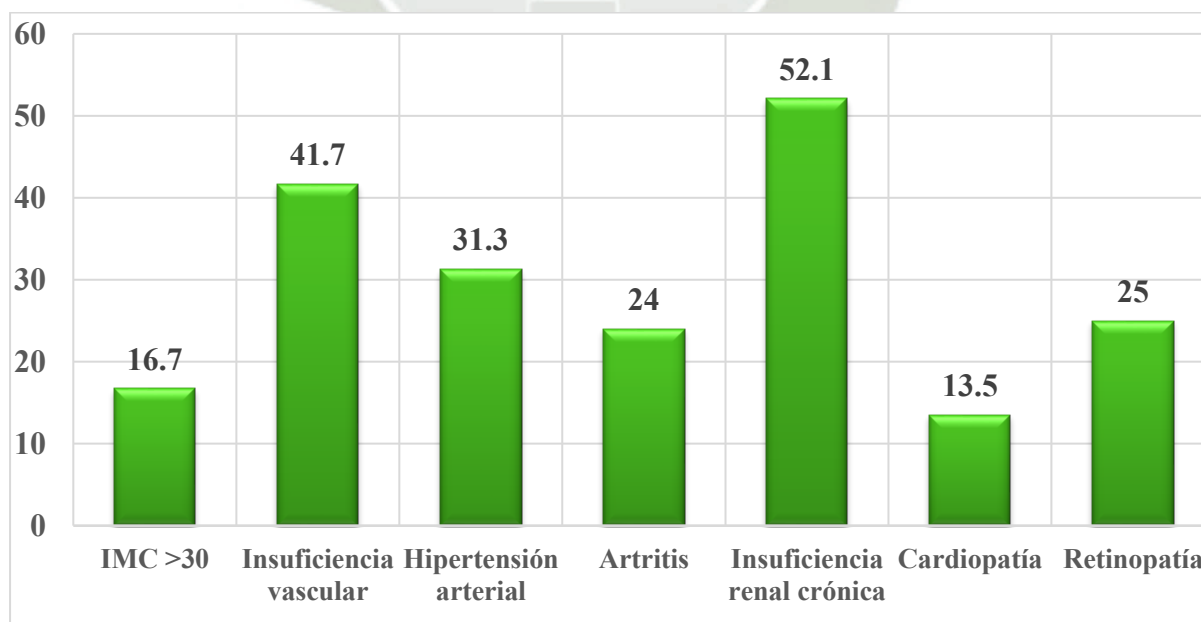


Tabla 6. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Comorbilidades

Variable	n	%
Comorbilidades (no excluyentes)		
IMC >30	16	16.7
Insuficiencia vascular	40	41.7
Hipertensión arterial	30	31.3
Artritis	23	24.0
Insuficiencia renal crónica	50	52.1
Cardiopatía	13	13.5
Retinopatía	24	25.0
Total de comorbilidades presentadas	196	100.0

En la Tabla 6, se observa las comorbilidades más frecuentes, entre ellas se encontraron a la insuficiencia renal crónica (52.1%, n=50), la insuficiencia vascular (41.7%, n=40) y la hipertensión arterial (31.3%, n=30) como las de mayor frecuencia.

Figura 5. FACTORES ASOCIADOS A PIE DIABÉTICO QUE CONCLUYERON CON AMPUTACIÓN MAYOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL YANAHUARA III, 2021–2024. COMORBILIDADES



*Tabla 6

Tabla 7. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Características familiares

Variable	n	%
Antecedente familiar de pie diabético		
Sí	74	77.1
No	22	22.9
Total	98	100.0

En la Tabla 7 se presentan los antecedentes familiares. La gran mayoría de los pacientes, en un 77.1% (74) reportó tener antecedentes familiares de pie diabético, mientras que el 22.9% (n=22) indicó no tener antecedente familiar de pie diabético.

Figura 6. FACTORES ASOCIADOS A PIE DIABÉTICO QUE CONCLUYERON CON AMPUTACIÓN MAYOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL YANAHUARA III, 2021–2024. CARACTERÍSTICAS FAMILIARES

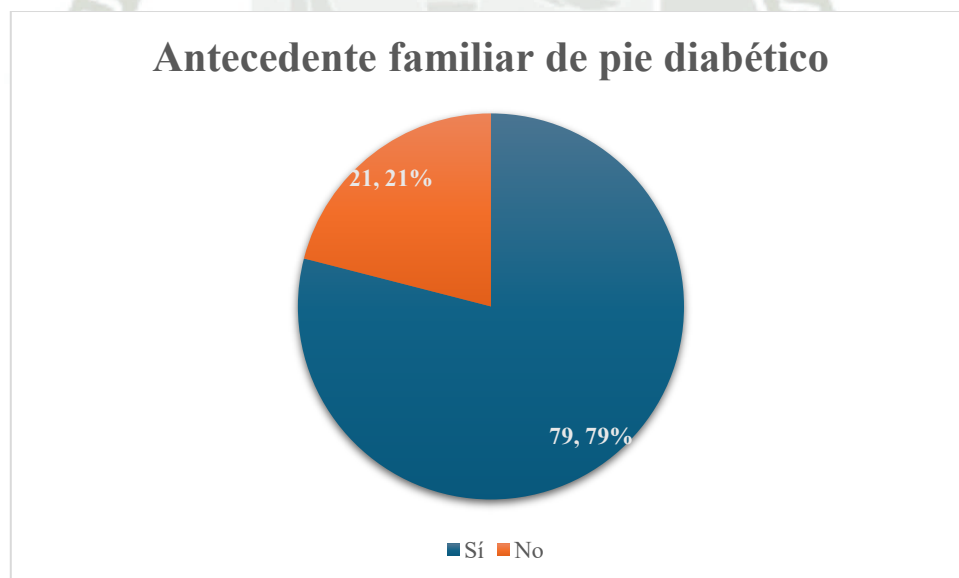


Tabla 7. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Distribución de frecuencias sobre el nivel de amputación mayor

Nivel de amputación	n	%
Transtibial	24	25.0
Transfemoral	23	23.9
Desarticulación de rodilla	23	23.9
Transpélvica	2	2.2
Desarticulación de cadera	24	25.0
Total	96	100.0

En la Tabla 7 se observa la distribución de los niveles de amputación mayor practicados en los pacientes, donde se visualiza que los niveles transtibial y desarticulación de cadera fueron los más frecuentes (25.0%), seguidos por los niveles transfemoral y desarticulación de rodilla (23.9%).

Figura 7. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Distribución de frecuencias sobre el nivel de amputación mayor

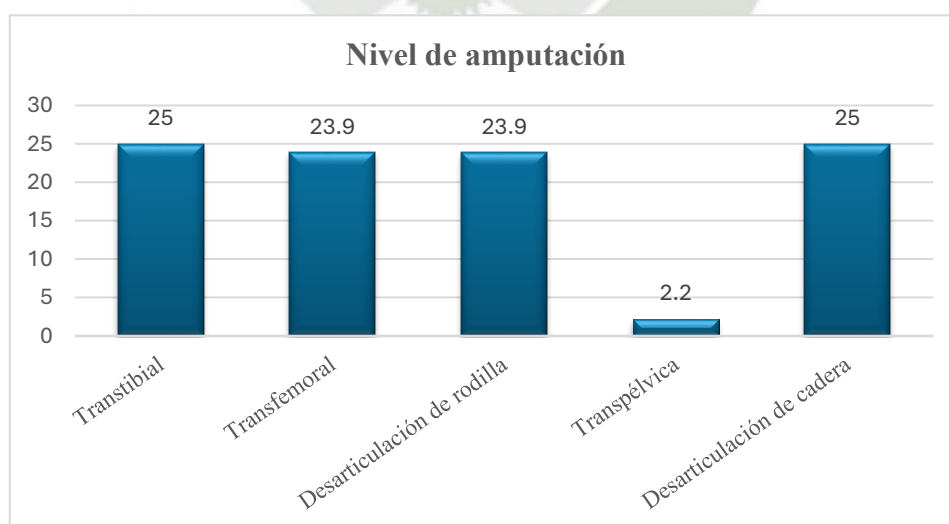


Tabla 8. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre factores sociodemográficos de edad, procedencia y estado civil de los pacientes con pie diabético y la amputación mayor

Factores sociodemográficos	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Edad											X2=
18–38 años	0	0.0	0	0.0	1	4.4	0	0.0	3	12.5	14.02
39–68 años	8	33.3	6	26.1	10	43.4	0	0.0	2	8.3	p=0.081
>68 años	16	66.7	17	73.9	12	52.2	2	100.0	19	79.2	
Procedencia											X2=5.53
Urbana	6	25.0	10	43.4	10	43.4	2	100.0	9	37.5	P=0.237
Rural	18	75.0	13	56.5	13	56.5	0	0.0	15	62.5	
Estado civil											X2=7.85
Con pareja	16	66.7	10	43.5	9	39.2	0	0.0	8	33.3	P=0.090
Sin pareja	8	33.3	13	56.5	14	60.8	2	100.0	16	66.7	

Transt= transtibial// Transf=Transfemoral// Desart rod=desarticulación de rodilla//
Transp=Transpélvica// Desart cad=desarticulación de cadera.

La Tabla 8 muestra que las personas de mayor edad tienden a sufrir con más frecuencia amputaciones especialmente de desarticulación de cadera (79.2%) y amputación transfemoral (73.9%), aunque con cifras no significativas ($p=0.081$). En cuanto a la procedencia, los pacientes del área rural presentan más casos de amputación transtibial (75.0%), mientras que todas las amputaciones transpélicas se registraron en el área urbana (100%), ambas sin relación significativa ($p=0.237$). Además, los pacientes sin pareja mostraron una mayor frecuencia de amputaciones en distintos niveles, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0.097$).

Tabla 9. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre factores sociodemográficos de ocupación y nivel educativo de los pacientes con pie diabético y la amputación mayor

Factor sociodemográficos	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ocupación											
Estudiante	1	4.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	X ² =4.88 P=0.962
Desempleado	3	12.4	3	13.0	4	17.4	0	0.0	2	8.3	
Trabajo de escritorio	13	54.2	11	47.8	11	47.8	1	50.0	14	58.3	
Trabajo de campo	7	29.2	9	39.2	8	34.8	1	50.0	8	33.3	
Nivel educativo											
Analfabeto	3	12.5	0	0.0	3	13.0	0	0.0	4	16.7	X ² =11.24 P=0.508
Primaria	5	20.9	8	34.8	2	8.7	1	50.0	3	12.5	
Secundaria	8	33.3	10	43.5	10	43.5	1	50.0	10	41.7	
Superior	8	33.3	5	21.7	8	34.8	0	0.0	7	29.2	

En la Tabla 9 se observa en cuanto a la ocupación, que el trabajo de escritorio tiende a tener mayor frecuencia de amputación a niveles mayores como desarticulación de cadera (58.3%) y trasnpélvica (50%) pero sin presentar asociación significativa ($\chi^2=4.8822$; $p=0.962$). Respecto al nivel de educación se observa que el nivel secundario presenta mayor frecuencia de casos de amputación en diversos niveles, sin embargo, no se encontró asociación significativa ($\chi^2=11.2448$; $p=0.508$).

Tabla 10. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre factores clínicos de tiempo de enfermedad y tratamiento regular; y la amputación mayor

Factor clínico	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tiempo de enfermedad											
<5 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	4.1	X2= 5.04 p=0.753
5–10 años	8	33.3	8	34.8	5	21.7	0	0.0	7	29.2	
>10 años	16	66.7	15	65.2	18	78.3	2	100.0	16	66.7	
Tratamiento regular											
Insulina	7	29.2	11	47.8	11	47.8	0	0.0	12	50.0	X2= 29.93 p=0.003
Agentes orales	7	29.2	5	21.7	6	26.1	0	0.0	8	33.3	
Insulina + orales	9	37.5	7	30.4	6	26.1	1	50.0	4	16.7	
Ninguna	1	4.1	0	0.0	0	0.0	1	50.0	0	0.0	

La Tabla 10 muestra la relación entre el tiempo de enfermedad y el tratamiento regular con la amputación mayor. Se observa que a mayor tiempo de enfermedad aumenta la frecuencia de amputaciones, sobre todo en el nivel transpélvico, aunque sin significancia estadística ($p=0.753$). En cuanto al tratamiento, los pacientes que usan insulina presentan más amputaciones en todos los niveles, seguidos de quienes combinan insulina con hipoglicemiantes orales, siendo más frecuentes las desarticulaciones de cadera y amputaciones transpélvicas (50% cada una). Esta relación fue estadísticamente significativa ($p=0.003$).

Tabla 11. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre factores clínicos de hemoglobina glicosilada y escala de Wagner; y la amputación mayor

Factor clínico	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hemoglobina glicosilada (al ingreso)											
5.7–6.4%	2	8.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	X2=6.12 P=0.190
≥6.5%	22	91.7	23	100.0	23	100.0	2	100.0	24	100.0	
Escala de Wagner											
III	1	4.2	2	8.7	0	0.0	0	0.0	1	4.2	X2=5.77 P=0.672
IV	9	37.5	10	43.5	6	26.1	0	0.0	9	37.5	
V	14	58.3	11	47.8	17	73.9	2	100.0	14	58.3	

La Tabla 11 muestra la relación entre la hemoglobina glicosilada y la escala de Wagner con la amputación mayor; con respecto a la hemoglobina glicosilada, no se observaron casos de valores por debajo de 5.7%, la mayoría de casos fue mayor de 6.5% y por lo que no se puede señalar una relación entre las variables de estudio ($X^2=6.12$; $p=0.190$). Sobre la escala de Wagner, se demostró que a mayor estadio del Wagner, existe mayor frecuencia de amputación en cada nivel, sobre todo en el nivel de desarticulación de rodilla y transpélvica con porcentajes de 73.9% y 100% respectivamente, sin mostrar asociación significativa ($X^2=5.77$; $p=0.672$).

Tabla 12. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre comorbilidades; y la amputación mayor

Factor clínico	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Comorbilidad											
IMC >30	3	12.5	4	17.4	3	13.1	0	0.0	6	25.0	X ² =2.12; p=0.713
Insuficiencia vascular	8	33.3	13	56.5	9	39.1	1	50.0	9	37.5	X ² =3.06; p=0.547
Hipertensión arterial	9	37.5	4	17.4	10	43.4	0	0.0	7	29.2	X ² =5.05; p=0.282
Artritis	3	12.5	6	26.1	7	30.4	0	0.0	7	29.2	X ² =3.30; p=0.508
Insuficiencia renal crónica	13	54.2	14	60.8	9	39.1	2	100.0	12	50.0	X ² =4.18; p=0.382
Cardiopatía	3	12.5	2	8.7	4	17.4	0	0.0	4	16.7	X ² =1.28; p=0.863
Retinopatía	7	29.2	5	21.7	5	21.7	1	50.0	6	25.0	X ² =1.14; p=0.886

La Tabla 12 muestra la relación entre las comorbilidades y la amputación mayor, se observó que ninguna de las comorbilidades (artritis, insuficiencia renal, hipertensión arterial, obesidad, insuficiencia vascular, cardiopatía y retinopatía) presentó una relación significativa con la amputación mayor. Se destaca que la enfermedad renal crónica como aquella comorbilidad con mayor frecuencia de casos de mayor nivel de amputación (50%).

Tabla 13. Factores asociados a pie diabético que concluyeron con amputación mayor en pacientes atendidos en el Hospital Yanahuara III, 2021–2024. Relación entre factores familiares y la amputación mayor

Factor familiar	Transt		Transf		Desart rod		Transp		Desart cad		Chi2
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Antecedente familiar	X ² = 2.95										
No	6	25.0	7	30.4	3	13.4	1	50.0	5	20.8	p=0.566
Si	18	75.0	16	69.6	20	86.9	1	50.0	19	79.2	

En la tabla 13 se muestra que el antecedente familiar con pie diabético es más frecuente en todas las amputaciones con porcentajes mayores del 69%; sin embargo, no se muestra una relación significativa con el nivel de amputación ($\chi^2=2.9535$; $p=0.566$).

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores del pie diabético asociados con amputación mayor desde la perspectiva de nivel de amputación, ello porque los factores de riesgo a amputación son ampliamente conocidos y dependen de la compensación de la enfermedad (diabetes), por otro lado, existen pocos estudios que desarrollan la asociación del nivel de amputación, lo cual llega a ser importante por la presencia de un mayor deterioro emocional y en la calidad de vida del paciente ante la amputación de mayor nivel.

Al analizar la relación con los factores sociodemográficos, no se encontró relación significativa entre las variables. Sobre la edad, no se mostró asociación significativa, sin embargo, se encontró que a mayor edad, existe mayor frecuencia de casos en todo nivel de amputación, lo que concordaría con lo encontrado por Villanueva donde la edad por encima de 65 años muestra un valor significativo de asociación con la amputación (OR 2.49) (14) y con el estudio de Vásquez-Paredes con asociación para la edad por encima de 60 años (OR 4.603; IC 95% 2.123-9.981; $p < 0.001$) (21). En base a esto, el estudio de Mulla señala que la edad promedio de los pacientes amputados es de 61.43 años, explicando además que ocurre a esta edad debido a la debilidad de la capa dérmica que predispone a infecciones que se diseminan más rápido (19).

Respecto a la ocupación, se mostró que no hay asociación significativa, sin embargo, en la distribución de frecuencias se encuentra mayor frecuencia de amputación en el caso del trabajo en escritorio a comparación de las demás ocupaciones. Sobre ello, el estudio de Rivera indica que ser taxista es un factor directo de riesgo (RPA 1.42) (16). Esto se podría explicar por la cantidad de horas en sedestación de ambas ocupaciones tanto del taxista como del trabajo en escritorio, lo que predispone al sedentarismo y por tanto al agravamiento de problemas vasculares que inducen a una mayor gravedad del pie diabético.

Respecto a la procedencia, se demostró que no hay asociación, sin embargo, fue la procedencia rural la que mostró mayor frecuencia de casos de amputación a todo nivel a excepto en el caso de la amputación transpélvica, ello concordaría con lo encontrado por Vásquez-Paredes, quien señala en su estudio que la procedencia rural tiene 0.9 más riesgo de amputación que la procedencia urbana (OR 1.964; IC 95% 1.03-3.71; $p = 0.037$) (21). Esto podría deberse a la presencia de contaminación y hábitos culturales como caminar descalzos, así como las condiciones del ambiente y el riesgo a punciones con ramas, piedras o incluso objetos punzocortantes que no solo aumentarían el riesgo de infección sino también la presencia de infecciones resistentes y por ende un menor control terapéutico.

Sobre los factores familiares, se demuestra en esta investigación que no existe asociación con el antecedente familiar con pie diabético, sin embargo se encuentra mayor frecuencia de casos de amputación ante la presencia de este antecedente, lo que es respaldado por la literatura, la cual indica que la familia influye culturalmente y emocionalmente en el manejo de la enfermedad y sobre todo en la decisión de solicitar ayuda a tiempo, lo que puede marcar una diferencia en el nivel de amputación (14,15).

Sobre los factores clínicos, se observa relación solo con el tipo de tratamiento, considerando que la presencia de un tratamiento con uso de insulina en monoterapia o en terapia mixta puede conllevar a amputación de mayor nivel. Este hallazgo indica que el tipo de tratamiento empleado tiene un papel determinante en la evolución del pie diabético, y que una terapia bajo el uso de insulina tanto en monoterapia o terapia combinada conduce a una amputación de mayor nivel de extensión, ello porque la insulina se usa en casos donde los hipoglicemiantes son insuficientes, lo que influye en la gravedad del caso de pie diabético y por tanto se asocia a mayor nivel de amputación debido al progreso rápido de la infección. Sobre la hemoglobina glicosilada, en el presente estudio se encontró solo dos casos de niveles por debajo de 6.5%, lo que imposibilita la comparación, lo que sí pasa en el estudio de Mulla donde la evaluación de la hemoglobina se realiza de forma continua, es decir, con los valores cuantitativos de la hemoglobina, lo que facilita la asociación y demuestra que sí existe asociación (19). Igualmente, esta asociación se ha demostrado con niveles más altos de la hemoglobina glicosilada, tal como lo demuestra el estudio de Mandari donde el punto de corte es de 8% mostrando asociación significativa ($p=0.03$) (13).

Sobre la comorbilidad, no se mostró asociación con ninguna, pero se evidenció que la enfermedad renal crónica presentaba mayor frecuencia de casos de mayor nivel de amputación mayor. En base a esto, el estudio de Villanueva indica que la enfermedad arterial periférica sí se asocia con la amputación (OR 3.41), lo que contrasta los resultados actuales (14). Por otro lado, no se mostraron muchos casos de hipertensión arterial, a pesar de que el estudio de Vásquez-Paredes y el estudio de Khan et al., encontraran relación entre las variables ($p<0.001$) y ($p=0.004$) respectivamente (21). Ello pudo influir en los resultados negativos de asociación entre las variables, por lo que se requeriría de estudios con mayor cantidad muestral de pacientes.

Además, si bien el sobrepeso ha mostrado asociación con la amputación en el estudio de Rivera, ello no concuerda con lo demostrado por la presente tesis donde además se muestra que los

pacientes con IMC por debajo de 30 tienen menor frecuencia de amputación a todos los niveles (16). Ello no se puede generalizar debido a que el presente estudio solo habla de obesidad y no incluye a sobrepeso como parte de la asociación de riesgo. Igualmente, el que no se encuentre asociación con las comorbilidades podría atribuirse por la presencia de casos de comorbilidades en el estudio actual, asimismo por la suma de comorbilidad no excluyentes en el estudio, lo que dificultó el análisis bivariado y en este caso era más idóneo realizar un modelo predictivo con la suma de comorbilidades para identificar aquella de mayor riesgo, lo que no se realizó debido a la limitación de muestra.

Por otro lado, el estadío de Wagner no mostró asociación, pero se observó mayor frecuencia de casos ante un mayor estadío en todos los niveles, lo que podría indicar que a mayor estadío de Wagner existe mayor riesgo de amputación, ello concordaría con lo encontrado por Villanueva (OR 11.37) (14) y el estudio de Mulla donde hay asociación significativa entre las variables ($p < 0.001$) (19).

En conjunto, los resultados confirman que el tratamiento de la diabetes desempeña un papel fundamental en el curso del pie diabético y en la prevención de complicaciones severas. En este sentido, los hallazgos resaltan la importancia de un manejo terapéutico oportuno, sostenido y correctamente indicado, capaz de influir de forma directa en la evolución clínica y en la reducción del riesgo de amputaciones mayores.

En síntesis, aunque múltiples factores pueden intervenir en la progresión del pie diabético, el tratamiento regular fue el único factor con asociación significativa en esta población. Este resultado aporta evidencia local relevante y subraya la necesidad de fortalecer la atención médica continua y la supervisión del tratamiento en pacientes diabéticos para reducir el impacto funcional y social de las amputaciones mayores.

CONCLUSIÓN

PRIMERA:

Sobre los factores clínicos, se observa relación únicamente con el tipo de tratamiento, evidenciándose que la presencia de un tratamiento con uso de insulina, ya sea en monoterapia o en terapia combinada, se asocia con amputaciones de mayor nivel. Este hallazgo sugiere que el tipo de tratamiento empleado tiene un papel determinante en la evolución del pie diabético, ya que la insulina suele indicarse en casos donde los hipoglicemiantes orales resultan insuficientes, reflejando una mayor gravedad del cuadro clínico. En consecuencia, esto podría explicar la asociación con amputaciones de mayor extensión, dado que estos pacientes presentan un progreso más rápido de la infección y un peor control glucémico.

SEGUNDA:

No existen factores sociodemográficos asociados a la amputación mayor en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024, sin embargo, se encontró a la edad y la procedencia rural con mayor frecuencia de casos de amputación.

TERCERA:

No existen factores familiares asociados a la amputación mayor en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Yanahuara III durante el periodo 2021–2024, sin embargo, se encontró mayor frecuencia de casos en pacientes con antecedentes familiares.

CUARTA:

Se concluyó que los factores clínicos, como son el tiempo de enfermedad, las comorbilidades presentadas por los pacientes, la hemoglobina glicosilada y la clasificación de Wagner no mostraron asociación significativa con la amputación mayor.

RECOMENDACIONES

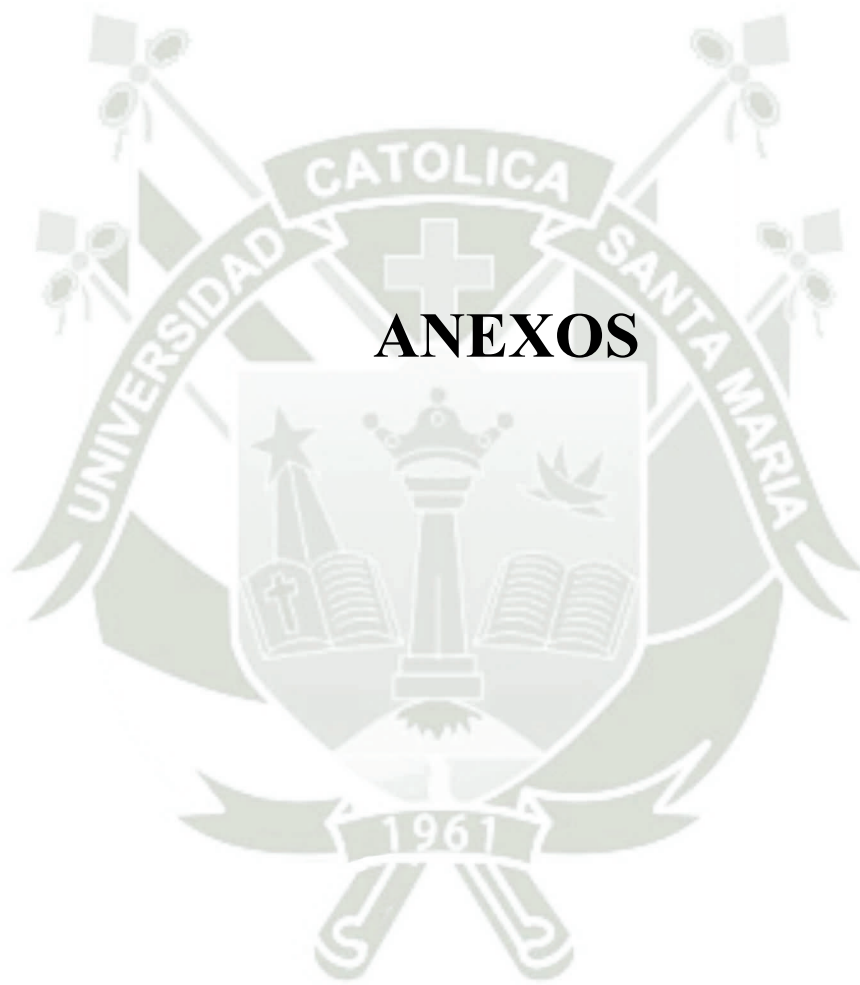
- Se recomienda mejorar y garantizar el acceso a medicación regular, ello debido a que el centro de salud generalmente no presenta insulina para suministrar al paciente y por ende, algunos pacientes que provienen de lugares lejanos a la atención continua en el hospital no cuentan con el acceso mensual a su medicina, lo que imposibilita su control y por ende, facilita la progresión de infecciones ante un mal control de la glicemia.
- Se recomienda a las autoridades locales de las direcciones regionales de salud, la notificación del pie diabético como parte de la estrategia de vigilancia epidemiológica del paciente en la estrategia de enfermedades crónicas no trasmisibles, con el objetivo de encontrar a los pacientes que requieren la actuación inmediata en un centro de mayor complejidad y evitar un mayor nivel de amputación en el mismo.
- Se recomienda a los familiares de los pacientes diabéticos, no dejarse guiar por charlas realizadas por personas que no son personal de salud o que se encuentran en redes sociales, debido al riesgo de mal información en el paciente. Asimismo, se sugiere reforzar los programas educativos sobre prevención y cuidado del pie diabético en todos los niveles de atención, promoviendo la detección temprana de lesiones y el reconocimiento de signos de alarma por parte de los propios pacientes y sus familias.
- Se recomienda a los investigadores, la realización de estudios de mayor complejidad científica que se encarguen de la evaluación de riesgos independientes por comorbilidad para esclarecer la asociación de esta variable con el nivel de amputación, así como también, poder realizar estudios de evaluación de puntos de corte de hemoglobina glicosilada para el mayor riesgo de amputación, ello facilitaría el monitoreo de los pacientes y mejoraría la calidad de vida del mismo a largo plazo.
- Se recomienda fortalecer el sistema de registro clínico y vigilancia hospitalaria sobre el pie diabético y sus complicaciones, para así facilitar los datos de las historias clínicas sean completos, accesibles, y claros para investigaciones futuras, ayudando a la planificación de intervenciones preventivas y ejecución de futuros proyectos que nos permitan mejorar la atención y el pronóstico del paciente diabético.
- Se recomienda una evaluación por las múltiples especialidades del hospital de referencia para que los pacientes diabéticos gocen de un abordaje integral, no solo enfocándose en la lesión, sino en factores emocionales, nutricionales y metabólicos, que pueden llegar a empeorar el cuadro clínico del paciente.

III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Datos y cifras [Internet]. Federación Internacional de Diabetes. [citado 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
2. Arias-Rodríguez FD, Jiménez-Valdiviezo MA, del Cisne-Ríos-Criollo K, Murillo-Araujo GP, Toapanta-Allauca DS, Rubio-Laverde KA, et al. Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. Angiología [Internet]. agosto de 2023 [citado 22 de julio de 2025];75(4):242-58. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0003-31702023000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Chen L, Sun S, Gao Y, Ran X. Global mortality of diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Diabetes Obes Metab. enero de 2023;25(1):36-45.
4. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2025 [citado 22 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
5. Calvagno MS. Pie diabético. Recomendaciones de la Federación Internacional de Diabetes 2017. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes [Internet]. 10 de enero de 2023 [citado 22 de julio de 2025];52(1 (2018)):01-3. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/128>
6. Revilla Tafur. Situación de Diabetes en el Perú. Datos de Vigilancia 2021. [Internet]. Centro de Control de Enfermedades Perú; 2021. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2021/SE202021/03.pdf>
7. Goyzueta AP, Cervantes SC. Nivel de autocuidado de los pies en pacientes diabéticos de un hospital de Lima Norte. Peruvian Journal of Health Care and Global Health [Internet]. 29 de diciembre de 2020 [citado 23 de julio de 2025];4(2):56-64. Disponible en: <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/71>
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Acerca de la diabetes [Internet]. Atlanta: CDC; [citado 2025 Sep 22]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/es/about/acerca-de-la-diabetes.html>

9. Arias-Rodríguez FD, Jiménez-Valdiviezo MA, del Cisne-Ríos-Criollo K, Murillo-Araujo GP, Toapanta-Allauca DS, Rubio-Laverde KA, et al. Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. *Angiología* [Internet]. agosto de 2023 [citado 11 de septiembre de 2025];75(4):242-58. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0003-31702023000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Talaya-Navarro E, Tarraga-Marcos L, Madrona-Marcos F, Romero-de Avila JM, Tarraga-López PJ, Talaya-Navarro E, et al. Prevención de amputaciones relacionadas con el pie diabético. *Journal of Negative and No Positive Results* [Internet]. junio de 2022 [citado 21 de julio de 2025];7(2):235-65. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2529-850X2022000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Chen P, Chuter V, Fitridge R, et al. Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* marzo de 2024;40(3):e3654.
12. Sociodemographic Factors - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [citado 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/sociodemographic-factors>
13. Mandari O, Akioud F, Damoune I, Ajdi F, Chraibi A. Epidemiological, clinical and prognostic factors in diabetic foot amputations at Souss Massa Agadir University Hospital. *World Journal of Advanced Research and Reviews* [Internet]. 2024 [citado 22 de julio de 2025];24(3):665-71. Disponible en: <https://wjarr.com/content/epidemiological-clinical-and-prognostic-factors-diabetic-foot-amputations-souss-massa-agadir>
14. Busto VD, Marcela A. Factores de riesgo asociados a amputaciones de miembros inferiores por pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo 2019-2020. 2022 [citado 22 de julio de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/5030>
15. González Cedeño M, Alfonseca Guerra M, Hernández Rodríguez M, González Cedeño M, Alfonseca Guerra M, Hernández Rodríguez M. Enfoque social del manejo de pie diabético desde la atención primaria de salud. *Humanidades Médicas* [Internet]. agosto de 2022

- [citado 23 de julio de 2025];22(2):421-38. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202022000200421&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Rivera Saucedo GA. Características clínico-epidemiológicas y factores asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital Nacional Sergio E Bernales durante 2018-2020. 2023 [citado 22 de julio de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6488>
17. Khan TM, Asghar O, Sadiqa A, Mansoor S, Mumtaz M, Aslam A, et al. Predisposing factors of diabetic foot amputation among the diabetic patients in a tertiary care hospital. *International Surgery Journal* [Internet]. 28 de marzo de 2022 [citado 22 de julio de 2025];9(4):794-9. Disponible en: <https://www.ijsurgery.com/index.php/isj/article/view/8693>
18. Nanwani B, Shankar P, Kumar R, Shaukat F. Risk Factors of Diabetic Foot Amputation in Pakistani Type II Diabetes Individuals. *Cureus* [Internet]. [citado 23 de julio de 2025];11(6):e4795. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6679704/>
19. Mulla T, Bagwan MB, Bhatmule AP. Exploring Influential Variables in Emergency Amputations for Diabetic Foot Ulcer Patients. *Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal* [Internet]. 25 de noviembre de 2023 [citado 22 de julio de 2025];22:22-4. Disponible en: <https://www.azpharmjournal.com/en/2023-vol-22-issue-2/exploring-influential-variables-in-emergency-amputations-for-diabetic-foot-ulcer-patients/>
20. Tanasescu D, Sabau D, Moisin A, Gherman C, Fleaca R, Bacila C, et al. Risk assessment of amputation in patients with diabetic foot. *Exp Ther Med* [Internet]. 17 de noviembre de 2022 [citado 23 de julio de 2025];25(1):12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9748709/>
21. Vásquez Paredes PJ. Factores asociados a la amputación mayor por pie diabético en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2016 -2021. *Universidad Nacional de Cajamarca* [Internet]. 2023 [citado 22 de julio de 2025]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/5665>



ANEXO 1

INSTRUMENTO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Factores asociados a la preservación de la extremidad inferior en pacientes con pie diabético, Hospital De Yanahuara III 2020-2024”

I. Datos Generales

1. Edad

- 18–38 años
- 38–68 años
- 68 años

2. Procedencia

- Urbano
- Rural

3. Estado civil

- Con pareja
- Sin pareja

4. Ocupación

- Estudiante
- Desempleado
- Trabajo de escritorio
- Trabajo de campo

5. Nivel de educación

- Analfabeto
- Primaria
- Secundaria
- Superior

II. Factores familiares

8. Antecedente familiar de diabetes

- Si
- No

III. Factores Clínicos

9. Tiempo de enfermedad (diabetes)

- <5 años
- 5–10 años
- >15 años

10. Tratamiento regular

- Insulina
- Agentes hipoglucemiantes orales
- Insulina + agente hipoglucemiante oral

11. Hemoglobina glicosilada

- < 5,7 %
- 5,7 % – 6,4 %
- \geq 6,5 %

12. Escala de Wagner (grado de lesión)

- I
- II
- III
- IV
- V

13. Comorbilidad presente

- IMC > 30
- Insuficiencia vascular
- Hipertensión arterial

- Otros, especifique: _____

IV. Variable Dependiente

14. Nivel de amputación mayor de la extremidad:

- Transtibial
- Transfemoral
- Desarticulación de rodilla
- Transpelvica
- Desarticulación de cadera



ANEXO 2

Autorización por comité de ética

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 26 de septiembre de 2025

Investigador Flores Sirena, Walter Joaquin

Presente.-

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: "Factores asociados a la amputación mayor en pacientes con pie diabético, Hospital De Yanahuara III 2021-2024".

Investigador: Flores Sirena, Walter Joaquin.

TIPO Y DISEÑO: Analítica, observacional.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Determinar los factores asociados más significativos a la amputación mayor en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Yanahuara III 2021-2024.



PROCEDIMIENTOS: Revisión de historias clínicas.

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

SUJETOS DE ESTUDIO:

Pacientes con el diagnóstico de pie diabético, atendidos en el servicio de cirugía en el hospital de Yanahuara III, que tuvieron amputación de la extremidad inferior entre los años 2021 a 2024.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE 318 – 2025 CIEI-UCSM



VIGENCIA:

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 26 de septiembre de 2026.



Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

ANEXO 3:

Ficha de validación de instrumento

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA - "HIPÓLITO UNANUE"
E.A.P. MEDICINA HUMANA

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 Nombre del experto : ANDREA LUCÍA GÁLVEZ GASTELÚ
1.3 Actividad Laboral : MÉDICO ENDOCRINOLOGO
1.3 Institución donde labora : CENTRO NACIONAL DE TELEMEDICINA CLÍNICA SAN PABLO
1.4 Autor del instrumento : LUIS GUSTAVO LIVIAC CABRERA


INSTRUCCIONES: El propósito de la siguiente ficha es el de validar el instrumento que será aplicado por el investigador para recopilar información de la variable en estudio y que es objeto de investigación, para lo cual usted deberá marcar con una x' una de las alternativas dentro del recuadro que se presenta, considerando las valoraciones correspondientes.

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Muy deficiente (MD): 0,0 Deficiente (D): 0,5 Regular (R): 1,0 Bueno (B): 1,5 Muy Bueno (MB): 2,0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MD	D	R	B	MB
1. CLARIDAD: Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado al tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. OBJETIVIDAD: Está expresado en forma de indicadores observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems corresponden a las formas actuales de formulación de instrumentos de investigación.					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.				X	
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems es correspondiente a la cantidad de indicadores que se quiere medir.				X	
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems se refieren a las incógnitas de los problemas de investigación o al contenido de la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems se sustentan en el marco teórico que se asume en la investigación.					X
8. METODOLOGÍA: Este instrumento corresponde a la técnica de investigación apropiada para recoger datos confiables.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es elaboración propia, de lo contrario se menciona la fuente.					X
PUNTAJE PARCIAL				3	16
PROMEDIO FINAL	19				

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Ficha de recolección de datos ordenada y concisa, sugerencia: se recomienda colocar entre paréntesis código para digitación/tabulación más rápida (SI: 1 No: 0)

Lugar y fecha	DNI	Firma y post firma del experto
Lima, 03/02/2023	46205841	

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA – "HIPOLITO UNANUE"
E.A.P. MEDICINA HUMANA

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 Nombre del experto : ELIDA AMELIA MARTINEZ HUAMANI
1.2 Actividad Laboral : MÉDICO ENDOCRINÓLOGO
1.3 Institución donde labora : INSTITUTO MEDICO METABOLICO (IMM)
1.4 Autor del instrumento : LUIS GUSTAVO LVIAC CABRERA


INSTRUCCIONES: El propósito de la siguiente ficha es el de validar el instrumento que será aplicado por el investigador para recolectar información de la variable en estudio y que es objeto de investigación; para lo cual usted deberá marcar con una "x" una de las alternativas dentro del recuadro que se presenta, considerando las valoraciones correspondientes.

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Muy deficiente (MD): 0,0 Deficiente (D): 0,5 Regular (R): 1,0 Bueno (B): 1,5 Muy Bueno (MB): 2,0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MD	D	R	B	MB
1. CLARIDAD: Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado al tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. OBJETIVIDAD: Esta expresado en forma de indicadores observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems corresponden a las formas actuales de formulación de instrumentos de investigación.					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.				X	
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems es correspondiente a la cantidad de indicadores que se quiere medir.					X
6. COHERENCIA SEMANTICA: Los ítems se refieren a las incógnitas de los problemas de investigación o al objeto de la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEORICA: Los ítems se sustentan en el marco teórico que se asume en la investigación.					X
8. METODOLOGIA: Este instrumento corresponde a la técnica de investigación apropiada para recoger datos confiables.				X	
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es elaboración propia, de lo contrario se menciona la fuente.					X
PUNTAJE PARCIAL				3	16
PROMEDIO FINAL	19				

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: _____

Lugar y fecha	DNI	Firma y post firma del experto
Lima, 03 Febrero 2023	43799641	 E.MARTINEZ HUAMANI FACULTAD DE MEDICINA HUMANA CNP 42114 91E23ACT13

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA – "HIPÓLITO UNANUE"
E.A.P. MEDICINA HUMANA

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 Nombre del experto : REGINA LILIANA BENITES BOCANEGRA
1.2 Actividad Laboral : MÉDICO ENDOORINÓLOGO
1.3 Institución donde labora : CLINICA JESUS DEL NORTE
1.4 Autor del instrumento : LUIS GUSTAVO LMIAC CABRERA


INSTRUCCIONES: El propósito de la siguiente ficha es el de validar el instrumento que será aplicado por el investigador para recabar información de la variable en estudio y que es objeto de investigación, para la cual usted deberá marcar con una "x" una de las alternativas dentro del recuadro que se presenta, considerando las valoraciones correspondientes.

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Muy deficiente (MD): 0,0 Deficiente (D): 0,5 Regular (R): 1,0 Bueno (B): 1,5 Muy Bueno (MB): 2,0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MD	D	R	B	MB
1. CLARIDAD: Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado al tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. OBJETIVIDAD: Está expresado en forma de indicadores observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems corresponden a las formas actuales de formulación de instrumentos de investigación.				X	
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.				X	
5. CONERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems es correspondiente a la cantidad de indicadores que se quiere medir.					X
6. CONERENCIA SEMANTICA: Los ítems se refieren a las incógnitas de los problemas de investigación o al contenido de la investigación.				X	
7. CONSISTENCIA TEORICA: Los ítems se sustentan en el marco teórico que se asume en la investigación.					X
8. METODOLOGIA: Este instrumento corresponde a la técnica de investigación apropiada para responder dudas confiables.				X	
9. ESTRUCTURA TORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es elaboración propia, de lo contrario se menciona la fuente.					X
PUNTAJE PARCIAL				6	12
PROMEDIO FINAL	18				

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: _____

Lugar y fecha	DNI	Firma y post firma del experto
LIMA, 04 DE FEBRERO DEL 2023	43799648	 Dra. Regina L. Benites Bocanegra Endocrinóloga C.O.R. 01481 N.O.L. 32777