



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Universidad
Andina
del Cusco**



TESIS

FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE
DIABÉTICO EN PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL
CUSCO, 2022-2023

Presentado por los Bachilleres:

Ortiz de Orué Cruz, Karola

Silva Polo, Rafael Alejandro

Para optar al Título Profesional de Médico
Cirujano

Asesor:

Med. Carlos Antonio Zea Nuñez

ORCID: 0000-0002-8672-5250

CUSCO - PERÚ

2023



AGRADECIMIENTOS

A Dios por la gracia de la vida y las bendiciones recibidas a lo largo de ella, por darme la oportunidad de elegir la carrera de Medicina Humana y por guiarme durante mi formación.

A mis padres Carmen y Arturo, por el apoyo incondicional durante el transcurso de mi vida enseñándome que no hay imposibles y que nadie puede limitar mis sueños ni mi actuar, su paciencia y por los valores que me inculcaron.

A mi hermanito Diego, por su cariño, compañía, por ser mi confidente y apoyo emocional.

A mis queridos abuelitos por siempre engreírme, quererme, y confiar en mis capacidades.

A mis queridos tíos y primos, por su cariño y sus consejos.

A mis docentes universitarios, por sus enseñanzas, por compartir sus experiencias y siempre incentivarme para realizar las actividades con calidad, para ser una buena profesional.

Al Dr. Carlos Zea, asesor de tesis, por su tiempo, dedicación y consejos brindados para la elaboración de este trabajo.

A mis amigos y compañeros por su amistad y por los momentos que compartimos. Especialmente a mi compañero de tesis.

Muchas gracias

Karola Ortiz de Orué Cruz

Quiero agradecer a mis padres, Luis Alejandro y Carmen Rosa, sin ellos nada de todo esto sería posible.

A mi hermano, Luis Angel, que me enseñó a ser fuerte en todo momento.

A mis docentes, de ellos aprendí más de lo que se enseña solo en las aulas. En especial a nuestro asesor en este proyecto de tesis.

A mis compañeros y amigos, que hicieron de este camino mucho mejor.

A mi compañera de tesis, por el esfuerzo invertido en este trabajo.

Rafael Silva Polo



DEDICATORIA

Dedico esta tesis con mucho cariño a Dios, por ser mi guía espiritual en este largo camino, a mis padres y a mi hermano que son las personas más valiosas que tengo. Papitos Carmen, Arturo y hermanito Diego, los amo infinitamente, los admiro mucho, y sin ustedes no hubiera alcanzado este logro.

A mis abuelitos que siempre los tengo en mi corazón y los quiero mucho.

Y a mi muy querida familia.

Karola Ortiz de Orué Cruz

Con mucha estima. A mis padres, por enseñarme todo lo bueno y siempre ser ejemplos a seguir.

A mi hermano, de las personas que más quiero y aprendí mucho para la vida.

A toda mi familia y amistades que siempre las tengo presentes.

Rafael Silva Polo



JURADO DE TESIS

JURADO REPLICANTE

1. MTRA. MED. CRISTABEL NILDA RIVAS ACHAHUI – PRESIDENTE
2. MED. URIEL RAUL VARGAS CABALLERO

JURADO DICTAMINANTE

1. MG.MED. MARCO ANTONIO GAMARRA CONTRERAS
2. MED. MAGALI YEPEZ USUCACHI

ASESOR

1. MED. CARLOS ANTONIO ZEA NUÑEZ



ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
JURADO DE TESIS.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1. Problema general.....	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Justificación	6
1.3.1. Conveniencia.....	6
1.3.2. Relevancia Social	6
1.3.3. Implicancia práctica	7
1.3.4. Valor teórico.....	7
1.3.5. Utilidad metodológica	7
1.4. Objetivos de la investigación.....	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Delimitación del estudio	8
1.5.1. Delimitación espacial	8
1.5.2. Delimitación temporal.....	8
1.6. Aspectos éticos	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la investigación.....	10
2.1.1. Antecedentes internacionales	10
2.1.2. Antecedentes nacionales	16
2.2. Bases teóricas.....	18



2.3. Definición de términos básicos.....	35
2.4. Hipótesis	36
2.4.1. Hipótesis general	36
2.4.2. Hipótesis específicas	37
2.5. Variables e indicadores.....	37
2.5.1. Identificación de variables	37
2.5.2. Operacionalización de variables.....	39
CAPITULO III: MÉTODO	47
3.1. Alcance del estudio.....	47
3.2. Diseño de investigación.....	47
3.3. Población	48
3.3.1. Descripción de la población	48
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión	48
3.4. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo	49
3.5. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	52
3.6. Validez y confiabilidad de instrumentos	52
3.7. Plan de análisis de datos	55
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	57
4.1. Resultados.....	57
CAPITULO V: DISCUSIÓN	64
5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos	64
5.2. Limitaciones del estudio	65
5.3. Comparación crítica con la literatura existente	65
5.4. Implicancias del estudio	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA	72
ASPECTOS OPERATIVOS.....	83
A. PRESUPUESTO.....	83
B. CRONOGRAMA	84
C. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	85
D. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	88
E. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	89



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Tabla descriptiva de la variable cuantitativa de los pacientes con pie diabético del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158)....	57
Tabla N°2. Tabla descriptiva de las variables cuantitativas de los pacientes de los pacientes con pie diabético del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158).....	58
Tabla N°3. Análisis bivariado de la asociación de las variables como factores de riesgo de amputación de pie diabético de los pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158).....	59
Tabla N°4. Análisis de regresión logística binaria de la asociación de las variables como factores de riesgo de amputación de pie diabético de los pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158).....	62



FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023

por Ortiz De Orué Cruz, Karola Silva Polo, Rafael Alejandro



Dr. Carlos Antonio Zea Núñez
MÉDICO ENDOCRINOLOGO

Fecha de entrega: 02-may-2023 12:58p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2082258955

Nombre del archivo: B_TICO_EN_PACIENTES_DE_DOS_HOSPITALES_DEL_CUSCO,_2022-2023-1.pdf (2.73M)

Total de palabras: 21173

Total de caracteres: 116157



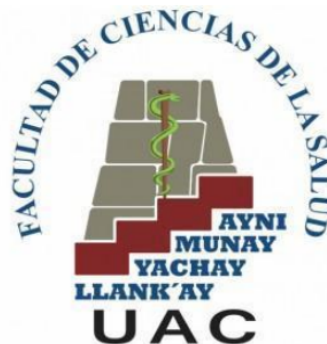
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Universidad
Andina
del Cusco



TESIS

FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE
DIABÉTICO EN PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL
CUSCO, 2022-2023

Presentado por los Bachilleres:

Ortiz de Orué Cruz, Karola

Silva Polo, Rafael Alejandro

Para optar al Título Profesional de Médico

Cirujano

Asesor:

Med. Carlos Antonio Zea Nuñez

ORCID: 0000-0002-8672-5250

CUSCO - PERÚ

2023

Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez
MEDICINA GENERAL
C.M. 27493 - E.M. 16175



DOS HOSPITALES DE CUSCO

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 Submitted to Universidad Andina del Cusco 4%
Trabajo del estudiante

2 repositorio.urp.edu.pe 2%
Fuente de Internet

3 diabetesuruguay.org.uy 2%
Fuente de Internet

4 hdl.handle.net 2%
Fuente de Internet

5 repositorio.unsaac.edu.pe 1%
Fuente de Internet

6 repositorio.uandina.edu.pe 1%
Fuente de Internet

7 revistas.urp.edu.pe 1%
Fuente de Internet

8 repositorio.unapiquitos.edu.pe 1%
Fuente de Internet

9 seimc.org





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Ortiz De Orué Cruz, Karola Silva Polo, Rafael Alejandro
Título del ejercicio:	dictamen
Título de la entrega:	FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACION DE PIE DIABETICOS E...
Nombre del archivo:	B_TICO_EN_PACIENTES_DE_DOS_HOSPITALES_DEL_CUSCO,20...
Tamaño del archivo:	2.73M
Total páginas:	108
Total de palabras:	21,173
Total de caracteres:	116,157
Fecha de entrega:	02-may.-2023 12:58p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega...	2082258955

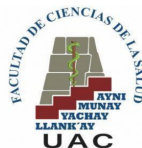
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Universidad
Andina
del Cusco



TESIS

FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE
DIABÉTICO EN PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL
CUSCO, 2022-2023

Presentado por los Bachilleres:

Ortiz de Orué Cruz, Karola
Silva Polo, Rafael Alejandro

Para optar al Título Profesional de Médico
Cirujano

Asesor:

Med. Carlos Antonio Zea Nuñez
ORCID: 0000-0002-8672-5250

CUSCO - PERÚ
2023

Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez
MÉDICO ENDOCRINOLOGO
C.M.D. 17173 RNE 1647



RESUMEN

“Factores asociados a amputación de pie diabético en pacientes de dos hospitales del Cusco, 2022-2023”

Silva Rafael A, Ortiz de Orué Karola, Zea Carlos A

Introducción: La diabetes es una enfermedad metabólica sistémica, considerada como epidemia global que afecta a más de 420 millones de personas ⁽²⁾. Un 4% de los peruanos diabéticos desarrollan pie diabético ⁽⁶⁾. Un paciente diabético tiene un riesgo 40 veces mayor de amputación como parte de su tratamiento ⁽⁴⁾, por lo que es importante conocer los factores de riesgo para amputación en estos pacientes. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. **Materiales y Método:** Estudio analítico de tipo casos y controles con diseño correlacional. Se utilizó una ficha de recolección de datos llenada en entrevistas con 158 pacientes con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023, 79 casos y 79 controles. Se considero caso a los pacientes con amputación mayor o menor de pie diabético, mayores de 18 años, que aceptaron participar en el estudio y con datos laboratoriales completos y se llamó control a pacientes con pie diabético no amputado, mayores de edad, que aceptaron ser parte del estudio y con laboratorios completos. Se utilizó análisis univariado, bivariado y regresión logística binaria para establecer relaciones entre las variables. **Resultados:** Los factores de riesgo para amputación de pie diabético fueron tiempo de enfermedad prolongado ($p=0.004$, $OR=6.474$, $IC95\% [1.796-23.336]$), amputación previa ($p=0.005$, $OR=8.946$, $IC95\% [1.937-41.315]$), enfermedad arterial periférica ($p=0.029$, $OR=4.599$, $IC95\% [1.168-18.114]$), mal control glicémico ($p=0.047$, $OR=3.092$, $IC95\% [1.017-9.400]$) e hipertensión arterial ($p=0.003$, $OR=6.641$, $IC95\% [1.905-23.144]$). **Conclusiones:** Los factores de riesgo fueron el tiempo de enfermedad prolongado, la amputación previa, la enfermedad arterial periférica, el mal control glicémico y la hipertensión arterial.

Palabras clave: Pie diabético, amputación, diabetes mellitus, factor de riesgo.



ABSTRACT

“Risk factors for diabetic foot amputation in patients from two hospitals in Cusco, 2022-2023”

Silva Rafael A, Ortiz de Orué Karola, Zea Carlos A

Introduction: Diabetes is a systemic metabolic disease, considered as a global epidemic that affects more than 420 million people ⁽²⁾. 4% of diabetic peruvians develop diabetic foot ⁽⁶⁾. A diabetic patient has a 40 times higher risk of amputation as part of his treatment ⁽⁴⁾, so its important to know the risk factors for amputation in these patients. **Objective:** Determine the risk factors for diabetic foot amputation in patients at the Antonio Lorena Hospital and the Regional Hospital of Cusco, 2022-2023. **Materials and Method:** Analytical case-control study with an correlational design. A data collection form filled out in interviews with 158 patients with diabetic foot at the Antonio Lorena and Regional hospitals of Cusco, 2022-2023, 79 cases and 79 controls, was used. Patients with major or minor amputation of diabetic foot, over 18 years of age, who agreed to participate in the study and with complete laboratory data were considered as cases, and patients with non-amputee diabetic foot, of legal age, who agreed to be part of the study and with complete laboratories were called controls. Univariate, bivariate and binary logistic regression analyzes were used to establish relationships between the variables. **Results:** Risk factors for diabetic foot amputation were prolonged disease time ($p=0.004$, $OR=6.474$, $IC95\% [1.796-23.336]$), previous amputation ($p=0.005$, $OR=8.946$, $IC95\% [1.937-41.315]$), peripheral arterial disease ($p=0.029$, $OR=4.599$, $IC95\% [1.168-18.114]$), poor glycemic control ($p=0.047$, $OR=3.092$, $IC95\% [1.017-9.400]$) and hypertension ($p=0.003$, $OR=6.641$, $IC95\% [1.905-23.144]$). **Conclusions:** Risk factors were prolonged disease time, previous amputation, peripheral arterial disease, poor glycemic control and hypertension.

Keywords: Diabetic foot, amputation, diabetes mellitus, risk factor.



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un padecimiento crónico y sistémico del metabolismo que abarca diversos trastornos metabólicos, todos ellos caracterizados por la presencia de hiperglucemia. ^(7,22). La DM se encuentra dentro de las enfermedades no transmisibles (ENT), las cuales son la principal causa de mortalidad a nivel mundial, representando el 71% de todas las muertes. Según el último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado en 2022, en el Perú, estas enfermedades fueron responsables de la muerte de 102,900 personas ⁽¹⁾.

La DM provoca diversas anomalías fisiopatológicas en otros sistemas del cuerpo, lo que se traduce en numerosas complicaciones que pueden resultar muy graves para el paciente, su entorno familiar y el sistema de salud..

Entre las complicaciones que se presentan en la diabetes mellitus, una de las más destacadas es el pie diabético (PD), el cual surge debido a lesiones repetidas o persistentes en un pie que ha perdido la sensibilidad debido a la neuropatía periférica, que puede estar asociada o no con la enfermedad arterial periférica. Los traumatismos que causan estas lesiones pueden ser provocados por el uso de calzado inapropiado, caminar descalzo, mal cuidado del pie o por la carga inadecuada sobre un pie que está deformado por la neuropatía ⁽⁷⁾.

El pie diabético (PD) es una complicación de la diabetes que puede llevar a uno de los desenlaces más temidos por los pacientes: la amputación del miembro inferior. Esta condición no solo limita las actividades diarias del paciente, sino que en algunos casos puede resultar incapacitante.

La amputación del PD no es poco común y puede afectar a muchos pacientes con DM, ya que tienen un riesgo 40 veces mayor de amputación en comparación con personas no diabéticas. Si el paciente también padece de otras comorbilidades, el riesgo de amputación puede aumentar significativamente. ⁽⁴⁾.

La DM y sus complicaciones representan un importante problema de salud pública que afecta a nuestra sociedad en general.. La presente investigación tiene el propósito de determinar cuáles son los factores riesgo de amputación de pie diabético en pacientes de dos hospitales del Cusco, 2022-2023.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La diabetes se encuentra dentro de las enfermedades no transmisibles (ENT), las cuales son la principal causa de mortalidad a nivel mundial, representando el 71% de todas las muertes. Según el último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado en 2022, en el Perú, estas enfermedades fueron responsables de la muerte de 102,900 personas ⁽¹⁾.

La diabetes es una epidemia a nivel mundial y se estima que más de 420 millones de personas, lo que equivale aproximadamente al 6% de la población global, padecen diabetes tipo 1 o tipo 2. Este número ha aumentado en un factor de cuatro desde 1980 y se prevé que supere los 500 millones para finales de esta década. Aunque la mortalidad prematura por otras ENT está disminuyendo, las muertes prematuras causadas por la diabetes aumentaron en un 5% entre 2000 y 2016. ⁽²⁾.

De acuerdo con la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú, la Diabetes Mellitus ocupa el sexto lugar entre las causas de años de vida saludable perdidos en el país en todas las edades. Sin embargo, es la primera causa en personas de entre 45 y 59 años de edad ⁽³⁾.

Se calcula que un paciente que padece diabetes mellitus tiene un riesgo 40 veces mayor de sufrir amputaciones, 25 veces más probabilidades de padecer enfermedad renal terminal, 20 veces más de desarrollar ceguera, entre 2 y 5 veces más de sufrir enfermedad vascular cerebral y entre 2 y 3 veces más de padecer infarto agudo de miocardio en comparación con una persona sin diabetes. Es fundamental conocer la



evolución y tratamiento de las complicaciones, y concientizar al paciente sobre ello.

(4).

En 2018, se evaluaron 8642 casos a nivel nacional para determinar la presencia de complicaciones asociadas a la diabetes. Los resultados indicaron que el 31,6% de los casos presentaba neuropatía diabética, el 11,5% pie diabético, el 8,7% retinopatía diabética, el 11,6% nefropatía diabética y el 7,6% presentaba complicaciones macrovasculares, como enfermedad arterial periférica, cardiopatía isquémica, enfermedad vascular cerebral y miocardiopatía diabética. Todos estos factores están asociados con un mayor riesgo de amputación por pie diabético. (5).

De acuerdo a los informes de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Cusco, en 2017 se registraron 442 casos de pie diabético, en 2018 esta cifra aumentó a 674 y para 2019 la prevalencia fue de 778 casos, lo que equivale a una tasa de 57.8 casos por cada 100,000 habitantes. A nivel nacional, en 2019 se reportó que el 4% de los pacientes con diabetes desarrolló pie diabético como complicación, lo que representa un total de 1,120 casos (6).

El término pie diabético (PD) se refiere a una condición en la que hay una anomalía en la estructura o función de los tejidos del pie de un paciente con diabetes mellitus, que puede incluir una infección, una úlcera o una destrucción. Esta condición está asociada con la presencia de neuropatía diabética y/o enfermedad arterial periférica (EAP) (7,8,9). Las úlceras son lesiones en la piel que afectan la epidermis y una parte de la dermis. En el tratamiento del pie diabético, la amputación es la eliminación total o parcial de la extremidad inferior, a través de un hueso o una articulación, como medida terapéutica. (7,9).



Aproximadamente el 15% de los pacientes con diabetes mellitus desarrollan una úlcera en el pie en algún momento de su vida, y de estos, alrededor del 15% necesitan someterse a una amputación ⁽⁷⁾. Las úlceras y amputaciones del pie son complicaciones frecuentes que constituyen las principales causas de morbilidad y mortalidad en personas con diabetes ⁽⁸⁾.

El PD surge debido a lesiones repetidas o persistentes en un pie que ha perdido la sensibilidad debido a la neuropatía periférica, que puede estar asociada o no con la enfermedad arterial periférica. Los traumatismos que causan estas lesiones pueden ser provocados por el uso de calzado inapropiado, caminar descalzo, mal cuidado del pie o por la carga inadecuada sobre un pie que está deformado por la neuropatía ⁽⁷⁾.

Las personas que presentan factores de riesgo como un control deficiente de su nivel de azúcar en sangre, pérdida de sensibilidad protectora en los pies debido a neuropatía periférica, tabaquismo, deformidades en los pies, presencia de callos preulcerosos, enfermedad arterial periférica, antecedentes de pie diabético o amputación, discapacidad visual o enfermedad renal crónica, como aquellos que se encuentran en diálisis, tienen un mayor riesgo de desarrollar úlceras o requerir amputaciones en los pies. Estas complicaciones son comunes y representan las principales causas de morbilidad y mortalidad en personas con diabetes ⁽⁸⁾.

Como ya se ha mencionado, la diabetes y sus complicaciones son un problema de salud a nivel global que afecta cada vez a más personas, principalmente debido a hábitos poco saludables en cuanto a higiene y alimentación. Los factores que aumentan el riesgo de amputación en pacientes con diabetes también aumentan la carga de morbilidad y mortalidad que ya presentan.



Es importante que la prevención de la diabetes y sus complicaciones se convierta en un objetivo prioritario en la salud pública. Se debe fomentar el conocimiento sobre la enfermedad para que los pacientes puedan tomar decisiones terapéuticas y preventivas más informadas con el fin de reducir la incidencia y la mortalidad asociadas a esta enfermedad.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?

1.2.2. Problemas específicos

- 1) ¿Cuáles son los factores clínicos (tiempo de enfermedad prolongado, antecedente de úlcera de pie diabético, duración de úlcera de pie diabético prolongado, amputación previa, enfermedad arterial periférica, clasificación según Wagner \geq III, disminución de sensibilidad protectora) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?
- 2) ¿Cuáles son los factores bioquímicos (mal control glicémico, anemia) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?
- 3) ¿Cuáles son las comorbilidades (hipertensión arterial, tabaquismo) que son factor de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?



1.3. Justificación

Se reconoce que la diabetes y sus complicaciones representan un problema de salud a nivel mundial y la reducción de su morbilidad y mortalidad depende en gran medida del conocimiento de los factores que influyen en su desarrollo. Uno de los problemas más importantes relacionados con la diabetes es el pie diabético y la posibilidad de amputación, que a menudo es causada por un tratamiento inadecuado o por falta de conocimiento del paciente sobre su enfermedad.

Con el fin de contribuir a la lucha contra las enfermedades no transmisibles, se lleva a cabo esta investigación para proporcionar herramientas adicionales a los trabajadores de salud que están comprometidos en esta lucha.

1.3.1. Conveniencia

El objetivo de esta investigación es determinar los factores que contribuyen a la amputación del pie diabético en pacientes atendidos en dos hospitales de nuestra ciudad. Al obtener información actualizada y adaptada a nuestra realidad como país y ciudad, se podrán tomar decisiones más informadas para prevenir y tratar complicaciones graves como la amputación de pie diabético, lo que resulta altamente incapacitante.

1.3.2. Relevancia Social

La amputación del pie diabético es un desenlace que causa gran temor entre los pacientes que padecen de diabetes y puede limitar su capacidad para realizar actividades diarias, afectando su calidad de vida. Identificar los factores de riesgo que contribuyen a esta condición permite tomar medidas preventivas para evitarla.



1.3.3. Implicancia práctica

No se han realizado investigaciones previas en la ciudad del Cusco acerca del tema en cuestión. Por lo tanto, este estudio permitirá obtener información relevante sobre los pacientes que han sido sometidos a amputaciones de pie diabético en dos hospitales de la ciudad, lo que permitirá mejorar la comprensión de la realidad local y contribuirá a la toma de decisiones informadas.

1.3.4. Valor teórico

La investigación proporcionará información valiosa y actualizada sobre los factores que influyen en la amputación del pie diabético, y su relevancia se debe a que se ajusta a la realidad de nuestra ciudad.

1.3.5. Utilidad metodológica

Los hallazgos permitirán comparar por primera vez a los pacientes locales con pie diabético y determinar los factores que influyeron en su amputación como parte de su tratamiento.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- 1) Determinar los factores clínicos (tiempo de enfermedad prolongado, antecedente de úlcera de pie diabético, duración de úlcera de pie diabético prolongado, amputación previa, enfermedad arterial periférica, úlcera



grado Wagner \geq III, disminución de sensibilidad protectora) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.

- 2) Establecer los factores bioquímicos (mal control glicémico, anemia) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.
- 3) Identificar las comorbilidades (hipertensión arterial, tabaquismo) que son factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

Servicios de Traumatología y Medicina Interna del Hospital Regional del Cusco, Cusco.

Servicios de Traumatología y Medicina Interna del Hospital Antonio Lorena, Cusco.

1.5.2. Delimitación temporal

Junio 2022 a enero 2023.

1.6. Aspectos éticos

El estudio llevado a cabo siguió los principios establecidos por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en su Asamblea General celebrada en Fortaleza, Brasil en octubre de 2013. ⁽²⁰⁾.

En este sentido, se garantizó el respeto a los pacientes y se obtuvo su consentimiento informado para participar en el estudio, el cual se llevó a cabo sin utilizar información



identificable para preservar la privacidad y confidencialidad de los participantes. También se cumplió con el principio de beneficencia, asegurando que ningún paciente sufriera daño durante la investigación, y se garantizó la inclusión de pacientes sin discriminación alguna basada en raza, género o nivel socioeconómico, cumpliendo así con el principio de justicia.

Además, se declara que no hubo conflictos de interés durante la realización de este estudio.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Jarro IG y cols (Guayaquil–Ecuador, 2020) en su estudio "Factores clínicos relacionados a la amputación de extremidad inferior en pacientes diabéticos" cuyo objetivo fue identificar los criterios clínicos que están relacionados con la amputación en pacientes diabéticos. El estudio fue realizado en el hospital de Guayaquil, Ecuador, durante el año 2017, utilizando un diseño observacional, analítico, transversal y cuantitativo, a través del análisis de los registros clínicos. Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que fueron amputados y tenían una historia clínica completa, excluyendo aquellos con amputación no diabética y con historia clínica incompleta. La muestra no probabilística cuantitativa estuvo conformada por 90 pacientes, y se utilizó la estadística descriptiva para el análisis, incluyendo la media, mediana y desviación estándar.

Entre los resultados más importantes, se encontró que el sedentarismo (OR=13.909, IC95% [1.250-87.541], p=0.0001), la glicemia no controlada > 200 mg/dL (OR=4.055, IC95% [1.103-12.935], p= 0.0001), la evolución de la enfermedad > 10 años (OR=5.855, IC95% [1.052-14.996], p=0.002) y la presencia de enfermedad microvascular en otra ubicación como retinopatía o nefropatía (OR= 15.022, IC95% [1.780-98.642], p=0.04) son factores que aumentan el riesgo de amputación de miembro inferior en pacientes diabéticos.



En conclusión, el estudio permitió identificar que el sedentarismo, la glicemia no controlada > 200 mg/dL, la evolución de la enfermedad mayor de 10 años y la presencia de enfermedad microvascular en otra ubicación son factores asociados con un mayor riesgo de amputación en pacientes con diabetes ⁽¹⁰⁾.

Ugwu E y cols (Enugu–Nigeria, 2019) en su estudio sobre “Predictors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcer: findings from MEDFUN, a multi-center observational study” se buscó identificar variables demográficas, clínicas y bioquímicas que pudieran predecir la amputación de extremidad inferior en pacientes hospitalizados por úlcera de pie diabético. El estudio fue prospectivo y observacional y se llevó a cabo en seis instituciones de salud de tercer nivel en Nigeria, desde marzo de 2016 hasta abril de 2017. Todos los adultos hospitalizados por úlcera de pie diabético, con consentimiento y mayores de 18 años, fueron incluidos en el estudio.

De las variables estudiadas, se encontró que tres fueron predictores independientes significativos de amputación de extremidad inferior: la duración de la úlcera por más de un mes, la enfermedad arterial periférica y la presencia de osteomielitis. La presencia de una úlcera por más de un mes fue el factor más significativo en el aumento del riesgo de amputación (OR=10,3, IC95% [4,055-26,132], $p<0,001$), seguido por la enfermedad arterial periférica (OR=2,8, IC95% [1,520-5,110], $p<0,001$) y la presencia de osteomielitis (OR=5,6, IC95% [2,930-10,776], $p<0,001$).

Se concluyó que la atención temprana a estos factores puede reducir la tasa de amputación entre pacientes con úlcera de pie diabético y que la duración de la úlcera, la enfermedad arterial periférica y la presencia de osteomielitis



son variables importantes a considerar en la predicción de la amputación de extremidad inferior en pacientes con diabetes. ⁽¹¹⁾.

Sayiner Z y cols (Gaziantep–Turquía, 2019) en su estudio sobre “Patients’ clinical characteristics and predictors for diabetic foot amputation” tuvo como objetivo principal identificar características clínicas que puedan ser predictores de amputación de pie diabético. En el Departamento de Endocrinología y Metabolismo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Gaziantep se realizó un estudio retrospectivo entre los años 2012-2017 con pacientes mayores de 18 años con úlcera de pie diabético. Se revisaron los hallazgos clínicos y radiológicos de 400 pacientes, divididos en dos grupos: 143 amputados y 257 no amputados.

Los resultados destacaron que la presencia de proteinuria, el tabaquismo, la enfermedad arterial periférica y el antecedente de úlcera de pie diabético fueron factores asociados a la amputación de pie diabético. En particular, se encontró que la presencia de enfermedad arterial periférica y el antecedente de úlcera de pie diabético fueron los factores más significativos para la amputación ⁽¹²⁾.

Jerayaman K y cols. (Darwin - Australia, 2019) con su estudio “Amputations in patients with diabetic foot ulcer: a retrospective study from a single centre in the Northern Territory of Australia”. El objetivo del estudio fue analizar la tasa de amputación de miembro inferior y encontrar los factores de riesgo asociados. Para ello, se llevó a cabo un estudio retrospectivo en el Hospital Royal Darwin entre enero de 2003 y junio de 2015, que incluyó a 513 pacientes que acudieron al centro por primera vez y



aceptaron participar. Se realizó un análisis multivariado para obtener los resultados, que mostraron que la amputación previa (OR=4,49, IC95% [1,69-11,9], p=0,003), enfermedad vascular periférica (OR=2,67, IC95% [1,27-5,59], p=0,009), úlcera en el antepié (OR=7,72, IC95% [2,61-22,7], p=0,001) y una úlcera con clasificación Wagner III (OR=17,07, IC95% [3,77-76,72], p=0,001) se asociaron significativamente con la amputación de miembro inferior en pacientes diabéticos. El estudio concluyó que estos factores de riesgo son independientes y deben ser considerados para la prevención de la amputación de extremidad inferior ⁽¹³⁾.

Musa I y cols (Jartum–Sudán, 2018) en su estudio titulado " Factors associated with amputation among patients with diabetic foot ulcers in a Saudi population" se buscó identificar los factores que se asocian con la amputación en pacientes con esta enfermedad. Se llevó a cabo un estudio prospectivo en el Hospital de las Fuerzas Armadas de Dhahran, Arabia Saudita, desde enero de 2015 hasta diciembre de 2016. Se incluyó a pacientes que dieron su consentimiento y que fueron tratados según el protocolo del hospital, mientras que se excluyó a aquellos que recibieron terapias de revascularización. Los resultados indicaron que la hipertensión arterial previa (OR=0.5, IC95% [0.1-1.7], p=0.249) y una úlcera de pie diabético de Grado III de Wagner (OR=14.5, IC95% [4.3-49.4], p=0.001) son factores asociados a la amputación en pacientes con úlceras del pie diabético.

Los autores concluyeron que estos factores contribuyen a la amputación de pie diabético, aunque el estudio no logró demostrar los resultados esperados en relación con otros factores ⁽¹⁴⁾.



Gurney JK y cols. (Otago–Nueva Zelanda, 2017) en su estudio sobre “Risk of lower limb amputation in a national prevalent cohort of patients with diabetes”. El objetivo del estudio fue identificar los factores de riesgo para la amputación de miembro inferior en la población diabética de Nueva Zelanda. Se llevó a cabo un estudio nacional de cohorte y prevalencia que incluyó a 217,207 pacientes con diabetes en 2010 y se les hizo seguimiento hasta 2013 para la amputación de miembro inferior y hasta 2014 para la mortalidad. Los pacientes amputados fueron identificados a través de códigos CIE-10 en sus historias clínicas y se utilizó la regresión de Cox para determinar el riesgo relativo de amputación durante el período de seguimiento.

Los resultados del estudio indicaron que la amputación menor previa aumentó significativamente el riesgo de amputación mayor posterior (HRa=10.04, IC 95% [7.83-12.87]), y el riesgo de otra amputación menor se incrementó en 20 veces (HRa=21.39, IC95% [17.89-25.57]). Además, la presencia de comorbilidades según la escala de Charlson con puntajes de 1 (HRa=3.83, IC95% [3.05-4.82]), 2 (HRa=6.04, IC95% [4.80-7.60]) y 3 o más (HRa=12.31, IC95% [0.26-14.77]) fueron factores de riesgo para la amputación mayor.

En conclusión, el estudio demostró que ser hombre, tener origen maorí indígena, tener una alta carga de comorbilidad y/o tener una amputación previa están estrechamente relacionados con el riesgo de amputación de miembro inferior en la población diabética de Nueva Zelanda ⁽¹⁵⁾.

Rodrigues RH y cols. (Belo Horizonte–Brasil, 2017) en su estudio sobre “Diabetic foot ulcer carries high amputation and mortality rates, particularly



in the presence of advanced age, peripheral artery disease and anemia” El objetivo del estudio fue identificar las tasas de mortalidad y amputación, y sus factores asociados, en pacientes con úlceras de pie diabético en un hospital de tercer nivel en Brasil. Para lograr esto, se llevó a cabo un estudio retrospectivo en la Unidad de Cirugía Vascul ar del Hospital Risoleta Toletino Neves, en Belo Horizonte, Brasil. Se examinaron los registros de 654 pacientes que ingresaron con lesiones de pie diabético entre enero de 2007 y diciembre de 2012. Se incluyó a los pacientes con diabetes y neuropatía, independientemente de si presentaban o no enfermedad arterial periférica. Se realizó un análisis descriptivo de las características demográficas y se utilizó regresión logística condicional para determinar los predictores de muerte y amputación de miembros inferiores.

Los resultados mostraron que la hemoglobina <11 g/dL fue el factor de riesgo más significativo para la amputación (OR=5.574, IC95% [2.906-10.691], $p=0.0001$). La presencia de enfermedad arterial periférica (OR=1.841, IC95% [1.183-2.866], $p=0.007$) y la vejez (OR=1.02, IC 95% [1.002-1.038], $p=0.028$) también aumentaron el riesgo de amputación. Los factores asociados con un mayor riesgo de muerte fueron hemoglobina <11 g/dL (OR=4.046, IC95% [1.776-9.215], $p=0.001$), amputación mayor (OR=1.797, IC95% [1.046-3.086], $p=0.034$) y vejez (OR=1.059, IC95% [1.034-1.084], $p<0,0001$).

En conclusión, la úlcera de pie diabético está asociada con altas tasas de amputación y mortalidad. La vejez, la enfermedad arterial periférica y el bajo nivel de hemoglobina son factores de riesgo para la amputación de pie diabético ⁽¹⁶⁾.



Acar E y col. (Konya -Turquía,2017) en su estudio sobre “Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation in the Diabetic Foot”. El objetivo del estudio "Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation in the Diabetic Foot" fue identificar las comorbilidades que podrían ser predictivas para la amputación o reamputación de úlceras en el pie diabético. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo con 132 pacientes ingresados por pie diabético en el Hospital de la Facultad de Medicina de la Universidad de Meram entre enero de 2013 y marzo de 2016. Todos los pacientes que aceptaron el consentimiento informado fueron incluidos en el estudio. Se utilizó una regresión logística multivariada para evaluar la asociación entre las variables y la amputación. Los resultados mostraron que el tiempo de evolución de la diabetes ≥ 10 años (OR=4,22, IC95% [2,01-12,95], $p < 0.05$), la infección de la úlcera (OR=3,94, IC95% [1,04-9,00], $p < 0.05$), la neuropatía diabética (OR=3,53, IC95% [1,07-9,11], $p < 0.05$) y el tabaquismo (OR=3,04, IC95% [1,55-9,89], $p = 0.05$) se asociaron con la amputación de pie diabético.

En conclusión, se encontró que el tiempo de evolución de la diabetes ≥ 10 años, la infección de la úlcera, la neuropatía diabética y el tabaquismo son factores de riesgo para la amputación de pie diabético. La identificación de estas comorbilidades podría ayudar a predecir qué pacientes tendrán una amputación en el futuro⁽¹⁷⁾.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Nicho LF y cols. (Lima–Perú, 2017) en su estudio sobre “Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Luis N. Sáenz en el periodo, enero 2015 – julio



2016". El objetivo del estudio fue identificar los factores de riesgo asociados con la amputación de pie diabético en el Hospital Luis N. Sáenz durante el período de enero 2015 a julio 2016. Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y analítico de casos y controles, en el que se incluyeron 219 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y complicaciones tardías, distribuidos en un grupo caso (108 pacientes con pie diabético amputado) y un grupo control (108 pacientes con pie diabético no amputado). Los resultados indicaron que el tiempo de evolución de la enfermedad ≥ 10 años (OR=3,206, IC95% [1,578-6,514], $p=0.001$), el nivel de glucemia ≥ 110 mg/dl (OR=3,683, IC95% [2,055-6,602], $p=0.001$) y una úlcera con clasificación de la escala de Wagner $\geq III$ (OR=5,624, IC95% [3,076-10,283], $p=0.001$) son factores de riesgo para la amputación de pie diabético en esta población. En resumen, los factores de riesgo para la amputación de pie diabético identificados en este estudio fueron la edad ≥ 75 años, el sexo masculino, el tiempo de evolución de la enfermedad ≥ 10 años, el nivel de glucemia ≥ 110 mg/dl y el grado de lesión según la escala de Wagner $\geq III$ (18).

Vidal G (Lima – Perú, 2010) en su estudio sobre “Factores de riesgo de amputación en el pie diabético”. El objetivo del estudio fue identificar y evaluar los factores de riesgo clínico-epidemiológicos asociados a la amputación del miembro inferior debido a pie diabético. Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, tipo caso-control, utilizando datos de historias clínicas del Hospital Essalud Sabogal de los años 2007-2008. Los pacientes con historias clínicas con datos insuficientes fueron excluidos del análisis.



Se identificaron 93 historias clínicas como posibles casos y 97 como posibles controles, y finalmente se seleccionaron 45 casos y 46 controles. Entre los resultados, se encontró que la clasificación de lesiones de Wagner de grado IV (OR=0,22, IC95% [3,12-20,53], p=0,01), grado V (OR=2,12, IC95% [1,70-2,65], p=0,01) o la ausencia de pulso pedio y tibial posterior (OR=7,79, IC95% [3,07-19,80], p=0,001) están significativamente relacionados con una mayor probabilidad de amputación del miembro inferior en el futuro.

En conclusión, se encontró que en la población estudiada, el grado de lesión Wagner \geq IV y la ausencia de pulso pedio y tibial se correlacionan directa y significativamente con la probabilidad de amputación del pie diabético ⁽¹⁹⁾.

2.2. Bases teóricas

Diabetes Mellitus

La diabetes es un trastorno metabólico con múltiples causas que se caracteriza por niveles crónicamente altos de glucosa en sangre y afecta al metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas debido a defectos en la secreción y/o acción de la insulina, según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽²¹⁾.

Es una enfermedad común y de gran importancia clínica que se ha convertido en una epidemia mundial, afectando hasta el 6% de la población y considerada un problema de salud pública. Actualmente, más de 420 millones de personas en todo el mundo viven con algún tipo de diabetes, cifra que se ha cuadruplicado desde 1980 y se espera que supere los 500 millones para fines de la década ⁽²⁾.

A pesar de la disminución en la mortalidad prematura de otras enfermedades no transmisibles, las muertes prematuras por diabetes han aumentado un 5% entre 2000 y 2016 ⁽²⁾. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) divide la DM en cuatro



categorías: diabetes tipo 1 (DT1), diabetes tipo 2 (DT2), diabetes monogénica (DMG) y diabetes gestacional (DG) (22). El 90% de los pacientes diabéticos tienen DT2, mientras que el 5 al 10% tienen DT1 y el resto se divide entre los tipos menos comunes ^(21, 22, 23). La DT1 es una enfermedad autoinmune en la que se destruyen las células beta que secretan insulina, por lo que los pacientes deben usar insulina durante toda su vida. La DT2 se debe en gran parte a la producción insuficiente de insulina y la resistencia a esta hormona por parte de los tejidos periféricos, relacionados con malos hábitos higiénico dietéticos que incluyen un consumo excesivo de nutrientes y un gasto energético insuficiente. Aunque existen múltiples tratamientos para la DT2, las complicaciones crónicas siguen siendo frecuentes a nivel mundial, como la ceguera, enfermedad renal terminal, enfermedad cardiovascular y amputación de miembros inferiores. En Perú, la DM es la octava causa de muerte, la sexta de ceguera y la primera de enfermedad renal terminal y amputación no traumática de miembros inferiores ⁽²⁵⁾.

Complicaciones de la Diabetes Mellitus

Las personas con diabetes pueden desarrollar complicaciones tanto agudas, como la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar, como crónicas que se clasifican en vasculares y no vasculares, según su efecto sobre los vasos sanguíneos ^(26,27). Las complicaciones vasculares se clasifican según el tamaño del vaso predominante, pudiendo ser microvasculares, que afectan a vasos sanguíneos pequeños en ojos, riñones y extremidades, y generan retinopatía, nefropatía y neuropatía periférica, o macrovasculares, que afectan a vasos más grandes y pueden ocasionar enfermedad arterial coronaria, arterial periférica y cerebrovascular, entre otras ⁽²⁷⁾. Todas estas complicaciones se caracterizan por disfunción endotelial y pueden tener graves consecuencias en la cicatrización de las heridas ⁽²²⁾.



Pie diabético

Las complicaciones relacionadas con la diabetes que afectan a las extremidades inferiores son comunes, costosas y complejas. Cuando una persona con diabetes mellitus experimenta alteraciones anatómicas o funcionales en el pie, como infecciones, úlceras o destrucción de los tejidos, se le denomina "pie diabético". Esta complicación es la más frecuentemente reconocida y una de las más graves, ya que produce un gran sufrimiento y altos costos económicos para el paciente, la familia, los profesionales de la salud, los sistemas de salud y la sociedad en general. Se estima que entre el 19 % y el 34 % de las personas con diabetes pueden verse afectadas por el pie diabético ^(7,8,9,28,29).

El pie diabético es causado principalmente por la neuropatía diabética y/o la enfermedad arterial periférica (EAP). La neuropatía diabética es la complicación más común e intratable de la diabetes, que involucra nervios sensoriales, motores somáticos y autónomos. Si bien la neuropatía puede tener una variedad de consecuencias dependiendo de las neuronas afectadas, en el caso del pie diabético, provoca insensibilidad y a veces deformidad por una anormal distribución de la carga en el pie, lo que puede llevar a la formación de úlceras ^(29,30).

La EAP, por su parte, está presente en hasta el 50% de los pacientes con úlcera de pie diabético, y es un factor de riesgo importante para el deterioro de la cicatrización de las úlceras y la amputación de la extremidad inferior. Si bien algunas úlceras en los pies de pacientes con EAP severa son puramente isquémicas, la mayoría de las úlceras del pie son puramente neuropáticas o neuroisquémicas, siendo estas últimas causadas por una combinación de neuropatía e isquemia ⁽²¹⁾.



Es importante destacar que, en países de ingresos medios y altos, hasta el 50% de los pacientes con diabetes y úlceras en los pies tienen EAP subyacente. Por ello, la prevención y el tratamiento temprano de estas complicaciones son fundamentales para evitar el deterioro de la salud del paciente y reducir los costos económicos y sociales asociados con el pie diabético ⁽³²⁾.

Clasificación de la ulcera de pie diabético

La categorización de las úlceras resulta fundamental ya que posibilita uniformizar la evaluación de las lesiones, determinar la terapia más adecuada y simplifica la comunicación entre los especialistas responsables de la atención del paciente ⁽³³⁾.

La guía del Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (IWGDF) para la clasificación de úlceras de pie diabético ⁽³⁴⁾, basado en la revisión de Monteiro ⁽³⁵⁾, evaluó los diferentes sistemas de clasificación y puntuación para las úlceras de pie diabético.

Es importante distinguir entre un sistema de clasificación que se utiliza para describir a los pacientes en diferentes grupos, sin necesariamente indicar el riesgo de complicaciones o resultados adversos, y un sistema de puntuación que se enfoca en la gravedad de la lesión y permite predecir la evolución a través de la identificación de factores adversos. El sistema de puntuación se expresa típicamente en un número, y una puntuación más alta se relaciona con un mayor riesgo de complicaciones o resultados adversos ^(34,36).

La clasificación de Meggit-Wagner, SIMBAD, Universidad de Texas y WiFi son sistemas de clasificación que han sido validados externamente para evaluar la cicatrización de úlceras y la necesidad de amputación de la extremidad inferior ⁽³³⁾.

Clasificación de Meggit-Wagner



La clasificación de Meggit-Wagner es el sistema de estadiaje de lesiones de pie diabético más conocido y utilizado en todo el mundo ⁽³⁷⁾. En el último informe de la Conferencia Nacional de Consenso sobre úlceras de extremidades inferiores (CONUEI) en España, se le otorgó una alta calificación de recomendación 1A y un alto nivel de evidencia ⁽³⁸⁾. Esta clasificación fue creada originalmente por Meggit en 1976 y luego actualizada y popularizada por Wagner en 1981 ⁽³⁹⁾. Consiste en seis categorías o grados, que van del 0 al V, cada uno describe un tipo de lesión. Los primeros tres grados se basan principalmente en la profundidad de la lesión, el cuarto grado incluye la presencia de un absceso u osteomielitis como descriptor adicional, y los dos últimos grados incluyen la enfermedad vascular. Cada grado tiene características clínicas específicas que ayudan a clasificar la lesión ⁽³⁷⁾.

Grado	Lesión	Características
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel
II	Úlceras profundas	Penetra la piel, grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso, y está infectada
III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos

Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. Foot Ankle 1981; 2: 64-122.



A pesar de que la clasificación de Meggit-Wagner es una herramienta sencilla y ampliamente utilizada para clasificar lesiones en el pie diabético, su principal limitación es que no permite la identificación de la enfermedad arterial periférica (EAP) o infección, lo que puede dificultar la elección del tratamiento adecuado. Por esta razón, se recomienda complementarla con información clínica adicional de cada paciente para una evaluación más completa. Aunque ha sido validada tanto para la cicatrización como para la amputación de miembros inferiores, su utilidad se ve limitada por esta falta de información adicional ⁽⁴⁰⁾.

Escala de SIMBAD

El sistema de clasificación SINBAD se basa en un estudio multicéntrico llevado a cabo en 2008, que incluyó casos de cuatro países distintos: Reino Unido, Alemania, Tanzania y Pakistán. Su nombre es un acrónimo en inglés que representa las palabras “Site, Ischemia, Neuropathy, Bacterial infection, Area, Depth” ⁽⁴¹⁾. Este sistema es, en realidad, una variante de la clasificación S(AD)SAD y su objetivo es comparar los resultados de tratamientos de lesiones diabéticas en diferentes comunidades a través de una simple puntuación ⁽³⁷⁾. La clasificación SINBAD utiliza seis categorías: localización, isquemia, neuropatía, infección bacteriana, área y profundidad. En cada una de ellas se incluyen ciertos indicadores que pueden tener una puntuación de 0 o 1, y la suma total de estas puntuaciones puede variar entre 0 y 6 ^(34, 37).



Categoría	Definición	Puntuación
Localización	Antepié	0
	Mediopié y retropié	1
Isquemia	Flujo sanguíneo intacto en el pie: al menos un pulso palpable	0
	Evidencia clínica de flujo sanguíneo reducido del pie	1
Neuropatía	Sensibilidad protectora intacta	0
	Sensibilidad protectora ausente	1
Infección bacteriana	Ninguna	0
	Presente	1
Área	Úlcera < 1 cm ²	0
	Úlcera ≥ 1cm ²	1
Profundidad	Úlcera limitada a la piel y tejido subcutáneo	0
	Úlcera que alcanza músculo, tendón o más profundo	1

Ince P, et al. Use of the SINBAD classification system and score in comparing outcome of foot ulcer management on three continents. Diabetes Care 2008; 31: 964-7.



El sistema SINBAD es una herramienta simple y accesible que no requiere de equipamiento especializado, solo de la exploración clínica, y es útil para hacer el triaje de pacientes con lesiones diabéticas. Consta de 6 categorías: localización, isquemia, neuropatía, infección bacteriana, área y profundidad, cada una con indicadores que otorgan una puntuación de 0 o 1, y al sumarlos se obtiene una puntuación total de 0 a 6. Se recomienda utilizar tanto la puntuación total como los descriptores clínicos individuales al comunicarse entre profesionales sanitarios. El sistema SINBAD ha sido validado para predecir la cicatrización de úlceras y la amputación de extremidades inferiores, y se considera una herramienta útil para comparar resultados a nivel regional, nacional e internacional ^(34,36,37,40).

Sistema WIfI

La Sociedad Americana de Cirugía Vascular creó en 2014 la clasificación WIfI, que se enfoca en establecer con mayor precisión el componente isquémico en las lesiones de pie diabético. WIfI es un acrónimo en inglés de “Wound, Ischemia and foot Infection”, que son los tres componentes que se integran en esta clasificación, cada uno definido específicamente. Consiste en una combinación de puntuaciones para la herida, la isquemia y la infección, con la capacidad de proporcionar el riesgo de amputación en un año y el beneficio de revascularización en un año, ambos estratificados como muy bajo, bajo, moderado o alto según el puntaje obtenido. El primer componente se basa en una descripción clínica de la úlcera, mientras que el segundo establece el grado de isquemia y el tercero evalúa el grado de infección ^(34,36,42).



Úlcera Grado	Úlcera de pie diabético	Gangrena
0	Sin úlcera. Descripción clínica: Leve destrucción de tejido. Salvable con una amputación digital simple (1 o 2 dedos) o cobertura cutánea.	Sin gangrena.
1	Úlcera (s) pequeña (s) poco profunda (s) en la pierna distal o pie; sin exposición ósea, a menos que se limite a la falange distal. Descripción clínica: Leve destrucción de tejido. Salvable con una amputación digital simple (1 o 2 dedos) o cobertura cutánea	Sin gangrena.
2	Úlcera profunda con exposición ósea de articulación o tendón; generalmente no afecta al talón; úlcera en el talón poco profunda, sin afectación del calcáneo. Descripción clínica: Pérdida importante de tejido con amputaciones digitales múltiples (≥ 3) o amputación transmetatarsal estándar (ATM) \pm cobertura cutánea	Gangrena limitada a los dedos
3	Úlcera extensa y profunda que afecta al antepié y/o mediopié; úlcera en el talón profunda \pm afectación del calcáneo. Descripción clínica: Pérdida extensa de tejido solo salvable con una reconstrucción del pie compleja o una ATM no tradicional (Chopart o Lisfranc); se necesita cobertura con colgajo o un manejo complejo de la úlcera para cubrir el gran defecto de tejido blando	Gangrena extensa que afecta el antepié y /o mediopié; necrosis en talón \pm afectación del calcáneo.



Isquemia Grado	Índice Tobillo - Brazo	Presión sistólica Tobillo (mmHg)	Presión del dedo, Presión transcutánea de oxígeno (mmHg)
0	≥ 0.80	>100	≥ 6
1	0.6-0.79	7-100	40-59
2	0.4-0.59	50-70	30-39
3	≤ 0.39	<50	<30

Infección del Pie Grado	Manifestaciones Clínicas
0	<p>Sin signos o síntomas de infección.</p> <p>Presencia de infección, definida por la presencia de al menos 2 de los siguientes signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inflamación local o induración. • Eritema perilesional >0.5 o ≤ 2 cm. • Sensibilidad local o dolor. • Calor local. • Secreción purulenta (espesa, de opaca a blanda, o secreción sanguinolenta)
1	<p>Infección local que afecta a la piel o tejido celular subcutáneo (sin afectación de tejido profundo y sin signos sistémicos descritos más abajo).</p> <p>Excluir otras causas asociada a respuesta inflamatoria de la piel (ej. trauma, gota, neuro-osteopatía de Charcot, fractura, trombosis, estasis venosa)</p>
2	<p>Infección local (como se describió anteriormente) con eritema > 2cm, o involucrando estructuras más profundas de la piel y tejido celular subcutáneo (ej. absceso, osteomielitis, artritis séptica, fascitis), y sin signos sistémicos de respuesta inflamatoria (como se describe a continuación)</p>



3	<p>Infección local (como se describió anteriormente) con SRIS, caracterizado por la manifestación de dos o más de los siguientes signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ o $<36^{\circ}\text{C}$. • Frecuencia cardiaca >90 pulsaciones/minuto. • Frecuencia respiratoria >20 respiraciones/minuto o $\text{PaCO}_2 < 32\text{mmHg}$. • Recuento de glóbulos blancos > 12.000 o $<4000/\mu\text{L}$ o 10% de formas inmaduras (banda)
---	--

Mills JL, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). J Vasc Surg. 2014; 59:220-34.

Para la interpretación del riesgo de amputación que brinda la clasificación WIFI se tiene un espectro de calificación que también indica el estadio clínico.

Riesgo de Amputación	Estadio Clínico	Score Wifi
Muy bajo	Estadio 1	W0 I0 f0,1 W0 I0 f0 W0 I0 f0,1 W0 I0 f0
Bajo	Estadio 2	W0 I0 f2 W0 I1 f1 W0 I2 f0,1 W0 I3 f0 W1 I0 f2 W1 I1 f1 W1 I2 f0 W2 I0 f0/1



Moderado	Estadio 3	W0 I0 f13 W0 I2 f1,2 W0 I3 f1,2 W1 I0 f13 W1 I1 f12 W1 I2 f11 W1 I2 f11 W1 I3 f10,1 W2 I0 f12 W2 I1 f10,1 W2 I2 f10 W3 I0 f10,1
Alto	Estadio 4	W0 I1,2,3 f13 W1 I1 f13 W1 I2,3 f12,3 W2 I0 f13 W2 I1 f12,3 W2 I2 f11,2,3 W2 I3 f10,1,2,3 W3 I0 f12,3 W3 I1,2,3 f10,1,2,3

Mills JL, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). J Vasc Surg. 2014; 59:220-34.

La clasificación WIFI, a pesar de haber sido validada con resultados consistentes, no es adecuada para su uso en atención primaria o comunitaria debido a que requiere mediciones especializadas del índice de perfusión del pie. Es importante considerar cuidadosamente qué sistema de clasificación se debe utilizar evaluando los sistemas empleados en entornos similares y los recursos disponibles. Algunas clasificaciones,



como aquellas que requieren determinaciones de laboratorio o el sistema WiFi que requiere equipamiento especial, pueden no ser adecuados para ciertos países o entornos asistenciales ^(34,36).

Amputación de pie diabético

La amputación del pie diabético consiste en la eliminación completa o parcial del miembro inferior a través de un hueso o articulación como parte de su tratamiento ^(7,9). Los pacientes diabéticos tienen un riesgo significativamente mayor de amputación de miembro inferior en comparación con los pacientes sin diabetes, con una probabilidad de 10 a 15 veces mayor ⁽⁴³⁾. Aproximadamente el 15% de los pacientes diabéticos sufren una úlcera en el pie en algún momento de su vida, y alrededor del 15% de ellos requieren algún tipo de amputación ⁽⁷⁾. Las úlceras y amputaciones del pie son complicaciones comunes en personas con diabetes y representan las principales causas de morbilidad y mortalidad. ⁽⁸⁾.

La amputación del pie diabético se clasifica en dos grupos principales: la amputación menor, que se realiza por debajo del tobillo o que afecta solo los dedos de los pies, y la amputación mayor, que se lleva a cabo por encima del tobillo ^(9,44). La amputación es una parte del tratamiento del pie diabético que limita significativamente la capacidad funcional personal, especialmente en pacientes frágiles ⁽⁴⁵⁾. Según se ha descrito, los pacientes sometidos a amputación mayor presentan mayor dolor y una peor función social en comparación con aquellos que se han sometido a amputación menor. Por otro lado, los pacientes con amputación menor suelen ser más independientes, caminar con más facilidad y tener una mejor calidad de vida que los que han sufrido una amputación mayor ⁽⁴⁶⁾.



Dado que las amputaciones pueden tener múltiples complicaciones y deteriorar la calidad de vida de los pacientes, es crucial prevenir su aparición mediante la identificación de factores de riesgo ⁽⁴⁷⁾.

Factores de riesgo

La identificación de factores de riesgo es crucial para prevenir amputaciones en pacientes con úlceras de pie diabético recién diagnosticadas ⁽⁴⁸⁾.

Los estudios pueden identificar y validar los factores de riesgo más importantes.

Tiempo de enfermedad prolongado

El periodo transcurrido desde el primer diagnóstico de diabetes hasta la aparición de una úlcera de pie diabético se conoce como tiempo de enfermedad. Diversos estudios ^(10, 17, 18, 44) lo consideran un factor de riesgo o una condición asociada a la amputación del miembro inferior, especialmente cuando el tiempo de enfermedad es mayor o igual a 10 años. Esta asociación se debe al daño endotelial continuo que se produce en la enfermedad diabética, lo que predispone a la enfermedad arterial periférica y a la neuropatía diabética.

Tabaquismo

Fumar tabaco en forma de cigarrillos o en pipas es conocido como tabaquismo, y ha sido identificado como un factor de riesgo importante para la amputación de pie diabético en múltiples estudios ^(8,12,16,17,47,48). El consumo de tabaco tiene un efecto perjudicial en pacientes con diabetes mellitus, ya que puede acelerar las complicaciones crónicas tanto micro como macrovasculares. Además, el tabaquismo activo se relaciona con un aumento significativo en el riesgo de mortalidad general y cardiovascular. La nicotina, uno de los componentes del tabaco, puede reducir la



sensibilidad a la insulina al actuar sobre el sustrato del receptor de insulina 1, lo que lleva a una mayor resistencia a la insulina e hiperglucemia ⁽⁵¹⁾.

Antecedente de úlcera de pie diabético

Una úlcera recurrente de pie diabético se refiere a una lesión que aparece en una persona que ya ha tenido una úlcera en el pie, sin importar su ubicación y tiempo transcurrido desde la anterior ⁽⁹⁾. Lamentablemente, la aparición de una úlcera recurrente en pacientes con diabetes es muy común, incluso después de que la úlcera original haya sanado. Se estima que alrededor del 40% de los pacientes experimentan una recurrencia en el primer año después de la cicatrización, casi el 60% en los tres años siguientes y el 65% en los cinco años siguientes ⁽²⁸⁾. Además, la recurrencia aumenta el riesgo de amputación ^(8,12,48,52).

Duración de úlcera de pie diabético prolongado

La presencia de una lesión en el pie diabético que persiste por más de un mes se considera un factor de riesgo para la amputación del miembro inferior ⁽¹¹⁾. En los pacientes con diabetes, la cicatrización de las heridas se ve afectada debido al daño endotelial que ocurre en la enfermedad arterial periférica ⁽²²⁾.

Amputación previa

El historial médico de una amputación de extremidades inferiores se considera un factor de riesgo significativo para una nueva amputación o una amputación más extensa debido a la presencia de tejidos ya dañados que no respondieron de manera efectiva al tratamiento inicial ^(8,12,13,15,47).

Enfermedad arterial periférica



La enfermedad arterial periférica (EAP) es un factor crucial en la aparición de úlceras de pie diabético y se considera uno de los factores de riesgo más importantes para la amputación de miembro inferior en pacientes con diabetes (8,11,12,13,16,22,28,29,31,43,50,53,54,55). Además, los pacientes con EAP y diabetes tienen un mayor riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular o ictus isquémico en comparación con pacientes con EAP sin diabetes ⁽⁵³⁾. Detectar la presencia de EAP en pacientes con úlceras de pie diabético lo antes posible es fundamental, ya que está relacionado con infección de la úlcera y su posterior amputación, así como un aumento general de la mortalidad ⁽⁵⁴⁾. Por lo tanto, es importante evaluar el riesgo de EAP en pacientes diabéticos antes de que desarrollen úlceras en el pie que puedan requerir amputación. Un indicador útil del riesgo de amputación es el índice tobillo-brazo, el cual se puede evaluar de manera no invasiva. Se ha encontrado que los pacientes con un índice tobillo-brazo más bajo tienen un mayor riesgo de desarrollar úlceras en el pie y, por lo tanto, un mayor riesgo de amputación ⁽²²⁾.

Úlcera grado Wagner > = III

La clasificación de Wagner es una herramienta ampliamente aceptada para predecir la cicatrización de las úlceras y el riesgo de amputación del miembro inferior en pacientes con pie diabético ⁽³³⁾. Aunque hay varios sistemas de clasificación disponibles, el sistema de estadiaje de Meggit-Wagner es el más conocido y utilizado en todo el mundo ⁽³⁷⁾. Varios estudios han demostrado que cuanto mayor sea el grado de la clasificación de Wagner, mayor será el riesgo de amputación del miembro inferior en pacientes con pie diabético ^(11, 12, 13, 18, 19, 43).

Disminución de sensibilidad protectora



La neuropatía periférica es una complicación frecuente de la diabetes que actualmente no tiene un tratamiento efectivo ⁽³⁰⁾. Dado que comparte la misma vía fisiopatológica que lleva a la formación de úlceras de pie diabético con la EAP, se considera un factor de riesgo importante para la amputación de miembros inferiores en pacientes con diabetes ^(8,16,17,30,33,50). Las complicaciones de la neuropatía periférica, como el daño oxidativo y la disfunción cardiovascular, pueden causar hipoxia y llevar a la pérdida de la sensibilidad protectora, deformidades en el pie y limitación en la movilidad articular, lo que resulta en una carga biomecánica anómala en el pie ^(21,28,29), empeorando el cuadro del pie diabético.

Mal control glicémico

Se considera que el manejo apropiado de un paciente con diabetes mellitus incluye el control endocrino adecuado, la educación del paciente y la monitorización del control glucémico a través de la prueba de la Hemoglobina glicosilada (HbA1c) ⁽⁵⁰⁾, la cual permite la evaluación de los niveles de glucosa en la sangre durante los últimos 3 meses, por lo que es una herramienta importante para el seguimiento de los pacientes. Cuando los niveles de HbA1c son elevados, se asocian con un control glucémico inadecuado, considerado como un factor de riesgo para la amputación de pie diabético ^(8,14,44,47,50).

Anemia

Se puede expresar de la siguiente manera: La anemia se produce cuando los niveles de glóbulos rojos en circulación están por debajo de lo normal y se diagnostica mediante la medición de la hemoglobina. Aunque algunos estudios consideran la anemia como un factor de riesgo para la amputación de miembros inferiores en



pacientes con diabetes ⁽¹⁶⁾, otros estudios no llegan a esta conclusión, otros no lo hacen ⁽⁴⁸⁾.

Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial y la diabetes se clasifican como enfermedades no transmisibles y son las principales causas de muerte en todo el mundo, responsables de más del 70% de las muertes en el mundo. Según el último informe de la OMS, en el Perú estas enfermedades causaron la muerte de 102,900 personas ⁽¹⁾. La hipertensión se produce cuando la presión arterial supera los valores normales, lo que puede generar un estrés hemodinámico que produce cambios en la estructura y función del endotelio. Con niveles más altos de presión arterial, aumenta la capacidad de deformación del citoesqueleto de las células endoteliales. Sin embargo, esta deformación no solo tiene consecuencias estructurales, sino que también se traduce en alteraciones de la maquinaria genética de las células, lo que puede generar factores vasoconstrictores, proliferativos, de adhesión de células sanguíneas y protrombóticos ⁽⁵⁶⁾. La disfunción endotelial causada por la hipertensión arterial puede estar relacionada con la enfermedad arterial periférica y se ha identificado como un factor de riesgo para la amputación de pie diabético. ⁽¹²⁾.

2.3. Definición de términos básicos

Diabetes mellitus: El término diabetes mellitus describe un trastorno metabólico complejo de origen diverso, que se manifiesta por una hiperglucemia crónica y está relacionado con la alteración del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas debido a la disminución de la secreción y/o acción de la insulina. ⁽²¹⁾.

Pie diabético: Pie diabético es una condición en la que se produce una alteración anatómica o funcional, como infección, ulceración o destrucción de los tejidos del



pie en personas con diabetes mellitus. Esta condición puede ser resultado de neuropatía diabética, EAP o una combinación de ambas ^(7,8,9).

Amputación: La amputación de pie diabético consiste en la eliminación total o parcial de la extremidad inferior a través de una articulación o un hueso específico, y se lleva a cabo como parte del tratamiento para tratar la condición del pie diabético ^(7,9).

Enfermedad arterial periférica: La EAP, que es una enfermedad caracterizada por el estrechamiento y/o obstrucción de las arterias que suministran sangre a las extremidades inferiores, es una complicación común de la diabetes mellitus. Esta afección puede ser provocada por aterosclerosis y puede afectar hasta al 50% de los pacientes con úlcera de pie diabético. ^(29,31).

Neuropatía diabética: La neuropatía diabética se define como una complicación habitual de la diabetes mellitus en la que se presentan síntomas y signos de disfunción nerviosa sensorial, somática y/o autónoma, siempre y cuando se hayan descartado otras posibles causas ^(9,30).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El tiempo de enfermedad prolongado, el antecedente de úlcera de pie diabético, la amputación previa, la enfermedad arterial periférica, la disminución de sensibilidad protectora, el mal control glicémico y la hipertensión arterial son factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.



2.4.2. Hipótesis específicas

- 1) El tiempo de enfermedad prolongado, el antecedente de úlcera de pie diabético, la amputación previa, la enfermedad arterial periférica y la disminución de sensibilidad protectora son factores clínicos de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.
- 2) El mal control glicémico es un factor bioquímico de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.
- 3) La hipertensión arterial es una comorbilidad factor de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.

2.5. Variables e indicadores

2.5.1. Identificación de variables

Variables independientes

- Clínicas:
- Tiempo de enfermedad prolongado
 - Antecedente de úlcera de pie diabético
 - Duración de úlcera de pie diabético prolongado
 - Amputación previa
 - Enfermedad arterial periférica
 - Clasificación según Wagner \geq III
 - Disminución de sensibilidad protectora
- Bioquímicas:
- Mal control glicémico
 - Anemia



Comorbilidades: - Hipertensión arterial
- Tabaquismo

Variable dependiente

Amputación de pie diabético.

Variables intervinientes

- Edad
- Sexo



2.5.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Tiempo de enfermedad prolongado	Periodo transcurrido entre el primer diagnóstico de diabetes y la presentación de una ulcera de pie diabético	Cualitativa	Directa	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes ≥ 10 años	Nominal	Ficha de recolección de datos	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes ≥ 10 años: a) Si b) No	3	La variable se expresará como: a) Si tiene un tiempo de enfermedad prolongado b) No tiene un tiempo de enfermedad prolongado



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Antecedente de úlcera de pie diabético	Antecedente de herida en miembro inferior que no tiene asociación traumática y está relacionada con la diabetes.	Cualitativa	Directa	Presencia de antecedente de úlcera de pie diabético	Nominal	Ficha de recolección de datos	Antecedente de úlcera de pie diabético a) Si b) No	4	La variable se expresará como: a) Si tiene el antecedente de una úlcera de pie diabético b) No tiene el antecedente de una úlcera de pie diabético
Duración de úlcera de pie diabético prolongado	Presencia de úlcera en miembro inferior derivado de la diabetes que se prolonga más de lo establecido.	Cualitativa	Directa	Duración de úlcera de pie diabético ≥ 1 mes	Nominal	Ficha de recolección de datos	Duración de úlcera de pie diabético ≥ 1 mes a) Si b) No	5	La variable se expresará como: a) Si tiene una duración de úlcera de pie diabético prolongado b) No tiene una duración de úlcera de pie diabético prolongado



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Amputación previa	Antecedente de procedimiento quirúrgico de amputación de miembro inferior	Cualitativa	Directa	Presencia de antecedente de amputación de pie diabético.	Nominal	Ficha de recolección de datos	Presencia de antecedente de amputación de pie diabético. a) Si b) No	6	La variable se expresará como: a) Si tiene el antecedente de una amputación previa b) No tiene el antecedente de una amputación previa
Enfermedad Arterial Periférica (EAP)	Complicación de la diabetes, generalmente causada por aterosclerosis provocando estrechamiento de los vasos sanguíneos en las piernas.	Cualitativa	Indirecta	Presencia de EAP diagnosticada por ecografía Doppler, índice tobillo-brazo o angiogramografía.	Nominal	Ficha de recolección de datos	Diagnóstico de Enfermedad Arterial Periférica a) Si b) No	7	La variable Enfermedad se expresará como: a) Si tiene EAP b) No tiene EAP



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Úlcera grado Wagner \geq III	Clasificación clínica de úlceras de pie diabético.	Cualitativa	Indirecta	Presencia de una úlcera con clasificación de Wagner \geq III	Nominal	Ficha de recolección de datos	Presencia de una úlcera con clasificación de Wagner \geq III. a) Si b) No	8	La variable se expresará como: a) Si tiene presencia de una úlcera con clasificación de Wagner \geq III. b) No tiene una úlcera con clasificación de Wagner \geq III.



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Disminución de sensibilidad protectora	Complicación común de la diabetes en la que se afectan los nervios y causa insensibilidad, lo que expone a lesiones al pie.	Cualitativa	Indirecta	Disminución de sensibilidad protectora demostrada mediante técnica de monofilamento	Nominal	Ficha de recolección de datos	Presencia de disminución de sensibilidad protectora a) Si b) No	9	La variable se expresará como: a) Si tiene disminución de sensibilidad protectora. b) No tiene disminución de sensibilidad protectora
Mal control glicémico	Deficiencia en el control de la glucosa en sangre como parte del tratamiento de diabetes mellitus.	Cualitativa	Indirecta	Nivel de glucosa ≥ 130 mg/dL	Nominal	Ficha de recolección de datos	Nivel de glucosa ≥ 130 mg/dL. a) Si b) No	10	La variable se expresará como: a) Si tiene mal control glicémico. b) No tiene mal control glicémico.



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Anemia	Disminución de la masa de glóbulos rojos circulantes por debajo del nivel normal.	Cualitativa	Indirecta	Nivel de hemoglobina < 13g/dL en sangre	Nominal	Ficha de recolección de datos	Nivel de hemoglobina < 13 g/dL en sangre a) Si b) No	11	La variable se expresará como: a) Si tiene anemia b) No tiene anemia
Hipertensión arterial	Enfermedad no transmisible que ocurre cuando los valores tensionales están por encima de los aceptados como normales.	Cualitativa	Directa	Hipertensión arterial confirmada por tomas de la presión mayores a 140/90 mm Hg	Nominal	Ficha de recolección de datos	Presencia de hipertensión arterial a) Si b) No	12	La variable se expresará como: a) Si tiene hipertensión arterial b) No tiene hipertensión arterial



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Tabaquismo	Hábito de fumar tabaco en forma de cigarros o en pipas.	Cualitativa	Directa	Consumo de 3 o más cigarrillos a la semana	Nominal	Ficha de recolección de datos	Consumo de 3 o más cigarrillos a la semana. a) Si No	13	La variable se expresará como: a) Si tiene el hábito de tabaquismo b) No tiene el hábito de tabaquismo
Amputación de pie diabético	Resección completa o parcial del miembro inferior a través de un hueso o de una articulación como parte de su tratamiento	Cualitativa	Indirecta	Cirugía mayor o menor de amputación de pie diabético durante la presente hospitalización.	Nominal	Ficha de recolección de datos	Paciente sometido a amputación durante la presente hospitalización a) Si b) No	14	La variable se expresará como: a) Si fue amputado b) No fue amputado



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta la actualidad.	Cuantitativa	Directa	Número de años cumplidos	De razón	Ficha de recolección de datos	Edad _____ años	1	La variable edad se expresará en años cumplidos según la información brindada por el paciente.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de los humanos.	Cualitativa	Directa	Sexo del paciente	Nominal	Ficha de recolección de datos	Sexo a) Masculino b) Femenino	2	La variable sexo se expresará como: a) Sexo masculino b) Sexo femenino



CAPITULO III

METODOS DE INVESTIGACION

3.1. Alcance del estudio

Se llevó a cabo una investigación de tipo correlacional, en la que se exploró la relación entre dos variables o conceptos. Este estudio también se consideró analítico y de casos y controles, ya que se dividió a los participantes en dos grupos en función de la presencia de la variable dependiente o efecto.

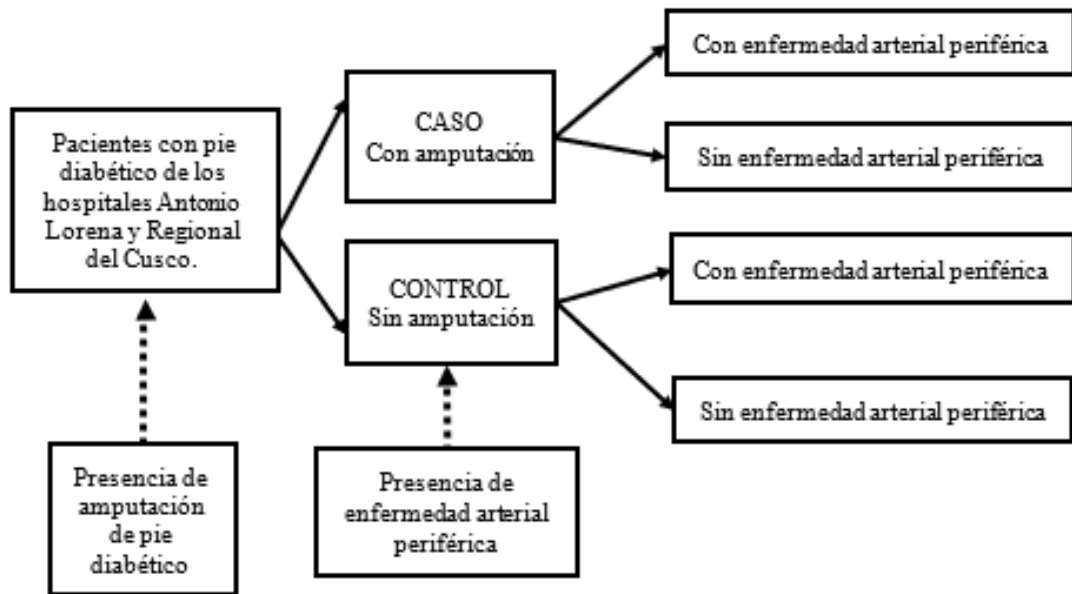
De esta manera, se estudió a los pacientes con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023, con base en la evaluación e identificación de factores de riesgo para la amputación mayor o menor de pie diabético.

3.2. Diseño de investigación

Se realizó un estudio de diseño observacional en los pacientes con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023.

Se considera que este estudio es de tipo observacional epidemiológico, ya que no se realizó ninguna intervención en los participantes, sino que se observó la ocurrencia de eventos. Además, se puede clasificar como un estudio analítico, ya que se utilizó para evaluar la asociación entre variables independientes y la amputación de pie diabético, y se estableció un grupo de control para comparar con los pacientes amputados ⁽⁵⁹⁾.

A continuación un ejemplo de cómo se dividieron los pacientes en función si estuvieron expuestos a las variables independientes y si tuvieron el efecto.



3.3. Población

3.3.1. Descripción de la población

La población estudiada fueron los pacientes con pie diabético hospitalizados en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

CASO

Se consideró CASO a toda persona con pie diabético que cumplió los siguientes criterios:

a) Criterios de inclusión:

- Paciente diagnosticado con amputación mayor o menor de pie diabético
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que den su asentimiento informado
- Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales completos

b) Criterios de exclusión:



- Pacientes diagnosticados con diabetes gestacional
- Pacientes con amputación de etiología no diabética
- Pacientes que se negaron a someterse a la amputación cuando estaba indicado
- Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales incompletos

CONTROL

Se consideró CONTROL a toda persona con pie diabético que cumplió los siguientes criterios:

a) Criterios de inclusión:

- Paciente diagnosticado con pie diabético no amputado
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que den su asentimiento informado
- Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales completos

b) Criterios de exclusión:

- Pacientes diagnosticados con diabetes gestacional
- Pacientes que se negaron a someterse a la amputación cuando estaba indicado
- Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales incompletos

3.4. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo

La población del estudio fue conformada por los pacientes hospitalizados con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023 y que cumplan con los criterios de CASO o CONTROL



Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0. del Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América.

Se utilizó como base del cálculo del tamaño de la muestra, el estudio realizado y publicado por Nicho-Alegre LF, Luna-Muñoz C, De La Cruz-Vargas J, titulado “Factores de Riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Luis N. Sáenz en el Período, enero 2015 - julio 2016.” cuya tabla de resultados se muestra a continuación

“Factores de Riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Luis N. Sáenz en el Período, enero 2015 - julio 2016”⁽¹⁸⁾.

Ulcera grado Wagner	Amputación de pie diabético		Total
	Con	Sin	
Grado \geq III	87	45	132
Grado $<$ III	22	64	86
Total	109	109	218

OR=5.62, IC95% [3.07-10.28], p=0.001

Fuente Nicho LF, Luna C, De La Cruz J. Factores de Riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Luis N. Sáenz en el Período, enero 2015 - julio 2016. Rev. Fac. Med. Hum [Internet]. 2017, Mar [citado 10 Abr 2020]; 17 (1). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/751>.



Con esta información, se introdujeron los siguientes parámetros en el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0.:

- Nivel de confianza: 95%
- Poder de estudio: 80%
- Razón de controles y casos: 1:1
- Porcentaje de controles expuestos: $45/109 = 41\%$
- Odds Ratio: 2.6
- Porcentaje de casos con exposición: 64.4%

StatCalc - Sample Size and Power

Unmatched Case-Control Study (Comparison of ILL and NOT ILL)

Two-sided confidence level: 95%

Power: 80%

Ratio of controls to cases: 1

Percent of controls exposed: 41%

Odds ratio: 2.6

Percent of cases with exposure: 64.4%

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Cases	72	71	79
Controls	72	71	79
Total	144	142	158

Se decidió tener una muestra de 79 casos y 79 controles, lo que suma un total de 158 participantes, a partir de un cálculo realizado por el programa. Para la selección de los participantes, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en si cumplían o no con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.



3.5. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Se emplearon dos técnicas para la recolección de datos en el estudio: la entrevista y la revisión documentaria de resultados de laboratorio. Se entrevistó a todos los pacientes que aceptaron participar en el estudio, aplicando preguntas generales y específicas sobre los factores de riesgo de amputación de pie diabético. La revisión documentaria se realizó mediante la revisión de la historia clínica de los pacientes para obtener información de laboratorio, como los niveles de glucosa y hemoglobina, y también para confirmar si habían sido sometidos a amputación o no.

El instrumento utilizado para la recolección de datos constaba de 14 ítems y se validó mediante el método de Distancia de Punto Medio, a través del juicio de expertos. Una vez validado, se recolectaron los datos mediante la entrevista directa con los pacientes y la revisión de sus registros médicos. Los datos obtenidos se registraron en una base de datos en Microsoft Excel y se exportaron al programa SPSS v29.0 para su análisis posterior.

3.6. Validez y confiabilidad de instrumentos

La ficha de recolección de datos obtuvo validez a criterio de expertos mediante el método de Distancia del Punto Medio.

Se construyó una tabla donde se colocaron los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por 4 especialistas en el tema.

N° ITEM	EXPERTOS				PROMEDIO
	A	B	C	D	
1	5	4	5	5	4.75
2	5	4	5	5	4.75
3	5	4	5	5	4.75
4	5	5	5	5	5



5	5	4	5	5	4.75
6	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5
8	5	4	5	5	4.75
9	5	5	5	5	5

Con los promedios hallados se determinó la distancia del punto múltiple (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(X - Y_1)^2 + (X - Y_2)^2 + \dots + (X - Y_9)^2}$$

Donde:

X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y= promedio de cada ítem

$$DPP = \sqrt{\begin{matrix} (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.75)^2 \\ + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 5)^2 \end{matrix}}$$

Si DPP es igual a cero, significa que el instrumento posee una adecuación total con lo que pretende medir, por consiguiente, puede ser aplicado para obtener información.

Resultado: $DPP = 0.56$

Determinando la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D_{max} = \sqrt{(X_1 - 1)^2 + (X_2 - 1)^2 + \dots + (X_n - 1)^2}$$

Donde:

X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem.



$$Y = 1$$

$$D_{max} = \sqrt{\frac{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}}$$

$$D_{max} = 12$$

D_{max} se dividió entre el valor máximo de la escala:

$$\text{Resultado: } 12 / 5 = 2.4$$

Con este último valor hallado se construyó una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D_{max} ; dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

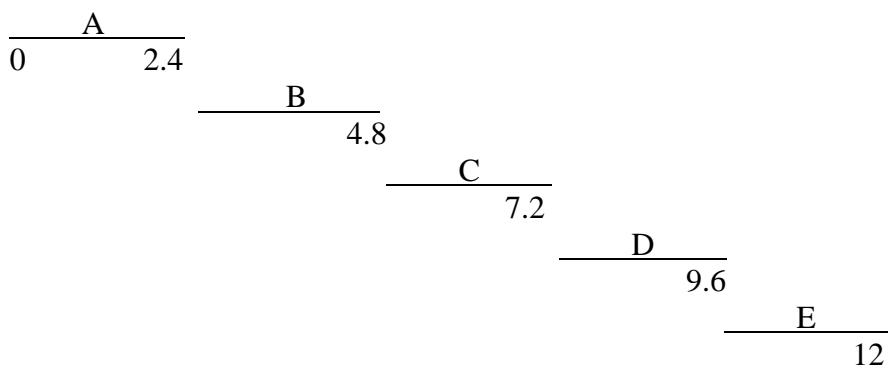
A= adecuación total

B= adecuación en gran medida

C= adecuación promedio

D= escasa adecuación

E= inadecuación



En el estudio, se determinó el Punto de Corte de la validez de contenido de la ficha de recolección de datos mediante la opinión de expertos. Se estableció que el valor del Punto de Corte debe estar en las zonas A o B para considerar la validez del



instrumento y, en caso contrario, se requiere realizar cambios en el instrumento y volver a someterlo a juicio de expertos.

Se encontró que el valor del Punto de Corte en este estudio fue de 0.56, lo que se ubicó en la zona A, lo que indica una adecuación total y permite su uso en la recolección de datos.

3.7. Plan de análisis de datos

Se utilizó un enfoque de análisis de datos que incluyó un análisis univariado, bivariado y una regresión logística binaria para examinar la relación entre la variable dependiente y las variables independientes.

El análisis univariado se realizó para describir las características de la población de estudio mediante la determinación de medidas de frecuencia y porcentaje.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis bivariado para medir la fuerza de asociación entre el factor de exposición y el efecto. Se emplearon tablas de contingencia de 2 x 2 para relacionar las categorías de dos variables nominales, tal como se muestra en el ejemplo.

	VARIABLE DEPENDIENTE	
	Con amputación de pie diabético	Sin amputación de pie diabético
Expuestos	a	b
No expuestos	c	d

OR=0.00, IC95% [0.00-0.00], p=0.000

Se empleó el Odds Ratio (OR) para evaluar la asociación entre las variables en estudio, el cual se calculó a partir de las tablas de contingencia elaboradas. El OR



permite estimar la probabilidad de que exista una relación entre la variable independiente y la variable dependiente, es decir, que la variable independiente sea un factor asociado a la variable dependiente. La fórmula para calcular el OR es la siguiente:

$$OR = \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

El Odds Ratio (OR) se calcula a partir de las tablas de contingencia previamente construidas. Si el OR es mayor a 1, la variable independiente se considera un factor de riesgo para la variable dependiente. Por otro lado, si el OR es menor a 1, la variable independiente es considerada un factor de protección para la variable dependiente. Para determinar si la asociación es estadísticamente significativa, se evalúa el valor de p y el intervalo de confianza (IC) al 95%. Una asociación se considera significativa cuando el valor de p es menor a 0.05 y el IC95% tiene un valor mínimo mayor a 1. Después de calcular el OR, se muestra el resultado junto con el valor de p y el IC95%, debajo de la tabla de contingencia elaborada. Para establecer la relación entre las variables independientes y la dependiente en el grupo de estudio se llevó a cabo un análisis de regresión logística binaria, utilizando el programa estadístico SPSS v29.0.



CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Resultados

Se seleccionó una muestra de 158 pacientes con pie diabético del Hospital Regional del Cusco y el Hospital Antonio Lorena para el estudio en cuestión. De estos pacientes, se eligieron como casos a los 79 que habían sido amputados de pie diabético y como controles a los otros 79 pacientes que no habían sido amputados de pie diabético, con el fin de comparar ambos grupos en el análisis de datos.

Tabla N°1. Tabla descriptiva de la variable cuantitativa de los pacientes con pie diabético del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158)

Variable	Media	Mediana	Rango intercuartil 25-75
Edad	65.61	65.00	58.75-73.25

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°1 se presenta un análisis univariado de la variable cuantitativa estudiada, donde se utilizaron medidas de tendencia central como la media y la mediana, y el rango intercuartil 25-75 como valor percentil, sin distinguir si pertenecían al grupo de casos o al de control. De los 158 pacientes participantes en el estudio, se encontró que la edad promedio fue de 65.61 años, con una mediana de 65 años y un rango intercuartil de 58.75-73.25 años.

Tabla N°2. Tabla descriptiva de las variables cuantitativas de los pacientes de los pacientes con pie diabético del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158)



Variable		Frecuencia	
		N°	%
Sexo	Masculino	86	54.4%
	Femenino	72	45.6%
Tiempo de enfermedad prolongado	Si	71	44.9%
	No	87	55.1%
Antecedente de ulcera de pie diabético	Si	39	24.7%
	No	119	75.3%
Duración de úlcera de pie diabético prolongado	Si	20	12.7%
	No	138	87.3%
Amputación previa	Si	22	13.9%
	No	136	86.1%
Enfermedad arterial periférica	Si	123	77.8%
	No	35	22.2%
Clasificación según Wagner \geq III	Si	85	53.8%
	No	73	46.2%
Disminución de sensibilidad protectora	Si	91	57.6%
	No	67	42.4%
Mal control glicémico	Si	89	56.3%
	No	69	43.7%
Anemia	Si	90	57.0%
	No	68	43.0%
Hipertensión arterial	Si	108	68.4%
	No	50	31.6%
Tabaquismo	Si	16	10.1%
	No	142	89.9%

Fuente: Ficha de recolección de datos

La tabla número 2 muestra un análisis univariado de las variables cualitativas estudiadas, sin diferenciar entre los grupos de casos y controles. Se destaca que la



población participante del estudio tuvo una mayoría de pacientes masculinos (54.4%) en comparación con los femeninos (45.6%). En cuanto a las variables clínicas, se observó que menos de la mitad de los pacientes tuvo un tiempo prolongado de enfermedad (44.9%), mientras que el antecedente de úlcera de pie diabético estuvo presente en el 24.7%. Las variables de duración prolongada de pie diabético (12.7%) y la amputación previa (13.9%) tuvieron baja frecuencia. La enfermedad arterial periférica fue la variable con mayor frecuencia dentro del estudio, presente en 123 pacientes (77.8%). Además, más de la mitad de los pacientes presentó una úlcera con clasificación de Wagner \geq III (53.8%) y una disminución de sensibilidad protectora (57.6%). En cuanto a las variables bioquímicas, más de la mitad de los pacientes presentaron mal control glicémico (56.3%) y anemia (57%). Por último, la hipertensión arterial afectó a un total de 108 pacientes (68.4%) y el tabaquismo fue la variable con menor frecuencia en el estudio (10.1%).

Tabla N°3. Análisis bivariado de la asociación de las variables como factores de riesgo de amputación de pie diabético de los pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158)

Variable	Amputados (n=79)	No amputados (n=79)	Significancia (p)
Edad			
- Media	67.71	63.52	0.291
- Mediana	67.00	63.00	
- Rango intercuartil	61-75	57-71	
Sexo			
- Masculino	50 (63.3%)	36 (45.6%)	0.025
- Femenino	29(36.7%)	43 (54.4%)	
Tiempo de enfermedad prolongado			
- Si	31 (39.2%)	40 (50.6%)	0.15
- No	48 (60.8%)	39 (49.4%)	
Antecedente de úlcera de pie diabético			



- Si	23 (29.1%)	16 (20.3%)	0.197
- No	56 (70.9%)	63 (79.7%)	
Duración de úlcera de pie diabético prolongado			
- Si	14 (17.7%)	6 (7.6%)	0.056
- No	65 (82.3%)	73 (92.4%)	
Amputación previa			
- Si	10 (12.7%)	12 (15.2%)	0.646
- No	69 (87.3%)	67 (84.8%)	
Enfermedad arterial periférica			
- Si	64 (81%)	59 (74.7%)	0.338
- No	15 (19%)	20 (25.3%)	
Clasificación según Wagner \geq III			
- Si	65 (82.3%)	20 (25.3%)	< 0.001
- No	14 (43%)	59 (74.7%)	
Disminución de sensibilidad protectora			
- Si	52 (65.8%)	39 (49.4%)	0.036
- No	27 (34.2%)	40 (50.6%)	
Mal control glicémico			
- Si	51 (64.6%)	38 (48.1%)	0.037
- No	28 (35.4%)	41 (51.9%)	
Anemia			
- Si	42 (53.2%)	48 (60.8%)	0.335
- No	37 (46.8%)	31 (39.2%)	
Hipertensión arterial			
- Si	52 (65.8%)	56 (70.9%)	0.494
- No	27 (34.2%)	23 (29.1%)	
Tabaquismo			
- Si	11 (13.9%)	5 (6.3%)	0.114
- No	68 (86.1%)	74 (93.7%)	

Fuente: Ficha de recolección de datos

La Tabla N°3 presenta un análisis bivariado de las variables como factores de riesgo de amputación en pacientes con pie diabético. Se puede observar que el grupo de casos tuvo una edad promedio (67.71) mayor en comparación con el grupo de controles (63.52). Además, el sexo masculino predominó en el grupo de casos con



un 63.3%, mientras que en los controles, fue el sexo femenino con un 54.45% ($p=0.025$).

En cuanto a las variables clínicas, se encontró que el tiempo de enfermedad prolongado estuvo más presente en el grupo de controles (50.6%) que en el grupo de casos (39.2%). En cuanto al antecedente de úlcera de pie diabético, predominó en los casos con un 29.1% y fue menor en los controles con 20.3%. La duración de la úlcera de pie diabético tuvo predominio en el grupo de casos (17.7%) en relación con el de controles (7.6%). En cuanto a la amputación previa, se evidenció que se tuvo mayor presencia en el grupo de controles con un 15.2%, mientras que en el grupo de casos fue más bajo, teniendo un 12.7%. La enfermedad arterial periférica tuvo predominio en el grupo de casos con un 81%, en comparación con los controles con un 74.7%. Los pacientes con úlceras de clasificación Wagner \geq III tuvieron predominio en el grupo de casos con un porcentaje de 82.3%, mientras que los controles tuvieron inferioridad, teniendo un 25.3% ($p<0.001$). De forma similar, los pacientes con disminución de sensibilidad protectora tuvieron mayor presencia en el grupo de casos con un 65.8%, mientras que el grupo de controles contó con un 49.4% ($p=0.036$).

En cuanto a las variables bioquímicas, se encontró que el mal control glicémico ($p=0.037$) tuvo mayor porcentaje en el grupo de casos con un 64.6% en comparación con el grupo de controles con un 48.1%. Por otro lado, la anemia tuvo predominio en el grupo de controles con un 60.8%, en relación con los casos con un 53.2%.

En cuanto a las comorbilidades, la hipertensión arterial estuvo presente en la mayoría de los participantes y obtuvo un mayor porcentaje en el grupo de controles (70.9%) respecto al de casos (65.8%). Por último, respecto al tabaquismo, ambas variables tuvieron baja presencia en el grupo de casos (13.9%) y controles (6.3%).



Tabla N°4. Análisis de regresión logística binaria de la asociación de las variables como factores de riesgo de amputación de pie diabético de los pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. (n = 158)

Variable	Significancia (p)	Odds Ratio	Intervalo de confianza (95%)
Edad	<0.001	1.178	1.082-1.282
Sexo	0.023	3.293	1.181-9.183
Tiempo de enfermedad prolongado	0.004	6.474	1.796-23.336
Antecedente de ulcera de pie diabético	0.508	1.516	0.443-5.192
Duración de úlcera de pie diabético prolongado	0.026	0.174	0.037-0.812
Amputación previa	0.005	8.946	1.937-41.315
Enfermedad arterial periférica	0.029	4.599	1.168-18.114
Clasificación según Wagner \geq III	<0.001	0.014	0.003-0.055
Disminución de sensibilidad protectora	0.304	0.561	0.186-1.689
Mal control glicémico	0.047	3.092	1.017-9.400
Anemia	0.094	2.476	0.857-7.159
Hipertensión arterial	0.003	6.641	1.905-23.144
Tabaquismo	0.003	0.067	0.11-0.400

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el análisis de regresión logística binaria, se encontró que la edad tuvo una asociación significativa con la amputación de pie diabético, con un OR de 1.178 y un IC95% de [1.082-1.282], y que el sexo masculino tuvo un OR de 3.293 con un IC95% de [1.181-9.183]. El tiempo de enfermedad prolongado también fue un factor de riesgo significativo, con un OR de 6.474 y un IC95% de [1.796-23.336]. La



duración de la úlcera de pie diabético no fue un factor de riesgo significativo, aunque obtuvo resultados estadísticamente significativos. La presencia de una úlcera con una clasificación de Wagner \geq III fue estadísticamente significativa pero no demostró ser un factor de riesgo. La amputación previa fue el factor de riesgo más importante, aumentando el riesgo de amputación de pie diabético en 8.946 veces con un IC95% de [1.937-41.315]. La enfermedad arterial periférica también fue un factor de riesgo significativo, con un OR de 4.599 y un IC95% de [1.168-18.114]. El mal control glicémico aumentó el riesgo de amputación en 3.092 veces con un IC95% de [1.017-9.400]. La hipertensión arterial también fue un factor de riesgo significativo, con un OR de 6.641 y un IC95% de [1.905-23.144]. Por otro lado, el tabaquismo no demostró ser un factor de riesgo significativo en el grupo de estudio, aunque obtuvo resultados estadísticamente significativos.



CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

En cuanto a las características demográficas de los pacientes estudiados, se encontró que la mayoría eran hombres, representando el 54.4% del total. En el grupo de casos, el sexo masculino también prevaleció con un 63.3%, mientras que en el grupo de controles, el sexo femenino tuvo mayor presencia con un 54.45%. Los pacientes masculinos presentaron un riesgo de amputación de pie diabético 3.293 veces mayor que las pacientes femeninas ($p=0.023$, IC95% [1.181-9.183]). Además, se observó que el grupo de casos tenía una edad promedio de 67.71 años, mientras que el grupo de controles tenía una edad promedio de 63.52 años.

En cuanto a los factores de riesgo clínicos, se encontró que el tiempo prolongado de enfermedad aumentó el riesgo en 6.474 veces ($p=0.004$, IC95% [1.796-23.336]), la amputación previa aumentó el riesgo en 8.946 veces ($p=0.005$, IC95% [1.937-41.315]), siendo este el factor más importante del estudio. La enfermedad arterial periférica fue la variable que más afectó al grupo de estudio, presente en el 81% de los casos y el 74.7% de los controles, y aumentó el riesgo en 4.599 veces ($p=0.029$, IC95% [1.168-18.114]).

Solo una variable bioquímica demostró ser un factor de riesgo para la amputación de pie diabético en el grupo de estudio, el mal control glicémico, que aumentó el riesgo en 3.092 veces ($p=0.047$, IC95% [1.017-9.400]).



En cuanto a las comorbilidades, la hipertensión arterial fue la segunda variable con mayor presencia en el grupo de estudio, con un total de 107 pacientes expuestos. Además, aumentó el riesgo de amputación de pie diabético en 6.641 veces ($p=0.003$, IC95% [1.905-23.144]).

5.2. Limitaciones del estudio

Una de las limitaciones del estudio es que algunos pacientes no estaban completamente informados sobre su enfermedad, y algunos de ellos no recordaban detalles importantes como su medicación o tiempo de evolución. Además, se enfrentaron dificultades de comunicación con pacientes que solo hablaban quechua, pero se pudieron superar con la ayuda de familiares y paciencia. Algunas variables que se consideraron inicialmente en el proyecto tuvieron que ser eliminadas debido a que no se podían medir adecuadamente sin estudios más específicos, lo que no fue posible para todos los pacientes y podría haber generado sesgos en los resultados.

5.3. Comparación crítica con la literatura existente

En el presente estudio se encontró que el factor de riesgo más importante para amputación de pie diabético fue el antecedente de amputación, coincidiendo con los resultados obtenidos por Jerayaman ⁽¹³⁾ ($p=0.003$, OR=4,49, IC95% [1,69-11,9]), Gurney ⁽¹⁵⁾ que describe que la amputación menor previa aumentó diez veces el riesgo de amputación mayor posterior (HRa=10.04, IC 95% [7.83-12.87]), y aumentó el riesgo de otra amputación menor en 20 veces (HRa=21.39, IC95% [17.89-25.57]).

Otra de las variables clínicas que demostró ser factor de riesgo para amputación de pie diabético en el estudio fue el tiempo de enfermedad prolongado y los resultados que se obtuvieron coinciden lo encontrado por Jarro ⁽¹⁰⁾ ($p=0.002$, OR=5.855, IC95%



[1.052-14.996]), Acar ⁽¹⁷⁾ ($p < 0.05$, OR=4,22, IC95% [2,01-12,95]) y Nicho ⁽¹⁸⁾ ($p = 0.001$, OR=3,206, IC95% [1,578-6,514]) en sus respectivos estudios.

La enfermedad arterial periférica es uno de los factores más importantes que predisponen al desarrollo y evolución del pie diabético, asimismo el presente estudio encontró que su presencia aumenta el riesgo de amputación hasta 6 veces en los pacientes que lo padecen. Resultados concordantes fueron reportados en estudios como el de Ugwu ⁽¹¹⁾ ($p < 0.001$, OR=2.8, IC95% [1.520–5.110]), Sayiner ⁽¹²⁾ ($p = 0.001$, OR=3.35, IC95% [2.15-5.24]), Jerayaman ⁽¹³⁾ ($p = 0.009$, OR=2,67, IC95% [1,27-5,59]), Rodrigues ⁽¹⁶⁾ ($p = 0.007$, OR=1.841, IC95% [1.183–2.866]) y Vidal ⁽¹⁹⁾ ($p = 0.001$, OR=7,79, IC95% [3,07-19,80]).

La neuropatía periférica junto con la enfermedad arterial periférica son pilares dentro de la fisiopatología del pie diabético y su diagnóstico incluye una evaluación compleja. En el presente estudio, la disminución de la sensibilidad protectora no logró establecer una relación estadísticamente significativa como el trabajo realizado por Acar ⁽¹⁷⁾, quien describe que aumenta el riesgo de amputación de pie diabético hasta 3.53 veces ($p < 0.05$, OR=3,53, IC95% [1,07-9,11]).

La hipertensión arterial está incluida dentro de las enfermedades no transmisibles junto con la diabetes, este grupo causó la muerte de 102.900 personas en el Perú, según el último reporte de la OMS ⁽¹⁾. Por lo tanto, es esperable que la diabetes se presente de forma concomitante con la hipertensión y así se demostró en el estudio, siendo la segunda variable con más frecuencia en los pacientes, afectando al 65.8% de los casos y 70.9% de los controles, haciendo un total de 108 expuestos. Estudios como el de Musa ⁽¹⁴⁾ ($p = 0.249$, OR=0.5, IC95% [0.1-1.7]), no lograron obtener resultados estadísticamente significativos, a diferencia del presente que identifica a



esta comorbilidad como un factor que aumenta hasta 6 veces el riesgo para amputación de pie diabético.

La diabetes es una enfermedad metabólica sistémica que comprende un espectro de trastornos, que comparten el fenotipo de la hiperglucemia ^(7,22) e incluye también la alteración del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas como resultado de defectos en secreción y/o acción de la insulina ⁽²¹⁾. Parte del seguimiento de una adecuada terapia en la diabetes es el control glicémico mediante dosajes periódicos de glucosa sérica o en su defecto, de hemoglobina glicosilada que nos brinda información sobre los últimos 3 meses. Si no se cuenta con un adecuado control glicémico el paciente esta predispuesto a desarrollar complicaciones como la amputación de pie diabético. Así fue demostrado en el presente estudio, aumentando el riesgo 3 veces, resultados compatibles con lo mencionado por Jarro ⁽¹⁰⁾ ($p=0.0001$, $OR=4.055$, $IC95\% [1.103-12.935]$) y Nicho ⁽¹⁸⁾ ($p=0.001$, $OR=3,683$, $IC95\% [2,055-6,602]$).

Otra de las variables estudiadas fue la presencia de anemia, presente en múltiples enfermedades crónicas como el caso de la diabetes y reconocido factor de riesgo para complicaciones, no se obtuvo resultados con significancia estadística, contrario a lo sucedido en el estudio de Rodrigues ⁽¹⁶⁾ ($p=0.0001$, $OR=5.574$, $IC95\% [2.906-10.691]$).

El tiempo de evolución de una ulcera de pie diabético también es un factor a tomar en cuenta para la posibilidad de amputar o no y aunque en la presente investigación se logró obtener resultados estadísticamente significativos, no se demostró que fuera un factor de riesgo en la población de estudio, contrario a lo reportado por Ugwu,



quien encontró que aumentaba el riesgo hasta 10 veces en la población que estudió⁽¹¹⁾ ($p < 0.001$, OR=10.3, IC95% [4.055–26.132]).

El tabaquismo fue una de las variables con menor presencia en la población estudiada, solo el 10.1% que corresponde a 16 pacientes tenían el hábito de fumar, no se demostró que fuera un factor de riesgo en este estudio. Lo opuesto sucedió en los trabajos realizados por Sayiner⁽¹²⁾ ($p = 0.001$, OR=2.10, IC95% [1.37-3.21]) y Acar⁽¹⁷⁾ ($p = 0.05$, OR=3,04, IC95% [1,55-9,89]).

Sayiner⁽¹²⁾ describe que al antecedente de ulcera de pie diabético como factor de riesgo de amputación de pie diabético ($p = 0.001$, OR=3.28, IC95% [2.12-5.06]), mientras que en esta investigación no se obtuvo resultados que fueran estadísticamente significativos.

Las clasificaciones de las úlceras de pie diabético son importantes porque permiten estandarizar el pronóstico de estas lesiones y elegir el mejor tratamiento⁽³³⁾. Así, la clasificación de Meggit-Wagner es, probablemente, el sistema de estadiaje de lesiones de pie diabético más conocido en el mundo y también el más utilizado⁽³⁷⁾. En el presente estudio no se logró demostrar que una ulcera con clasificación de Wagner \geq III fuera un factor de riesgo para amputación, contrario a lo reportado por Nicho⁽¹⁸⁾ en su estudio ($p = 0.001$, OR=5,624, IC95% [3,076-10,283]). Por otro lado, algunos estudios describen a una ulcera con clasificación Wagner III como factor de riesgo de amputación de pie diabético, como el Jerayaman⁽¹³⁾ ($p = 0.001$, OR=17,07, IC95% [3,77-76,72]), Musa⁽¹⁴⁾ ($p = 0.001$, OR=14.5, IC95% [4.3-49.4]) y Ugwu⁽¹¹⁾ ($p < 0.001$, OR=5.6, IC95% [2.930-10.776]), aunque este último autor no cataloga la ulcera si no que usa la presencia de osteomielitis. Vidal⁽¹⁹⁾ identificó como factor de riesgo a la úlceras de grado V ($p = 0.01$, OR=2,12, IC95% [1,70-2,65]).



La edad fue analizada como una variable interviniente en el presente estudio y resultó tener asociación con la amputación de pie diabético, Rodrigues ⁽¹⁶⁾ describe que la vejez es un factor de riesgo establecido ($p=0.028$, $OR=1.02$, $IC\ 95\% [1.002-1.038]$).

5.4. Implicancias del estudio

La presente investigación que buscó determinar los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, tiene una implicancia a nivel de la atención médica brindada a los pacientes con pie diabético, ya que, al conocer los factores asociados a la amputación, ayudará al personal de salud a prevenirlos y de esta manera mejorar la atención y calidad de vida de los pacientes.



CONCLUSIONES

- 1) El tiempo de enfermedad prolongado, la amputación previa y la enfermedad arterial periférica tuvieron asociación estadísticamente significativa y se les considera como factores clínicos de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. Siendo la amputación previa el más importante de estudio, capaz de aumentar el riesgo de amputación 8.946 veces.
- 2) El mal control glicémico es un factor bioquímico de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.
- 3) La hipertensión arterial obtuvo resultados estadísticamente significativos y se la considera como una comorbilidad factor de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023. La presencia de esta patología fue la segunda más frecuente en los pacientes, afectando a un total de 108 entre casos y controles.



RECOMENDACIONES

- 1) Se sugiere hacer un diagnóstico precoz e implementar un régimen de tratamiento adecuado a los pacientes diabéticos para evitar complicaciones como el pie diabético.
- 2) Educar a los pacientes sobre su propia enfermedad y posibles complicaciones en caso de no tener una correcta adherencia al tratamiento.
- 3) El manejo de la diabetes debería ser multidisciplinaria, al ser una enfermedad sistémica afecta a todos los órganos y se asocia a otras comorbilidades que deterioran el estado general del paciente y no permite un correcto manejo de la enfermedad de base.
- 4) Se recomienda realizar estudios con valor metodológico mayor como una cohorte o multicéntricos que permitan una identificación de factores de riesgo más certera.



BIBLIOGRAFÍA

1. Noncommunicable diseases progress monitor 2020. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [Internet]. 2022, Jun [citado 3 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240047761>
2. The Global Diabetes Compact: what you need to know. World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [Internet]. 2020, Jun [citado 3 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/the-global-diabetes-compact>
3. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención / Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas. Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de ENT. Lima: Ministerio de Salud; 2016. 54 p.; ilus [Internet]. 2015, Nov [citado 6 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>
4. Informe Mundial sobre la Diabetes: Resumen de orientación. Geneva: World Health Organization; 2016. Licence: WHO/NMH/NVI/16.3. [Internet]. 2020, Ene [citado 8 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?sequence=1
5. Munayco CV, et al. Análisis de situación de salud del Perú, 2019. Lima: Ministerio de Salud: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC). [Internet]. 2019, Abr [citado 8 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_peru19.pdf



6. Revilla L. Situación de la Vigilancia de Diabetes en el Perú, año 2019. Ministerio de Salud: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [Internet]. 2019, Ene [citado 8 de diciembre de 2021] Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2020/SE032020/04.pdf>
7. Figuerola D, Vidal-Puig A, Estruch R. Diabetes mellitus. En: Farreras, Rozman, editors. Medicina Interna. 19na ed. Barcelona: Elsevier; 2020. p. 1845 – 1881.
8. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. Diabetes Care [Internet]. 2022, Ene [citado 9 de diciembre de 2021]; 45 (Supplement 1): S185–S194. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc22-S012>
9. Van Netten J, Bus SA, Apelqvist J, Lipsky BA, Hinchliffe RJ, Game F, et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease. Diabetes Metab Res. Rev. [Internet]. 2020, Mar [citado 15 de diciembre de 2021]; 36(S1): e3268. Disponible en: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/van-Netten_et_al-2020-definitions-and-criteria.pdf
10. Jarro IG, Villacres CF, Dau AF, Barzola MF. Factores clínicos relacionados a la amputación extremidad inferior en pacientes diabéticos. Sinergias Educativas [Internet]. 2020, Ene [citado 17 de diciembre de 2021]; E (Esp 1). Disponible en: <http://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/download/91/221>
11. Ugwu E, Adeleye O, Gezawa I, Okpe I, Enamino M, Ezeani I. Predictors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcer: findings from MEDFUN, a multi-center observational study. J Foot Ankle Res [Internet]. 2019, Jun [citado 10 de diciembre de 2021]; 12 (34). Disponible en: <https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13047-019-0345-y>



12. Sayiner ZA, Can FI, Akarsu E. Patients' clinical characteristics and predictors for diabetic foot amputation. *Prim Care Diabetes* [Internet]. 2019, Jun [citado 20 de diciembre de 2021]; 13 (3). Disponible en: [https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918\(18\)30213-4/fulltext](https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918(18)30213-4/fulltext)
13. Jeyaraman K, Berhane T, Hamilton M, Chandra AP, Falhammar H. Amputations in patients with diabetic foot ulcer: a retrospective study from a single centre in the Northern Territory of Australia. *ANZ J Surg* [Internet]. 2019, Jul [citado 20 de diciembre de 2021]; 89 (1). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ans.15351>
14. Musa I, Ahmed M, Sabir E, Alsheneber I, Ibrahim E y cols. Factors associated with amputation among patients with diabetic foot ulcers in a Saudi population. *BMC Res Notes* [Internet]. 2018, Abr [citado 21 de diciembre de 2021]; 11 (260). Disponible en: <https://bmcrnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3372-z>
15. Gurney JK, Stanley J, York S, Rosenbaum D, Sarfati D. Risk of lower limb amputation in a national prevalent cohort of patients with diabetes. *Diabetologia* [Internet]. 2018, Mar [citado 21 de diciembre de 2021]; 61(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29101423>
16. Rodrigues RH, Anicio N, Procopio RJ, Pinho R, Dardike A, de Loioa L. Diabetic foot ulcer carries high amputation and mortality rates, particularly in the presence of advanced age, peripheral artery disease and anemia. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2017, Dic [citado 21 de diciembre de 2021]; 11 (2). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402117300826?via%3DiHub>
17. Acar E, Kacira BK. Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation in the Diabetic Foot. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2017, Jul [citado 21 de diciembre de 2021]; 10(1): 1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28681423>



- 2021]; 56 (6). Disponible en: [https://www.jfas.org/article/S1067-2516\(17\)30403-9/fulltext](https://www.jfas.org/article/S1067-2516(17)30403-9/fulltext)
18. Nicho LF, Luna C, De La Cruz J. Factores de Riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el Servicio de Medicina del Hospital Luis N. Sáenz en el Período, enero 2015 - julio 2016. Rev. Fac. Med. Hum [Internet]. 2017, Mar [citado 21 de diciembre de 2021]; 17 (1). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/751>
19. Vidal G. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. Rev Soc Peru Med Interna [Internet]. 2010, Oct [citado 21 de diciembre de 2021]; 23 (4). Disponible en: http://www.medicinainterna.org.pe/revista/revista_23_4_2010/original-factores.pdf
20. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil [Internet]. 2013, Oct [citado 14 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
21. Reed J, Bain S, Kanamarlapudi V. A Review of Current Trends with Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments and Future Perspectives. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy [Internet]. 2021, Ago [citado 17 de enero de 2022]; 14 3567–3602. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8369920/>
22. Wu H, Norton V, Cui K, Zhu B, Bhattacharjee S, Lu YW, et al. Diabetes and Its Cardiovascular Complications: Comprehensive Network and Systematic Analyses. Front. Cardiovasc. Med. [Internet]. 2022, Feb [citado 18 de enero de 2022]; 9:841928. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.841928/full>



23. Magliano DJ, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation [Internet]. 2021, Ene [citado 19 de enero de 2022]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
24. Kahn S, Cooper ME, Del Prato S. Pathophysiology and Treatment of type 2 Diabetes: Perspectives on the Past, Present and Future. Lancet [Internet]. 2014, Mar [citado 19 de enero de 2022]; 383 (9922): 1068-1083. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24315620/>
25. Villena JE. Epidemiología de la Diabetes Mellitus en el Perú. Revista Médica de la Fundación Instituto Hipólito Unanue [Internet]. 2019, Dic [citado 20 de enero de 2022]; 55(4):173-181. Disponible en: <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/21>
26. Reyes FA, Pérez ML, Figueredo EA, Ramírez M, Jiménez Y. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Correo Científico Médico de Holguín [Internet]. 2016, Ene [citado 21 de enero de 2022]; 20 (1):98-121. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-778855>
27. Ramírez AG, Ramírez Y, Iglesias M. Control glucémico y complicaciones macrovasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Invest. Medicoquir [Internet]. 2020, Ene [citado 21 de enero de 2022]; 12 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmq-2020/cmq201c.pdf>
28. Armstrong DG, Boulton AJ, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. N Engl J Med [Internet]. 2017, Jun [citado 21 de enero de 2022]; 376(24):2367-2375. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28614678/>
29. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). Diabetes Metab Res Rev [Internet]. 2020, Nov [citado 21 de enero de 2022];



- 36(S1): e3266. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/11/Schaper-et-al-2020-IWGDF-practical-guidelines.pdf>
30. Yagihashi S, Misukami H, Sugimoto K. Mechanism of diabetic neuropathy: Where are we now and where to go?. *J Diabetes Invest* [Internet]. 2011, Feb [citado 24 de enero de 2022]; 2(1): 18-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4008011/>
31. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Hong JP, et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020, Ene [citado 24 de enero de 2022]; 36(S1): e3276. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31958217/>
32. Rayman G, Vas P, Dhatariya K, Driver V, Hartemann A, Londahl M, et al. Guidelines on use of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020, Mar [citado 24 de enero de 2022]; 36(S1): e3283. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3283>
33. Monteiro-Soares M, Martins-Mendes D, Vas-Carneiro A, Sampaio S, Dinis-Ribeiro M. Classification systems for lower extremity amputation prediction in subjects with active diabetic foot ulcer: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2014, Oct [citado 24 de enero de 2022]; 30: 610–622. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24523130/>
34. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, et al. Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020, Mar [citado 24 de enero de 2022]; 36(S1): e3273. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32176445/>



35. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Russell D, Morbach S, Game F. Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metab Res Rev*. [Internet]. 2020, Mar [citado 24 de enero de 2022]; 36(S1): e3272. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32176449/>
36. Gonzales H, Berenguer M, Mosquera A, Quintana ML, Sarabia R, Verdú J. Clasificaciones de lesiones en pie diabético el problema permanece. *Gerokomos* [Internet]. 2018, Dic [citado 24 de enero de 2022]; 29 (4): 197-209. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000400197
37. Gonzales H, Mosquera A, Quintana ML, Quintana MP. Clasificaciones de lesiones en pie diabético un problema no resuelto. *Gerokomos* [Internet]. 2012, Jun [citado 24 de enero de 2022]; 23 (2): 75-87. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2012000200006
38. Roura M, Soriano V. Conferencia nacional de consenso sobre las úlceras de la extremidad inferior (C.O.N.U.E.I.). Documento de consenso 2018. Grupo Nacional para el estudio y asesoramiento en úlceras por presión y heridas crónicas [Internet]. 2018, Mar [citado 26 de enero de 2022]. Disponible en: <https://gneaupp.info/conferencia-nacional-de-consenso-sobre-las-ulceras-de-la-extremidad-inferior-c-o-n-u-e-i/>
39. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle*. [Internet]. 1981, Sep [citado 26 de enero de 2022]; 2: 64-122. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7319435/>
40. Bravo-Molina A, Linares-Palomino JP, Vera-Arroyo B, Salmerón-Febres LM, Ros-Díe E. Inter-observer agreement of the Wagner, University of Texas and PEDIS



- classification systems for the diabetic foot syndrome. *Foot and Ankle Surgery* [Internet]. 2018, Feb [citado 26 de enero de 2022]; 24: 60-64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1268773116304751?via%3Dihub>
41. Ince P, Abbas ZG, Lutale JK, Basit A, Ali SM, Chohan F, et al. Use of the SINBAD classification system and score in comparing outcome of foot ulcer management on three continents. *Diabetes Care* [Internet]. 2008, May [citado 26 de enero de 2022];31:964-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18299441/>
42. Mills JL Sr, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *J Vasc Surg* [Internet]. 2014, Ene [citado 26 de enero de 2022];59:220-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24126108/>
43. Kim SY, Kim TH, Choi JY, Kwon YJ, Choi DH, Kim KC, et al. Predictors for Amputation in Patients with Diabetic Foot Wound. *Vasc Specialist Int* [Internet]. 2018, Dic [citado 26 de enero de 2022];34(4):109-116. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30671420/>
44. Escalante D, Lecca L, Gamarra J, Escalante G. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990-2000: características clínico - epidemiológicas. *Rev Perú Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2003, Jul [citado 27 de enero de 2022]; 20(3):138-144. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v20n3/a05v20n3>.
45. Sharath S, Henson H, Flynn S, Pisimisis G, Koungias P, Barshes NR. Ambulation and independence among Veterans with nontraumatic bilateral lower-limb loss. *J Rehabil*



- Res Dev [Internet]. 2015, Ene [citado 27 de enero de 2022];52(7):851-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26745753/>
46. Nazri MY, Aminudin CA, Ahmad FS, Mohd MA, Jamalludin Ab R, Ramli M. Quality of life of diabetes amputees following major and minor lower limb amputations. Med J Malaysia [Internet]. 2019, Feb [citado 27 de enero de 2022];74(1):25-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30846658/>
47. Lu Q, Wang J, Wei X, Wang G, Xu Y. Risk Factors for Major Amputation in Diabetic Foot Ulcer Patients. Diabetes Metab Syndr Obes [Internet]. 2021, May [citado 27 de enero de 2022];14:2019-2027. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33976562/>
48. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2020, Sep [citado 27 de enero de 2022];16;15(9): e0239236. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32936828/>
49. Yong Y, Truls O, Say BT, Zakir-Hussain AS, Biau CO, Kok SY. Risk factors for lower extremity amputation among patients with diabetes in Singapore. J Diabetes Complications [Internet]. 2011, Nov [citado 27 de enero de 2022]; 25(6): 382-386. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872711001218?via%3Dihub>
50. Nather A, Bee CS, Huak CY, Chew JL, Lin CB, Neo S, Sim EY. Epidemiology of diabetic foot problems and predictive factors for limb loss. J Diabetes Complications [Internet]. 2008, Mar [citado 28 de enero de 2022];22(2):77-82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18280436/>



51. Soto N. Tabaquismo y diabetes. Rev Chil Enferm Respir [Internet]. 2017, Set [citado 28 de enero de 2022]; 33 (3). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-73482017000300222&lng=en&nrm=iso&tlng=es
52. Griffin KJ, Rashid TS, Bailey MA, Bird SA, Bridge K, Scott JD. Toe Amputation: A predictor of future limb loss?. J Diabetes Complications [Internet]. 2012, May [citado 28 de enero de 2022];26(3):251-254. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872712000165?via%3DiHub>
53. Barnes JA, Eid MA, Creager MA, Goodney PP. Epidemiology and Risk of Amputation in Patients With Diabetes Mellitus and Peripheral Artery Disease. Arterioscler Thromb Vasc Biol [Internet]. 2020, Ago [citado 28 de enero de 2022];40(8):1808-1817. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32580632/>
54. Spreen MI, Gremmels H, Teraa M, et al. Diabetes is associated with decreased limb survival in patients with critical limb ischemia: pooled data from two randomized controlled trials. Diabetes Care [Internet]. 2016, Sep [citado 1 de febrero de 2022];39(11):2058-2064. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/39/11/2058/37216/Diabetes-Is-Associated-With-Decreased-Limb>
55. Tay S, Abdulnabi S, Saffaf O, Harroun N, Yang C, Semenkovich CF, et al. Comprehensive assessment of current management strategies for patients with diabetes and chronic limb-threatening ischemia. Clin Diabetes [Internet]. 2021, Oct [citado 2 de febrero de 2022]; 39:358–88. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/clinical/article/39/4/358/137650/Comprehensive-Assessment-of-Current-Management>



56. Lahera V, Cediell E, de las Heras N, Vázquez S, Sanz D, Vázquez B, Cachofeiro V. Alteraciones del endotelio en la hipertensión. Nefrología [Internet]. 2003, Ago [citado 3 de febrero de 2022]; 23 (4). Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-alteraciones-del-endotelio-hipertension-articulo-X0211699503029201>
57. Bonnet JB, Sultan A. Narrative Review of the Relationship Between CKD and Diabetic Foot Ulcer. Kidney Int Rep [Internet]. 2021, Dic [citado 3 de febrero de 2022]; 21;7(3):381-388. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35257052/>
58. Hernández C. Fisiopatología de la retinopatía diabética y del edema macular. Diabetes Practica [Internet]. 2013, Ene [citado 3 de febrero de 2022]; 4 (5). Disponible en: http://www.diabetespractica.com/files//docs/publicaciones/138236001503_Hdez.pdf
59. Soto A, Cvetkovich A. Estudios de casos y controles. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2020, Ene [citado 15 de febrero de 2022]; 20(1):138-143. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312020000100138&script=sci_abstract



ASPECTOS OPERATIVOS

A. PRESUPUESTO

	COSTO UNITARIO	NÚMERO DE UNIDADES	COSTO TOTAL
Medio millar de hojas bond para impresiones	12 soles	2	24 soles
Tóner para impresora	45 soles	1	45 soles
Fotocopias del proyecto de entrega	10 soles	3	30 soles
Anillado	5	3	15 soles
Materiales de escritorio	1 sol	2	2 soles
Fotocopia de Instrumento	0.16 soles	180	28.8 soles
Movilidad	1 sol	100	100 soles
Estadístico	150 soles	-	150 soles
USB	30 soles	1	30 soles
Otros	90 soles	-	90 soles
TOTAL	-	-	514.80 soles



B. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2022												2023			
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Revisión bibliográfica del tema																
Redacción de la fundamentación del problema																
Desarrollo de los antecedentes teóricos																
Formulación y planteamiento del problema																
Fijación de los objetivos																
Redacción de la justificación, limitaciones y																
Redacción del marco teórico y definición de																
Planteamiento de la hipótesis de la investigación																
Redacción del tipo y diseño de la investigación																
Determinación de la población y muestra																
Asignación de asesor de tesis																
Determinación de técnicas, instrumentos y																
Elaboración de plan de análisis de datos																
Elaboración de anexos																
Validación del instrumento																
Solicitud de asignación de dictaminantes																
Recolección de datos																
Análisis de datos																
Interpretación de datos																
Redacción de conclusiones, discusión y																
Inscripción de proyecto de tesis																
Entrega del informe final																
Sustentación																



C. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación: “Factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes de dos hospitales del Cusco, 2022-2023”						
Presentado por: Ortiz de Orué Cruz, Karola; Silva Polo, Rafael Alejandro						
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Metodología	Recolección de datos y plan de análisis
¿Cuáles son los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?	Determinar los factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.	El tiempo de enfermedad prolongado, el antecedente de ulcera de pie diabético, la amputación previa, la enfermedad arterial periférica, la disminución de sensibilidad protectora, el mal control glicémico y la hipertensión arterial son factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.	Variables Independientes Clínicas: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de enfermedad prolongado • Antecedente de úlcera de pie diabético • Duración de úlcera de pie diabético prolongado • Amputación previa • Enfermedad arterial periférica • Clasificación según Wagner \geq III • Disminución de sensibilidad protectora 	Variables Independientes Clínicas: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes \geq 10 años • Presencia de antecedente de úlcera de pie diabético • Duración de úlcera de pie diabético \geq 1 mes • Presencia de antecedente de amputación de pie diabético. • Presencia de EAP diagnosticada por ecografía Doppler, índice tobillo-brazo o angiogramografía. 	Tipo de investigación Se realizará un estudio analítico de tipo casos y controles en los pacientes con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023. Diseño de la investigación Se realizará un estudio de diseño observacional en los pacientes con pie diabético en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023. Población y muestra La población que se estudiará serán todos los pacientes con pie diabético hospitalizados en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023.	Se aplicarán las técnicas de la entrevista y de la revisión documental de resultados de laboratorio. La entrevista se aplicará a todos los pacientes que brinden su asentimiento informado para participar del estudio, en ella se realizarán preguntas generales y otras sobre los factores de riesgo de amputación de pie diabético. Se aplicará la técnica de la revisión documental porque se revisará la historia clínica de los pacientes para obtener datos de laboratorio como glucosa, hemoglobina y la presencia de comorbilidades de importancia, así como la información si fueron amputados o no.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas				
1) ¿Cuáles son los factores clínicos (tiempo de enfermedad prolongado, antecedente de úlcera de pie diabético, duración de úlcera de pie diabético prolongado, amputación	1) Determinar los factores clínicos (tiempo de enfermedad prolongado, antecedente de úlcera de pie diabético,	1) El tiempo de enfermedad prolongado, el antecedente de ulcera de pie diabético, la amputación previa, la enfermedad arterial				



<p>previa, enfermedad arterial periférica, clasificación según Wagner \geq III, disminución de sensibilidad protectora) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?</p> <p>2) ¿Cuáles son los factores bioquímicos (mal control glicémico, anemia) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?</p> <p>3) ¿Cuáles son las comorbilidades (hipertensión arterial, tabaquismo) que son factor de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023?</p>	<p>duración de úlcera de pie diabético prolongado, amputación previa, enfermedad arterial periférica, clasificación según Wagner \geq III, disminución de sensibilidad protectora) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p> <p>2) Establecer los factores bioquímicos (mal control glicémico, anemia) de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p> <p>3) Identificar las comorbilidades (hipertensión arterial, tabaquismo) que son factores de riesgo de</p>	<p>periférica y la disminución de sensibilidad protectora son factores clínicos de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p> <p>2) El mal control glicémico es un factor bioquímico de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p> <p>3) La hipertensión arterial es una comorbilidad factor de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p>	<p>Bioquímicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mal control glicémico • Anemia <p>Comorbilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Tabaquismo <p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amputación de pie diabético. <p>Variables intervinientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de una úlcera con clasificación de Wagner \geq III • Pérdida de sensibilidad protectora demostrada mediante técnica de monofilamento Bioquímicas • Nivel de glucosa \geq 150 • Nivel de hemoglobina $<$ 13g/dL en sangre <p>Comorbilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial confirmada por tomas de la presión mayores a 140/90 mm Hg • Consumo de 3 o más cigarrillos a la semana <p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía de amputación de pie diabético durante la presente hospitalización. 	<p>CASO</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paciente diagnosticado con amputación de pie diabético. - Pacientes mayores de 18 años. - Pacientes que den su asentimiento informado. - Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales completos. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes diagnosticados con diabetes gestacional. - Pacientes con amputación de etiología no diabética. - Pacientes que se negaron a someterse a la amputación cuando estaba indicado. - Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales incompletos <p>CONTROL</p> <p>Criterios de inclusión:</p>	
--	--	---	--	--	---	--



	<p>amputación de pie diabético en pacientes del Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco, 2022-2023.</p>			<p>Variables intervinientes</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de años cumplidos.• Sexo del paciente.	<ul style="list-style-type: none">- Paciente diagnosticado con pie diabético no amputado.- Pacientes mayores de 18 años.- Pacientes que den su asentimiento informado.- Historia clínica de los pacientes con datos laboratoriales completos. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pacientes diagnosticados con diabetes gestacional- Pacientes que se negaron a someterse a la amputación cuando estaba indicado- Historia clínica de los pacientes con datos incompletos. <p>Tamaño de muestra</p> <p>El tamaño de la muestra es de 79 casos y 79 controles, haciendo un total 158 en los hospitales Antonio Lorena y Regional del Cusco, 2022-2023</p>	
--	--	--	--	---	---	--



D. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023.

FECHA: ___/___/___

FICHA N°: _____

N°	ITEM	Respuesta
1	Edad	_____ años
2	Sexo	a) Masculino b) Femenino
3	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes ≥ 10 años	a) Si c) No
4	Antecedente de úlcera de pie diabético	a) Si b) No
5	Duración de úlcera de pie diabético ≥ 1 mes	a) Si b) No
6	Presencia de antecedente de amputación de pie diabético.	a) Si b) No
7	Diagnóstico de enfermedad arterial periférica	a) Si b) No
8	Presencia de una úlcera con clasificación de Wagner $\geq III$	a) Si b) No
9	Disminución de sensibilidad protectora	a) Si b) No
10	Nivel de glucosa ≥ 150 mg/dL	a) Si b) No
11	Nivel de hemoglobina < 13 g/dL en sangre	a) Si b) No
12	Presencia de hipertensión arterial	a) Si b) No
13	Consumo de 3 o más cigarrillos a la semana	a) Si c) No
14	Paciente sometido a amputación durante la presente hospitalización	a) Si b) No



E. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS Y MÉTODO DE DISTANCIA DEL PUNTO MEDIO

INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: “Factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes de dos hospitales del Cusco, 2022-2023” para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se planearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representara una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante plateada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura a la derecha de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.



HOJA DE PREGUNTAS PARA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN

“FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN

PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023”

1.- ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.- ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.- ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.- ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.- ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.- ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.- ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.- ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quién se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9.- ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos de materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.- ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

AGRADECEMOS ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Karola Ortiz de Orué Cruz y Rafael Alejandro Silva Polo



HOJA DE PREGUNTAS PARA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN
“FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023”

1.- ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.- ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.- ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.- ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.- ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.- ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.- ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.- ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quién se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9.- ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos de materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.- ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

AGRADECEMOS ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Karola Ortiz de Orué Cruz y Rafael Alejandro Silva Polo


D. Carlos Antonio Zea Núñez
MÉDICO ENDOCRINOLOGO
C.M.P. 27471 R.N.E. 16475



HOJA DE PREGUNTAS PARA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN
“FACTORES ASOCIADOS A AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023”

1.- ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.- ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.- ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.- ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.- ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.- ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.- ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.- ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quién se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9.- ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos de materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.- ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

AGRADECEMOS ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Karola Ortiz de Orué Cruz y Rafael Alejandro Silva Polo



HOJA DE PREGUNTAS PARA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN
“FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023”

1.- ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

2.- ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

3.- ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

4.- ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

5.- ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

6.- ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

7.- ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?



1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	-------------------------------------

8.- ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quién se dirige el instrumento?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	-------------------------------------

9.- ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos de materia de estudio?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	-------------------------------------

10.- ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

AGRADECEMOS ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Karola Ortiz de Orué Cruz y Rafael Alejandro Silva Polo

Uriel Vargas Caballero
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
CMP 28516 RNE 12898
EsSalud



HOJA DE PREGUNTAS PARA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN
“FACTORES ASOCIADOS A AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DE DOS HOSPITALES DEL CUSCO, 2022-2023”

1.- ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.- ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.- ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.- ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.- ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.- ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.- ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

