



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES
CON PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL NACIONAL PNP LUIS
N. SAÉNZ DURANTE LOS AÑOS 2020-2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
JUAN ALFREDO ESPINOZA CANO**

**ASESOR
AUGUSTO ANTEZANA ROMAN**

**LIMA - PERÚ
2024**



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON
PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL NACIONAL PNP LUIS N. SAÉNZ
DURANTE LOS AÑOS 2020-2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
JUAN ALFREDO ESPINOZA CANO**

**ASESOR
MED. ECNLGO. AUGUSTO ANTEZANA ROMAN**

**LIMA, PERÚ
2024**

NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL NACIONAL PNP LUIS N

AUTOR

JUAN ALFREDO ESPINOZA CANO

RECUENTO DE PALABRAS

8814 Words

RECUENTO DE CARACTERES

48551 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

41 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

393.9KB

FECHA DE ENTREGA

Jul 19, 2024 8:59 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 19, 2024 9:00 AM GMT-5

● **20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 20% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	4
1.4.1 Importancia	4
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	21
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
3.1 Formulación	24
3.2 Variables y su definición operacional	25
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	27
4.1 Diseño metodológico	27
4.2 Diseño muestral	27
4.3 Técnicas de recolección de datos	28
4.4 Procesamiento y análisis	28
4.5 Aspectos éticos	29
CRONOGRAMA	30
PRESUPUESTO	31
FUENTES DE INFORMACIÓN	32
ANEXOS:	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus (DM) es una de las alteraciones metabólicas crónicas que se caracteriza por glucosa elevada en sangre, asociada a la inactividad física y al mal hábito alimenticio. Actualmente, la DM y sus complicaciones son causa principal de morbimortalidad a nivel mundial, aproximadamente 1 de cada 11 adultos padece DM, de los cuales el 90% es tipo 2 y para el 2040 la cantidad de pacientes con diabetes en el mundo será mayor a 642 millones (1).

El pie diabético (PD) es una de las principales complicaciones de la DM provocado por repetidas lesiones en el pie que ha perdido su sensibilidad debido a la neuropatía periférica asociada a una enfermedad arterial periférica que puede llevar a la amputación del miembro inferior. El 20% de ingresos a hospitales por esta complicación diabética son por úlceras en el miembro inferior, de los cuales del 60% al 80% de estas úlceras evolucionarán favorablemente, del 10% al 15% continuarán activas y del 5% al 24% desencadenarán en una amputación luego de 6 a 18 meses desde el primer día de diagnóstico (1). En Perú, la DM es una de las primeras causas de amputación no traumática (42.3%) según registros del INS, ocupando el miembro inferior un 78.1% de todas las amputaciones y la amputación transfemoral el 53.9% (2).

En la investigación: “Situación de la vigilancia epidemiológica de diabetes en establecimientos de salud del Perú del primer trimestre del 2019”; de tres mil novecientos veinte pacientes con diabetes en centros hospitalarios de nuestro país, sólo el 35% eran poseedores de un control metabólico óptimo; poco menos del 20% tenían neuropatías periféricas y más del 7%, pie diabético. En el dos mil veinte, aproximadamente el 5% de los pobladores a partir de los quince años en adelante tenían DM con diagnóstico médico. En cuanto al sexo, fue diagnosticada en el 4,8% de la

población femenina y al 4,1% de la población masculina. Por región, en el 2021, en la Costa se encuentra el mayor porcentaje de personas con DM (5,8%), menos en la Sierra (3 %) y en la Selva 4 %. (3).

Existen factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético como la edad, el tiempo de enfermedad, el tabaquismo, la duración de la úlcera de pie diabético prolongado, si tuvo amputación previa, si está asociada a una enfermedad arterial periférica, el mal control glicémico, si está asociada a anemia o a hipertensión arterial, si presenta complicaciones microvasculares y/o macrovasculares, enfermedad renal crónica, el grado y localización de la úlcera, entre otros (32).

La implementación de diversas estrategias para prevenir estos factores de riesgo puede reducir las complicaciones del pie diabético entre ellas la amputación. Diversos estudios han abordado los factores de riesgo para la amputación en pie diabético con diferente variabilidad y diferencias en los resultados. A nivel nacional, son pocas las publicaciones de estudio relacionados a este tema en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz que es un Hospital de referencia donde se atiende al personal policial en actividad y retiro, así como a sus familiares (esposa, hijos y padres) referidos desde otras regiones del país con úlceras de pie diabético en estadíos avanzados con un alto riesgo de manejo quirúrgico. Con la finalidad de mejorar el diagnóstico y optimizar el manejo/gestión clínica de los pacientes diabéticos es de utilidad conocer la data actual y contar con un sistema de monitoreo confiables y válidos. Los resultados obtenidos podrían servir en la creación de una unidad de pie diabético que se formará a futuro y un programa eficiente de prevención y manejo integral precoz en el nuevo hospital; que mejore el manejo de las principales complicaciones, la evolución y con la información actualizada, desarrollar guías y protocolos de manejo adaptados a la realidad local del Hospital Nacional PNP.

Asimismo, el análisis de los factores de riesgo para amputación en PD permitirá identificar a los pacientes con alto riesgo de manejo quirúrgico y

de esta manera realizar un manejo interdisciplinario donde se incluya al médico internista, endocrinólogo, cirujano cardiovascular y traumatólogo para prevenir la amputación y/o sus complicaciones.

1.2. Formulación del problema

Aproximadamente el 15% de pacientes con DM presentan lesiones ulcerosas en miembros inferiores y el 50% de pacientes con una úlcera presentarán otra, y un 25% de estas terminarán en amputación. Actualmente, la incidencia de PD es alrededor del 25%. A nivel mundial, la prevalencia de PD se encuentra entre el 1,3% al 4,8% y, anualmente alrededor de 4 millones de diabéticos presentan una úlcera, y de éstas el 85% producen amputaciones (6). Al momento, en nuestro medio no se conocen con exactitud los factores de riesgo que conducen a la amputación en el paciente con úlcera de pie diabético, por lo que este proyecto de investigación busca responder la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Determinar los factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los factores sociodemográficos (edad, sexo, situación policial y procedencia), los antecedentes patológicos, personales y laboratoriales de los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.
- Identificar el grado de la úlcera (según Escala de Wagner) en los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.
- Determinar el tiempo de enfermedad Diabetes Mellitus en los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Importancia

Debido a la gran repercusión que genera el PD en el paciente, en su entorno cercano y en las diferentes entidades de salud, este trabajo de investigación brindará información y conocimientos sobre los factores de riesgo para prevenir la amputación; a partir de los cuales podríamos proponer estrategias encaminadas a la promoción, prevención y a su tratamiento; a fin de disminuir su prevalencia, sus complicaciones y las amputaciones que llevan a discapacidad y mortalidad precoz. La discapacidad por la amputación es causa frecuente de hospitalización que provocan altos costos económicos considerando el tratamiento y la rehabilitación (7).

Hay poca información sobre PD y sus complicaciones; según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), el 58.2 % de

diabéticos en Brasil presenta PD, y el número de amputaciones fue 6.4/100 000 por año; Chile reporta un 13 % de amputaciones en diabéticos; México, entre 2004 y 2005, el número de amputaciones fue alrededor de 4 % (8).

La amputación en la extremidad inferior puede ser mayor o menor, considerando el lugar anatómico de la amputación; se llama amputación mayor cuando es proximal a la articulación del tobillo y amputación menor cuando es distal a esta articulación (7). Sería necesario realizar un estudio de investigación sobre los factores de riesgo y medidas preventivas de PD en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz, considerando que no se han realizado muchos estudios al respecto, por lo cual estos pacientes corren riesgo de padecer nuevas heridas ulcerosas en la extremidad inferior, úlceras reincidentes, nuevas terapéuticas quirúrgicas y/o amputaciones si no se determinan las causas de amputación en pacientes que sufren PD a fin generar protocolos de atención y prevención de esta complicación.

1.4.2 Viabilidad y Factibilidad

Este proyecto de investigación es viable mediante el análisis y revisión de las historias clínicas de cada uno de los pacientes con PD que serán objeto del presente estudio en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz previa autorización de la Dirección y el Área de Docencia a fin de solicitar los permisos correspondientes para la recolección de la información requerida dado que se trata de un estudio retrospectivo, teniendo en cuenta además que en este Hospital se realizan diferentes trabajos de investigación bajo la misma modalidad de recojo de información, no existiendo problemas éticos ni conflicto de intereses en la realización del presente proyecto y no configura riesgo para los pacientes objeto de estudio ni vulnera sus derechos. Los datos serán registrados considerando la

confidencialidad del caso.

Asimismo, este proyecto de investigación es factible puesto que cuenta con el recurso económico, logístico y personal dado por el propio investigador que garantiza el desarrollo del presente proyecto en el lapso planificado.

1.5 LIMITACIONES

Una posible dificultad en el desarrollo del presente proyecto serían las Historias Clínicas que no cuenten con la información completa necesaria para una anamnesis detallada de los pacientes considerados para la muestra del presente proyecto. Dado que se recabará información de los antecedentes personales, patológicos, comorbilidades, y terapéutica iniciada. Además, se tendrá que comparar las diferentes terapéuticas, considerando insulina, antidiabéticos orales, o hipoglucemiantes. Asimismo, se debe tomar en cuenta el número de curaciones que recibió el paciente, el cuidado de sus miembros inferiores pies.

CAPÍTULO II

2.1 ANTECEDENTES

Luego de haber revisado bibliografía nacional e internacional acerca de los diferentes factores de riesgo para la amputación en miembros inferiores de pacientes con pie diabético se encontró diversas publicaciones de trabajos de investigación con sus respectivos resultados y análisis sobre diversos aspectos, características y planteamientos de este tema de investigación.

Zegarra C. en un estudio analítico observacional, retrospectivo en Arequipa 2020; de la revisión de 72 casos indica un mayor número de hospitalizaciones de PD en pandemia, 63.9% y el 97.2% presentó DM tipo II, el 25% tenía una evolución de 11 a 15 años, el 38.46% presentó HTA el 2019 y 32.6% el 2020 y; el 30.77% tenía insulina como monoterapia. Las lesiones en antepie 53.8% el 2019 y 78.26% el 2020. El 30.7% sufrieron amputación en el 2019 y 45.6% en el 2020; las cirugías más frecuentes fueron desarticulación de falanges 22.2% y amputaciones supracondíleas 9.7%; la complicación hospitalaria más frecuente fue la reinfección (25%) y la lesión Wagner IV fue 26.9% en el 2019 y 56.5% en el 2020 (9).

Meléndez G, en un análisis descriptivo, ambispectivo del 2020 en el norte del Perú; refiere que, de la población conformada por pacientes con PD el 48,5% presentó evolución desfavorable. Las lesiones más frecuentes fueron en falanges (50,4%); y, de 34 pacientes la amputación supracondílea con 59,8% fue la más frecuente. El 70.4% presentó insuficiencia vascular periférica y 13 pacientes sepsis (10).

Villota L. en la tesis del año 2020, Ecuador, transversal analítico; de 246 pacientes la mayor frecuencia se encontró entre 65 a 74 años con el 32,5%, y el 66.3% fueron hombres. La amputación infra y supracondílea fue el 57,7%; y un 29,7% fue amputado nuevamente 6 meses después de la primera. El 49.6% presentó Wagner 5; concluye que la mayoría de las

amputaciones es una amputación mayor de miembros inferiores y está asociada a sepsis y a oclusión vascular de las arterias tibial posterior y pedia (11).

Calvo A. en su estudio analítico, descriptivo y correlacional longitudinal, retrospectivo, explicativo el Hospital III Goyeneche- Arequipa el 2020 concluye que, el 52.4% de pacientes con PD presentaron gangrena local, el 19.0% úlcera profunda, el 14.3% úlceras superficiales y el 9.5% úlceras profundas más absceso (12).

Macedo A. en un estudio en Arequipa 2019, de 70 casos de PD, el 61.4% eran mujeres, el 58.6% de 45 a 60 años y el 97.2% presenta DM tipo 2. Las mayores complicaciones crónicas fueron, nefropatía con 25%, retinopatía 22.7% y la neuropatía 18.8%. La enfermedad coronaria, cerebrovascular y arterial periférica sumaron 24.9% (13).

Marchán J. Piura; 2019 en un método observacional, analítico, de tipo casos y controles, encontró que los pacientes mayores de 65 años en casos fue 57.3% y controles el 61.2% (14).

Baquerizo G. Lima 2018, en su estudio observacional, descriptivo; indica que los factores de riesgo más frecuentes son: alcoholismo 75%, insuficiencia vascular periférica 58.9% y tiempo de enfermedad con DM 57.1%; hombres 71.4% y mayores de 60 años 51.8% (15).

Poccotay F. en Lima 2018, en lo concerniente a prácticas de autocuidado del pie, evidenció que de 226 pacientes con DM2, el 57.1% tenía una práctica inadecuada, el 42.9% una práctica adecuada; respecto a inspección de los pies, el 67.7% examina sus pies y el 32.3% no los examina; en cuanto a cuidado de pies, el 76.1% tiene cuidado adecuado y, el 23.9% tiene un cuidado inadecuado; respecto al uso de calzado, el 57.1% tiene un calzado inadecuado y el 42.9% usa calzado adecuado (16).

Castro H. Lima 2014, del 100% pacientes encuestados, el 59.1% presentan edad mayor a 61 años, el 15.9% de 55 a 60 años y el 11.3% de 51 a 55 años. El 63.6% eran mujeres y el 36.3% hombres. El 34.1% con educación secundaria completa, el 20.5% secundaria incompleta e igual porcentaje primaria incompleta (17).

Osorio M. Cartagena 2018, en su estudio descriptivo trasversal de 103 casos de PD; la alteración en los niveles de glucemia, la utilización de calzado inadecuado con dedos expuestos y en punta, y la no inspección del calzado antes de utilizarlo fueron los factores de riesgo modificables; y, los no modificables la ausencia de antecedentes de úlceras previas y amputaciones, hiperqueratosis, neuropatía y angiopatía. Mayor frecuencia en hombres, con edades entre 40-50 años (18).

Dueñas G. 2015, en su estudio retrospectivo, analítico casos y controles de 263 pacientes con PD, la frecuencia fue 26,8%, el promedio de edad 63,2 años, el sexo masculino 76,9%. El consumo de alcohol, el tiempo de diabetes de 25 a más años, la hipertensión arterial, el Wagner IV fueron factores de riesgo para la recurrencia y el porcentaje de nueva amputación fue 12,66%. Se concluye, por tanto, que el 26,8% fue el porcentaje de recurrencia; y los factores de riesgo fue alcoholismo y hombres (19).

Vásquez D. Veracruz 2014, estudio observacional, trasversal y descriptivo, de 150 casos, 48 años fue la edad media, la mayor prevalencia de 61 a 65 años y la mínima 30; respecto al sexo, 51 fueron hombres 34% y 99 mujeres 66%; la glucemia de 130 mg/dL a 310 mg/dL. También encontró gran porcentaje de dermatomicosis, hiperqueratosis e insuficiencia venosa (20).

Vidal G. 2010, en un estudio observacional, retrospectivo; obtuvo 93 posibles casos (pacientes con PD amputados en su hospitalización) y 97 casos como posibles controles (no amputados). La edad promedio para casos fue 70 años y para controles 69 años. El porcentaje de hombres fue

el doble de mujeres en casos y 1,7/1 en controles. La ausencia de pulso y el grado de lesión según Escala de Wagner se relaciona directa y significativamente con la probabilidad de amputación (21).

Cabrera J. Perú 2017, concluye que los factores clínicos asociados a amputación de pie diabético fueron diabetes de larga data 46.88%, infección profunda 96.7%, ausencia de pulso pedio 32.2%, neuropatía periférica 67.7% e hipertensión arterial 32.2%, considerando la infección profunda como el factor de mayor prevalencia (22).

Mamani E. Arequipa 2021, en un estudio observacional, retrospectivo y transversal, refiere la prevalencia de PD en 9.01%, la mayor frecuencia fue en el año 2021 con 20.8%, varones con 79.4% y la edad entre 51 a 60 años 35.3%. El 100% presentó DM2 y la evolución fue entre 5 a 10 años (35.3%). El área de mayor localización el antepie (64.7%), el grado IV de la escala Wagner el de mayor frecuencia (50.0%) y los 2 gérmenes más comunes aislados son *Staphylococcus aureus* y *E. coli* que presentan el mismo porcentaje de 26.1%. La amputación fue tratamiento de elección del 55.9% siendo la supracondílea la amputación más frecuente con 52.6% (23).

Angulo J, et al. Ica 2014, estudio descriptivo, retrospectivo, refiere que la prevalencia de amputación de miembro inferior en pie diabético es 21.1%. Las úlceras infectadas, ninguna o pobre educación en el cuidado de pies y; el mal control de la diabetes, son los principales factores asociados a amputación mayor (24).

Gavilanes P. 2017, estudio observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles; concluye que la hemoglobina glicosilada y la hiperglicemia al ingreso hospitalario fueron factores importantes que indicaron el mal metabólico y su asociación con amputación y demostró la utilidad de la albúmina, así como el uso de escalas para clasificar la gravedad del PD (25).

Quelal Piedra P. 2017, en 171 pacientes, los factores de riesgo para la complicación del PD fue la amputación previa, la evolución de la úlcera mayor a siete días, secreción purulenta, la ubicación de la herida y la escala de Wagner (Grado IV) (26).

Pese al gran avance tecnológico, a los nuevos conocimientos sobre PD y a la gran cantidad de estudios publicados y otros tantos por publicarse, aún existe una evidencia clara que debe ser tomada en cuenta, el aumento de diabetes mellitus en el mundo, el aumento progresivo de su prevalencia en todos los grupos de población y edad, representan un gran problema de salud debido al incremento concomitante de la prevalencia de DM con PD. Por tanto, se deben realizar esfuerzos importantes en la prevención del sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Diabetes mellitus: Es una afección crónica y grave que se produce cuando el nivel de glucemia en sangre está elevado debido a que el páncreas no puede generar insulina o no la genera en cantidad suficiente o cuando no puede ser utilizada de manera eficaz (27).

2.2.2 Insulina: Hormona producida por las células beta del páncreas, que permite el ingreso de la glucosa a las células del organismo desde el torrente sanguíneo, donde se convierte en energía. Asimismo, tiene gran importancia en el metabolismo de las grasas y proteínas. La falta de insulina o la incapacidad de las células para responder a ella ocasiona altos niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia), el cual es un indicador clínico de diabetes (27).

2.2.3 Criterios diagnósticos: La DM se diagnostica mediante la medición de glucemia en sangre en ayunas o después de haber ingerido glucosa. Tabla 1.

- 1) Glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dl (sin aporte calórico durante 8 horas previas).
- 2) Glucosa ≥ 200 mg/dl en plasma luego de 2 horas de ingerir 75 g de glucosa diluida en agua.
- 3) Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$.
- 4) Pacientes con manifestaciones de altos niveles de glucosa en sangre y que presenten una glucosa al azar ≥ 200 mg/dl (28).

Tabla 1. Criterios diagnósticos modificados para la diabetes			
	DIABETES Diagnóstico: con uno o más criterios	TOLERANCIA ANORMAL A LA GLUCOSA (TAG) Diagnóstico: con ambos criterios	ALTERACIÓN DE LA GLUCOSA EN AYUNAS Diagnóstico: con uno o ambos criterios
GLUCOSA EN PLASMA EN AYUNAS	$\geq 7,0$ mmol/L (126 mg/ dL)	$< 7,0$ mmol/L (126 mg/ dL)	6,1-6,9 mmol/L (110-125 mg/dL)
	o	y	y si se mide
GLUCOSA EN PLASMA TRAS DOS HORAS Luego de 2 horas de consumir 75 gramos de glucosa diluida en agua. (PTGO).	$\geq 11,1$ mmol/L ≥ 200 mg/ dL	$\geq 7,8$ y $< 11,1$ mmol/L (140-200 mg/dL)	$< 7,8$ mmol/L (140 mg/ dL)
	o		
Hba1C	Equivalente a 6,5% ≥ 48 mmol/L		
	o		
GLUCOSA EN PLASMA ALEATORIA Con síntomas de hiperglicemia	$\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/ dL)		

2.2.4 Complicaciones de la DM: Los pacientes con DM pueden producir en el tiempo complicaciones agudas como la cetoacidosis diabética o el coma hiperosmolar; o crónicas las cuales pueden ser vasculares y no vasculares, según su efecto sobre los vasos sanguíneos. 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 (29). Todas estas complicaciones se caracterizan por disfunción endotelial y pueden tener graves consecuencias en la cicatrización de las heridas.

2.2.5 Pie Diabético: Es una complicación crónica del paciente con DM en el pie donde la neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica favorecen la formación de úlceras, infección y/o gangrena del pie que conlleva a mayor riesgo de ulceración y en muchos casos a amputación (29).

Etiología: El pie diabético, debido al daño en los nervios periféricos y a nivel vascular, es particularmente sensible a cualquier tipo de traumatismo. Al ser un cuadro silente (las lesiones pueden ocurrir sin dolor), las lesiones tienden a agravarse antes de acudir a un centro de salud para su manejo a tiempo (29).

Fisiopatología: El pie diabético se desarrolla a partir de niveles elevados de glucosa plasmática sostenidos en el tiempo durante un cuadro de DM1 o DM2 mal controlado. Las principales situaciones son la neuropatía diabética y/o la enfermedad arterial periférica (EAP) (29):

Neuropatía diabética: Debido al incremento de la glucosa

plasmática en DM2 mal controlada, se genera una disminución en la síntesis del mioinositol, necesario para la conducción neuronal normal. Se genera una disminución de sustancias necesarias para la detoxificación de radicales de oxígeno y para la síntesis del óxido nítrico generando mayor estrés oxidativo en las células nerviosas y aumento de la vasoconstricción, lo que conlleva a injuria de las células nerviosas y su posterior muerte. La neuropatía diabética involucra nervios sensoriales, motores somáticos y autónomos, por lo que puede desarrollar una variedad de consecuencias dependiendo de las neuronas afectadas ya sea en el componente motor, autonómico y/o sensitivo del sistema nervioso. El daño que se produce en los nervios de los músculos del pie lleva a un desbalance entre la flexión y extensión del pie afectado, generando alteraciones anatómicas como prominencias óseas y puntos de presión anormales que gradualmente pueden causar ulceración. Una de las consecuencias de la neuropatía autonómica es que disminuye la humedad de la piel y la función de las glándulas sudoríparas, lo que produce sequedad de la piel, incrementando la susceptibilidad a lesiones llevando a la subsecuente infección aumentando el riesgo de ulceración (29).

Enfermedad arterial periférica: La hiperglucemia sostenida desarrolla disfunción endotelial en las arterias periféricas y anomalías del músculo liso generando disminución de los vasodilatadores y aumento del tromboxano A₂, un vasoconstrictor y agonista de la agregación plaquetaria, lo cual contribuye a la hipercoagulabilidad. El tabaquismo, la hipertensión y la dislipidemia contribuyen en el desarrollo de la insuficiencia arterial periférica en los pacientes con DM2, lo que conlleva a una enfermedad arterial oclusiva que resulta en isquemia en miembros inferiores, incrementando el riesgo de ulceración (29).

Los 4 mecanismos importantes de los daños hiperglucémicos son:

- 1) Incremento en las vías de los polioles
- 2) Incremento en la formación intracelular de productos terminales en la glicosilación avanzada (PTGA).
- 3) Activación de la proteinacinasasa C (PKC).
- 4) Incremento de la vía de las hexosaminas.

Evaluación: Tipo de evaluación:

- a. Deben ser examinados los pies del paciente diabético retirando el calzado, las medias, vendas y todo tipo de gasa.
- b. Los dos pies deben ser examinados por si hay algún factor de riesgo presente o más de uno de estos:
 - Isquemia en miembros inferiores
 - Ulceraciones
 - Todo tipo de callo
 - Infecciones y/o inflamaciones
 - Deformidad alguna
 - Gangrenación
 - Artropatías de Charcot (29).
 - Neuropatías (utilizar el monofilamento de diez gramos como parte del examen sensitivo de los pies)
- c. De forma específica en el diagnóstico de pie diabético las evaluaciones de tipo cardiovascular (pulso periférico: femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio en cada extremidad inferior) y los exámenes neurológicos empleando el monofilamento de diez

gramos como una de las partes del examen sensitivo de los miembros inferiores (29).

d. Evaluación del riesgo del paciente en el desarrollo de algún problema de pie diabético empleando la estratificación de los riesgos en base a cada factor del punto b:

- Riesgo menor: Todo factor de riesgo ausente
- Riesgo medio: Algún de los factores de riesgo que esté presente
- Riesgo alto: úlceras previas, amputaciones o terapia de reemplazo renal y varios factores de riesgo presentes.

e. Dependiendo del paciente respecto al desarrollo de algún problema de pie diabético, llevar a cabo una reevaluación en cada intervalo señalado a continuación:

- Una vez al año en pacientes de riesgo mínimo.
- De forma frecuente (trimestral o semestralmente) en pacientes de riesgo medio.
- Frecuentemente (de forma mensual o cada dos meses) en pacientes de riesgo alto.
- Muy frecuentemente (semanalmente o dos veces al mes semanas) en pacientes con un riesgo elevado si hay preocupación inmediata. Tomar en cuenta alguna reevaluación más frecuente en pacientes con riesgo mediano o elevado, y en caso de pacientes a los que se les pueda revisar los miembros inferiores.
- Dichos intervalos pueden ser más cortos dependiendo de la evaluación clínica del médico tratante (29).

Cuadro clínico

Signos y sintomatología: Depende del estadio en el que esté la enfermedad cuando haya sido diagnosticada.

- **Asintomático:** Es aquella persona con D.M 2 o D.M 1 que no advierte la sintomatología clásica del pie diabético.
- **Sintomático:** Toda manifestación clínica puede variar según cada complicación que presente el paciente, así como algún tipo de adormecimiento, calambre, hormigueo (parestesia), dolores tipo quemazón o electricidad en cada miembro inferior en caso de neuropatía de tipo diabético; dolores en pantorrilla (claudicaciones intermitentes) en caso de enfermedad arterial periférica (29).

- **Componente vascular:**

Síntomas: claudicación intermitente, dolor en reposo (puede ser enmascarado por la neuropatía), pies fríos.

Signos: acrocianosis o gangrena; disminución de la temperatura; ausencias de pulsos pedio y tibial; rubor de dependencia; llenado capilar mayor a 3 segundos, palidez.

- **Componente neurológico:**

Síntomas:

- Sensitivos: anestesia, disestesias, parestesias.
- Autonómicos: piel seca por anhidrosis.
- Motores: debilidad muscular

Signos: Pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica; hiperestesias; disminución o ausencia de reflejo aquiliano;

debilidad y/o atrofia muscular; disminución del vello; lesiones hiperqueratósicas (callos); cambios tróficos en uñas.

- **Alteraciones en la biomecánica del pie:**

Síntomas: Cambio en la forma del pie y aparición de callos plantares.

Signos: Pie cavo; dedos en garra; movilidad articular limitada; pie caído; cambio rápido e indoloro en la forma del pie asociado a edema (pie de Charcot).

Clasificación del Pie Diabético:

La Clasificación de Wagner es la herramienta más utilizada debido a su facilidad y simplicidad. Los grados 0, I, II y III indican la profundidad de la lesión de las partes blandas; los grados IV y V hacen referencia a la extensión de la isquemia. En la práctica clínica el mayor porcentaje de heridas se encuentran en los primeros cuatro grados. La mayoría de las lesiones grado 0 y I son de tratamiento ambulatorio; las lesiones más profundas, grados II y III en establecimientos de salud de segundo nivel, hospitalización y/o cirugía. En los grados IV (gangrena parcial del pie) y V (gangrena total del pie) el tratamiento es directo: amputación de la porción gangrenada del pie o la extremidad, en un hospital general de referencia. En la Tabla 2 vemos la clasificación de los grados de severidad del pie diabético de acuerdo con la escala de Wagner (29).

Tabla 2. Clasificación de Wagner		
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, 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

Factores de riesgos asociados a pie diabético: El PD es producto de la interacción de múltiples factores de riesgo (29).

- Tabaquismo
- 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
- Mal control glicémico
- Tiempo de enfermedad prolongado
- Anemia
- Hipertensión Arterial
- Edad avanzada
- Sexo masculino
- Neuropatía diabética

Tratamiento: Primero se debe evaluar al paciente para ver si el paciente debe recibir tratamiento ambulatorio o deberá ser hospitalizado; ver el grado de la herida ulcerada, si hay o no osteomielitis y/o gangrena, el estado general, etc. Algunas úlceras sólo requieren tratamiento tópico y otras antibióticos sistémicos o cirugía.

La terapia complementaria con oxigenoterapia ha ocupado un lugar importante en los últimos 10 años, disminuyendo hasta el 60% de las amputaciones y los días de hospitalización, y aumento de la vitalidad y supervivencia de los injertos y colgajos; 15 sesiones de oxigenoterapia hiperbárica con las características de oxígeno al 100%, paciente de cuerpo entero dentro de una cámara hiperbárica, presiones de 2 a 3 ATA, ser de 90 minutos de tratamiento y específicamente en pie diabético de 15 hasta 60 sesiones (30).

Tratamiento quirúrgico: se considera la amputación parcial o total del pie como una urgencia debido a la infección con o sin isquemia, o por el fracaso de un tratamiento quirúrgico o no quirúrgico de una neuroartropatía de Charcot. Se debe considerar la amputación o una desarticulación como un proceso reconstructivo. La reconstrucción debe crear un muñón locomotor modificado que se conecte ergonómicamente con una prótesis, una ortesis o un calzado modificado, para restablecer la calidad de vida del paciente diabético hasta un nivel aceptable (30).

- **Drenajes/Desbridamiento quirúrgico:** En absceso plantar, se debe realizar un desbridamiento quirúrgico amplio, previa toma de muestra para cultivo, para facilitar la evacuación de material purulento y de los restos óseos, hasta de la parte más profunda de la úlcera, tratando de eliminar secuestros óseos si existieran, lavado con abundante suero fisiológico y colocación de drenaje tipo Penrose para facilitar la evacuación de líquidos (30).

- **Revascularización:** La revascularización es un procedimiento óptimo en el manejo del pie diabético isquémico complicado si se realiza lo antes posible. La decisión de realizar una amputación mayor no puede considerarse si antes no se realizó un intento de revascularización para lo cual se deben realizar pruebas topográficas sea con arteriografía (de referencia al evaluar arterias tibiales), ecografía, RMN o TAC. No se debe confiar solamente en el examen clínico. Las técnicas empleadas son el bypass, usando la vena safena como injerto o la cirugía endovascular con el uso de dilatación simple (ATP) o con uso de stent (30).
- **Amputación:** La decisión de realizar una amputación se toma después de probar medidas de salvamento y de una evaluación interespecialidades con el traumatólogo, el cirujano vascular y los demás miembros del equipo que debe incluir al paciente y su familia. En infecciones graves o estadios finales de la enfermedad isquémica, la amputación es el único tratamiento posible. Entre un 15 y un 35% de los diabéticos amputados perderá la segunda extremidad en los siguientes 5 años. El nivel de amputación de los pacientes con posibilidad de recuperar la deambulación debe ser aquel que garantice la máxima probabilidad de cicatrización con la mayor eficacia después de la rehabilitación (30).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Diabetes no controlada: Se va considerar D.M no controlada al momento que dejan de cumplirse los criterios de la American Diabetes Association (A.D.A): HbA1c inferior al 7%; y glicemia basal y preprandial entre ochenta y ciento cuarenta mg/dl y postprandial inferior a los 180 mg/dl, individualizando cada objetivo según el tiempo que dure la diabetes, la edad, toda comorbilidad y aspecto individual de los pacientes (30).

Adherencia al tratamiento: Es el grado en que las personas diabéticas cumplen con cada indicación terapéutica, tanto de tipo médico como conductual, y que van a estar influenciadas por cada factor propio de los individuos, tratamientos y de las relaciones interpersonales de los pacientes con el personal de salud.

Tiempo de enfermedad: Son los años o mese que han transcurrido desde el que inicia la sintomatología, signos o el diagnóstico médico de esta patología hasta el presente.

Amputación: Es la eliminación completa o parcial del miembro inferior a través de un hueso o articulación como parte de su tratamiento. 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. Puede ser traumática (por accidente) o previa programación con una finalidad curativa por un cirujano.

Amputación menor: La que se realiza por debajo del tobillo o que afecta solo los dedos de los pies o a la articulación tarsal con preservación del astrágalo y calcáneo.

Amputación mayor: La que se realiza por encima del tobillo.

Pie diabético: Es la alteración anatómica o funcional, como infección, ulceración o destrucción de los tejidos del pie en personas con DM2. Esta condición puede ser resultado de neuropatía diabética, EAP o una combinación de ambas.

Amputación: Es la eliminación total o parcial de la extremidad inferior a través de una articulación o un hueso específico, y se realiza como parte del tratamiento del pie diabético

Hipertensión arterial: es una enfermedad vascular, arterial, sistémica, inflamatoria crónica, sin etiología definida en la mayoría de los casos; cuya manifestación clínica indispensable es la elevación anormal y persistente de la presión arterial.

Insuficiencia renal crónica: se define como la pérdida progresiva permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso en años, expresada por una disminución del aclaramiento de creatinina a $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ durante 3 meses o más y que en su estadio final es incompatible con la vida (31).

Enfermedad arterial periférica: Patología generada por el estrechamiento y/o obstrucción de las arterias que irrigan las extremidades inferiores. Es una complicación común en DM, y puede desarrollarse por aterosclerosis y afectar hasta al 50% de los pacientes con úlcera de pie diabético (29).

Neuropatía diabética: Es una complicación común en DM que presenta signos y síntomas de disfunción nerviosa sensorial, somática y/o autónoma.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

3.1.1 Hipótesis General

Existen factores de riesgo para la amputación en los pacientes con pie diabético que acuden al Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.

3.1.2 Hipótesis Específicas

- Los factores sociodemográficos (edad, sexo, situación policial y procedencia), los antecedentes patológicos, personales y laborales son factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.
- El mayor grado de la úlcera (según Escala de Wagner) es un factor de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.
- El tiempo de enfermedad de diabetes mellitus es un factor de riesgo para amputación en los pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.

3.2 Variables y su definición operacional

Variables	Definición operacional	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido en años desde que nace hasta que ingresa el paciente	entre 20 y 40, entre 41 y 60 entre 61 y 80 >81 años	Intervalo
Sexo	Caracterización fenotípica y genotípica.	Masculino Femenino	Nominal
Estado civil	Situación registrada en la historia clínica	Soltero Casado Conviviente Viudo Separado/Divorciado	Nominal
Situación Policial	Situación policial, registrada en historia clínica	Actividad Disponibilidad Retiro	Nominal
Tiempo de DM	Años que han pasado desde que fue diagnosticada la D.M	< 10 Años ≥ 10 Años	Intervalo
I.M.C	Criterio internacional: Peso (kg) entre la Talla (m ²)	16.5 - 18.4 Bajo peso 18.5 - 24.9 normal 25 - 29.9 sobrepeso 30 - 34.9 obesidad I 35 - 39.9 obesidad II >40 obesidad III	Ordinal
Tratamiento	Tipo de Tratamiento	Conservador Limpieza quirúrgica Injerto Amputación menor Amputación mayor	Nominal
Amputación Anterior	Amputación menor o mayor del miembro inferior.	Si No	Nominal
Tipo de amputación:	Tipo de amputación en miembro inferior	Digital Transmetatarsiana Syme Infracondílea Supracondílea.	Ordinal

Enfermedades asociadas	Grupo de patologías asociadas a la enfermedad	Hipertensión arterial ACV Dislipidemia Desnutrición Anemia ERC Retinopatía diabética Neuropatía diabética	Nominal
Control de la diabetes	Medida en sangre a través de la Hemoglobina Glicosilada	<7%: Diabetes controlada ≥7%: Diabetes mal controlada	Nominal
Grado de lesión	Clasificación de Wagner	0 I II III IV V	Ordinal
Insuficiencia Vascular	Se va a definir como insuficiencia arterial o venosa mediante Eco Doppler	0: No 1: Insuficiencia Vascular Arterial 2: Insuficiencia Vascular Venosa	Nominal
Estancia hospitalaria	Cantidad de días	Menos de diez, De once a veinte, De veintiuno a treinta, Más de treinta días.	Ordinal
Tabaquismo	Hábito de fumar tabaco	Consumo de 3 o más cigarrillos a la semana	Nominal

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Este proyecto de investigación es un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en personas que tuvieron al menos una amputación por pie diabético atendidos en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz, entre los meses de enero 2020 y diciembre 2024.

4.2 Diseño muestral

Población universo: La población estudiada fue todos los pacientes con diagnóstico de pie diabético hospitalizados en del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el periodo enero 2020 - diciembre 2024.

Población de estudio: Todos los pacientes diagnosticados con pie diabético que tuvieron al menos una amputación de miembro inferior en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el periodo enero 2020 y diciembre 2024.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Paciente diagnosticado con DM que tuvo al menos una amputación de miembro inferior atendido en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz entre los meses de enero 2020 a diciembre 2024.

Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados de D.M tipo 2 que no presentan pie diabético.
- Pacientes con D.M 1.
- Pacientes que no tengan exámenes completos

- Pacientes con insuficiencia venosa.
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con historias clínicas incompletas y/o ilegibles.

Tamaño de la muestra: El muestreo será por conveniencia incluyendo en forma correlativa no aleatorizada a todos los pacientes diagnosticados de pie diabético amputados atendidos en el Hospital Nacional P.N.P Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Se coordinó con la Dirección del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz con el objetivo de que se solicite la autorización respectiva del presente proyecto de investigación en personas diagnosticadas de pie diabético atendidas en el servicio de medicina interna médico entre enero 2020 a diciembre 2024. Se utilizará la ficha de recolección de datos que será aplicada a la historia clínica de cada paciente con pie diabético atendido en el área de medicina interna del hospital en estudio, verificando cuidadosamente que cada historia clínica seleccionada cumpla con los criterios de inclusión; determinando de esta manera la cantidad exacta de pacientes que probablemente van a ser parte del estudio. Las historias clínicas que no cumplan los criterios de inclusión no serán consideradas en el presente estudio y asimismo, obtendremos el número exacto de pacientes que no formarán parte de esta investigación. De esta manera, obtendremos también los datos en cada historia clínica de los pacientes que serán parte del presente proyecto de investigación.

4.4 Procedimiento de análisis de datos

Al haber obtenido la información mediante el instrumento (ficha de recolección), esta va ser vaciada en el software de estadística S.P.S.S, para MS Windows, v27.0 para el procesamiento de las mismas y

elaboración de tablas y gráficos resultantes. En toda variable cualitativa se empleará la frecuencia absoluta y relativa para cada una de ellas. Para el análisis bivariado de personas diagnosticada de pie diabético y aquellos que además de ese diagnóstico fueron sometidos a amputación, se empleará la prueba chi cuadrado. En cada prueba se considerará un N.S de $p < 0,05$. Las tablas y los gráficos resultantes se trabajarán con en el programa Microsoft Excel 18.0.

4.5 Aspectos éticos

En el desarrollo de esta investigación, no se vulnerará ningún tipo de derecho ético de los pacientes que sean objeto de análisis: Toda la información que se recabará de las historias clínicas se hará manteniendo la estricta confidencialidad de los datos obtenidos, y solo se va extraer la data necesaria para que sea analizada posteriormente, sin transgredir la seguridad de los participantes. El o los investigadores van a declarar no tener algún conflicto de interés o fin lucrativo con los resultados del presente estudio de investigación.

PRESUPUESTO

Nº	Concepto	Monto estimado (soles)
1	Material de escritorio	300.00
2	Soporte especializado	1,500.00
3	Empastado de tesis	400.00
4	Transcripción	400.00
5	Impresiones	400.00
6	Logística	400.00
7	Refrigerio y Movilidad	400.00
Total		3,800.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud. 2022. Enfermedades no transmisibles. Septiembre 2022. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. Ministerio de Salud Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú-Japón 2021. Protocolo de Atención en rehabilitación integral del paciente amputado. RD 132-2021-SA-DG-INR. 4. Disponible en:
<file:///C:/Users/Mi%20Equipo/Downloads/RD%20132-2021-SA-DG-INR.pdf>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles. 2021. Cuestionario de Salud de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES. Mayo 2021. Web: www.inei.gob.pe
4. Benavent E, Soldevila L, Murillo O. Protocolo diagnóstico de las infecciones de úlceras del pie diabético. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2018. DIALNET. Enfermedades infecciosas (III) Infecciones por bacilos Gram negativos. págs. 3048-3051. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349922>
5. Fernando J, Viadé J. Artropatía de Charcot en el paciente diabético. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Enero-Marzo 2020. vol. 34. Pág. 5-15. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2020.04.013>
6. Pinilla A, Barrera M, Sánchez A, Mejía A. Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. Revista Colombiana de Cardiología. Julio-Agosto 2013. vol.20. Pág. 213-222. Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-factores-riesgo-diabetes-mellitus-pie-S0120563313700585>

7. González N, Ascencio-Montiel J, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, Kumate-Rodríguez J, Borja-Aburto VH. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. Revista Med Inst Mex Seg Soc. 2016; 54(4):472-9. PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27197105>
8. Leiva C. HDL Colesterol como predictor de amputación en pacientes con úlcera de pie diabético. Tesis para obtener título de médico cirujano. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego Facultad de Medicina. Escuela de Medicina Humana, 2017. Disponible en: file:///C:/Users/Mi%20Equipo/Downloads/REP_MED.HUMA_CLAUDIO.LEIVA_HDL_COLESTEROL.PREDICTOR.AMPUTACI%C3%93N.PACIENTES.%C3%9ALCERA_PIE.DIAB%C3%89TICO.pdf
9. Zegarra L. Evaluación de las características clínico epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital III Yanahuara Arequipa periodo 2019 Pre pandemia y Pandemia 2020. Tesis para obtener título de médico cirujano. Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Medicina, 2021.
10. Meléndez G, Navarro A. Características de la evolución del Pie Diabético en un Hospital del Norte del Perú: 2014-2019. Tesis para obtener título de médico cirujano. Chiclayo, Perú. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Facultad de Medicina, 2021.
11. Villota L. Prevalencia de amputación mayor y características de pacientes con amputación de miembros inferiores como complicación de DM2 en el Hospital del Norte IESS Ceibos de Guayaquil, mayo 2017 a marzo 2019. Tesis de Maestría. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2021.
12. Calvo A. Pie Diabético y su relación con la Hemoglobina Glicosilada en pacientes diabéticos Tipo II del Hospital III Goyeneche- Arequipa 2010 – 2019. Tesis para obtener título de médico cirujano. Arequipa-Perú. Universidad Católica de Santa María. Facultad de Medicina Humana. Escuela Profesional de Medicina Humana, 2020.

13. Macedo A. Frecuencia de las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus diagnosticadas en pacientes atendidos en el Servicio de Endocrinología en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2019. Tesis para obtener título de médico cirujano. Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Medicina, 2020.
14. Marchán J. Factores Predictores más Preponderantes para amputación de miembro inferior en pacientes con pie diabético en el Hospital Santa Rosa II-2 Piura diciembre 2018 - julio 2019. Tesis para obtener título de médico cirujano. Piura, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 2020.
15. Baquerizo G. Factores de Riesgo Asociados a pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus en el Hospital Nacional Hipólito Unánue durante el año 2018. Tesis para obtener título de médico cirujano. Lima, Perú. Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019
16. Poccotay F. Prácticas de autocuidado del pie en pacientes con DM2 del servicio de endocrinología en el Hospital María Auxiliadora 2018. Tesis para obtener título de médico cirujano. Lima, Perú. Universidad Privada San Juan Bautista. Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Medicina Humana. 2018.
17. Castro H. Nivel de conocimiento en la prevención del Pie Diabético en personas con diabetes mellitus tipo 2 de un Hospital de Lima 2014. Tesis para obtener título de médico cirujano. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina, 2015.
18. Osorio M. Factores de riesgos y actividades de prevención en pacientes adultos con pie diabético hospitalizados en una Institución de Tercer Nivel de la ciudad de Cartagena 2018. Tesis pregrado. Cartagena, Colombia. Universidad de Cartagena. Facultad de Enfermería, 2018.

19. Dueñas G. Factores de riesgo de recurrencia del pie diabético en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, 2010 - 2015. Tesis para obtener título de médico cirujano. Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Medicina, 2016.
20. Vásquez D. Grado de lesión más frecuente en pies de pacientes diabéticos y relación con variables clínicas y familiares en la unidad médica familiar N° 64 de Córdoba Veracruz. Tesis de Posgrado para obtener título de Especialista en Medicina Familiar. Veracruz, México. Universidad Veracruzana, 2014.
21. Vidal G. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. Revista Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2010; vol 23 (4). Fecha de recepción: 08-09-10. Fecha de aceptación: 27-09-10.
22. Cabrera J. Factores clínicos asociados a la amputación de pie diabético. Tesis para obtener título de bachiller en medicina. Trujillo, Perú. Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina, 2017.
23. Mamani E. Prevalencia y tratamiento de pie diabético en pacientes atendidos por el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital III Goyeneche periodo 2018-2021. Tesis para obtener título de médico cirujano. Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Medicina. 2022.
24. Angulo J. et al. Prevalencia y factores de riesgo asociados a amputación mayor del miembro inferior por pie diabético en Hospital MINSA Ica. 2010-2014. Revista Médica PANACEA. Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Facultad de Medicina Humana "Daniel Alcides Carrión". Ene-Abr 2021; vol. 10(1).
25. Gavilanes P. Factores de riesgo de amputación de miembros inferiores en pacientes con pie diabético en el servicio de cirugía vascular en el hospital Enrique Garcés enero 2014 a diciembre 2016. Tesis para obtener título de especialista en angiología y cirugía vascular. Quito, Ecuador. Universidad Central del Ecuador Facultad de Ciencias Médicas. Instituto Superior de

Investigación y Postgrado, 2017.

26. Quelal P. Factores de riesgo y complicaciones asociadas al pie diabético en adultos del Hospital José Carrasco Arteaga enero 2016 - diciembre 2017. Tesis para obtener título de médico cirujano. Cuenca, Ecuador. Universidad Católica de Cuenca Unidad Académica de Salud y bienestar, 2018.
27. Organización Mundial de la Salud. 2023. Diabetes. Abril 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
28. Diabetes Association, Diabetes Care. 2023. Resumen de clasificación y diagnóstico de la diabetes. Guías ADA. Disponible en: <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2018/01/resumen-guc3adas-ada-2018-2-0.pdf>
29. Ministerio de Salud. Guía Técnica: Guía Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control del Pie Diabético. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Lima Perú 2017. Versión disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3971.pdf>
30. Pereira N. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir 2018;70(6):535-543, 2018. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000600535>
31. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico, Manejo y Control de Dislipidemia, Complicaciones Renales y Oculares en Personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 R.M. N° 039-2017/MINSA. 2017. Disponible en: [file:///C:/Users/Mi%20Equipo/Downloads/4186%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Mi%20Equipo/Downloads/4186%20(1).pdf)
32. Pachas A, Peralta A. Factores de riesgo para la amputación en pacientes mayores de 18 años con pie diabético en el servicio de endocrinología en un hospital de tercer nivel de la Seguridad Social. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano Lima 2021.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Cuáles son los factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional Luis Nicanor Sáenz durante los años 2022-24?</p>	<p>Objetivo General Determinar los factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p> <p>Objetivos Específicos a) Identificar los factores sociodemográficos (edad, sexo, situación policial y procedencia), los antecedentes patológicos, personales y laboratoriales de los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p>	<p>Hipótesis General Existen factores de riesgo para la amputación en los pacientes con pie diabético que acuden al Hospital Nacional PNP Luis Nicanor Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p> <p>Hipótesis Específicas a) Los factores sociodemográficos (edad, sexo, situación policial y procedencia), los antecedentes patológicos, personales y laboratoriales son factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital N. PNP Luis N. Sáenz durante los</p>	<p>El diseño del presente proyecto de investigación se caracteriza por ser un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en personas que tuvieron al menos una amputación por pie diabético atendidos en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años</p>	<p>La muestra está constituida por todos los pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el periodo enero 2020 a diciembre 2024.</p> <p>Una vez obtenida la muestra mediante la ficha de recolección de datos, serán ingresados en la base de datos del software estadístico SPSS para Windows, versión 27.0 para analizar los resultados obtenidos para su</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

	<p>b) Identificar el grado de la úlcera (según Escala de Wagner) en los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p> <p>c) Determinar el tiempo de enfermedad Diabetes Mellitus en los pacientes con pie diabético amputados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p>	<p>años 2020 - 2024.</p> <p>b) El mayor grado de la úlcera (según Escala de Wagner) es un factor de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p> <p>c) El tiempo de enfermedad de diabetes mellitus es un factor de riesgo para amputación en los pacientes con pie diabético os en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los años 2020 - 2024.</p>	<p>2020 - 2024.</p>	<p>procesamiento y la elaboración de tablas y gráficos resultantes. En las variables cualitativas se empleará la frecuencias relativas y absolutas para cada una de las variables. Para el análisis bivariado de pacientes con pie diabético sometidos a amputación se empleará la prueba chi cuadrado. En todas las pruebas se considerará un nivel de significancia $p < 0,05$. las tablas y gráficos resultantes se trabajarán con el programa Microsoft Excel 18.0.</p>	
--	---	---	---------------------	---	--

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de Historia Clínica..... Número.....

Fecha de atención.....

Factores de riesgo sociodemográficos

Edad..... Sexo: Masculino () Femenino ()

Situación policial: Actividad () Disponibilidad () Retiro ()

Estado civil: Soltero() Casado() Conviviente() Viudo() Separado/Divorciado()

Factores de riesgo clínico:

Tiempo de enfermedad (diabetes):

Enfermedades asociadas: Hipertensión arterial () Dislipidemia () ERC ()

Enfermedad cerebro vascular () Retinopatía diabética ()

Otras:

Control de la diabetes (HbA1c): <7%: Diabetes controlada ()

≥7%: Diabetes mal controlada ()

Neuropatía: 0 = No () 1 = Si ()

Fecha del primer episodio de pie diabético.....

Tratamiento de primer episodio: Médico conservador () Limpieza quirúrgica ()

Injerto () Amputación menor () Amputación mayor ()

Datos acerca del pie diabético recurrente:

Pie afectado: Mismo pie afectado anteriormente () Pie contralateral ()

Clasificación de úlcera según Escala de Wagner: Grado I () Grado II() Grado III

Grado IV () Grado V ()

Amputación de miembro inferior de Pie Diabético: Si () No ()