



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ENFERMERÍA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

FACTORES DE RIESGO QUE PREDISPONEN A LA FORMACIÓN
DE ÚLCERA EN EL PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE BABAHOYO, ENERO-
DICIEMBRE 2023

AUTORA:

Toaza Toapanta Karen Karina

TUTORA:

Lcda. America Fabiola Fuentes Cortez, MSc.

Babahoyo- Los Ríos- Ecuador

2024

DEDICATORIA

Mí dedicatoria va para mis seres queridos, fuente de inspiración y apoyo inquebrantable: A mi familia y mi hijo, siempre he sentido su amor incondicional, paciencia y sacrificios que hicieron posible mi educación y este logro en mi carrera.

A mis amigos, por compartir risas, momentos difíciles y ayudarme a sobrellevar esta etapa de mi vida, siendo mi red de apoyo más cercana.

A cada paciente que he conocido y a quienes aún no conozco, por recordarme diariamente el propósito noble de enfermería: servir y cuidar con empatía y dedicación.

Toaza Toapanta Karen Karina

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por permitirme gozar de buena salud para disfrutar valiosos momentos con mis seres queridos; ofrezco un agradecimiento muy especial a mis hermanos y mi hijo por su apoyo que me han convertido en el ser humano que soy hoy en día, gracias por nunca desistir conmigo y por guiarme en cada paso que he dado durante toda mi vida con una gran sonrisa en su rostro y un inmenso amor en el corazón.

A mis amigos, a los cercanos y lejanos, a aquellos que cada día me han brindado su cariño y a aquellos que a pesar de la distancia me envían sus buenos deseos, espero que la vida me permita devolverles a todos y cada uno de ellos un poquito de todo el amor que han sembrado en mí.

Toaza Toapanta Karen Karina

TEMA

“FACTORES DE RIESGO QUE PREDISPONEN A LA FORMACIÓN DE ÚLCERA EN EL PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE BABAHOYO, ENERO-DICIEMBRE 2023”

RESUMEN

Las úlceras del pie diabético son el principal factor de riesgo para las amputaciones no traumática en personas con diabetes. Se estima que el 3 a 4% de los diabéticos presentan actualmente alguna úlcera. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital General de Babahoyo, periodo enero-diciembre 2023. **Metodología:** No experimental, básica, de campo, descriptiva y transversal. **Recolección de datos:** La técnica fue revisión de expedientes clínicos mediante una ficha de recolección de datos. **Resultados:** En los factores de salud, se evidenció el grupo etario de 61 a 70 años (61,6%), sexo femenino (56,8%), presentaban neuropatía (62,4%), enfermedad vascular periférica (47,2%), deformidades podálicas (33,6%) y hábito de fumar (25,6%). Entre las complicaciones de úlcera del pie, se encontró la infección (43,2%), absceso (19,2%) y septicemia (10,4%); y en caracterización de la úlcera, eran de grado 3 (33,6%) y localización antepié (49,6%). **Conclusión:** Se estableció los principales factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus.

Palabras clave: Factores de riesgo, úlcera en el pie, diabetes mellitus.

ABSTRACT

Diabetic foot ulcers are the main risk factor for non-traumatic amputations in people with diabetes. It is estimated that 3 to 4% of diabetics currently have an ulcer. Objective: Determine the risk factors that predispose to the formation of foot ulcers in patients with diabetes mellitus treated at the Babahoyo General Hospital, period January-December 2023. **Methodology:** Non-experimental, basic, field, descriptive and transversal. **Data collection:** The technique was a review of clinical records using a data collection form. **Results:** In the health factors, the age group of 61 to 70 years (61.6%), female sex (56.8%), presented neuropathy (62.4%), peripheral vascular disease (47.2%), . %), breech deformities (33.6%) and smoking (25.6%). Among the foot ulcer complications, infection (43.2%), abscess (19.2%) and septicemia (10.4%) were found; and in ulcer characterization, they were grade 3 (33.6%) and forefoot location (49.6%). **Conclusion:** The main risk factors that predispose to the formation of foot ulcers in patients with diabetes mellitus were developed.

Keywords: Risk factors, foot ulcer, diabetes mellitus.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TEMA	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
CAPÍTULO I.....	1
1. PROBLEMA.....	1
1.1. Marco Contextual	1
1.1.1. Contexto Internacional.....	1
1.1.2. Contexto Nacional	2
1.1.3. Contexto Local y/o Institucional.....	3
1.2. Situación Problemática.....	3
1.3. Planteamiento del Problema	4
1.3.1. Problema General	4
1.3.2. Problemas Derivados	4
1.4. Delimitación de la Investigación.....	5
1.5. Justificación	5
1.6. Objetivos de Investigación	6
1.6.1. Objetivo General.....	6
1.6.2. Objetivos Específicos	6
CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco Teórico	7
Diabetes mellitus	7
Úlcera del pie diabético.....	10

Pie diabético	10
Fisiopatología del pie diabético	12
Factores de riesgo de ulceración del pie en diabéticos	14
Valoración del pie diabético	17
Clasificación de úlceras del pie en diabéticos	19
Curación avanzada de úlcera del pie diabético	20
Cuidados de enfermería en pacientes con pie diabético	22
Cuidados para prevenir úlcera del pie diabético	23
Teoría de Dorothea Orem en personas con diabetes mellitus con úlcera del pie diabético	24
2.1.1. Marco Conceptual.....	25
2.1.2. Antecedentes Investigativos.....	26
2.2. Hipótesis.....	28
2.2.1. Hipótesis General	28
2.3. Variables.....	28
2.3.1. Variable Independiente.....	28
2.3.2. Variable Dependiente	28
2.3.3. Operacionalización de las variables	29
CAPÍTULO III.....	30
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.1. Método de Investigación	30
3.2. Modalidad de Investigación.....	30
3.3. Tipo de Investigación	30
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	31
3.4.1. Técnicas	31
3.4.2. Instrumento.....	31
3.5. Población y Muestra de Investigación	32

3.5.1. Población	32
3.5.2. Muestra	32
3.6. Cronograma del Proyecto	33
3.7. Recursos	33
3.7.1. Recursos humanos.....	33
3.7.2. Recursos económicos	34
3.8. Plan de tabulación y análisis.....	34
3.8.1. Base de datos.....	34
3.8.2. Procesamiento y análisis de los datos	34
CAPÍTULO IV	35
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	35
4.1. Resultados obtenidos de la investigación	35
4.2. Análisis e interpretación de datos.....	44
4.3. Conclusiones	46
4.4. Recomendaciones	47
CAPÍTULO V	48
5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN	48
5.1. Título de la propuesta de aplicación	48
5.2. Antecedentes	48
5.3. Justificación.....	48
5.4. Objetivos	49
5.4.1. Objetivo general	49
5.4.2. Objetivos específicos	49
5.5. Aspectos básicos de la propuesta de aplicación.....	50
5.5.1. Estructura general de la propuesta	50
5.5.2. Componentes	51
5.6. Resultados esperados de la propuesta de aplicación.....	52

5.6.1. Alcance de la alternativa	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad de pacientes diabéticos con úlcera en el pie	35
Tabla 2. Sexo de pacientes diabéticos con úlcera en el pie	36
Tabla 3. Neuropatía en pacientes diabéticos con úlcera en el pie	37
Tabla 4. Enfermedad vascular periférica en pacientes diabéticos con úlcera en el pie	38
Tabla 5. Deformaciones podálicas en pacientes diabéticos con úlcera en el pie .	39
Tabla 6. Hábito de fumar en pacientes diabéticos con úlcera en el pie	40
Tabla 7. Grado de úlcera del pie en pacientes diabéticos	41
Tabla 8. Localización de úlcera del pie en pacientes diabéticos	42
Tabla 9. Complicaciones de úlcera del pie en pacientes diabéticos	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad de pacientes diabéticos con úlcera en el pie	35
Gráfico 2. Sexo de pacientes diabéticos con úlcera en el pie	36
Gráfico 3. Neuropatía en pacientes diabéticos con úlcera en el pie.....	37
Gráfico 4. Enfermedad vascular periférica en pacientes diabéticos con úlcera en el pie	38
Gráfico 5. Deformaciones podálicas en pacientes diabéticos con úlcera en el pie	39
Gráfico 6. Hábito de fumar en pacientes diabéticos con úlcera en el pie.....	40
Gráfico 7. Grado de úlcera del pie en pacientes diabéticos	41
Gráfico 8. Localización de úlcera del pie en pacientes diabéticos.....	42
Gráfico 9. Complicaciones de úlcera del pie en pacientes diabéticos	43

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de contingencia	59
Anexo 2. Solicitud para gestión de permiso en el establecimiento de salud	60
Anexo 3. Formato de ficha de recolección de datos	61

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) comprende un síndrome orgánico multisistémico caracterizado por una mayor concentración de la glicemia asociada a defectos en la secreción de insulina o su acción. En inicio del siglo XXI, se estableció una prevalencia mundial de DM de 2,1% en la población, es decir aproximadamente 125 millones de personas, en que el 4% correspondía a DM tipo 1 y el 96% con DM tipo 2 (Russo et al., 2023).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2023, reportó que en los últimos 30 años se ha generado un aumento significativo de DM tipo 2 en países de todos los niveles de ingresos; específicamente, 62 millones de personas en las Américas padecen diabetes, ellas habitan principalmente en países de ingresos bajos y medianos, y representa una causa principal de ceguera, ataques cardíacos, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores y derrame (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Una de las complicaciones más habituales en pacientes con DM es la presencia de lesiones del pie, como las úlceras y el cuadro denominado pie diabético que se define como una herida que penetra la piel en cualquier sitio por debajo del tobillo, incluyendo la necrosis y gangrena a causa de algunos factores inducidos por traumatismos previos, hiperglucemia mantenida y mal control metabólico evaluado por hemoglobina glicosilada (HbA1c); tanto las úlceras como el pie diabético conllevan una alta morbimortalidad en los pacientes y son una de los motivos de amputación (Arias et al., 2023).

La úlcera en el pie diabético (UPD) constituye un verdadero problema de salud pública, no solo para el paciente, sino por el impacto que genera por los gastos en los servicios de salud, por ello es importante que se identifiquen de forma temprana los factores de riesgo asociados a esta condición, para que se disminuya la probabilidad de amputación, reamputación y mortalidad a futuro. En un estudio realizado en Cuba por Estévez et al. (Estévez et al., 2019) se indica que la aparición de UPD se relaciona con enfermedad arterial periférica, polineuropatía, limitación de movilidad articular, alteraciones en la biomecánica del pie y deformidades podálicas.

Como se ha descrito anteriormente, la presencia de UPD aumenta el riesgo de amputación y mortalidad, por ello, la prevención del pie diabético aporta en la disminución del impacto económico, mejora la calidad de vida e incrementa la sobrevivencia del paciente, debido a ello se realizó el presente proyecto con la finalidad de identificar los factores de riesgo asociados a la formación de úlcera en el pie en pacientes con DM atendidos en el Hospital General de Babahoyo, periodo enero a diciembre del 2023. Este proyecto final está compuesto por el siguiente esquema capitular:

Capítulo I: Comprende el planteamiento, marco contextual y formulación del problema, justificación, delimitación de la investigación, objetivo general y específicos.

Capítulo II: Se establece el fundamento teórico constituido por antecedentes investigativos, marco teórico y marco conceptual, también se describen las hipótesis y se operacionalizan las variables.

Capítulo III: Se describe la metodología, es decir el método, tipo, técnicas e instrumentos, delimitación de la población, muestra, y procesamiento de datos.

Capítulo IV: En este apartado se presentaron los resultados obtenidos sobre los factores predisponentes a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus, luego se interpreta esta información, se establecen las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo V: Se encuentra la propuesta o estrategia de solución planteada en base a la problemática con su respectivo título, justificación, objetivos, estructura general, resultados esperados y alcance.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. Marco Contextual

1.1.1. Contexto Internacional

La diabetes mellitus se conceptualiza como un desorden crónico a nivel metabólico caracterizado por la concentración elevada de glicemia, asociado a la secreción de insulina y disfunción del páncreas. La preocupación principal de esta enfermedad comprende la afección vascular que promueve el desarrollo de complicaciones micro y macrovasculares, afectando la calidad de vida del paciente diabético (Asenjo y Oblitas, 2022).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2022, reportó que aproximadamente 62 millones de personas en la región de las Américas poseen un diagnóstico de DM tipo 2, en que su prevalencia incrementa rápidamente en países de ingreso bajo y mediano, también se estimó que hasta el 2040 se reportarán 109 millones de personas con esta condición (OMS, 2022).

Una de las complicaciones más frecuentes en las personas con diabetes mellitus, es la presencia de úlceras del pie diabético (UPD), se reporta una incidencia anual de 2% y en estudios europeos se señala que, a lo largo de la vida de los pacientes diabéticos, del 19 al 34% de ellos presentan ulceración en pie. A nivel de Latinoamérica, la UPD es el motivo de ingreso del 3,7% de los pacientes con diabetes y el 20% de los internados con diabetes mellitus (Arias et al., 2023).

En un estudio realizado en 2019 en Chile por Echeverría et al. (2019) se indicó que el 60 a 80% de las úlceras se sanan, mientras que el 10,a 15% permanecen activas y del 5 al 24% de ellas conducirán a la amputación en un lapso de 6 a 18 meses luego de la primera evaluación; además, se menciona que las heridas de origen neuropático tiene mayor probabilidad de curarse luego de 20 semanas, mientras que las úlceras neuroisquémicas tardan mayor tiempo y usualmente culminan en la amputación.

La ulceración del pie representa una consecuencia debido a diversos factores como la pérdida protectora de sensación ocasionada por neuropatía

periférica, insuficiencia arterial que dificulta la cicatrización de heridas, deformidad del pie, hiperqueratosis, hiperglucemia no controlada, trauma, uso de calzado inadecuado, duración de diabetes, antecedente de úlcera, edad avanzada, ceguera o problemas de visión, nutrición inadecuada, tabaquismo y enfermedad renal crónica (Sevilla, 2019).

1.1.2. Contexto Nacional

Según Rovalino y Betancourt (2022), cada año persiste el aumento de diagnóstico de nuevos casos de DM tipo 2 en Ecuador, reportándose una prevalencia del 2,7% en el género masculino y 2,8% en las mujeres. En ese mismo año, se indicó que existirían alrededor de 117.000 pacientes con úlceras del pie en diabéticos, porque es una patología muy frecuente en el país (Rey, 2022).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) en el año 2023 reportó que la diabetes es la segunda causa de fallecimiento en Ecuador, presentándose la úlcera de pie como principal complicación, situada en la planta del pie y con una incidencia del 15% en pacientes diabéticos (Ministerio de Salud Pública, 2023).

En el año 2024, el MSP recibió los resultados de la primera encuesta nacional de prevalencia de diabetes y factores asociados, en ese contexto se informó que la prevalencia de esta enfermedad en el país es de 5,5%, es decir que 1 de cada 18 personas padecen diabetes, con un mayor número de casos en Portoviejo que presenta una tasa de 7,4 por cada 100 habitantes, relacionado con edad avanzada, antecedente familiar de diabetes, exceso de peso e hipertensión arterial (Ministerio de Salud Pública, 2024).

Quelal (2019) realizó una investigación en Cuenca- Ecuador, con el objetivo de determinar los factores y complicaciones asociadas a úlcera del pie diabético en adultos del Hospital José Carrasco Arteaga, para ello empleó un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal, incluyendo a 171 pacientes y que los datos generales fueron recolectados mediante historia clínica registrada en el sistema AS/400. Entre los resultados, se categorizó a los pacientes según variables sociodemográficas, evidenciándose que eran adultos mayores en el 62,5%, sexo masculino en el 55,6%, nivel educativo primario en el 54,3% y eran jubilados en el 33,9%, se estableció que la principal complicación fue la amputación asociada con factores de riesgo, como alcoholismo con el 13,4%, hipertensión arterial con el

32,7%, más de 10 años con diabetes mellitus en el 37,3%, evolución de úlcera 1 semana a 3 meses en el 33,9% y ubicación digital de úlcera en el 26,2%. Se concluyó que los principales factores asociados a complicaciones por úlcera diabética, fueron: ubicación anatómica de úlcera, evolución de úlcera y tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus.

1.1.3. Contexto Local y/o Institucional

En la Ciudad de Babahoyo está situado el Hospital General de Babahoyo que pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), esta institución brinda sus servicios a toda la población Babahoyense y sectores aledaños. Ofreciendo servicios de cardiología, medicina interna, odontología, terapias respiratorias, radiografías y entre otras especialidades. El Hospital se encuentra situado en la Avenida Juan Agnoletto y By pass.

De acuerdo a los datos proporcionados por la responsable de estadística, se aprecia un aproximado de 40 personas que ingresan al mes por el área de emergencia debido a alguna complicación en miembros inferiores, como úlceras, llagas y neuropatías, acompañado de control inadecuado de glicemia o signos de infección.

1.2. Situación Problemática

Se ha evidenciado en el Hospital General de Babahoyo que acuden personas con diagnóstico de DM por presentar alteraciones en el pie inducida por inadecuado control metabólico, con o sin isquemia, asociada con antecedente traumático. La úlcera del pie diabético cuando no se trata a tiempo puede infectarse, ocasionar resistencia al manejo con antibióticos y necesitar una prolongada estancia en el hospital, que en el peor de los casos conllevan a la amputación del pie diabético.

El pie diabético se relaciona con neuropatía, compromiso vascular, traumático, infecciones y alteración de la biomecánica del pie, que durante su evolución puede necesitarse de la amputación, generando un impacto laboral, personal, social y económico en el paciente, y sus familiares.

También, en el ámbito de los establecimientos de salud de primer nivel de Babahoyo, la exploración del pie en los pacientes diabéticos es una de las

actividades de bajo cumplimiento en los controles médicos y una de las intervenciones menos realizadas, se aprecia que los pacientes diabéticos desconocen sobre las medidas de higiene de los pies, no comprenden las prácticas de autocuidado y no las aplican como un hábito, debido a que no existe una concientización adecuada sobre estos temas en las unidades operativas.

1.3. Planteamiento del Problema

La úlcera del pie representa una de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus, que comprende una problemática grave de salud pública por el aumento del costo de la atención sanitaria, incremento de la morbilidad y del índice de discapacidad en el país debido a las complicaciones, estimándose una prevalencia de hasta 10% en personas que padecen DM tipo 2, este cuadro precede al 85% de las amputaciones.

En el Hospital General IESS de Babahoyo existe una demanda significativa de atenciones por el área de consulta externa, lo que conlleva a una limitada vigilancia y valoración de los pacientes diabéticos, dificultando la detección temprana de lesiones en el pie, como las úlceras del pie y la socialización de programas educativos enfocados en fomentar el autocuidado y prácticas preventivas del pie diabético. Por ello, debe promoverse una detección eficiente de los factores de riesgo de ulceración para contribuir en la disminución de complicaciones severas y su impacto en los gastos sanitarios, asumiendo que la revisión de los pies y la educación del paciente forma parte de la labor diaria de los profesionales de salud.

1.3.1. Problema General

¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo?

1.3.2. Problemas Derivados

- ¿Cuáles son los factores de salud que predisponen la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo?

- ¿Cuáles son las complicaciones de la úlcera del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo?
- ¿Qué consecuencia conlleva la falta de autocuidado en los pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo?

1.4. Delimitación de la Investigación

La investigación será delimitada durante el periodo enero a diciembre 2023, en el Hospital General de Babahoyo.

Delimitación espacial	Hospital General de Babahoyo.
Delimitación temporal	Enero-diciembre 2023.
Línea de investigación	Salud humana.
Unidad de observación	Pacientes diabéticos con úlcera en el pie.
Universo	125 pacientes diabéticos con úlcera en el pie.
Área	Consulta externa.
Nivel de atención	Segundo nivel.
Dirección	Avenida Juan Agnoletto y By pass.
Ciudad	Babahoyo.
Provincia	Los Ríos.
Coordinación Zonal	5.
País	Ecuador.

1.5. Justificación

La diabetes mellitus es una patología crónica que afecta a millones de personal en todo el mundo, una de las complicaciones más comunes y graves de esta patología es la formación de úlceras en el pie, que puede generar infecciones, amputaciones e inclusive la muerte, afectando al paciente en su salud física y psicológica. Además de originarle discapacidad y limitación en la sociedad, representa una gran demanda a los servicios de salud porque requiere atención integral al ser una condición crónica.

El aporte documental del estudio radica en la fundamentación bibliográfica que constituye la investigación, mediante la revisión de artículos e informes

disponibles en revistas de alto impacto que aportará en el desarrollo de estudios por parte de los futuros profesionales de enfermería.

Desde el punto de vista práctico, es importante identificar los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus, para poder desarrollar estrategias efectivas de prevención y aportar en la disminución de la incidencia de este cuadro que limita y frustra a los pacientes.

El desarrollo de esta investigación tiene beneficiarios directos e indirectos, como principales beneficiarios serán los pacientes con diabetes mellitus, y como beneficiarios indirectos, sus familiares o cuidadores, los profesionales de salud, la institución y la sociedad en general, porque la prevención e identificación oportuna de factores predisponentes de úlcera del pie diabético aportará a nivel de salud en disminuir la práctica de amputaciones y fallecimientos en estos pacientes, además en lo económico será posible evitar el costo de la hospitalización prolongada en caso de úlceras severas con signos de infección, y en lo social, mejorar la calidad de vida de los pacientes con ulceración del pie diabético.

1.6. Objetivos de Investigación

1.6.1. Objetivo General

Determinar los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo, periodo enero-diciembre 2023.

1.6.2. Objetivos Específicos

1. Analizar los factores de salud que predisponen la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo.
2. Establecer las complicaciones de la úlcera del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo.
3. Desarrollar una guía de autocuidado que fomente cambio de conducta para la prevención de úlceras en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Teórico

Diabetes mellitus

La diabetes comprende un conjunto de alteraciones metabólicas caracterizadas por hiperglucemia crónica asociado a un defecto en la secreción y liberación de la insulina, ya sea por una alteración o disminución de la función pancreática de manera aislada. En Ecuador, la diabetes mellitus (DM) es la cuarta causa de muerte en personas adultas, estimándose un porcentaje de 6,8% con un total de casi 8.100 defunciones en el año 2020, luego de las enfermedades isquémicas (Ortega, 2023).

Esta patología es uno de los principales factores asociados a complicaciones de amputación de tipo no traumático en las extremidades inferiores. Para el diagnóstico de DM, deben existir cifras de glicemia en ayunas por encima de 126 mg/dL, hemoglobina glicosilada por encima de 6,5% o a través de una toma de glicemia o sobrecarga oral de glucosa con un rango mayor a 200 mg/dL (M. Sánchez, 2023).

La hiperglucemia se refiere al incremento de los niveles de glucosa en sangre, generando un efecto común en los cuadros de diabetes no controladas que conduce a lesiones de los sistemas del cuerpo, afectando a los riñones, nervios, ojos, corazón y vasos sanguíneos. Cuando existe elevación de la glicemia, se acompaña de alteraciones del metabolismo de los lípidos, carbohidratos y proteínas, por lo tanto está estrechamente relacionada con la obesidad (González, 2024).

Clasificación de la diabetes mellitus

- Diabetes mellitus tipo I: ocurre por una destrucción o daño de las células beta pancreáticas generando una deficiencia absoluta en la secreción de insulina.
- Diabetes mellitus tipo II: se asocia a la pérdida progresiva de la capacidad funcional y la secreción de insulina que conduce a un cuadro de resistencia

a la insulina. Es la diabetes típica de las personas adolescentes y adultas asociadas a estilos de vida poco saludables.

- Diabetes mellitus gestacional: aquel cuadro que se presenta y se diagnostica por primera vez en el embarazo, entre el segundo y tercer trimestre.
- Diabetes relacionada a otras causas: se asocia a la afectación a nivel pancreático como la fibrosis quística, de relación a nada el consumo de drogas como el uso de glucocorticoides y tratamientos agresivos como el SIDA o posterior al trasplante de órganos (Russo, 2023).

Cuadro clínico de la diabetes mellitus

La persona que vive con diabetes puede presentar algunas manifestaciones clínicas, como polidipsia, polifagia, polaquiuria y pérdida de peso. Sin embargo, es probable que hasta en el 40% de los casos no se presente sintomatología alguna. La severidad de estos síntomas se relaciona con los niveles glicémicos, por ello es que valores por encima de 170 mg/dL pueden conllevar a un coma diabético caracterizado por síncope, disnea, mareo, fatiga generalizada, cefalea intensa, entre otros (Hernández, 2022).

Complicaciones de la diabetes mellitus

En la diabetes mellitus, se distinguen dos grupos de complicaciones: repercusiones o complicaciones agudas y complicaciones crónicas.

Complicaciones agudas

En este grupo de complicaciones se incluye la cetoacidosis diabética que posee su triada característica: hiperglicemia, acidosis metabólica y cetosis, también se encuentra el estado hiperosmolar en donde los cuadros de hiperglicemia son muy elevados, acompañado de deshidratación severa que incrementan la osmolaridad, y la hipoglucemia que aparece cuando las concentraciones de glucosa en sangre están por debajo de 60 mg/dL con la presencia de síntomas adrenérgicos y colinérgicos asociados (Cervantes, 2023).

Complicaciones crónicas

Estas complicaciones ocurren cuando existen niveles elevados de glucosa de manera sostenida, lo que conduce al desarrollo de complicaciones

microvasculares y macrovasculares que afectan a todo el organismo y se manifiestan luego de varios años en que se instauró la enfermedad (Cervantes, 2023).

Se denomina complicaciones microvasculares a aquellas que comprometen a los vasos de tamaño pequeño en los pacientes con DM, usualmente estas repercusiones ocurren en la retina, el riñón y el sistema nervioso periférico. Entre las más comunes, se presenta la retinopatía, nefropatía y neuropatía.

Retinopatía diabética: es una de las principales causas de impedimento visual, se produce por el deterioro de la retina debido a una activación en la vía del sorbitol que conduce al incremento de la permeabilidad con desbalance hidroelectrolítico en la vasculatura de la retina conduciendo a una pobre perfusión con liberación del factor de crecimiento vascular endotelial (Carral, 2023).

Nefropatía diabética: representa uno de los principales motivos de falla crónica en pacientes que se encuentran en diálisis, generando una disminución de la supervivencia. De manera inicial, se incrementa la permeabilidad para la albúmina en la orina alcanzando valores entre 30 a 300 mg/dL, es decir una microalbuminuria junto a un cuadro de hiperfiltración como protector de la enfermedad renal. Luego de varios años de deterioro renal, se produce una tasa de filtrado glomerular menor a 60 ml/min lo que genera un mayor daño renal. Cuando la albúmina sobrepasa los 3 g/día a través de la orina se considera como un síndrome nefrótico que precede la aparición de una enfermedad renal en etapa terminal (Carral, 2023).

Neuropatía diabética: es una complicación muy frecuente en la DM tipo II caracterizada por afecciones múltiples que alteran diversas partes del sistema nervioso y según el sitio de afectación produce las manifestaciones clínicas. Esta neuropatía periférica posee 3 variantes; difusas, mononeuropáticas y polineuropáticas (Montoya, 2023).

Por otro lado, las complicaciones macrovasculares son aquellas que comprometen a los grandes y medianos vasos sanguíneos, cuyas paredes se ven afectadas por antecedente de aterosclerosis que al existir un riesgo mayor de agregación y adherencia plaquetaria favorece la formación de trombos, generando

una enfermedad coronaria isquémica, accidente cerebrovascular y tromboembolismo pulmonar (Montoya, 2023).

Úlcera del pie diabético

Se define como una herida de espesor total debajo del tobillo en un paciente con diabetes, causada por neuropatía periférica, isquemia o ambas, y el traumatismo consiguiente en el pie. La ulceración crónica puede provocar resultados adversos para el paciente y complicaciones, como sepsis y aumento de la morbilidad del pie, lo que puede requerir una amputación distal (transmetatarsiana) o de las extremidades inferiores (por encima o por debajo de la rodilla). Sin embargo, existen algunos factores que podrían incidir en la curación de estas úlceras, como la pérdida de la sensación protectora, enfermedad arterial periférica, infección, edad avanzada, sexo masculino y estrés plantar (Bravo, 2022).

Las úlceras en las personas diabéticas, pueden ser difíciles de curar, alrededor del 65% pueden tener úlceras recurrentes cinco años después de haber sido curada la lesión. Por otra parte, es conveniente indicar que las personas con úlceras sin curar, tienen una baja calidad de vida, al igual que un riesgo mayor de amputación y mortalidad después de cinco años, asociado a una carga tanto física como emocional en las personas (Saavedra, 2024).

Pie diabético

Este cuadro se refiere a la infección, destrucción y ulceración de los tejidos más profundos del pie, asociado a las alteraciones neurológicas y enfermedad vascular periférica en grado variable que afecta a los miembros inferiores en pacientes con DM. El pie diabético es un problema de salud a nivel mundial que genera complicaciones graves en las personas a nivel físico, emocional y en el desempeño de sus roles laborales y familiares, entonces suelen requerir cuidados directos de un familiar y del sistema de salud (Valenzuela, 2023).

La enfermedad del pie diabético se asocia a varias alteraciones en los nervios y vasos sanguíneos que conducen a la formación de úlceras, y en la mayoría de casos obligan a la amputación de estas zonas afectadas, inclusive pueden extenderse hasta la extremidad completa. La aparición del pie diabético se asocia con neuropatía diabética, enfermedad arterial periférica y enfermedades

óseas con un periodo de evolución de la enfermedad mayor a cinco años y lesiones externas no tratadas (Saavedra, 2024).

El pie diabético aparece como resultado de una persona con diabetes no controlada que posee de manera simultánea dos o más factores de riesgo, siendo la enfermedad vascular periférica y la neuropatía diabética sus principales desencadenantes.

Neuropatía diabética

Es una complicación agravada de la diabetes mellitus, en donde existen condiciones que afectan el sistema nervioso, presentando un cuadro clínico variable según la zona comprometida. La neuropatía diabética generalmente produce dolor que el paciente lo describe como cortante, tipo punzada o quemadura, aunque también puede manifestarse de forma asintomática. Esta enfermedad afecta tanto a los órganos como a los sistemas, pudiendo ser focales o comprometer hasta las fibras nerviosas (Urdaneta, 2023).

La neuropatía provoca la falta y pérdida total de sensibilidad e inclusive la deformidad del pie generando consecuencias relacionadas a una distribución anormal de la carga del peso sobre la extremidad afecta. Todo paciente con pie diabético presenta dificultad en el proceso de cicatrización, por ello, al existir lesiones ulcerosas se presenta una elevada probabilidad que se contagie y disemine hacia otros tejidos más profundos y paralelos (Gagliardino, 2023).

Las complicaciones asociadas a la neuropatía diabética se relacionan con el grado de hiperglicemia, el tiempo de evolución de la diabetes y la adherencia al tratamiento farmacológico. La neuropatía más frecuente relacionada a enfermedad vascular periférica se vincula con los cuadros de taquicardia en periodo de reposo, intolerancia al ejercicio, hipotensión ortostática, inestabilidad cardiovascular en periodos intraoperatorios, síncope, isquemias silenciosas e infarto agudo de miocardio (Guzmán, 2023).

La fisiología de la neuropatía diabética es multicausal y la teoría mayormente aceptada es la presencia microvascular fundamentada en que existen cuadros de microangiopatías debido a la disfunción material que afecta a las células de Schwann, los axones y las células de los ganglios de los cordones dorsales de la

médula espinal provocando degeneración de sus terminales nerviosas secundario a un cuadro isquémico (Prado, 2023).

Inicialmente, los síntomas de la neuropatía diabética cursan con sensación de entumecimiento en la parte distal de los dedos de los pies, pero puede avanzar a toda el área plantar, ese dolor se presenta hasta en el 25% de los pacientes, siendo el motivo principal de consulta médica. El dolor varía según la intensidad, ante ello existen cuestionarios validados por la Sociedad Americana de Diabetes que permiten establecer el pronóstico de la complicación. Sin embargo, en un 50% de pacientes puede presentarse de manera asintomática (Guzmán, 2023).

Enfermedad vascular periférica (EVP)

Es una condición caracterizada por la disminución del aporte de sangre arterial, luego del paso del arco aórtico asociado a un mecanismo obstructivo extrínseco o intrínseco generado por cuadros de aterosclerosis que generan la acumulación anómala de tejido fibroso y lípidos en el vaso sanguíneo lo que provoca su estrechamiento. La aparición de la EVP es dos a cuatro veces más frecuente en pacientes con DM tipo II, en comparación una población sin diabetes, en donde las lesiones ateroscleróticas afectan diversos trayectos de las arterias incrementando la morbilidad por esta patología (Pérez, 2023).

Al existir una claudicación o estrechamiento de la luz arterial, se produce una disminución del flujo sanguíneo endotelial que da como resultado cuadros de resistencia a la insulina, estrés oxidativo y destrucción de proteínas. Durante la exploración, los principales hallazgos muestran signos de isquemia como palidez cuando se eleva una extremidad, retardo del llenado capilar y rubor al declive. El índice tobillo-brazo es una herramienta empleada para la detección y estadificación de la seguridad de la enfermedad arterial periférica, este método simple y no invasivo se obtiene a través de la división de la expresión sistólica más alta en cada pierna con la presión arterial sistólica más elevada en los brazos (Vásquez, 2023).

Fisiopatología del pie diabético

En la fisiopatología del pie diabético, Toledo (2021) considera tres aspectos esenciales que intervienen en su desarrollo:

- Neuropatía: se presenta por alteraciones en el proceso de metabolismo en las células nerviosas, generando como resultado el incremento de los niveles de glucosa, asociado a otras respuestas.
- Microangiopatía: resulta de cuadros de aterosclerosis a nivel de las arterias del miembro inferior afectado, lo que conduce a un cuadro isquémico severo y microangiopatía con disfunción endotelial afecta a la vasa vasorum y vasa nervorum.
- Cambios biomecánicos: aquellas modificaciones en el aspecto osteomuscular y osteoarticular, usualmente se aprecia la osteoartropatía autonómica diabética o el pie de Charcot.

Estos factores o circunstancias exacerban la aparición de UPD, la misma que puede ser agravada por infecciones asociadas al cuidado inadecuado y prácticas de medidas generales y terapéuticas poco convencionales, dando lugar a la evolución del pie diabético a un estado de gangrena que compromete al pie y la pierna (Vásquez, 2023). Los niveles elevados de la glucosa plasmática durante un cuadro de diabetes mal controlada, desencadenan las siguientes alteraciones en la fisiopatología del pie:

- Ulceración: las úlceras pueden ser sensitivas y motoras, generando deformidad en los pies por pérdida de inervación de la musculatura intrínseca del miembro afectado. Las zonas afectadas, usualmente se presentan por debajo de la cabeza metatarsiana y del talón, siendo las más vulnerables para la aparición de úlceras plantares, aproximadamente el 15% de UPD son de tipo isquémica-neuropáticas y vasculares (B. Pérez, 2024).
- Infección, gangrena y amputación: la infección implica una complicación grave en el proceso ulcerativo que se relaciona con el deterioro del sistema inmunológico del paciente, asociado a cuadros de hiperglicemia crónica prolongada generando alteración de los patógenos que producen infección y desatando que los anticuerpos liberen sustancias glucosiladas. Los microorganismos involucrados en la infección, generalmente provienen de la flora cutánea y del intestino del paciente, siendo la patología viral la menos frecuente ocasionando celulitis y fascitis necrotizante (Arias, 2023).

Factores de riesgo de ulceración del pie en diabéticos

El pie diabético es una complicación frecuente de la diabetes mellitus que genera un impacto económico y funcional elevado con alta morbimortalidad que podría evitarse hasta en un 75% de los casos mediante intervenciones o cambios en los factores de riesgo modificables, cuidados estrictos en la dieta y el tratamiento farmacológico. Sin embargo, existen algunos factores que incrementan las probabilidades de úlceras y amputación de extremidades, estos se han categorizado en sociodemográficos, personales y comorbilidades.

Factores sociodemográficos

Edad avanzada: la edad extrema favorece a la aparición de enfermedades concomitantes como la neuropatía periférica, infartos agudos, hiperlipidemia, entre otros que agrava el padecimiento de diabetes mellitus (Martínez, 2024).

Género: existe un predominio leve en el sexo masculino, sin embargo, en la población femenina también se presenta un mayor riesgo, principalmente durante la postmenopausia. Existe una ligera diferencia de un riesgo elevado mayor al 2% de recidiva de úlceras y amputación en las personas de sexo masculino (Vásquez, 2023).

Factores personales y de salud

Callosidades plantares o sitios o presión: la ulceración en el pie de los pacientes diabéticos se asocia a la alta presión y estrés en la biomecánica que resulta reflejado con una superficie plantar a nivel de los dedos. Es importante considerar que el tratamiento de una úlcera plantar neuropática busque corregir la presión plantar patológica para aliviar la concentración del peso de carga. Como última medida, la cirugía de deformidades con o sin ulceraciones es una terapia eficiente para la prevención del úlcera del pie diabético (Ortega, 2023).

Tiempo de evolución de la diabetes mellitus: cuando la enfermedad tiene una evolución que supera los 10 años, existe la influencia de factores de riesgo altamente asociados a complicaciones, siendo la úlcera y pie diabético uno de los cuadros principales. En pacientes con DM con una evolución mayor a cinco años, el riesgo de pie diabético se aproxima al 30%, mientras que pacientes con una evolución mayor a 10 años, el riesgo de pie diabético llega al 75% (Carral, 2023).

Pobreza: representa un factor importante para el cuidado de un paciente enfermo, en especial de aquellos procesos que aumentan el riesgo de infección y cuadros de inflamación. El paciente con úlcera o pie diabético debe mantener una alimentación equilibrada, disminuir la concentración de alimentos azucarados y con alto contenido lipídico, también es necesario que adopten medidas adecuadas de higiene para restaurar y mantener su salud. La pobreza está relacionada con la dificultad para la obtención de productos necesarios para la limpieza del pie ulcerado y no ulcerado en que se incluyen soluciones isotónicas, povidona, ungüentos, gasas, entre otros (Caetano, 2023).

Obesidad y sedentarismo: favorece el incremento del peso y aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, incrementando la concentración de lípidos en la sangre, esta condición afecta la adecuada irrigación sanguínea de los miembros inferiores, exacerbando la insuficiencia vascular en los pacientes con diabetes mellitus (Gómez, 2024).

Tabaquismo: la ingesta de tabaco incrementa el riesgo de lesiones nerviosas y desarrollo de neuropatía diabética, además puede producir una pobre circulación a nivel de los pies, aumentando la probabilidad de úlceras del pie, infecciones e incluso amputaciones (Caetano, 2023).

Falta de cuidado del pie: se recomienda realizar una higiene periódica y diaria de los pies utilizando un jabón neutro y enjuagando con suficiente agua y secando correctamente posterior a lavado. El andar descalzo o mantener una higiene poco adecuada favorece la colonización de microorganismos patógenos, sobre todo de carácter micótico y bacteriano que afecta la progresión de la lesión en la capa dérmica, ocasionando lesiones microscópicas, si se añade la preexistencia de una úlcera el riesgo de infección es mayor (Caetano, 2023).

Lesiones previas: ocurre cuando existen lesiones preexistentes no tratadas, como uñeros y deformidades óseas que favorecen la presencia de patógenos que se desarrollan en zonas de humedad que pueden formar úlceras (Gómez, 2024).

Control glicémico pobre: los chequeos médicos rutinarios permiten conocer los niveles glucémicos del paciente, fomentar la adopción de medidas farmacológicas y brindar educación para disminuir las complicaciones asociadas. Cuando existe ausentismo en los controles, esto incrementa el riesgo de

complicaciones generalizadas y del pie diabético dando lugar a la neuropatía diabética (Caetano, 2023).

Uso de calzado inadecuado: la utilización de zapatos ajustados compromete la circulación en los pacientes con diabetes, por lo tanto es importante que usen calzado con la parte delantera rectangular o cuadrada, alta y ancha para evitar problemas con las uñas (Gómez, 2024).

Historia de úlcera previa: uno de los principales factores predisponentes para la aparición de una nueva úlcera, es el antecedente úlcera o amputación previa, respaldado por la Sociedad Argentina de Diabetes, que describe esta variable como un factor de riesgo muy alto (Arias, 2023).

Deformidades en los pies: la presencia de pie de Charcot, Hallux valgo y otras deformidades óseas generan un mayor riesgo de presentar ulceraciones, que se asocia al impedimento para la colocación del calzado, provocando lesiones a nivel plantar de los pies (Gómez, 2024).

Neuropatía diabética: comprende el daño de los nervios en personas diabéticas, que presenta algunos síntomas como dolor y entumecimiento de los pies, en los casos más graves existen problemas asociados con la vejiga, el control del ritmo cardíaco y la digestión (Arias, 2023).

Isquemia: esta afección en el pie diabético se caracteriza por la dificultad de irrigación de los miembros inferiores con sangre arterial rica en nutrientes, impidiendo la atención adecuada, fácil y correcta de lesiones o heridas en pie (Díaz, 2021).

Comorbilidades asociadas

Hipertensión arterial: es una comorbilidad frecuente en los pacientes diabéticos tipo II e incrementa la probabilidad de repercusiones macrovasculares y microvasculares, en los pacientes hipertensos se aprecia que la hiperinsulinemia activa el sistema nervioso simpático promoviendo la vasoconstricción e hipertrofia del tejido vascular y aumento de la resistencia vascular periférica (Arias, 2023).

Ateroesclerosis: se refiere a la acumulación de las placas de ateroma en la pared de las arterias, que conduce a un cuadro de insuficiencia vascular,

aumentando el riesgo de transporte insuficiente hacia los tejidos distales y promoviendo la aparición de lesión ulcerativa en la planta del pie (Díaz, 2021).

Enfermedad renal crónica: patología asociada con los factores anteriormente descritos, puesto que genera un daño renal que conduce al tratamiento con diálisis. Este grupo de pacientes presenta un mayor riesgo de formación de úlceras infectadas que terminarán en amputación. De manera inicial, la arteria aferente sufre un cuadro de vasodilatación por la presencia del factor de crecimiento de insulina, mientras que la arteriola eferente permanece en un estado de vasoconstricción por la hiperinsulinemia que incrementa el filtro glomerular. A su vez se liberan factores de inflamación, radicales libres, productos de estrés y proteínas glicosilada que generan daño de las células mesangiales del intersticio y la membrana basal, todo esto condiciona el engrosamiento de una capa fibrosa sobre el glomérulo provocando la enfermedad renal crónica (Arias, 2023).

Valoración del pie diabético

La evaluación debe realizarse de forma regular empleando medidas efectivas, sencillas y económicas para prevenir las complicaciones. Lo recomendable, es una exploración del pie evidenciando el tipo de calzado utilizado y la valoración osteomuscular, neuropática y vascular, por otro lado, la anamnesis permite que la identificación de lesiones que puede presentar el paciente y los factores agravantes (Díaz, 2021).

En la exploración física del pie diabético, la anamnesis permite indagar datos relevantes de la historia clínica como parte de un manejo integrado y esta información debe correlacionarse con los antecedentes personales y familiares, además con aspectos como el consumo de sustancias tóxicas, hipertensión arterial, obesidad, lesiones del pie y sintomatología. La inspección debe realizarse en el primer contacto con el paciente, fijándonos desde la marcha o deambulación hasta que el paciente se retire el calzado para inspeccionar todo el pie (Rodríguez, 2021). En este procedimiento, se puede reconocer la presencia de alguna deformidad, como:

Pie de Charcot o artropatía neuropática: es una enfermedad del sistema nervioso central caracterizada por la degeneración de los nervios que llevan las señales correspondientes al cuerpo muscular y que producen la pérdida de

sensibilidad al dolor y la sensación térmica. Su etiología es desconocida, sin embargo, se aprecia luxación articular, inflamación y destrucción ósea que a mediano o largo plazo provoca deformación del pie (Márquez, 2021).

Hallux valgo: se refiere a la presencia de una protuberancia ósea formada en la articulación de la base del dedo del pie, comúnmente se conoce como “juanete” y se asocia con la artritis, tensión mecánica en el pie y uso de zapatos muy ajustados. Los principales síntomas son dolor, rigidez y deformidad de los huesos (Huerta, 2023).

Dedos en garra: también conocido como “pie de martillo”, este cuadro afecta la curvatura del pie a nivel de la articulación media, comúnmente se asocia al uso de tacones o zapatos con punta demasiado angosta, comprometiendo al segundo dedo del pie y cursa con dolor, dificultad en el movimiento y tendencia al desarrollo de callos (Olmos, 2023).

Onicomycosis: también denominado como “tiña de las uñas”, se refiere a la presencia de un hongo que genera uñas endurecidas, quebradizas, irregulares y frágiles. En los síntomas principales, se aprecia cambios en la coloración, textura de las uñas y cuando existen afectación puede generar dolor y olor desagradable. Como parte del tratamiento se incluyen los fármacos antimicóticos orales, uso tópico de cremas y/o extracción de la uña (Márquez, 2021).

Además, se evalúan los pulsos periféricos, si están presentes o ausentes, la presencia de los pulsos descartan los cuadros isquémicos como una de las principales causas de prueba de sensibilidad, y en el caso de ausencia de los pulsos se sospechará de isquemia y se realizará la nueva prueba de sensibilidad, como medida adicional se recomienda el uso de Doppler con reporte de los datos del flujo sanguíneo (Huerta, 2023). En cambio, para la exploración sensitiva se toma en consideración los siguientes parámetros:

- Sensibilidad al dolor: realizando una especie de presión uniforme en que sea posible detectar signos de dolor con una lanceta descartable.
- Reconocimiento entre frío y calor: se realiza colocando tubos de ensayo con diferente contenido que permita apreciar las sensaciones diversas.

- Sensibilidad vibratoria: se aplica un diapasón de 128hz y se sube hasta una intensidad en que el paciente logre identificar el momento exacto en que siente la vibración.
- Reflejo rotuliano: consiste en generar un golpe leve a nivel del tendón rotuliano para producir una flexión plantar del pie afectado (Carmen, 2023).

Clasificación de úlceras del pie en diabéticos

El objetivo principal del manejo de las úlceras del pie en diabéticos es prevenir la amputación y el deterioro de la extremidad, para permitir el mantenimiento de una adecuada calidad de vida en los pacientes. La clasificación de las lesiones facilita la incorporación de un tratamiento adecuado, aportando datos importantes sobre el pronóstico de la enfermedad y el riesgo de amputaciones. Existen diversos sistemas de clasificación de las úlceras del pie diabético, categorizándolas según la severidad de la lesión, el sistema de predicción de curación y las amputaciones. Sin embargo, las clasificaciones más empleadas son:

Clasificación de Wagner

Es una escala que fue creada en 1976 por Wagner Maggit que se basa en el reconocimiento de seis grados o categorías, en que cada grado describe un tipo de lesión. Los primeros tres grados aportan información sobre la profundidad de la lesión, el cuarto grado describe signos de infección adicional y en los últimos dos grados se incluye la enfermedad vascular.

- Grado 0: ninguna lesión en el pie, como característica de riesgo incluye la presencia de callos grandes, metatarsiano con cabeza prominente, dedos en garra y deformidad ósea.
- Grado I: presencia de úlceras superficiales con destrucción del espesor de la piel.
- Grado III: úlceras a profundidad, existe penetración y compromiso de la piel, grasa y ligamentos sin afcción del hueso, generalmente tienden a existir cuadros de infección.
- Grado IV: úlcera profunda más absceso, usualmente se aprecia extensión profunda con compromiso óseo acompañado de secreción y olor fétido,

existe gangrena limitada y necrosis de una parte del pie o todos los dedos, incluyendo el talón y la planta.

- Grado VI: se constata la presencia de gangrena extensa que afecta todo el pie y genera síntomas sistémicos (Pérez, 2024).

Clasificación PEDIS

Este sistema de clasificación creada a nivel internacional, se basa en el nivel de perfusión, profundidad, extensión, infección y neuropatía existente, su principal ventaja en comparación con los otros métodos es que permite detectar signos de toxicidad sistémica como marcador aislado de la infección grave en este grupo de pacientes. Se clasifica la siguiente manera:

- No infectado: presencia de úlceras o heridas sin signos de infección.
- Levemente afectado: presencia de al menos dos signos de interacción (eritema, sensibilidad, calor, dolor e induración) con una distancia menor a 2 cm alrededor de la úlcera y alteraciones que limitan la piel o el tejido celular subcutáneo.
- Moderadamente infectado: existe la presencia de dos o más signos de infección acompañado de celulitis con una extensión de más de 2 cm alrededor de la úlcera, linfangitis, gangrena, absceso de tejido profundo, compromiso del músculo, tendón, articulación y hueso.
- Gravemente infectado: comprende la presencia de los signos anteriormente descritos, más la toxicidad e inestabilidad metabólica-sistémica en que se incluye fiebre, taquicardia, confusión, escalofríos, hipotensión, vómitos, hiperglucemia grave y acidosis (González, 2022).

Curación avanzada de úlcera del pie diabético

Para la curación avanzada de la herida por UPD, primero se prioriza la limpieza de la ulceración con suero fisiológico, para luego cubrirla con un apósito bioactivo, interactivo o mixto, cabe indicar que la frecuencia de curación de la úlcera se realizará según las condiciones y del apósito que se utilice. Para realizar la valoración, se recomienda un ambiente cómodo, tranquilo e iluminado, con disponibilidad de una regla flexible, una lupa de mano y elementos de curación que permitan una atención individualizada (Lamote, 2021).

Existen 10 parámetros que deben considerarse dentro del cuidado de una úlcera, entre ellos: aspecto, grado de mayor extensión, profundidad, exudado (calidad), exudado (cantidad), tejido necrótico, tejido granulatorio, edema, dolor y piel circundante. Según estos aspectos se realizan las siguientes intervenciones:

Utilización de agentes tópicos: son elementos que permiten la limpieza de la UPD, en la mayoría de casos se utiliza el suero fisiológico por la relación costo-efectividad, no lastima los tejidos, también puede emplearse lactato de Ringer o agua destilada. Se realiza a través de duchaterapia, evitando que la ulceración avance al grado III, IV y V. La duchaterapia consiste en utilizar una ducha de poliuretano conectada a un matraz de suero regulando la cantidad a utilizar de acuerdo al grado y extensión de la úlcera, también se emplean otras duchas tradicionales que están disponibles en los baños (Sánchez, 2023).

Otra técnica consiste emplear una jeringuilla de 20 cc y una aguja número 19 que mantenga una presión promedio de 2 kg/cm². Este procedimiento consiste en realizar un lavado de la úlcera en toda su extensión con la presión de la jeringuilla, una vez realizado el lavado se debe secar la úlcera aplicando una gasa estéril sin ejercer flexión excesiva. Para el lavado de la UPD con presencia de cuerpos extraños o persistencia de suciedad, se recomienda utilizar un jabón de glicerina farmacéutica hasta generar abundante espuma para luego realizar la limpieza con suero fisiológico, además para disminuir la concentración de colonias bacterianas se puede añadir clorhexidina al 2%, manteniendo los cuidados descritos con anterioridad (Toledo, 2021).

Desbridamiento: corresponde al proceso de eliminación del tejido necrótico con el propósito de mantener un tejido limpio que permita el proceso de cicatrización, el tejido necrótico es una fuente de infección puesto que en ocasiones oculta la profundidad de la lesión. Se distinguen 2 tipos de desbridamiento, el quirúrgico y el médico. El desbridamiento quirúrgico elimina el tejido necrosado con bisturí, tijera o algún otro instrumento cortante, se efectúa en un área quirúrgica sin necesidad de quirófano, se emplea en las úlceras de grado III, IV y V; mientras que, el desbridamiento médico se emplea en úlceras grado I, II y III sin infección en que el porcentaje necrosado es menor al 30% y con mínimo exudado, en el cual se

coloca un apósito bioactivo o hidrogel sobre la lesión para arrastrar de manera mecánica con suero fisiológico (Sánchez, 2023).

En el manejo de UPD infectado se requiere el uso de antibioticoterapia debido a que la lesión inflamatoria en el huésped puede generar una enfermedad multisistémica con infección de microorganismos patógenos. De manera general, se recomienda realizar una curación de herida cada 24 horas cuando el exudado de la úlcera no ha atravesado la cobertura, no se recomiendan emplear apósitos transparentes debido al riesgo de infección por bacterias anaerobias. En úlceras con presencia de suciedad, tierra u otro elemento se debe utilizar clorhexidina jabonosa al 2% o jabón de glicerina farmacéutica. En las UPD avanzadas, los apósitos deberán ser bioactivos y mixtos, evitando apósitos secos que generan la adhesión de la piel a la lesión (Tizón, 2024).

Cuidados de enfermería en pacientes con pie diabético

El personal de enfermería es el encargado de cuidar y atender a los pacientes, desempeñando una labor fundamental, prestando una coordinación estrecha con el resto del equipo de salud en que se incluyen médicos, diabetólogos, terapeutas, fisioterapeutas, podólogos entre otros. La intervención de enfermería se orienta en dar solución a los problemas y limitaciones que presenta una persona, con la finalidad que puedan realizar sus actividades diarias dentro del proceso de enfermedad, hasta que logren su independencia (Tizón, 2024).

Las actividades del personal de enfermería son holísticas e integrales, vinculadas al cuidado del paciente, también es el profesional encargado de escuchar y ser empático con el paciente y sus familiares, brindando medidas de apoyo y consejería, que eviten cuadros de depresión, poca o nula adherencia al tratamiento, entre otros (Castelo, 2020). Dentro del rol educativo de enfermería, ellos deben evaluar el uso de calzado y calcetines, y la práctica de higiene.

En el calzado, el profesional inspecciona el calzado que utiliza el paciente, identificando en la parte interna presencia de clavos, piedrecillas, grietas u objetos punzantes que pueden irritar la piel o lesionarla. Los zapatos deben ser amplios, blandos, flexibles y confortables, de ser posible se sugiere el material de cuero porque permite una mejor transpiración de la piel (Triana, 2021).

Con respecto a los calcetines, se recomienda siempre utilizar medias, inclusive cuando sean zapatillas o sandalias, de preferencia deben ser de algodón o blandas con un tamaño adecuado, sin presencia de costuras o dobleces, deberán ser cambiados a diario (Tizón, 2024).

Acercas de la higiene, es necesario que se realice cada día el lavado de los pies en el paciente, empleando agua tibia o fría durante un promedio de cinco minutos. Antes de introducir los pies, debe comprobarse que la temperatura sea adecuada, una vez realizado la limpieza se deberá secar con cuidado y evitar humedad en los espacios interdigitales, podría ayudar la aplicación de talco con óxido de zinc en las zonas donde la humedad se acumula (Castelo, 2020).

Cuidados para prevenir úlcera del pie diabético

Márquez (2021) manifiesta que debe educarse al paciente diabético, aun cuando no haya presentado heridas ni ulceraciones, con el propósito de prevenir su aparición:

- Inspeccionar los pies todos los días antes de dormir para pesquisar aparición de ampollas, cortes, rasguños o zonas de piel enrojecida. Revisar entre los dedos.
- Lavarse los pies todos los días con un jabón suave, probar la temperatura con la mano antes de bañarse; debe enjuagarse y secar bien, especialmente entre los dedos.
- Evitar temperaturas extremas.
- Nunca debe caminar descalzo.
- No cortar callos, ni utilizar agentes químicos para su eliminación, ya que pueden macerarse y provocar una herida, o infectarse.
- Recomendar recortar las uñas con bordes ligeramente redondeados si su visión lo permite, ojalá usando lima de cartón solamente.
- Visitar al podólogo al menos cada 4 semanas.
- Para la piel seca, debe tratar de lubricar con cremas humectantes, ojalá sin aromas, al menos 2 veces al día, excepto entre los dedos de los pies.
- No utilizar sandalias o zapatos en que los dedos queden expuestos; recordar que el trauma externo es el principal factor gatillante de lesiones en los pies.

Teoría de Dorothea Orem en personas con diabetes mellitus con úlcera del pie diabético

En 1969, Dorothea Orem introduce por primera vez el concepto del autocuidado, refiriéndose a una actividad que es aprendida por el ser humano destinada a un objetivo en común, que comprende un acto conductual existente en situaciones específicas de la vida humana, está dirigida hacia las personas y los cuidados a su propio ser, las demás personas y su entorno, para así regularizar aquellos factores que interfieren en el funcionamiento armónico y holístico de su propia vida, bienestar y salud (Naranjo, 2019).

Orem en su teoría del déficit de autocuidado establece un modelo que dispone de tres teorías interrelacionadas: teoría del autocuidado, teoría del déficit de autocuidado y teoría de los sistemas de enfermería haciendo uso de un marco referencial para la práctica clínica, la gestión de enfermería y la educación continua. A través de estos modelos se proponen tres requisitos básicos: autocuidado universal, autocuidado del desarrollo y autocuidado de desviación del estado de salud. Durante su estudio, Orem mostró una preocupación por el cumplimiento de la satisfacción de las necesidades del individuo, la capacidad de resolver las medidas de autocuidado y su adherencia al tratamiento continuo para mantener un estado de salud, recuperarse de un proceso lesivo y enfrentarse a los efectos adversos, como ocurre en los pacientes con úlcera del pie diabético (Galeano, 2019).

A través de esta teoría, el paciente es el responsable de la toma de decisiones referentes a su salud, permitiéndole desarrollar capacidades para encargarse de su cuidado, por ello deben incluirse acciones aprendidas a lo largo de la vida y que tienen características influenciadas por el medio ambiente y la esfera social, permitiéndole cubrir requisitos para la promoción y regulación de su estado de salud, garantizando su funcionamiento y desarrollo óptimo para mantener una calidad de vida adecuada (Castelo, 2020).

A través del auto mantenimiento del estado de salud y bienestar, es posible que las personas maduras requieran una guía sobre los cuidados que serán modificables de acuerdo a las funciones propias del individuo, las demandas de autocuidado y el estado de salud en que se encuentra. En el caso particular de las

personas con diabetes mellitus afectados con úlcera en las extremidades se busca una adaptación intencional al padecimiento, entonces se destacan las acciones para promover adaptación, incentivando el reconocimiento de las barreras que generen una interferencia en el autocuidado (Galeano, 2019).

Se deben aplicar algunos requisitos para lograr una salud positiva y el bienestar, en que se incluye el mantenimiento de un medio ambiente adecuado, suficiente aporte de aire y agua, nutrición enteral adecuada, provisión de cuidados específicos, eliminación de excrementos, mantenimiento del reposo y equilibrio, equilibrio entre la interacción social y el medio ambiente, prevención de exposición a peligros para la vida, bienestar humano, promoción del funcionamiento y desarrollo humano, participación con grupos sociales, limitaciones humanas y deseo de búsqueda de la normalidad (S. González, 2024).

Estos requisitos universales comprenden elementos físicos, sociales, psicológicos y espirituales que son fundamentales para la vida de un individuo, en donde cada uno va a interferir en el funcionamiento del ser humano con la finalidad de promover la salud, fomentando la participación activa, prevención de complicaciones asociadas a las úlceras del pie diabético y la rehabilitación de la salud, de tal manera que el paciente logre mejorar sus conocimientos, habilidades y destrezas para desempeñarse de manera efectiva en el cuidado de su propia salud y acudir al profesional de salud cuando se requiera (Madero, 2023).

Por otro lado, el enfermero debe poseer habilidades que le permitan brindar de manera individualizada y especializada los cuidados que respondan a las necesidades del paciente, partiendo de la teoría del autocuidado de Dorothea Orem se puede integrar estas prácticas al cuidado propio del paciente, buscando satisfacer sus necesidades y permitir una mejor calidad de vida (Naranjo, 2019).

2.1.1. Marco Conceptual

Diabetes mellitus: alteración metabólica que surge por la presencia de hiperglicemia crónica, que se acompaña de modificaciones en el metabolismo de proteínas, carbohidratos y lípidos.

Neuropatía diabética: trastornos en las fibras nerviosas como resultado del alto nivel de glucosa en sangre, afecta a los nervios motores, sensitivos y del

sistema nervioso autónomo, representa la complicación tardía más frecuente de la diabetes mellitus.

Úlcera: también denominada llaga, comprende el daño o lesión que se produce en la piel o mucosa de órganos internos, ruptura de piel o de la superficie de un tejido, que puede tratarse de una herida superficial o una afectación más profunda.

Pie diabético: corresponde a la ulceración, infección y destrucción de tejidos profundos relacionados con la pérdida de sensibilidad al dolor y vasculopatía periférica en las extremidades inferiores. Este cuadro puede progresar a situaciones graves, como la gangrena, invalidez debido a la amputación, e inclusive la muerte del paciente.

Enfermedad vascular periférica: afección circulatoria caracterizada por estrechamiento de los vasos sanguíneos, lo que disminuye la irrigación sanguínea en los miembros inferiores, representa una señal de aterosclerosis, es decir de la acumulación de grasa y calcio en las paredes arteriales debido a la diabetes, edad y tabaquismo.

Pie de Charcot: patología del sistema nervioso central caracterizada por degeneración de los nervios que conducen las señales a los músculos, afecta a una o más articulaciones periféricas.

2.1.2. Antecedentes Investigativos

Estévez et al. (2019) en Cuba realizaron un estudio para identificar los principales factores de riesgo de ulceración en personas diabéticas del Departamento de Rehabilitación del Policlínico Docente Cerro, se empleó una investigación descriptiva y no experimental en 168 pacientes. En los resultados, se reportó que la media de edad fue de 63,5, tiempo de evolución de enfermedad de 12,8 años, sexo femenino en el 66,0% y el 76% con alguna alteración en sus pies. En los factores de riesgo, presencia de callosidades en 34,5%, deformidades como hallux valgus en 15,4% y dedos en martillo o garra en 12,5%, pérdida de sensibilidad protectora del pie en 24,4%, pérdida de sensibilidad profunda en 13,0%, ausencia de reflejo aquiliano en 8,9% y uso de calzado inadecuado en 62,0%. Se concluyó que la mayoría de pacientes investigados presentaban factores

de riesgo de ulceración, como deformidades podálicas, pérdida de sensibilidad y uso de calzado inadecuado.

Sevilla (2019) realizaron un estudio en Perú para identificar factores asociados a ulceración del pie diabético en pacientes con DM tipo 2 en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, empleando un diseño observacional, analítico y de casos y controles con 153 pacientes (casos: 51 pacientes con úlcera y controles: 102 pacientes sin úlcera). En los resultados, se reportó que la edad promedio en casos fue $64,08 \pm 10,95$ años y en controles fue $61,09 \pm 14,62$ años; la proporción del género masculino en casos y controles fue 74,5% y 56,9%, respectivamente; el tiempo de enfermedad en los casos fue $17,67 \pm 9,98$ años y en los controles fue $9,17 \pm 9,03$ años ($p < 0,001$). En el análisis de los factores, al comparar casos y controles, se obtuvo: edad ≥ 50 años (88,2% y 80,4%, $p > 0,05$); tiempo de enfermedad ≥ 5 años (88,2% y 62,7%, $p < 0,01$); padecimiento de obesidad (62,9% y 34,0%, $p < 0,05$), uso de insulina (56,9% vs 27,4%; $p < 0,001$); úlcera previa (35,3% vs 3,9%; $p < 0,001$); neuropatía (80,4% vs 22,5%; $p < 0,001$); enfermedad arterial periférica (66,7% vs 0%; $p < 0,001$); insuficiencia renal crónica (33,3% vs 17,6%; $p < 0,05$) e hipertensión (62,7% vs 53,9%; $p > 0,05$). El autor concluyó que los factores que influyen en la úlcera del pie fueron el sexo, tiempo de enfermedad mayor a cinco años, úlcera previa, enfermedad arterial periférica, neuropatía e insuficiencia renal crónica.

Issa et al. (2021) llevaron a cabo una investigación en Argentina, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo asociados a úlcera en pie de pacientes con diabetes mellitus. Fue un estudio observacional, multicéntrico, descriptivo y transversal, con 165 pacientes diabéticos de cuatro centros: PREDIGMA, Sanatorio Güemes, Hospital Municipal de General Viamonte y Hospital Central de San Isidro. En los resultados, se obtuvo que el 43,6% presentó algún síntoma en miembros inferiores y el 57% con alteración de pruebas de tamizaje de enfermedad arterial periférica y neuropatía diabética; como signos principales hallados en el examen físico, se constató piel seca en el 71,5%, distrofia ungueal en el 60,6% y alteración de almohadilla plantar en el 52,1%; y en los factores, se destacó el mayor riesgo de pacientes con úlcera en aquellos con más de 20 años con el diagnóstico de diabetes con el 86% y menos de cinco años con el 40%. Se concluyó que el tiempo de evolución de diabetes se asocia con el desarrollo de úlcera del pie diabético.

Armijos (2019) realizó un estudio en Ecuador con el objetivo de determinar el riesgo de úlcera en pie y factores asociados en pacientes con DM tipo 2 del Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca. La metodología fue observacional, analítica y transversal con 162 pacientes del club de diabéticos. Los datos fueron obtenidos de encuestas y revisión de historias clínicas. Entre los resultados, se evidenció en las características sociodemográficas que eran de sexo femenino con el 51,9%, grupo etario de 61 a 70 años con el 32,7% y nivel educativo primario con el 42,0%; en la prevalencia de riesgo, se obtuvo que el 42,6% presenta riesgo de úlcera; y como factores predisponentes, padecimiento de comorbilidades con el 45,3%, diagnóstico de diabetes hace más de 10 años con el 65,4%, neuropatía diabética en el 91,5% y alteración vascular en el 72,6%. Se concluyó que la presencia de neuropatía diabética, alteración vascular periférica, comorbilidades y padecimiento de diabetes hace más de 10 años son factores relacionados con el desarrollo de úlcera en pie.

2.2. Hipótesis

2.2.1. Hipótesis General

Existen factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo.

2.3. Variables

2.3.1. Variable Independiente

Factores de riesgo.

2.3.2. Variable Dependiente

Úlcera en el pie.

Pacientes con diabetes mellitus.

2.3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Factores de riesgo (V.I)	Situación o circunstancia que aumenta el riesgo de padecer úlcera en pie de pacientes diabéticos.	Factores predisponentes	Edad	30-40 años 41-50 años 51-60 años 61-70 años
			Sexo	Masculino Femenino
			Neuropatía	Si No
			Enfermedad vascular periférica	Si No
			Deformaciones podálicas	Si No
			Hábito de fumar	Si No
Úlcera en el pie (V.D)	Herida abierta y de cicatrización difícil relacionada con déficit neurológico y/o vascular de pacientes diabéticos.	Grado de lesión	Escala de Wagner-Merrit	Grado 0 (pie de riesgo) Grado 1 (úlceras superficiales) Grado 2 (úlceras profundas) Grado 3 (úlceras profundas+ absceso) Grado 4 (gangrena limitada) Grado 5 (gangrena extensa)
		Localización	Ubicación de úlcera del pie	Antepié Mediopié Retropié
Pacientes con diabetes mellitus	Pacientes con problemas para regular la glucosa en la sangre.	Complicaciones de úlcera del pie diabético	Repercusiones	Infección de úlcera Absceso Septicemia Gangrena Amputación del pie Ninguna

Elaborado por: Toaza Karen.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método de Investigación

Se utilizó el método inductivo-deductivo, debido a que la deducción permitió establecer un vínculo entre la observación y la teoría, para generar conocimiento nuevo, en cambio, la inducción condujo a concretar los conocimientos e información en conclusiones válidas y rigurosas.

3.2. Modalidad de Investigación

El estudio correspondió a la modalidad mixta, porque se recolectaron los datos empleando el método cuantitativo y cualitativo para la identificación de factores de riesgo asociados a la úlcera del pie en pacientes diabéticos. Se aplicó el procedimiento cuantitativo para establecer los pacientes con úlcera afectados por neuropatía, enfermedad vascular periférica y deformación podálicas, además de otras características como el grupo etario y el sexo; en la modalidad cualitativa, se describió las características de la ulceración asociada a los factores de riesgo, como el grado de compromiso y ubicación de la úlcera en el pie.

3.3. Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo no experimental, básica, descriptiva, de campo y transversal.

Según el propósito: La investigación corresponde al tipo no experimental y básica. Se define como no experimental u observacional debido a que no se manipularán sus variables (factores de riesgo y úlceras en el pie) y la población se estudia tal y como se presenta. Iglesias (2019) indicó que el diseño no experimental se refiere a los estudios en que no se producen cambios en las variables y solo se observa o se analiza al fenómeno.

Se encasilla a la investigación como básica o pura, porque solo se mejorarán las teorías disponibles sobre la úlcera del pie en pacientes diabéticos y los factores de riesgo, aportando con actualización de información fidedigna y relevante, no se incorporan soluciones o innovaciones, solo incrementar el conocimiento. Así como

la conceptualiza Cruz et al. (Cruz et al., 2020), este tipo de investigación solo se enfoca en la ampliación del conocimiento teórico y científico sobre algún tema, sin la aplicación práctica inmediata.

Según el lugar: Se realizó una investigación de campo, debido a que los datos fueron obtenidos mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes con úlcera en el pie atendidos en el Hospital General de Babahoyo. Con respecto a este tipo de estudio, Villanueva (2022) manifestó que se emplea para describir el problema en el contexto en que se presenta.

Según el nivel de estudio: Fue un estudio descriptivo, porque se representó las características de la muestra y el área de interés sobre los factores predisponentes a la formación de úlcera en pie de pacientes con diabetes mellitus. Los investigadores Guevara et al. (2020) indicaron que el estudio descriptivo implica el análisis y la interpretación de aspectos o cualidades de la población a investigar.

Según dimensión temporal: Correspondió a un estudio transversal, porque la información de interés sobre las variables corresponde a un periodo específico, enero a diciembre del año 2023. Villanueva (2022), manifiesta que la investigación transversal se refiere a que los datos serán obtenidos en una sola ocasión y tiempo único para describir a las variables y la relación entre ellas.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

3.4.1. Técnicas

La técnica a utilizarse fue la revisión de expedientes clínicos de pacientes diabéticos con úlcera en el pie (base de datos de sistema AS400) atendidos en el Hospital General de Babahoyo.

3.4.2. Instrumento

El instrumento de medición fue una ficha de recolección de datos estructurada que facilitó el levantamiento de información sobre las variables en las historias clínicas de los pacientes diabéticos con úlcera en el pie.

3.5. Población y Muestra de Investigación

3.5.1. Población

La población fue de 125 pacientes diabéticos con úlcera en el pie atendidos en el Hospital General de Babahoyo durante el periodo enero a diciembre del año 2023.

3.5.2. Muestra

La muestra fue igual a la población, es decir los 125 pacientes, no se aplicó fórmula de muestreo y se utilizó un muestreo de tipo no probabilístico en que la investigadora consideró las características de su estudio, sus propósitos y los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Pacientes diabéticos con úlcera en el pie atendidos en el Hospital General de Babahoyo.
- Pacientes diabéticos con úlcera en el pie atendidos durante el mes de enero a diciembre del año 2023.
- Pacientes diabéticos con úlcera en el pie, cuya historia clínica se encuentre completa.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diabetes mellitus que no presentaron úlcera en el pie.
- Pacientes diabéticos con úlcera en el pie atendidos fuera del periodo de estudio.
- Pacientes diabéticos con úlcera en el pie, cuya historia clínica se encuentre llenada incorrectamente y con datos faltantes.

3.6. Cronograma del Proyecto

Nº	ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Selección de tema	X	X														
2	Aprobación del tema			X													
3	Recopilación de la Información				X												
4	Desarrollo del capítulo I					X	X	X	X								
5	Desarrollo del capítulo II								X	X							
6	Desarrollo del capítulo III									X	X						
7	Elaboración de ficha recolectora de datos											X					
8	Revisión de expedientes clínicos												X				
9	Tabulación de datos												X				
10	Desarrollo del capítulo IV												X				
11	Elaboración de las conclusiones													X	X		
12	Presentación de la Tesis															X	
13	Sustentación																X

Elaborado por: Toaza Karen.

3.7. Recursos

3.7.1. Recursos humanos

Recursos humanos	Nombres
Investigadora	Karen Karina Toaza Toapanta
Tutor del proyecto de investigación	Lcda. America Fabiola Fuentes Cortez, MSc.

Elaborado por: Toaza Karen.

3.7.2. Recursos económicos

Recursos económicos	Inversión
Internet	\$20.00
Impresión del primer material: Perfil de proyecto	\$30.00
Copias a color	\$25.00
Impresión del segundo material: Segunda etapa del proyecto.	\$40.00
Impresión del proyecto final.	\$45.00
Empastado	\$15.00
Alquiler de equipo de proyección	\$20.00
Material de escritorio	\$15.00
Alimentación	\$30.00
Transporte y movilización	\$20.00
Total	\$260.00

Elaborado por: Toaza Karen.

3.8. Plan de tabulación y análisis

3.8.1. Base de datos

La base de datos estuvo compuesta por la información de relevancia sobre los factores de riesgo asociados a úlcera del pie en pacientes diabéticos obtenida por el sistema AS400, esta matriz fue elaborada en el software Microsoft Excel y se revisó que se disponga de los datos de los 125 pacientes que integraron la muestra.

3.8.2. Procesamiento y análisis de los datos

Para el procesamiento y análisis de datos se empleó el programa Microsoft Excel, a través de la estadística descriptiva que permite la representación en tablas y gráficos en término de frecuencia y porcentaje.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

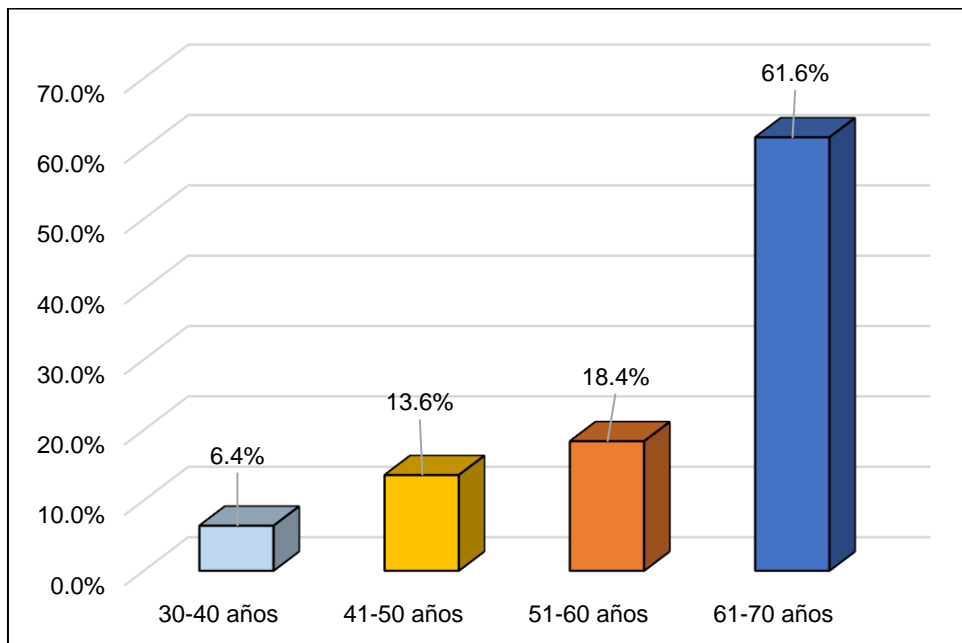
4.1. Resultados obtenidos de la investigación

Tabla 1. Edad de pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Edad	Frecuencia	Porcentaje
30-40 años	8	6,4%
41-50 años	17	13,6%
51-60 años	23	18,4%
61-70 años	77	61,6%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 1. Edad de pacientes diabéticos con úlcera en el pie



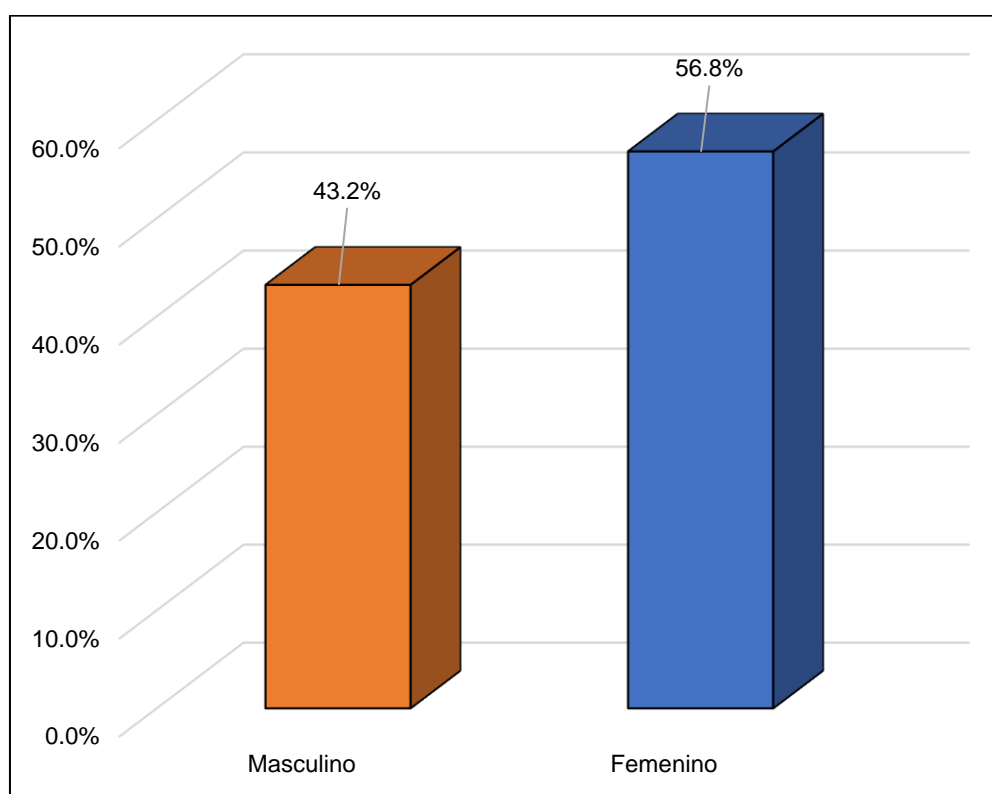
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #1 se realizó la categorización de los pacientes diabéticos con úlcera en el pie según el grupo etario, se evidenció que correspondían al rango de 61 a 70 años con el 61,6%, seguido del grupo 51 a 60 años con el 18,4%.

Tabla 2. Sexo de pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	54	43,2%
Femenino	71	56,8%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 2. Sexo de pacientes diabéticos con úlcera en el pie



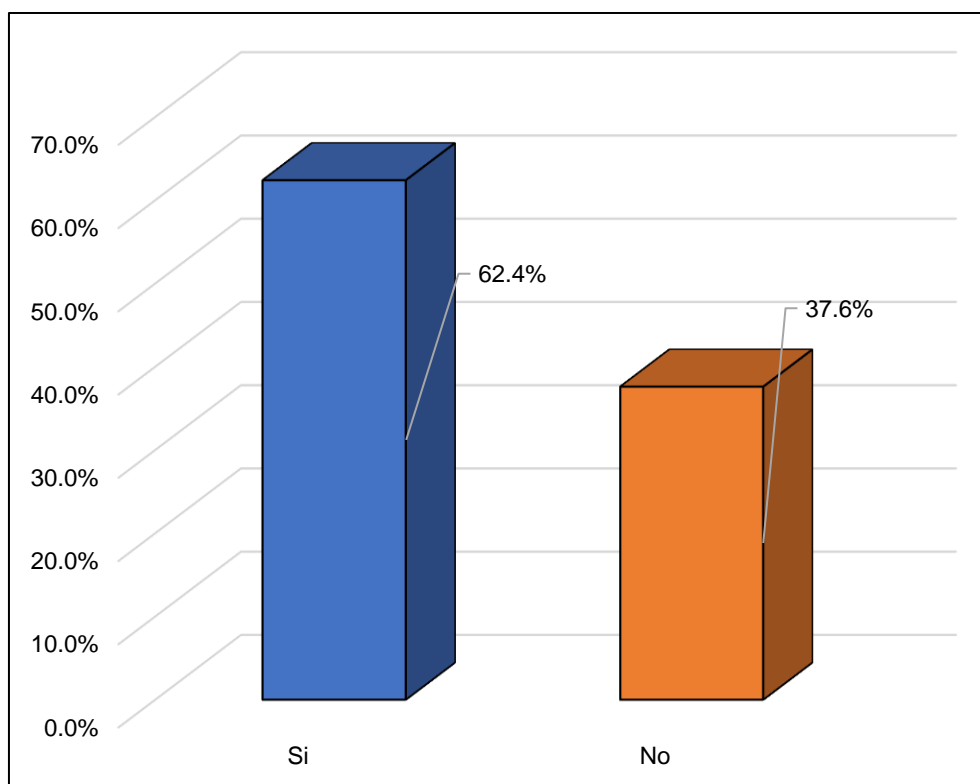
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #2 se realizó distribución de los pacientes diabéticos con úlcera en el pie de acuerdo con el sexo, se reportó que eran de sexo femenino con el 56,8%, mientras que el sexo masculino con el 43,2%.

Tabla 3. Neuropatía en pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Neuropatía	Frecuencia	Porcentaje
Si	78	62,4%
No	47	37,6%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 3. Neuropatía en pacientes diabéticos con úlcera en el pie



Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #3 se analizó la neuropatía sensitiva como factor predisponente de úlcera diabética, se evidenció que el 62,4% presentó neuropatía, seguido del 37,6% que no tuvo este cuadro.

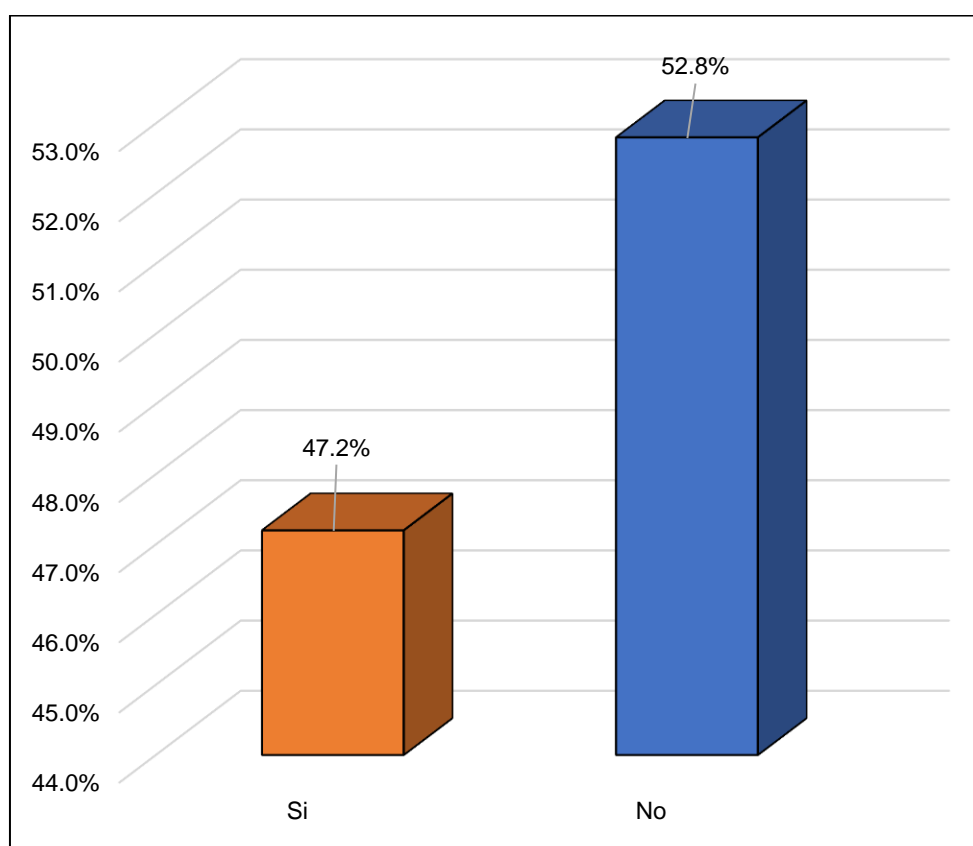
Tabla 4. Enfermedad vascular periférica en pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Enfermedad vascular periférica	Frecuencia	Porcentaje
Si	59	47,2%
No	66	52,8%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.

Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 4. Enfermedad vascular periférica en pacientes diabéticos con úlcera en el pie



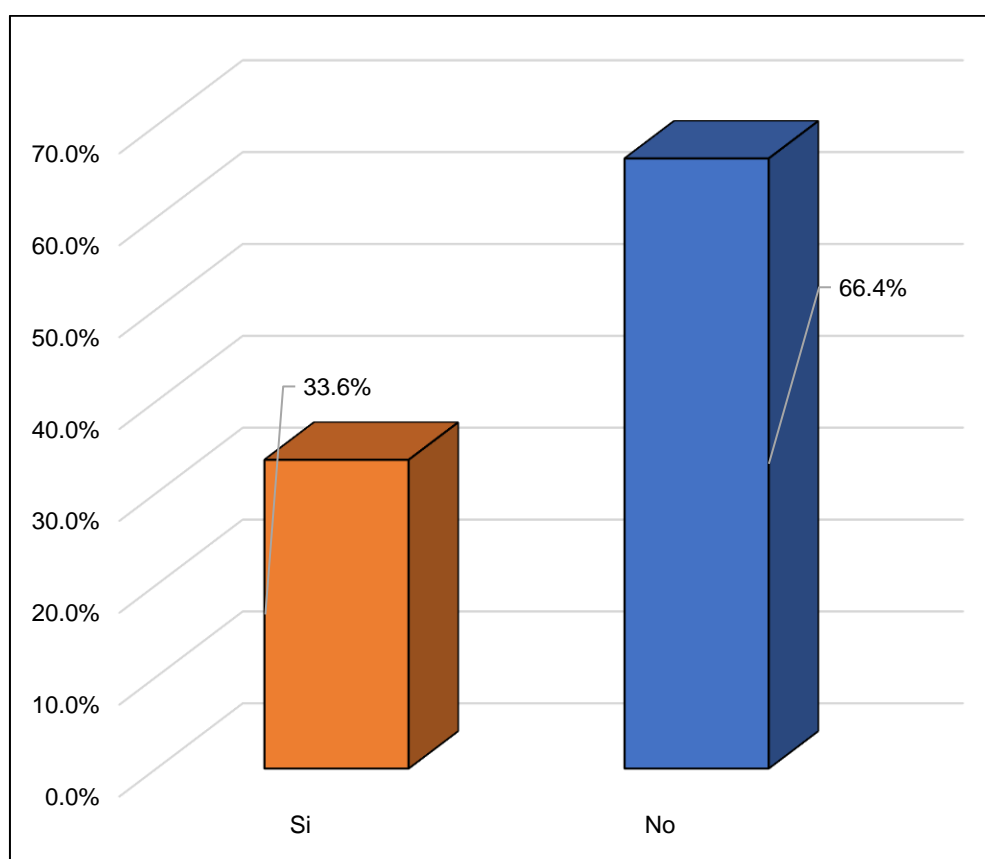
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #4 se analizó la enfermedad vascular periférica como factor predisponente de úlcera diabética, se evidenció que el 52,8% no padecía enfermedad vascular periférica, mientras que el 47,2% si presentaba este cuadro.

Tabla 5. Deformaciones podálicas en pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Deformaciones podálicas	Frecuencia	Porcentaje
Si	42	33,6%
No	83	66,4%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 5. Deformaciones podálicas en pacientes diabéticos con úlcera en el pie



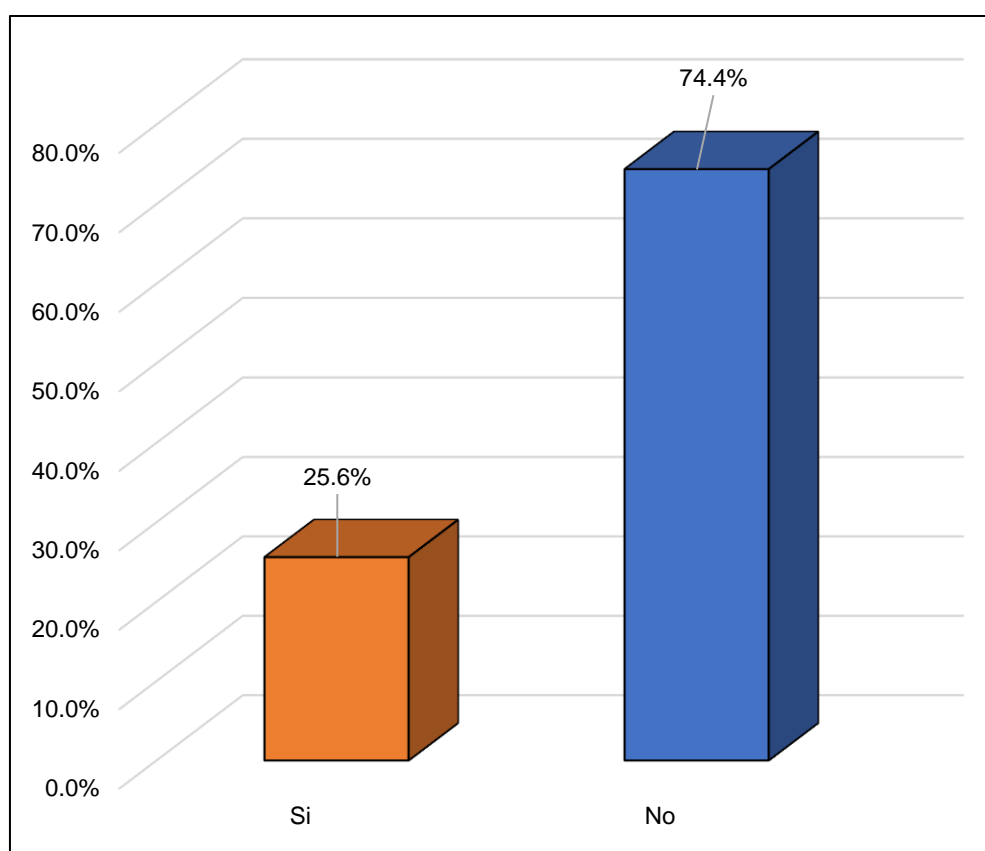
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #5 se estableció las deformidades podálicas como factor predisponente de úlcera diabética, se reportó que el 66,4% no presentó las deformaciones en el pie, mientras que el 33,6% tenía alteraciones podálicas.

Tabla 6. Hábito de fumar en pacientes diabéticos con úlcera en el pie

Hábito de fumar	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	25,6%
No	93	74,4%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 6. Hábito de fumar en pacientes diabéticos con úlcera en el pie



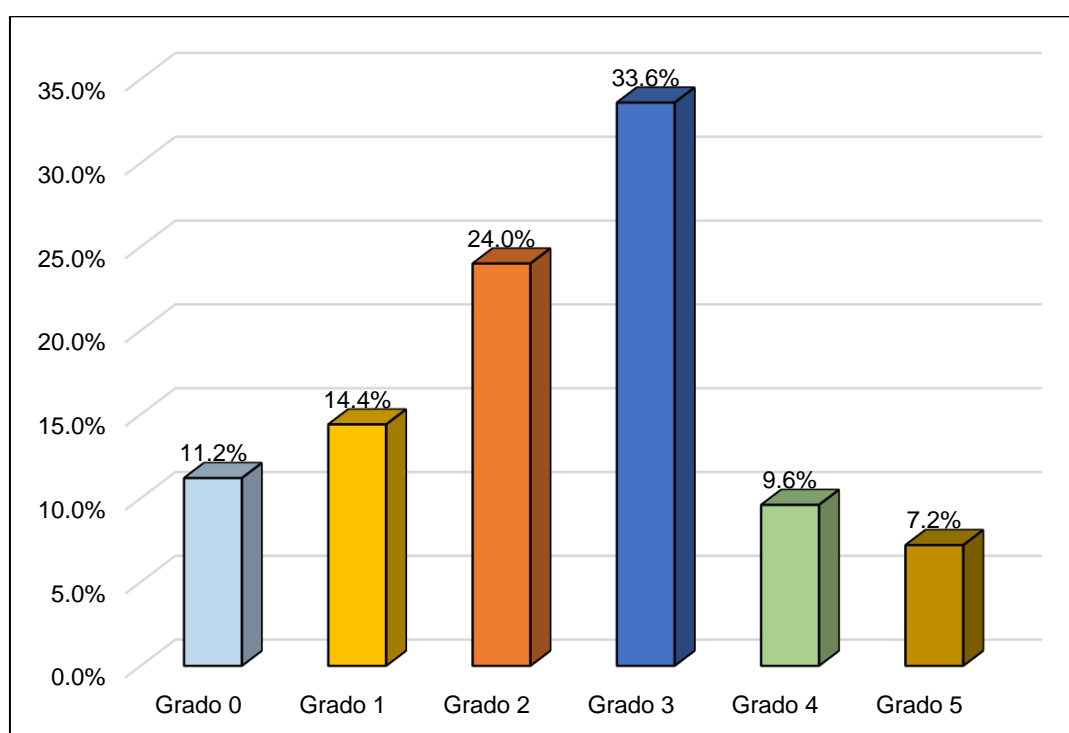
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #6 se analizó el hábito de fumar como factor predisponente de úlcera en el pie, evidenciándose que el 74,4% no tenía el hábito de fumar, mientras que el 25,6% fumaba.

Tabla 7. Grado de úlcera del pie en pacientes diabéticos

Escala de Wagner-Merriit	Frecuencia	Porcentaje
Grado 0	14	11,2%
Grado 1	18	14,4%
Grado 2	30	24,0%
Grado 3	42	33,6%
Grado 4	12	9,6%
Grado 5	9	7,2%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 7. Grado de úlcera del pie en pacientes diabéticos



Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #7 se estableció el grado de lesión o compromiso de la úlcera del pie en los pacientes diabéticos, reportándose que correspondían al grado 3 (úlceras profundas + absceso) con el 33,6%, seguido del grado 2 (úlceras profundas) con el 24,0%.

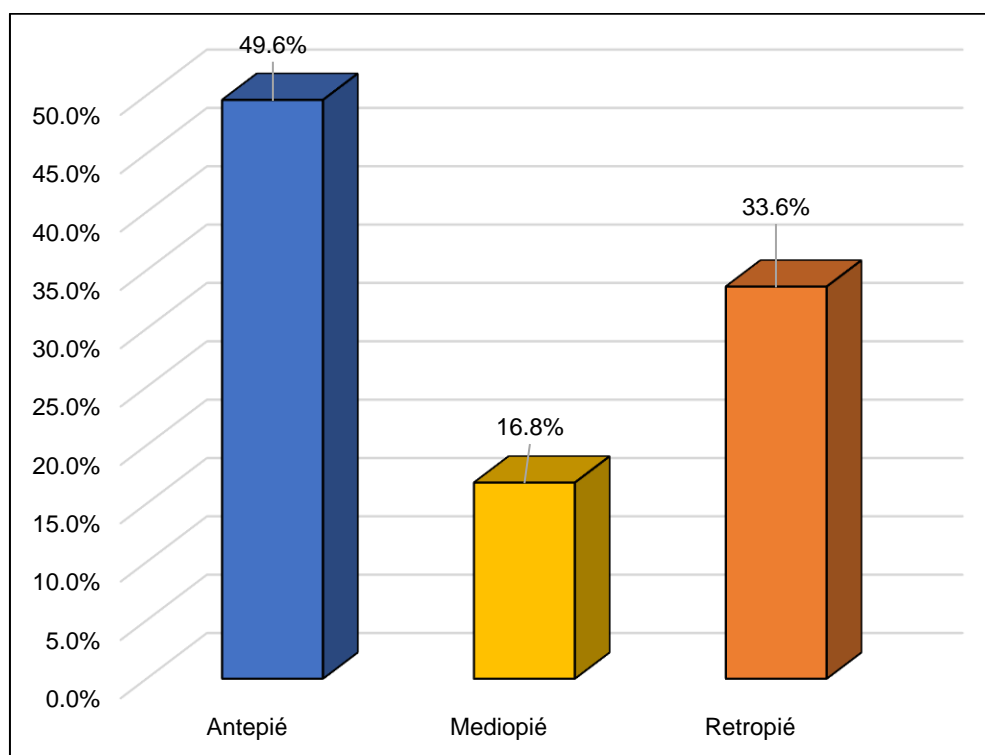
Tabla 8. Localización de úlcera del pie en pacientes diabéticos

Localización de úlcera del pie	Frecuencia	Porcentaje
Antepié	62	49,6%
Mediopié	21	16,8%
Retropié	42	33,6%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.

Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 8. Localización de úlcera del pie en pacientes diabéticos



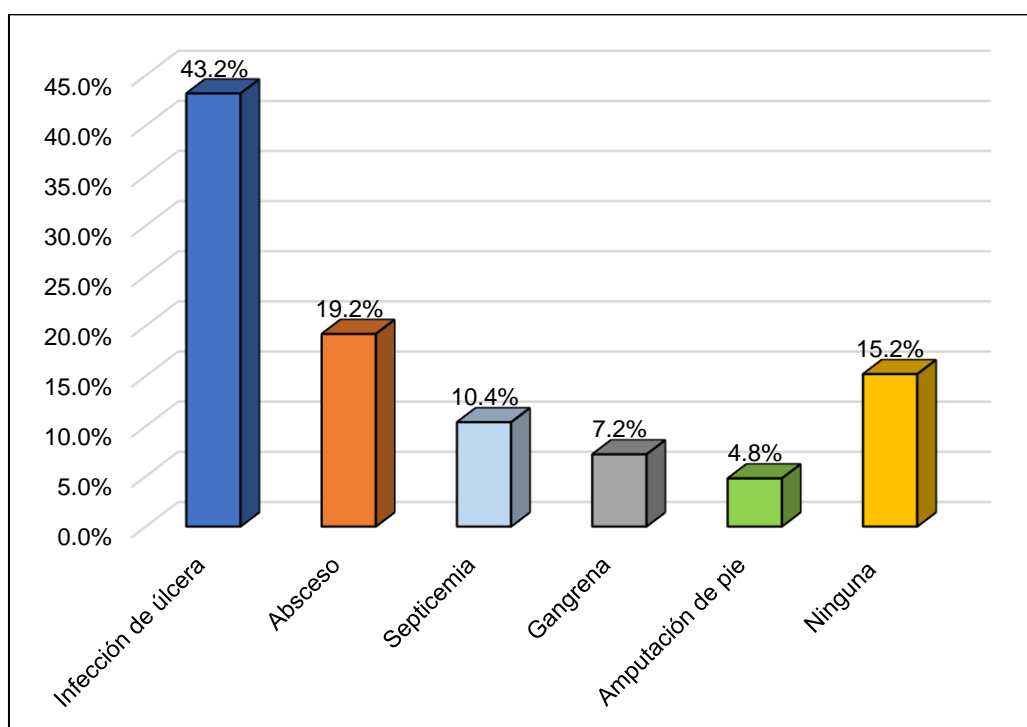
Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #8 se estableció la localización de ulceración del pie en los pacientes diabéticos, evidenciándose que se encontraba principalmente en el antepié en el 49,6%, seguido de retropié en el 33,6% y mediopié en el 16,8%.

Tabla 9. Complicaciones de úlcera del pie en pacientes diabéticos

Complicaciones de úlcera del pie	Frecuencia	Porcentaje
Infección de úlcera	54	43,2%
Absceso	24	19,2%
Septicemia	13	10,4%
Gangrena	9	7,2%
Amputación de pie	6	4,8%
Ninguna	19	15,2%
Total	125	100,0%

Fuente: Hospital General de Babahoyo.
Elaborado por: Toaza Karen.

Gráfico 9. Complicaciones de úlcera del pie en pacientes diabéticos



Análisis e interpretación: En la tabla y gráfico #9 se identificó las principales complicaciones de úlcera del pie en pacientes diabéticos, se reportó entre las complicaciones a la infección de úlcera en el 43,2%, seguido de absceso en el 19,2% y septicemia en el 10,4%.

4.2. Análisis e interpretación de datos

Las úlceras del pie en las personas con diabetes representan un verdadero problema de salud que no solo afecta a quien la padece, sino por su impacto en los costos en los servicios de salud, por ello resulta importante que se identifiquen los factores predisponentes de estas lesiones por su asociación con repercusiones como amputación, reamputación e incremento de mortalidad. En esta sección del proyecto de investigación se realizó una interpretación de los resultados obtenidos sobre los factores de riesgo para la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo durante el año 2023, con respecto a los antecedentes investigativos publicados en el contexto internacional y nacional.

Acercas de los factores de salud que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes diabéticos atendidos en el Hospital General de Babahoyo, se obtuvo como resultados que tenían de 61 a 70 años en el 61,6%, eran de sexo femenino en el 56,8% y presentaban neuropatía sensitiva en el 62,4%; mientras que los factores con menor proporción, fue la enfermedad vascular periférica con el 47,2%, deformidades podálicas en el 33,6% y hábito de fumar en el 25,6%.

Estos hallazgos coincidieron con la investigación realizada por Issa et al. (2021) en Argentina con el objetivo de identificar los factores asociados a la úlcera en el pie de 165 pacientes diabéticos atendidos en cuatro centros del país, en que se obtuvo que el 57,0% de ellos padecían neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica. Además, con el estudio de Armijos (2019) que se llevó a cabo en Ecuador con el propósito de establecer el riesgo de úlcera en el pie y factores asociados en 162 pacientes diabéticos del Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca, en que constató como factores al grupo etario de 61 a 70 años en el 32,7%, sexo femenino en el 51,9%, neuropatía diabética en el 91,5% y alteración vascular en el 72,6%.

En las complicaciones de úlcera del pie en los 125 pacientes diabéticos se evidenció en primer lugar a la infección de la úlcera con el 43,2%, seguido del absceso con el 19,2% y septicemia con el 10,4%.

Este resultado coincidió con el estudio realizado por Bravo (2022) en Ecuador con el propósito de determinar las complicaciones asociadas a úlcera del

pie diabético en el Hospital General Monte Sinaí, con una muestra de 100 pacientes en que se reportó como repercusiones a la infección de la úlcera con el 36,0%, luego el absceso con el 29,0% y gangrena en el 5,0%. También, se relaciona con la investigación de Calles et al. (2020) realizada en Venezuela con el objetivo de identificar los factores de riesgo para el desarrollo de úlcera del pie en 100 pacientes diabéticos mayores de 18 años, reportándose que presentaban algunas complicaciones en la úlcera como infección en el 40,0% e isquemia en el 22,0%.

Se realizó la caracterización de la úlcera del pie en los pacientes diabéticos del estudio, reportándose que eran de grado 3 (úlceras profundas+ absceso) en el 33,6% y de localización antepié en el 49,6%.

Estos resultados se relacionaron con la investigación de Bravo (2022) ejecutada en Ecuador para establecer las complicaciones asociadas a úlcera del pie en 100 pacientes diabéticos del Hospital General Monte Sinaí, en que se registró como lesión principal al grado 3 en el 36,0%; y con respecto a la localización, el hallazgo fue similar al estudio que se llevó a cabo en Perú por Pecho (2022) con la finalidad de determinar los factores de riesgo de úlcera del pie en 42 pacientes diabéticos, en que el 83,3% de las úlceras se presentaron en el área antepié y en el sector del dorso en el 33,3%.

4.3. Conclusiones

- Se analizó los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital General de Babahoyo. Entre los principales factores se obtuvo el grupo etario de 61 a 70 años, sexo femenino y neuropatía, luego con menor porcentaje la enfermedad vascular periférica, deformidades podálicas y hábito de fumar.
- Se estableció las complicaciones de úlcera del pie en los pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo, reportándose en primer lugar la infección de úlcera, seguido de absceso y septicemia.
- Se caracterizó a la úlcera del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo, reportándose que eran de grado 3 y de localización antepié.

4.4. Recomendaciones

- A los profesionales de salud del Hospital General de Babahoyo, se sugiere realizar el tamizaje oportuno de pacientes diabéticos con riesgo de úlcera en el pie, mediante la valoración de las extremidades inferiores durante la atención médica.
- Al personal de salud y especialistas del Hospital General de Babahoyo, se recomienda desarrollar actividades educativas sobre aspectos importantes como el cuidado del pie, higiene, uso de calzado adecuado, control de glicemia y autoinspección para promover el reconocimiento temprano de úlceras del pie.
- A los futuros profesionales del área de la salud, continuar realizando estudios similares en diversas instituciones del país con la finalidad de abordar otros factores de riesgo asociados al desarrollo de úlcera del pie diabético, con la finalidad de establecer estrategias o políticas encaminadas a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN

5.1. Título de la propuesta de aplicación

Guía de autocuidado para la prevención de úlceras en el pie en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo.

5.2. Antecedentes

La úlcera del pie diabético es una herida abierta o llega que ocurre en pacientes con diabetes mellitus, usualmente se presenta en la planta del pie, aquellas lesiones que se infectan requieren la hospitalización, aumentan el riesgo de amputación de la extremidad e inclusive conducir al fallecimiento. Se estima que del 15 al 25% de personas diabéticas desarrollaran una UPD a lo largo de su vida.

Se estima que la incidencia anual de la UPD es del 2%, que según estudios europeos afecta entre el 19 al 34% de pacientes con diabetes mellitus. A nivel de Latinoamérica, representa el 3,7% de casos de ingreso, constituye una causa importante de morbilidad, además aquellas con isquemia e infección abordan el 25% de los ingresos hospitalarios.

La fisiopatología de la UPD se ha descrito como una triada de traumatismo con infección secundaria, enfermedad oclusiva arterial y neuropatía, además que intervienen otros factores relacionados con el autocuidado, tales como la falta de cuidado de la piel, la dificultad para el reconocimiento del traumatismo dérmico y la utilización escasa de cremas humectantes. En el caso que no se trate la herida de forma temprana, existe una progresión del proceso destructivo y la infección compromete la fascia profunda, extendiéndose a los músculos de la parte central del pie, articulaciones y los tendones.

5.3. Justificación

El desarrollo de esta propuesta se justifica por los resultados obtenidos en la investigación, destacándose diversos factores que predisponen a la formación de úlcera del pie en pacientes diabéticos, como el grupo etario de 61 a 70 años, sexo femenino, presencia de neuropatía, enfermedad vascular periférica, deformidades

podálicas y tabaquismo; producto de esta lesión, presentaron algunas complicaciones como la infección de la úlcera, el desarrollo del absceso y la septicemia.

La propuesta será relevante porque aborda la ulceración del pie en pacientes diabéticos que es una carga importante para los sistemas de salud, lo que podría prevenirse mediante la elaboración y socialización de una guía de autocuidado dirigida a los pacientes, sus familiares y cuidadores para la prevención y cuidado de la UPD asociado con la reducción de la frecuencia de amputaciones de extremidad inferior.

El aporte social de la propuesta se basa en el cuidado de los pies de pacientes diabéticos con la finalidad de disminuir la tasa de mortalidad asociada a esta enfermedad, mediante la prevención, diagnóstico, pronóstico y manejo de las UPD según la evidencia publicada por organizaciones internacionales y nacionales de salud. Las intervenciones propuestas pueden modificarse y adaptarse de acuerdo a las circunstancias locales, situación socioeconómica, diferencias regionales, factores culturales y sofisticación de recursos sanitarios.

Los principales beneficiarios de la propuesta serán los pacientes con diabetes mellitus, sus familiares y las instituciones de salud porque podrá existir una disminución del gasto sanitario estatal que amerita la recuperación del paciente comprometido por úlcera del pie.

5.4. Objetivos

5.4.1. Objetivo general

Elaborar guía de autocuidado para la prevención de úlceras en el pie en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo.

5.4.2. Objetivos específicos

1. Fomentar la práctica del autocuidado para la prevención de úlceras en el pie en pacientes con diabetes mellitus y familiares a través de la socialización de la guía.
2. Disminuir la frecuencia de complicaciones asociadas a las úlceras del pie en pacientes con diabetes mellitus.

3. Promover el reconocimiento de signos de alarma compatibles con úlcera del pie diabético para la búsqueda temprana de atención médica.

5.5. Aspectos básicos de la propuesta de aplicación

5.5.1. Estructura general de la propuesta

Los responsables de la elaboración de la guía de autocuidado para la prevención de la úlcera del pie en pacientes diabéticos y su socialización en la sala de espera del Hospital General de Babahoyo serán los profesionales e internos de enfermería. La guía de autocuidado será distribuida de manera física a los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el área de consulta externa de la unidad hospitalaria.

5.5.2. Componentes

Recursos humanos	Ejecutores de propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Licenciados/as de enfermería. ➤ Internos/as de enfermería. 	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Búsqueda de material bibliográfico y evidencia científica sobre medidas de prevención de úlcera del pie diabético. ➤ Selección de prácticas de autocuidado que se abordaran en la guía educativa. ➤ Elaboración de guía de autocuidado con información clara, precisa y de fácil comprensión.
	Grupo de ámbito prioritario:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pacientes con diabetes mellitus. 	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación de test previo a la socialización de medidas de autocuidado para evaluar conocimiento de los asistentes. ➤ Participación en las actividades educativas sobre prácticas de autocuidado.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Charlas. ➤ Mesa informativa. ➤ Guía de autocuidado. ➤ Tríptico sobre medidas de autocuidado. 	Función: Proporcionar información que pueda entenderse fácilmente por los pacientes con diabetes y sus familiares sobre las medidas de autocuidado y prevención de úlcera del pie diabético.	
Recursos materiales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gigantografía. ➤ Material didáctico. 	Función: Brindar apoyo y favorecer la actividad de socialización de las medidas de autocuidado y prevención de úlcera del pie dirigido a pacientes diabéticos y familiares.	
Recursos económicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Autogestión o financiamiento de la unidad hospitalaria. 	Función: Proporcionar los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la elaboración de la guía de autocuidado y las actividades educativas.	

Elaborado por: Toaza Karen.

5.6. Resultados esperados de la propuesta de aplicación

Mediante la implementación de la propuesta se espera que los pacientes diabéticos y sus familiares adquieran conocimientos sobre las prácticas de autocuidado para la prevención de úlcera del pie, aportando en el reconocimiento oportuno de signos de alerta compatibles con UPD y la disminución de complicaciones asociadas a las lesiones de extremidad inferior.

5.6.1. Alcance de la alternativa

A través de la participación del personal de enfermería con su rol educativo dirigido a los pacientes diabéticos que asisten al Hospital General de Babahoyo, se espera que apliquen las siguientes medidas de autocuidado: autoexploración diaria de pies, higiene correcta de los pies, selección de calzado adecuado, alimentación saludable, actividad física diaria, control glicémico y abandono de hábito de fumar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F., Jiménez, M., & Murillo, G. (2023). Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. *Angiología*, 75(4). <https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00474>
- Armijos, J. (2019). *Riesgo de úlcera en pie y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital José Carrasco Arteaga* [Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/33019/1/Tesis.pdf>
- Asenjo, J., & Oblitas, A. (2022). *Complicaciones crónicas microvasculares en usuarios con diabetes mellitus tipo 2 de una ciudad andina del Perú*. 24(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642022000300201
- Bravo, D. (2022). *Autocuidado en pacientes con úlceras del pie diabético atendidos en el Hospital General Monte Sinaí* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Universidad Estatal Península de Santa Elena
- Caetano, P. (2023). Principales déficits de autocuidado encontrados en ancianos con úlcera de pie diabético: Una revisión integradora. *Revista de la Universidad La Sabana*, 23(3), 12.
- Calles, O., Sánchez, M., Paoli, M., & Miranda. (2020). Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 18(2), 65-79.
- Carmen, L. (2023). *Factores de riesgo que influyen en el desarrollo de pie diabético en adultos de 40 a 65 años. Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Santa Elena, 2023*. [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10486>
- Carral, F. (2023). La presencia de complicaciones microvasculares se asocia con un mal control metabólico evolutivo en pacientes con diabetes tipo 1. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 93(1), 16.
- Castelo, W. (2020). Cuidado humanizado de enfermería a pacientes con pie diabético del Hospital General Santo Domingo- Ecuador. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 26(4), 8.

- Cervantes, A. (2023). Diabetes mellitus tipo 2 como factor determinante de la edad de aparición de la enfermedad de Parkinson. *Revista mexicana de neurociencia*, 24(1), 11.
- Cruz, C., Olivares, S., & González, M. (2020). *Metodología de la investigación* (Primera). Patria. <https://books.google.com.ec/books?id=8uLhBAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Díaz, J. (2021). Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabético. *Revista Medicina Interna de México*, 37(4), 11.
- Echeverría, V., Sotomayor, C., Norambuena, M., & Vidal, P. (2019). Pie diabético. *Revista Hospital Clínica Universidad de Chile*, 27, 207-219.
- Estévez, A., García, Y., & Sujo, M. (2019). Factores de riesgo para úlceras del pie en diabéticos que acuden a un servicio de rehabilitación en la comunidad. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 25(1), 14-19.
- Gagliardino, J. (2023). Diabetes mellitus: Magnitud del problema, su fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 57(3), 10.
- Galeano, A. (2019). Cuidado de enfermería en el paciente con pie diabético a la luz de la teoría de Dorothea Orem. *CINA Research*, 3(2), 9.
- Gómez, E. (2024). Riesgo del pie diabético en la persona adulta mayor. *Revista Ciencia Latina*, 8(1), 22.
- González, H. (2022). Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *Gerokomos*, 23(2), 11.
- González, S. (2024). La telemedicina en la diabetes mellitus, el nuevo camino por recorrer. *Journal of Negative and No Positive Results*, 8(2), 11.
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. 4(3). <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Guzmán, V. (2023). Impacto del manejo multidisciplinario del pie diabético. *Revista de cirugía*, 75(3), 8.
- Hernández, S. (2022). Calidad de la atención en diabetes tipo 2, avances y retos de 2012 a 2018-19 para el sistema de salud de México. *Salud Pública de México*, 62(4), 12.

- Huerta, V. (2023). Factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor: Caso clínico. *Revista Conciencia Digital*, 14(5), 10.
- Iglesias, M. (2019). *Metodología de la Investigación Científica* (Primera). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z39EEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA143&dq=metodolog%C3%ADa+de+investigacion+cientifica&ots=0klxdAkJaP&sig=tez0MyJ-wugAwAbXqljjKuiTYvU#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%20de%20investigacion%20cientifica&f=false>
- Issa, C., Carro, G., Saurral, R., Dituro, C., & Witman, É. (2021). Estudio de factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 55(1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/451/4512480002/4512480002.pdf>
- Lamote, I. (2021). Ozonoterapia como apoyo en el tratamiento de la úlcera del pie diabético. Presentación de un caso. *MediSur*, 21(4), 11.
- Madero, K. (2023). Prácticas de autocuidado que realizan pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de Cartagena-Colombia, 2021. *Revista Cuidarte*, 13(3), 9.
- Márquez, S. (2021). Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo2 en una unidad de medicina de familia. *Medicina de Familia SEMERGEN*, 40(4), 11.
- Martínez, C. (2024). Factores de riesgo del pie diabético en pacientes de la provincia de Cienfuegos. *Revista Gaceta Médica*, 5(1), 17.
- Ministerio de Salud Pública. (2023). *Cuatro mil pacientes tratados en clínica del pie diabético del Hospital Enrique Garcés*. Salud.gob.ec. <https://www.salud.gob.ec/cuatro-mil-pacientes-tratados-en-clinica-del-pie-diabetico-del-hospital-enrique-garces/>
- Ministerio de Salud Pública. (2024). *MSP recibe aporte de la sociedad civil para el abordaje de la diabetes en Ecuador*. Salud.gob.ec. <https://www.salud.gob.ec/msp-recibe-aporte-de-la-sociedad-civil-para-el-abordaje-de-la-diabetes-en-ecuador/#:~:text=En%20este%20contexto%2C%20inform%C3%B3%20que,cada%2018%20personas%20tiene%20diabetes.>
- Montoya, A. (2023). *Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro de atención primaria San Martín de Porres*. [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/bee94463-ae52-45e4-9e60-531a8b734370>

- Naranjo, Y. (2019). Adaptación de la teoría de Dorothea Orem a personas con diabetes mellitus complicada con úlcera neuropática. *Revista Cubana de Enfermería*, 35(1), 11.
- Olmos, H. (2023). Perfil de riesgo de los pies de personas con diabetes tipo 2 y factores asociados. *Revista Científica Digital*, 14(1), 11.
- OMS. (2022). *Diabetes*. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Ortega, H. (2023). *Manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en adultos* [Universidad Nacional Autónoma de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11401>
- Pecho, N. (2022). *Infección de úlceras de pie en los diabéticos tipo 2* [Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108645/Pecho_QNE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, B. (2024). Clasificación De Pacientes Con PIE Diabético Según Escala De San Elián. *Revista Ciencia Latina*, 8(2), 6.
- Pérez, Y. (2023). Perfil epidemiológico de pacientes atendidos en la consulta de pie diabético. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vasculard*, 24(1), 10.
- Prado, Y. (2023). Tratamiento clínico – quirúrgico actualizado del pie diabético revisión bibliográfica. *Revista Salud y Conciencia*, 2(2), 12.
- Quelal, P. (2019). *Factores de riesgo y complicaciones asociadas a úlcera del pie diabético en adultos del Hospital José Carrasco Arteaga* [Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/aa825106-eb1c-47fa-ab13-3a5f3bb9b8de/content>
- Rey, A. (2022). *Nivel de conocimiento del personal de enfermería sobre el cuidado del usuario con pie diabético, Hospital Dr. Leon Becerra Camacho* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9565/1/UPSE-TEN-2023-0029.pdf>

- Rodríguez, A. (2021). Estilo de vida y autocuidado en el paciente con riesgo de pie diabético: Revisión de la literatura. *Revista de Enfermería*, 15(4), 10.
- Rovalino, M., & Betancourt, M. (2022). *Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con síndrome metabólico*. 6(1), 319-330.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.319-330](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.319-330)
- Russo, M. (2023). Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. *Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares*, 93(1), 11.
- Russo, M., Grande, M., Burgos, M., & Molaro, A. (2023). Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. *Archivos de Cardiología de México*, 93(1). <https://doi.org/10.24875/ACM.21000410>
- Saavedra, E. (2024). *Estilos de vida del adulto mayor con diabetes Mellitus tipo II, hospital básico José Garcés Rodríguez. Salinas, 2023* [Universidad Estatal Península de Santa Elena].
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/11577>
- Sánchez, M. (2023). *Relación de la diabetes Mellitus tipo 2 con la calidad de vida en los pacientes adultos que acuden al centro de salud IESS manta, año 2023* [Universidad Nacional Estatal de Milagro].
<https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/7131>
- Sánchez, S. (2023). Tratamiento quirúrgico de una úlcera plantar en paciente con pie diabético. A propósito de un caso. *Revista española de podología*, 34(1), 10.
- Sevilla, J. (2019). *Factores asociados para ulceración de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2* [Universidad Privada Antenor Orrego].
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/1706/RE_M ED.HUMANA_ULCERA-PIE-DIABETICO_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tizón, E. (2024). Atención de enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético. *Atención Primaria*, 21(1), 9.
- Toledo, A. (2021). Pie diabético. Fisiopatología y consecuencias. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 15(2), 11.



- Triana, R. (2021). Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso de instrucción. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 35(4), 8.
- Urdaneta, M. (2023). Úlceras de pie diabético infectadas con bacterias multirresistentes a los antimicrobianos en pacientes venezolanos. *Revista Cubana de Medicina*, 62(3), 12.
- Valenzuela, M. (2023). *Relación del sobrepeso y obesidad con la diabetes mellitus tipo 2 en población adulta atendida en "CONMEDIC", Consultorios Médicos Sandoval de la provincia de Santo Domingo de Los Tsáchilas en el año 2023* [Universidad De Las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15062>
- Vásquez, M. (2023). Principales factores desencadenantes de pie diabético. *Revista Ciencia Multidisciplinaria*, 7(2), 12.
- Villanueva, F. (2022). *Metodología de la investigación* (Klik, Vol. 1). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6e-KEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=investigacion+transversal&ots=WHDT2KEEdq&sig=HfH-D0gjTYuZuZ2TZEkyKBUcJr8#v=onepage&q&f=false>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de contingencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo?	Determinar los factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital General de Babahoyo, periodo enero-diciembre 2023.	Existen factores de riesgo que predisponen a la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo.
Problemas derivados	Objetivos específicos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son los factores sociodemográficos y de salud que predisponen la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus del Hospital General de Babahoyo? 2. ¿Cuáles son las complicaciones de la úlcera del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo? 3. ¿De qué manera se puede prevenir las úlceras en pacientes con diabetes mellitus? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los factores de salud que predisponen la formación de úlcera en el pie en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital General de Babahoyo. 2. Establecer las complicaciones de la úlcera del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo. 3. Desarrollar una guía de autocuidado que fomente cambio de conducta para la prevención de úlceras en el pie en pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital General de Babahoyo. 	

Anexo 2. Solicitud para gestión de permiso en el establecimiento de salud



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERIA(DISEÑO)

Babahoyo 16 de julio del 2024

Dr. Hernán Romero Ramírez PhD
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UTB

En su despacho. =

De nuestras consideraciones: los abajo firmados **KAREN KARINA TOAZA TOAPANTA** con C.I. 0952292522 estudiante del último nivel de la carrera de enfermería de la facultad de ciencias de la salud de la universidad técnica de Babahoyo, me dirijo a usted para comunicar que al momento me encuentro en el proceso de titulación periodo Junio – Septiembre 2024, con la finalidad de poder recabar información relacionada a nuestra investigación, solicito comedidamente a usted me ayude solicitando por su intermedio el respectivo permiso al **DR. Carlos Luis Guanahuisa** director de la unidad operativa **HOSPITAL GENERAL BABAHOYO IEES** de la ciudad de Babahoyo donde se realiza el proyecto, lo que contribuirá favorablemente en su elaboración cuyo tema: **Factores De Riesgo Asociado Al Pie En Pacientes Diabeticos Mellitus Atendidos En El Hospital General Babahoyo Iees De La Ciudad De Babahoyo Provincia De Los Rios, Del Periodo ENERO – DICIEMBRE 2023.**

Agradeciendo la gentil colaboración, no sin antes expresar mis sentimientos de consideración y alta estima.

At.

Karen Karina Toaza Toapanta
KAREN KARINA TOAZA TOAPANTA
C.I. 0952292522

16-7-24
Recibido
[Signature]

Anexo 3. Formato de ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ENFERMERÍA
FICHA RECOLECTORA DE DATOS

TEMA: FACTORES DE RIESGO QUE PREDISPONEN A LA FORMACIÓN DE ÚLCERA EN EL PIE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE BABAHOYO, ENERO-DICIEMBRE 2023.

La información aquí obtenida será de uso exclusivo para el investigador y con fines académicos, se garantiza su confidencialidad y anonimato, no se solicitan datos personales.

Indicador	Datos
Edad	30-40 años () 41-50 años () 51-60 años () 61-70 años ()
Sexo	Masculino () Femenino ()
Neuropatía	Si () No ()
Enfermedad vascular periférica	Si () No ()
Deformaciones podálicas	Si () No ()
Hábito de fumar	Si () No ()
Escala de Wagner-Merrit	Grado 0 (pie de riesgo) () Grado 1 (úlceras superficiales) () Grado 2 (úlceras profundas) () Grado 3 (úlceras profundas+ absceso) () Grado 4 (gangrena limitada) () Grado 5 (gangrena extensa) ()
Ubicación de úlcera del pie	Antepié () Mediopié () Retropié ()

Repercusiones	Infección de úlcera () Absceso () Septicemia () Gangrena () Amputación del pie () Ninguna ()
---------------	---