

**UNIVERSIDAD CATOLICA REDEMPTORIS MATER  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**



**TESIS MONOGRAFICA DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MEDICO GENERAL**

LINEA DE INVESTIGACION: Ortopedia y Traumatología

Factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético  
clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua,  
2022 –2023

**AUTORES**

López –Mendoza, Iberiazucena Guadalupe

<https://orcid.org/0000000209463592>

Sobalvarro – Garzón, Alexander José

<https://orcid.org/0009-0000-9782-5284>

**TUTOR CIENTÍFICO**

Dr. Roberto Montiel

Especialista en Ortopedia y Traumatología

**TUTOR METODOLÓGICO**

Dra. Elizabeth Mercado

Especialista en Medicina interna  
Investigación

**REVISOR DE CONTENIDO**

Dr. Francisco Hiram Otero Pravia

Decano de Facultad de Ciencias Médicas, UNICA

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5520-536X>

**REVISOR Y CORRECTOR DE ESTILO**

Dr. Eddy Steven Martínez Coronado

Salud Pública/Nutrición Clínica/ Investigación

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3496-9165>

**Managua, Nicaragua, 15 de febrero 2024**

**Agradecimiento**

Quisiera expresar mi profunda gratitud a Dios, cuya guía y fortaleza han sido fundamentales en cada paso de este camino académico. Sin Su amor y misericordia, este logro no sería posible.

A mi familia, mi pilar y fuente inagotable de apoyo. A mi madre Azucena Mendoza, cuyo sacrificio y dedicación han sido mi mayor inspiración. A mi tía Sonia Mendoza, por su constante aliento y cariño incondicional. A mis hermanos Nadinne López y Frank López, por su ánimo y fraternidad en cada etapa de este viaje. A mi padre Francisco López, por su apoyo y comprensión.

A CELM y CLM, por brindarme las herramientas y oportunidades para crecer tanto académica como personalmente. A mis tutores, el Dr. Montiel y la Dra. Mercado, por su orientación experta, paciencia y motivación constante. Su sabiduría y apoyo fueron fundamentales para alcanzar este logro.

Extendí y formalicé mi más sincero agradecimiento a cada persona que, de alguna manera, contribuyó a este proceso. Vuestra presencia y ánimo han sido invaluable para mí.

Iberiazucena Guadalupe López Mendoza

## **Agradecimiento**

Dios que ha sido quien me ha guiado en este largo y bonito camino, quien me ha permitido culminar mi trabajo para optar al título de mi mayor sueño, **SER MÉDICO**

A mis padres que han sido un pilar fundamental en este proceso, que nunca dejaron de confiar en su hijo en especial mi madre, que ha hecho todo para que no me rinda y siempre siga adelante y cumplir el sueño de culminar esta preciosa carrera

A mis abuelitos que durante este tiempo de estudio siempre me han dado ánimos, apoyo y están orgullosos de tener un médico en la familia.

A mi hermano **Anthony Josué Sobalvarro** que ha sido mi inspiración en todo momento , en todo momento estaré para ti y está título es para ti mi niño mío

A mis docentes que siempre han sido una base esencial en este proceso, en especial al Dr Roberto William Montiel prado.

Alexander José Sobalvarro Garzón

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a dos pilares fundamentales en nuestras vidas: nuestras madres y Dios.

A nuestras queridas madres (Azucena Mendoza Corrales y Karla Garzón Rodríguez) quienes han sido nuestras rocas, inspiración y mayores defensoras desde el primer día. Su amor incondicional, sacrificio y apoyo inquebrantable han sido la fuerza impulsora detrás de cada logro que hemos alcanzado. Sus palabras de aliento, su paciencia infinita y su ejemplo de dedicación y perseverancia han sido una luz en los momentos más oscuros. A través de sus sacrificios y su amor incondicional, nos han enseñado el valor del trabajo arduo, la importancia de la integridad y la necesidad de nunca rendirse ante los desafíos. Madres esta tesis es un testimonio de su amor, su sacrificio y su inquebrantable fe en nosotros. Gracias por todo lo que han hecho y siguen haciendo por nosotros.

A Dios, quien ha sido nuestra guía, fortaleza y refugio en cada paso de este viaje universitario. En los momentos de duda y dificultad, hemos encontrado consuelo en tu amor incondicional y en tu promesa de estar siempre con nosotros. Tú has sido luz en la oscuridad, roca en la tormenta y fuente de esperanza cuando todo parecía perdido. A través de cada desafío, nos has fortalecido; a través de cada obstáculo, nos has sostenido; y a través de cada victoria, nos has recordado que contigo, todas las cosas son posibles. Que esta tesis sea un testimonio de nuestra gratitud hacia Ti, nuestro Señor, por Tu gracia, Tu misericordia y Tu amor eterno.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023

**Diseño metodológico:** Se trata de un estudio analítico observacional de corte transversal, que se llevó a cabo en el predio agosto 2022- agosto 2023, está comprendido por pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos para pie diabético, está conformado por el 100% del universo.

**Resultados:** las edades estaban comprendidas tenían entre 51 y 70 años (63.4%), siendo predominante los hombres (60%) y área urbana (91%). Además, la mayoría tenía educación primaria (58%). El trauma abierto fue el mecanismo de lesión predominante (48.7%), con las lesiones de Wagner 4 (50%) y 5 (43.9%) como las más comunes. La amputación fue la cirugía más frecuente al ingreso (77%), mayormente amputaciones menores (40.2%), seguidas de amputaciones mayores (36.4%). Se presentaron complicaciones en el 46% de los casos, siendo la necrosis (34.1%) y la sepsis (12%). 39% de los pacientes necesitaron reamputación.

En la evolución postquirúrgica, el 100% de los pacientes fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico, Se observó que el 60% de los pacientes con amputación y Doppler US presentaron complicaciones. Aunque no hubo significancia estadística, la mayoría de los pacientes que se complicaron fueron sometidos a reamputación, sugiriendo la necesidad de una atención quirúrgica y postoperatoria cuidadosa. Estos hallazgos subrayan la complejidad del manejo del pie diabético y la importancia de una atención integral para prevenir y tratar complicaciones.

**Conclusiones:** El estudio resalta la alta prevalencia de pacientes de 51-70 años, predominantemente hombres urbanos con educación primaria. La obesidad y la descompensación metabólica son comunes. El trauma abierto es la principal causa de lesión, con amputaciones frecuentes y complicaciones postquirúrgicas. Aunque no hay asociaciones significativas, se observa una tendencia a complicaciones en ciertos grupos.

**Palabras clave:** pie diabético, amputación, reamputacion, clasificación Wagner, factores asociados, evolución clínica.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the factors associated with clinical evolution in patients with diabetic foot classified as Wagner III to V, at the Manolo Morales Peralta Teaching Hospital in Managua, from 2022 to 2023.

**Methodological Design:** This is an analytical observational cross-sectional study conducted from August 2022 to August 2023, including patients undergoing surgical procedures for diabetic foot, comprising 100% of the universe.

**Results:** The majority of patients were aged 51 to 70 years (63.4%), predominantly male (60%), and from urban areas (91%). Additionally, most had primary education (58%). Open trauma was the predominant injury mechanism (48.7%), with Wagner 4 (50%) and 5 (43.9%) lesions being the most common. Amputation was the most frequent surgery upon admission (77%), mainly minor amputations (40.2%), followed by major amputations (36.4%). Complications occurred in 46% of cases, with necrosis (34.1%) and sepsis (12%) being the most common. 39% of patients required re-amputation.

In the post-surgical evolution, 100% of patients underwent some surgical procedure. It was observed that 60% of patients with amputation and Doppler US presented complications. Although there was no statistical significance, most patients who experienced complications underwent re-amputation, suggesting the need for careful surgical and postoperative care. These findings underscore the complexity of diabetic foot management and the importance of comprehensive care to prevent and treat complications.

**Conclusions:** The study highlights the high prevalence of patients aged 51 to 70 years, predominantly urban men with primary education. Obesity and metabolic decompensation are common. Open trauma is the main cause of injury, with frequent amputations and post-surgical complications. Although there are no significant associations, there is a trend towards complications in certain groups.

**Keywords:** diabetic foot, amputation, re-amputation, Wagner classification, associated factors, clinical evolution.

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES .....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
V.	OBJETIVOS.....	8
VI.	MARCO REFERENCIAL .....	9
VII.	HIPOTESIS .....	19
VIII.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	20
IX.	RESULTADOS .....	38
X.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	41
XI.	CONCLUSIÓN .....	43
XII.	RECOMENDACIONES .....	44
XIII.	LISTA DE REFERENCIAS.....	45
XIV.	ANEXOS.....	48

## I. INTRODUCCION

El pie diabético es determinado como una alteración de la Diabetes Mellitus (DM), siendo base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia sostenida, con o sin isquemia. Las lesiones más habituales son las úlceras, con o sin infección, y la gangrena. La lesión puede ser evitada con un diagnóstico precoz, identificando factores de riesgo o comorbilidades que pueden influir en la evolución del paciente. Dando un tratamiento único e individual para cada paciente, manteniendo la integridad del pie, evitando las amputaciones y de esta manera poder conservar y sanar el miembro.

Casi todas las heridas del pie diabético infectadas alojan flora polimicrobiana aerobia y anaerobia que una vez establecida es severa, resistente a la terapia antibiótica y ocasiona prolongada estancia hospitalaria conllevando a mayores costos y morbimortalidad. La población con Diabetes Mellitus presenta un riesgo superior de sufrir amputación de miembro inferior (AMI) que la población no diabética; 40-60% de todas las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores ocurren en pacientes diabéticos y suceden en el 85% a una úlcera esto ocasiona una importante disminución en la calidad de vida. (Leiva 2016)

El estudio se realizará en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta, siendo un hospital de referencia nacional, en donde se envían de los departamentos casos complejos, ya que cuenta con un equipo multidisciplinario para el manejo de los pacientes, siendo mi enfoque el área de la especialidad de ortopedia y traumatología haciendo énfasis en pacientes con pie diabético en estadios graves. Dirigiendo mi estudio en los resultados del tratamiento quirúrgico en base a las comorbilidades asociadas.

La neuropatía diabética incluye la pérdida motora, de sensibilidad y la afección autónoma. La neuropatía motora afecta a todos los músculos del pie, lo que da lugar a deformidades articulares que inducen a un cambio de presión sobre determinada superficie plantar, concentrándose principalmente sobre las cabezas de metatarsianos y el talón; de ese modo, se estimula la formación de callosidades, que serán las precursoras de las ulceraciones (Garrido Calvo et al., 2003).

Teniendo en cuenta que constituye un problema de salud de gran impacto en la población hospitalaria, se decidió realizar el presente trabajo de investigación con el objetivo de estudiar los resultados del tratamiento quirúrgico asociado a las comorbilidades del paciente. Esta investigación permite ampliar y profundizar en la evolución del paciente, del por qué algunos



pacientes con cierta comorbilidad pudieron conservar el miembro afectado a quienes no la pudieron conservar y se tuvo que realizar una amputación ya sea mayor o menor.

La prevalencia de la diabetes en nicaragua es de 9.5 por ciento en la población y existe 6.1 por ciento de pre diabéticos y en riesgo desarrollar diabetes y podemos decir que la diabetes mellitus constituye un problema importante para la salud pública nicaragüense y que, en países con pocos recursos, la prevención o el modificar los factores de riesgo en la población y la promoción del estilo de vida saludables, controlaría la aparición de la enfermedad en un 25% (Bordas, 2017).

## II. ANTECEDENTES

Hernández (2019) Factores de riesgo asociados a la aparición de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en Jinotega, realizó un estudio de tipo analítico, de casos y controles con enfoque cuantitativo de corte transversal. En este estudio se evidenció una mayor prevalencia de edades comprendidas entre 46 y 60 años tanto en casos como en controles, correspondiendo al 79.3% y 76% respectivamente. Esto sugiere que a medida que aumenta la edad, se incrementa la incidencia tanto de diabetes como de pie diabético. Además, cifras de glicemia superiores a 300mg/dL, 44.8 %, predominio de la comorbilidad de hipertensión arterial (HTA) en los controles, representando el 62.1%, y un 41.4% en los casos estudiados. Sin embargo, no se pudo confirmar la HTA como factor de riesgo debido a que muchos de los pacientes diabéticos entrevistados estaban ingresados en el hospital por descompensación de la presión arterial y no por la diabetes

Calles et al. (2020) FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA DEL INSTITUTO AUTONOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES, MERIDA, VENEUELA, realizo un estudio de tipo observacional, analítica, tipo casos y controles (retrospectivo) se incluyeron 100 pacientes con DM2, 50 con pie diabético (casos) y 50 sin pie diabético (controles). Se observa similitud en la distribución por sexo entre casos (50% femenino y 50% masculino) y controles (46% femenino y 54% masculino). La edad promedio fue de  $64,70 \pm 11,47$  años para el grupo de casos y de  $65,12 \pm 11,96$  años para los pacientes controles, sin diferencias significativas. Tampoco se encontró diferencia entre la presencia o no de pareja actual ni el estado civil, siendo el casado el más frecuente tanto en los casos (44%) como en los controles (38%). Al analizar el nivel educativo, no hubo diferencia entre los dos grupos, sin embargo, es importante resaltar que el nivel más frecuente en nuestros pacientes fue el de primaria (casos: 42%; controles: 30%), lo que demuestra el bajo nivel de instrucción que poseen estos pacientes. En la procedencia, tampoco se encontró diferencia entre zona rural y urbana, los factores de riesgo asociados a pie diabético encontrados son similares a los de la literatura mundial, es importante mantener un adecuado control metabólico para evitar daño neuropático y angiopático que favorecen el desarrollo del pie diabético.

Escalante et al. (2021) Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie Diabético sometidos a cirugía, se realizó un estudio de tipo descriptivo, analítico, de corte trasversal en 79 pacientes. Hubo predominio del sexo masculino (56,2 %) y de la diabetes mellitus de tipo 2 (93,2 %). La necrosis tisular progresiva se observó en 30 pacientes y la úlcera isquémica representó el

30,1 %. La úlcera isquémica con infección, la gangrena digital y la necrosis tisular progresiva resultaron los factores pronósticos de amputación mayor identificados en los pacientes con pie diabético sometidos a cirugía. Como conclusión podemos decir que la úlcera isquémica, la gangrena digital y la necrosis tisular progresiva resultaron los factores pronósticos de amputación mayor identificados en pacientes sometidos a cirugía.

Cabanillas, E., (2021) Factores de riesgo para amputación supracondílea por pie diabético en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019 [Universidad Nacional Federico Villarreal]. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Realizo un estudio cuantitativo, analítico de casos y controles, 30 casos con pie diabético que requirieron cirugía y 62 controles con pie diabético que no requirieron de cirugía; para la recolección de datos se aplicó el análisis documental y se usó como instrumento a la ficha de recolección; para responder a los objetivos de estudio se usó el estadístico Chi cuadrado y se calculó el Odds Ratio (OR). Resultados: El antecedente de amputación ( $p < 0.001$ ,  $OR = 27.333$ ), grado Wagner  $\geq$  III ( $p = 0.005$ ,  $OR = 5.684$ ), enfermedad arterial periférica ( $p = 0.021$ ,  $OR = 5.289$ ), (Bonilla, 2023)  $OR = 4.688$ ), nefropatía ( $p = 0.016$ ,  $OR = 4.145$ ) y hábito tabáquico ( $p = 0.026$ ,  $OR = 3.367$ ), resultaron factores de riesgo para amputación supracondílea por pie diabético.

Ho lee et al. (2020) Factores de riesgo de amputación en pacientes con úlcera del pie diabético, se realizó un estudio de caso y controles de tipo analítico , 351 pacientes divididos en pacientes que fueron amputados (casos ) y pacientes que no fueron amputados (control) encontrando osteomielitis ( $p = 0.0001$ ,  $OR = 6.164$ ), la lesión en angioplastia transluminal percutánea ( $p = 0.031$ ,  $OR = 2.494$ ), localización de antepié ( $p = 0.003$ ,  $OR = 2.475$ ) y tamaño de úlcera ( $p = 0.0001$ ,  $OR = 1.247$ ) eran los factores para amputación del miembro inferior en casos de pie diabético.

Estrada (2017), en un estudio sobre la evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético en sala de ortopedia HEALF, 2015 - 2016 usaron un diseño descriptivo de serie de casos con un intervalo de confianza del 95%, fueron 224 expedientes, en dicho estudio el grupo etario más afectado fue de 51-60 años (41.7%), sexo masculino (53.2%), con glicemia elevada (80%) y 78% fueron clasificación Wagner , con amputación de algún miembro el 58%, demostrando los pacientes de alto riesgo para intervención quirúrgica y que la mejor manera de disminuir este riesgo es mediante la prevención y identificación de factores de riesgo .

### **III.JUSTIFICACIÓN**

#### **Conveniencia institucional:**

Su enfoque se centra en el conocimiento, en donde influyen los factores de riesgo sobre los resultados en el tratamiento quirúrgico de pacientes con pie diabético. Dando una mejora en las prácticas para el abordaje ideal, en cada paciente con condiciones crónicas asociadas. Dando así las herramientas necesarias aplicadas en la medicina basada en evidencias, para una mejora en el sistema de salud nicaragüense.

#### **Relevancia social:**

Esta investigación tiene trascendencia sobre paciente con pie diabético, ya que los efectos de este estudio podrán favorecer, los resultados tanto en el abordaje como en el tratamiento quirúrgico, beneficiando al pronóstico y así mejorar el nivel y calidad de vida de la población.

#### **Valor teórico:**

por su aporte científico al mundo académico y de los servicios de salud y por consiguiente al desarrollo de la salud pública del país.

#### **Relevancia metodológica:**

ya que este estudio sienta las bases holísticas e integrales, para optimizar la representación de investigar, esta problemática habitual en nuestra sociedad.

#### **Importancia e implicaciones prácticas económico, social y productiva:**

Este estudio permitirá analizar y ampliar el conocimiento, en los resultados del tratamiento quirúrgico en pie diabético, desarrollando un abordaje y pronostico satisfactorio a esta problemática, dando un diagnóstico certero lo cual evita la amputación ya sea mayor o menor del miembro, por ende, se conservaría un paciente productivo. Brindando una orientación que favorezca la renovación del sistema de salud nacional.

Siendo de mucha ayuda para demostrar que un buen tratamiento en pacientes con pie diabético, ayudará a un mejor estilo de vida, donde el paciente además de sentirse mejor, podrá conservar su miembro, el cual lo hará una persona productiva económicamente. En cambio, si hay un mal

pronóstico de un paciente con pie diabético habrá altas probabilidades de amputación, el cual hará del paciente alguien dependiente de su familia.

Este estudio servirá de apoyo a Médicos en general, el cual podrán tener conocimientos de nuestro tema y por ende usar como base nuestros resultados cuando atiendan un paciente con pie Diabético. Al personal de enfermería le será de mucha ayuda para fortalecer la atención de dicha patología e de igual forma concientizar a pacientes sobre el cuidado del pie Diabético.

#### **IV. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **Caracterización:**

En el contexto epidemiológico la incidencia el pie diabético se ha incrementado significativamente, siendo una enfermedad de inicio metabólica más frecuente entre la población adulta y joven, conllevando a la mayoría de casos a un mal manejo por la revisión tardía y progresión rápida del mismo, dando como desafío al médico la conservación del miembro y que no termine en una amputación que es un procedimiento traumático para el paciente y un fracaso quirúrgico para el médico tratante, por estos motivos es importante la revisión de las comorbilidades asociadas y factores de riesgo que puedan perjudicar el abordaje y tratamiento quirúrgico para preservar y salvar el miembro afectado y tener una evolución satisfactoria tanto para el paciente como para el médico.

##### **Delimitación:**

El pie diabético es un problema de salud pública presente a nivel mundial, hasta el momento no hay cifras en los resultados del tratamiento quirúrgico asociadas a las comorbilidades de los pacientes y sus repercusiones en la evolución de este. Por eso cabe recalcar que la base para el conocimiento en el ámbito de la salud es la atención de calidad e individualizada para obtener mejores resultados en salud, de ahí nuestra elección de que el hospital escuela Manolo Morales Peralta se encuentre a la vanguardia de investigación que aporten sobre esta temática.

##### **Formulación de la pregunta de investigación**

¿Cuáles son los factores asociados y cómo influyen la progresión del pie diabético para los estudios Wagner III a V y su evolución clínica, en pacientes diabéticos atendidos por el servicio de ortopedia, Hospital Manolo Morales Peralta, ¿2022-2023?

**Interrogantes específicas: Para dar repuesta al problema de la investigación, nos plantaremos las siguientes interrogantes:**

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes?
2. ¿cuáles son las comorbilidades presentes en los pacientes?
3. ¿Cuál es la relación de los resultados post intervención quirúrgica en pacientes con pie diabético asociadas hipertensión y Obesidad?

4. ¿cómo afecta la evolución del paciente con pie diabético en correlación a la procedencia y escolaridad?

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

- 5.1.1 Analizar los factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023

### **5.2 Objetivos Específicos**

- 5.2.1 Establecer las características sociodemográficas en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022 – 2023
- 5.2.2 Evaluar el mecanismo y tipo de lesión según Wagner de III al V en pacientes con pie diabéticos ingresados en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022-2023
- 5.2.3 Determinar medidas antropométricas, laboratorio e imagenología realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023
- 5.2.4 Conocer la evolución clínica del manejo del proceso quirúrgico y sus complicaciones inicial en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua 2022-2023
- 5.2.5 Determinar la asociación de los factores que pueden influir en la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner del III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022- 2023.

## **VI. MARCO REFERENCIAL**

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética y factores ambientales. Dependiendo de la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. La DM se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la DM se designan tipo 1 y tipo 2. Los dos tipos de diabetes son antecedidos por una fase de metabolismo anormal de glucosa, conforme evolucionan los procesos patógenos. La diabetes tipo 1 es resultado de la deficiencia completa o casi total de insulina, y el tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa. (Harrison Ed, 20, 2018).

La Asociación Estadounidense de Diabetes estima que, en 2015, 30,3 millones de estadounidenses (9,4 % de la población) tenían diabetes, con 84,1 millones de estadounidenses mayores de 18 años con prediabetes. La prevalencia de diabetes en estadounidenses de 65 años o más es del 25,2% y es la séptima causa principal de muerte en los Estados Unidos. La prevalencia ha ido en aumento, de 24 millones de personas en 2007 a 25,8 millones en 2010. Las complicaciones asociadas con la diabetes son numerosas e incluyen hipoglucemia, hipertensión, dislipidemia, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, retinopatía y enfermedad renal. En 2010, se realizaron 73.000 amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en adultos de 20 años o más con diagnóstico de diabetes. El estudio Global Burden of Disease de 2015 estimó que la diabetes afecta a 435 millones de personas en todo el mundo, y sus discapacidades asociadas tienen el doble de impacto que la enfermedad renal crónica, la cardiopatía isquémica y la enfermedad



cerebrovascular. Se espera que el número aumente a 642 millones de personas que viven con diabetes en todo el mundo para 2040. Los costos directos de la diabetes que se informan con frecuencia incluyen medicamentos, vendajes y procedimientos quirúrgicos. Los costos indirectos, sin embargo, son más difíciles de definir e incluyen el tiempo de trabajo perdido por enfermedad, pérdida de productividad, ansiedad del paciente y el efecto sobre los miembros de la familia. En 2008, el 29 % de los pacientes con diabetes de 40 años o más tenían retinopatía diabética, lo que provocaba 20 000 nuevos casos de ceguera cada año. Combinada con la pérdida de la sensación táctil por neuropatía periférica, esta pérdida de visión conduce a un mayor riesgo de caídas y puede dificultar o imposibilitar la inspección diaria del pie, (Campbell's Ed, 14, 2021).

Un examen histológico de la piel plantar de pacientes diabéticos y no diabéticos mostró tabiques elásticos significativamente más gruesos y capas dérmicas en el tejido diabético, lo que puede desempeñar un papel en los cambios biomecánicos que conducen a la formación de úlceras. Los exámenes de ultrasonido de los tendones de Aquiles han mostrado fibras tendinosas desorganizadas y calcificación en el 75% de los pacientes diabéticos sin problemas en los pies. La neuropatía también es un predictor independiente del aumento de complicaciones después de la cirugía de pie y tobillo. El tiempo que un paciente ha tenido diabetes y el nivel de control metabólico son los principales predictores del desarrollo, progresión y extensión de la neuropatía. No existe consenso sobre el mecanismo para el desarrollo de la neuropatía periférica en pacientes diabéticos; es probable que sea multifactorial, con raíces tanto en procesos vasculares como metabólicos. Con altos niveles de glucosa en sangre, la hemoglobina y las proteínas se glucosilan y forman productos finales que se precipitan en las paredes de los pequeños vasos periféricos y el tejido nervioso. Los investigadores han demostrado que los pacientes diabéticos tienen glucosilación de las paredes de los vasos arteriales, engrosamiento de las membranas basales y actividad reducida del óxido nítrico endotelial. El examen de los nervios ha mostrado lesiones nerviosas proximales isquémicas multifocales y aterosclerosis de los vasos epineurales. Las causas metabólicas incluyen la acumulación de sorbitol, las deficiencias enzimáticas y el aumento de la actividad de los radicales libres de oxígeno. (campbell's Ed, 14, 2021).

Los niveles de glucosa crónicamente elevados empeoran este proceso durante períodos de tiempo prolongados, con el resultado de la disfunción nerviosa motora, sensorial y autonómica. La ausencia de aceites de la piel liberados por señales autonómicas conduce a una mayor

susceptibilidad a la fisuración de la piel por un traumatismo leve. Las contracturas articulares se desarrollan alrededor de los dedos de los pies debido al desequilibrio muscular de la neuropatía motora. Los músculos intrínsecos débiles se ven dominados por músculos extrínsecos más fuertes, lo que lleva al desarrollo de dedos en martillo, dedos en garra y migración distal de la almohadilla grasa. Las contracturas musculares del complejo gastrosóleo aumentan la carga de fuerza transmitida al antepié. La pérdida de la sensación protectora es fundamental porque mitiga la conciencia del paciente de que algo anda mal y retrasa la solicitud de atención debido a la ausencia de dolor. Los efectos de los productos finales de la glucosilación depositados en las arteriolas también provocan enfermedades cardíacas e hipertensión. Las personas diabéticas tienen cuatro veces más probabilidades de sufrir un accidente cerebrovascular que las no diabéticas y tienen el doble de probabilidades de desarrollar enfermedad arterial periférica. La enfermedad arterial periférica aumenta la susceptibilidad a las úlceras isquémicas y agrava el efecto de la diabetes; los pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica tienen nueve veces más probabilidades de desarrollar una úlcera en el pie. Los pequeños vasos de los riñones también se ven afectados y la diabetes sigue siendo la causa principal de la enfermedad renal en etapa terminal. La diabetes también afecta el sistema inmunitario debido a alteraciones en la capacidad de quimiotaxis de las células polimorfonucleares y anomalías en la pared celular que hacen que los pacientes sean susceptibles a infecciones secundarias, (campbell's Ed, 14, 2021).

Se debe obtener una historia completa de todos los pacientes que se presenten para el tratamiento de los problemas del pie diabético. El médico debe preguntar sobre cualquier episodio de ulceración, amputaciones previas, artropatía neuropática conocida, problemas de visión, antecedentes renales, presencia de parestesias o entumecimiento y cualquier síntoma de claudicación. Debido a la alteración de la sensibilidad, los pacientes pueden negar cualquier antecedente de trauma o dolor antes del desarrollo de una úlcera en el pie. La primera parte del examen físico comienza con la inspección del calzado del paciente. Los zapatos deben estar bien ajustados y en buen estado. Los zapatos demasiado pequeños aumentan la presión sobre las prominencias óseas y provocan ulceración e infección. Una puntera adecuada es importante para dejar espacio para las deformidades del antepié, si las hay. Los patrones de desgaste anormales sugieren una deformidad estructural o dinámica del pie. Se debe inspeccionar el interior del zapato para evaluar si hay costuras prominentes o cuerpos extraños, que pueden no sentirse debido a la neuropatía. campbell's Ed, (14, 2021).

Lo siguiente es una inspección cuidadosa de los pies del paciente. La atrofia del extensor de los dedos cortos, la presencia de dedos en garra o en martillo y/o el pie caído indican neuropatía motora. Se debe tener en cuenta cualquier dureza o callosidad porque estos son signos de aumento de la presión, tanto interna como externa, y pueden ser el precursor de la formación de úlceras posteriores. Cualquier úlcera presente debe medirse en sección transversal y profundidad. El método más simple es medir la parte más larga de la úlcera y multiplicarla por la parte más ancha para obtener un área transversal. Se puede usar un hisopo de algodón estéril para sondear la herida y determinar la profundidad y extensión de cualquier estructura expuesta. El lecho de la herida debe describirse en términos de granulación, tejido fibroso o necrótico y la presencia o ausencia de hueso sondado. campbell's Ed, (14, 2021).

Una diferencia en la temperatura de la piel del pie puede indicar la presencia de una enfermedad. Debe documentarse la capacidad o incapacidad para palpar pulsos, junto con la calidad del pulso. Los pulsos disminuidos o ausentes requieren más pruebas con un examen Doppler. Un examen neurológico evalúa la presencia o ausencia de neuropatía periférica. Con un examen físico completo, los estudios de electro diagnóstico rara vez son necesarios para ayudar en el diagnóstico o tratamiento de la neuropatía. Aunque la gravedad de la neuropatía está en un espectro, el umbral de importancia para el médico es la incapacidad de sentir el monofilamento SemmesWeinstein. La incapacidad de sentir los 10 g de presión de este monofilamento es uno de los factores de riesgo más predictivos para el desarrollo de morbilidad del pie. campbell's Ed, (14, 2021).

### **Pie diabético en diabetes mellitus**

Las úlceras e infecciones del pie son también una importante causa de morbilidad en los diabéticos. Las razones del aumento de la incidencia de estos trastornos en la DM son complejas y suponen la interacción de varios factores patogénicos: neuropatía, biomecánica anormal del pie, enfermedad vascular periférica y cicatrización deficiente de las heridas. La neuropatía sensitiva periférica interfiere en los mecanismos normales de protección y permite que el paciente sufra traumatismos importantes o leves repetidos, que a menudo pasan inadvertidos. Los trastornos de la sensibilidad propioceptiva causan un soporte anormal del peso durante la marcha, con la consiguiente formación de callosidades o úlceras. La neuropatía motora y sensitiva conduce a una mecánica anormal de los músculos del pie y a alteraciones estructurales del pie (dedo en martillo, deformidad del pie en garra, prominencia de las cabezas de los metatarsianos, articulación de

Charcot). La neuropatía vegetativa provoca anhidrosis y altera el flujo sanguíneo superficial del pie, lo que promueve la desecación de la piel y la formación de fisuras. La enfermedad vascular periférica y la cicatrización deficiente impiden la resolución de pequeñas heridas de la piel, permitiendo que aumenten de tamaño y se infecten. Los factores de riesgo de úlceras en el pie o de amputación comprenden: sexo masculino, diabetes de más de 10 años de duración, neuropatía periférica, estructura anormal del pie (alteraciones óseas, callo, engrosamiento de las uñas), enfermedad vascular periférica, tabaquismo, antecedentes de úlcera o amputación y control de la glucemia deficiente. Las grandes callosidades suelen preceder a las úlceras o superponerse a ellas. Harrison Ed 20 (2018)

### **Características sociodemográficas**

#### **Edad**

Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética de 45 a 65 años, teniendo un gran riesgo de amputación del miembro afectado, castillo et al. (2014).

#### **Sexo**

Se observa predominio en el sexo masculino con respecto al femenino, donde el 56.3% contra 43.8%. por predominio de la lesión en meses de evolución de la ulceración, predominando el sexo femenino duplicando el tiempo de evolución masculino, Reynaga et al. (2014).

#### **Procedencia**

Origen, principio de donde nace o se deriva algo RAE (2023)

#### **Escolaridad**

Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. RAE (2023)

### **Comorbilidades**

#### **Obesidad**

La obesidad es un estado de exceso de tejido o adiposo. Aunque considerada como equivalente al aumento de peso corporal, no siempre es necesariamente así, y a que muchas personas sin exceso de grasa, pero con una gran cantidad de masa muscular podrían tener sobrepeso según las normas arbitrarias establecidas. El peso corporal sigue una distribución continua en las poblaciones, por

lo que la distinción médicamente relevante entre personas delgadas y obesas es algo arbitraria. Por ello, la mejor forma de definir la obesidad es a través de su relación con la morbilidad o la mortalidad. Aunque no es una medida directa de adiposidad, el método más utilizado para calibrar la obesidad es el índice de masa corporal (body mass index, BMI), que es igual a  $\frac{\text{peso}}{\text{talla}^2}$  (expresado en  $\text{kg/m}^2$ ). Otras formas de cuantificar la obesidad son la antropometría (grosor del pliegue cutáneo), la densitometría (peso bajo el agua), La hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina son características omnipresentes de la obesidad, aumentan con el incremento de peso y disminuyen con el adelgazamiento. La resistencia a la insulina está más ligada a la grasa intraabdominal que a los depósitos en otros lugares. Durante años se buscó el vínculo molecular entre la obesidad y la resistencia a la insulina, y los principales factores investigados fueron

- 1) la propia insulina, que induciría la regulación a la baja de su receptor
- 2) los ácidos grasos libres, que se encuentran en mayores concentraciones y son capaces de alterar la acción de la insulina
- 3) acumulación de lípidos en el interior de la célula y 4) péptidos circulantes de diversos tipos Q \_ producidos por los adipocitos, que incluyen las citocinas TNF -  $\alpha$  y la interleucina 6, RBP 4 y las "adipocinas" adiponectina y resistina, producidas por los adipocitos, muestra una expresión alterada en los adipocitos de obesidad, y pueden modificar la acción de la insulina.

Pese a la resistencia casi universal a la insulina, la mayoría de los obesos no padece diabetes, lo que indica que para que ésta aparezca se requiere una interacción entre la resistencia a la insulina provocada por la diabetes y otros factores que predisponen a la enfermedad, como la alteración de la secreción de la hormona. Si n embargo, la obesidad es un factor de riesgo importante para la diabetes y hasta 80 % de los pacientes con diabetes tipo 2 son obesos. la pérdida de peso, incluso en cantidad moderada, aumenta la sensibilidad a la insulina y, a menudo, mejora el control de la diabetes, Harrison Ed 20 (2018).

### Glicemia

La vigilancia óptima del control de la glucemia implica la realización de determinaciones de la glucosa plasmática por el paciente y la valoración del control a largo plazo por el médico (determinación de la hemoglobina A1C y revisión de las mediciones de glucosa realizadas por el paciente). Estas determinaciones son complementarias: las realizadas por el paciente

proporcionan una panorámica del control glucémico a corto plazo, mientras que la A1C refleja el control medio de la glucemia a lo largo de los dos a tres meses previos, Harrison Ed 20 (2018).

### Cultivo

Una biopsia del hueso ayuda a determinar si los antibióticos son la mejor opción para tratar el pie diabético, según la investigación publicada diabetes care, pudiendo evitar el tratamiento quirúrgico, valladares y delgado (2013).

### Ultrasonido Doppler

Fundamental para la evaluación no invasiva de la perfusión del miembro, midiendo velocidades del flujo y el índice braquio-tobillo, y también para tener un mapeo anatómico del árbol vascular, castillo et al. (2014).

## **Mecanismo de aparición de la lesión**

### Trauma abierto

Las úlceras neuropáticas suelen sobre infectarse por microorganismos de diversa índole, en su mayoría de naturaleza saprófita como estafilococos, estreptococos, entre otros. También pueden hallarse, si las úlceras son lo suficientemente profundas, organismos aerobios y anaerobios como Escherichia coli y Clostridium perfringens. Tales microorganismos pueden llegar a invadir los tejidos profundos ocasionando cuadros como celulitis y artritis séptica. Castillo et al. (2014).

### Por presión

El traumatismo mecánico se produce a causa de calzados mal ajustados y aparece como el factor precipitante más importante, llegando a ocasionar hasta el 50% de nuevos casos de todos los tipos de úlcera.

de forma habitual se produce un traumatismo mecánico, ocasionando soluciones de continuidad en la piel, aparición de úlcera o necrosis del tejido. En cualquier caso, su aparición dependerá de:

- Nivel de respuesta sensitiva o umbral de dolor.
- Tipo de foco aplicado, magnitud y duración de este.
- Capacidad de los tejidos para resistir la fuente de agresión externa, castillo et al. (2014).

## Espontaneo

El dolor espontáneo es continuo, con sensaciones intermitentes y/o de tipo de descargas eléctricas, con frecuentes parestesias y disestesias. En el plano semiológico es muy sugerente porque la parestesia es una sensación anormal, espontánea o provocada, pero no desagradable y la disestesia es lo mismo, pero con un componente desagradable rodrigo,T (2014).

## **Tipo de lesión**

Determinar el tamaño de la úlcera en cada visita es útil para evaluar el progreso de curación y el valor predictivo. En un estudio de 203 pacientes diabéticos con úlceras en los pies, Sheehan et al. encontró que las úlceras que mostraron al menos una reducción del 50% en tamaño después de 4 semanas tenían tasas de curación significativamente más altas a las 12 semanas que aquellas que no lo hicieron. Ince et al. encontraron 410 úlceras de pie diabético, el 96% de las que tenían menos de 1 cm<sup>2</sup> de tamaño finalmente se curaron sin ningún tipo de amputación, mientras que solo el 72% de las úlceras de más de 3 cm<sup>2</sup> lo hicieron.

Clasificación Wagner para las úlceras del pie

0 – piel en riesgo

I – úlcera superficial

II - úlcera profunda

III - úlcera profunda con absceso u osteomielitis

IV – gangrena limitada

V – gangrena extensa

El sistema de clasificación más utilizado fue inicialmente descrito por Meggitt y posteriormente ampliado por Wagner Brodsky observó que las úlceras de grado IV y V de Wagner eran isquémicas y modificó esta clasificación al diferenciar entre úlceras isquémicas y neuropáticas con la clasificación de isquemia profunda. Las úlceras que están infectadas e isquémicas tienen 90 veces más probabilidades de ser tratadas con una amputación que las úlceras sin infección o isquemia.

La presencia de una úlcera infectada presagia una probabilidad del 40% al 55% de alguna forma de amputación, Campbell's Ed 14 (2021).

### **Manejo quirúrgico**

La cirugía sigue siendo la piedra angular del tratamiento de las infecciones profundas de los tejidos blandos; no sólo es un elemento diagnóstico clínico y microbiológico sino también una parte esencial del tratamiento. Para el tratamiento quirúrgico del pie existen cuatro tipos de intervenciones:

- a) Electivas: Tratamiento de deformidad dolorosa con neuropatía,
- b) Profiláctica: Reducir riesgo de ulceración en pacientes con neuropatía sin herida abierta,
- c) Curativa: Para ayudar en la cicatrización de una herida abierta y d) Emergente: Para limitar la progresión de una infección aguda Rincón et al. (2012).

La cirugía electiva tiene por objetivo aliviar el dolor asociado a deformidades del pie como dedos en martillo, hallux valgus, espolones óseos y en pacientes sin neuropatía sensorial periférica; incluyen la artrodesis en la parte posterior del pie y tobillo, así como alargamiento del tendón de Aquiles Rincón et al. (2012).

La cirugía profiláctica implica la corrección de un tendón subyacente, hueso o deformidad de la articulación. La cirugía curativa va dirigida a osteotomías parciales en caso de osteomielitis o resección de articulaciones como una alternativa de amputación parcial; estas incluyen exostectomías (resección de tejido óseo parcial como cabeza de metatarsianos), artroplastia digital, sesamoidectomía, resección de varios metatarsianos o calcaneotomía parcial. Estas técnicas quirúrgicas pueden ir asociadas a injerto de colgajos para acelerar la cicatrización de heridas. Por último, la cirugía emergente incluye amputaciones amplias (transmetatarsiana, amputación de Chopart y Lisfranc, amputación de Syme, transtibial y transfemoral) y se realiza para detener la progresión de la infección, remover tejido ulcerado y necrótico y crear una extremidad lo más funcional posible Rincón et al. (2012).



La selección del nivel de amputación debe incorporar los siguientes objetivos:

- Creación de un muñón distal que sea fácilmente alojado en una prótesis, calzado modificado o cualquier otro aparato ortopédico.
- Creación de un muñón distal con escasa presión exógena y con ello evitar dehiscencias de sutura.
- Realizar una cirugía lo más distal posible que permita la curación primaria con un potencial de cicatrización razonable Rincón et al. (2012).

## **Complicaciones**

### Necrosis

Es la muerte de tejido corporal. Ocurre cuando muy poca sangre fluye al tejido. Esto puede suceder por lesión, radiación o sustancias químicas. La necrosis no se puede revertir. Cuando zonas grandes de tejido mueren debido a la falta de riego sanguíneo, la afección se denomina gangrena Campbell's Ed 14 (2021)

### Sepsis de la herida

La observación de infección en una úlcera en pie diabético es difícil, ya que los signos “clásicos” de infección (rubor, calor, tumor y dolor) se encuentran atenuados en la mayoría de las ocasiones, por lo que la práctica habitual será observar la existencia de celulitis en la zona, olor desagradable y/o exudado purulento. También es preciso observar la crepitación de bordes. Según el grado de infección el paciente puede presentar en su analítica: leucocitosis, anemia, aumento de la velocidad de eritrosedimentación globular, alteraciones hidroelectrolíticas y descompensaciones metabólicas como la hiperglicemia. Además, son frecuentes la hipertermia y la emesis. castillo et al. (2014).

### **Reamputación**

Amputación de una extremidad que tuvo una mala evolución respecto a una amputación previa. castillo et al. (2014).

## **VII. HIPOTESIS**

Los pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V atendidos en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta, 2022-2023 tendrán resultados clínicos insatisfactorios debido a las comorbilidades (hipertensión arterial y obesidad), características sociodemográficas como la edad adulta (mayor de 40 años), sexo masculino, procedencia rural y escolaridad de bajo grado que son factores relacionados con una evolución postquirúrgica tórpida.

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1 Área de estudio.**

El estudio se realizó en el hospital Escuela Manolo Morales Peralta, ubicado sobre la pista solidaridad, frente a la terminal de buses Roberto Huembés en la Capital de Managua. Es un hospital de referencia nacional que cuenta con los servicios de ortopedia, medicina interna y cirugía general, centrada en la atención a mayores de 15 años hasta la tercera edad. El área de ortopedia cuenta con 7 medios de base, 9 médicos residentes, 1 médico cirujano plástico, 6 enfermeros, 32 camas divididas en 3 salas y un aislados en hombres y 2 salas 1 un aislados en mujeres.

Brindando los servicios de ortopedia general, trauma, fractura de pelvis, oncología musculoesquelética, cirugía articular y deportiva, de lunes a viernes 10 quirófanos a la semana, un área de emergencia, un cuarto de yeso y una consulta externa. También cuenta con un aula de docencia.

### **8.2 Tipo de estudio.**

De acuerdo con el método de investigación, el presente estudio Observacional y según el nivel inicial de probabilidad de conocimiento analítico, Piura (2012), según la clasificación de Hernández Fernández y Baptista 2014. Del estudio es correlacional. De acuerdo con el tiempo de ocurrencia de los hechos y. Registro de la información el estudio es Hulley et al (2007). por el período de secuencia del estudio es transversal.

### **8.3 Tiempo estudiado**

El trabajo de recolección de la información y aplicaciones de la intervención del estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido de agosto de 2022- agosto 2023.

#### **8.4 Variable independiente**

Posibles factores asociados en pacientes con pie diabético clasificación Wagner III al V

#### **8.5 Variable dependiente**

Evolución clínica de los pacientes con pie diabético clasificación Wagner III al V

#### **8.6 unidad análisis.**

Pacientes diabéticos en clasificación Wagner III a V que estuvieron ingresados en el hospital Escuela Manolo Morales Peralta, agosto 2022 – agosto 2023.

#### **8.7 Población de estudio**

La población a estudio estuvo constituida por pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V que acuden al Hospital Manolo Morales Peralta en el periodo agosto 2022- 2023 agosto.

#### **8.8 Universo**

En este estudio el universo está conformado por todos los pacientes que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico para pie diabético en el hospital Escuela Manolo Morales Peralta por el servicio de ortopedia, cumpliendo con todos los criterios de inclusión.

#### **8.9 Muestra**

Estará conformado en dependencia del tamaño del universo, si la muestra es pequeña se abarcará el 100 por ciento del universo, y si el universo es muy grande se hará formula muestral.

#### **8.10 Estrategia muestra.**

muestreo probabilístico aleatorio simple por conglomerado

#### **8.11 Variable principal.**

Factores asociados a la evolución clínica pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023

### **8.12 criterios de inclusión**

- Pacientes que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico para pie diabético en clasificación Wagner 3 a 5
- Pacientes mayores de 15 años.
- Expedientes clínicos completos
- Pacientes que se les dio seguimiento en consulta externa

### **8.13 Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 15 años
- Pacientes con clasificación Wagner en grado 1 a 2
- pacientes con expedientes incompletos
- pacientes que no acudieron a consulta externa

## 8.14 Descriptores DeCS y MeSH

Variables PECOS expresada en termino natural		Descriptores DESH (Descriptores en ciencias de la salud )	ID Descriptor	Descriptores MeSH (Subject Heading)
P	Pacientes con pie diabético	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pie, Diabético</li> <li>• Pies diabéticos</li> <li>• Pies, Diabéticos</li> <li>• Úlcera del pie para diabéticos</li> </ul>	D017719	Diabetic Foot
E	Clasificación Wagner III al V			
C	NO HAY COMPLICACION			
O	FACTORES ASOCIADOS			
	Edad	Grupo de edad Grupo Etario Grupos Etarios Grupos por edad	D009273	Age Groups
	Sexo	Predeterminación del sexo Selección del sexo	D012743	Sex Preselection
	Escolaridad	Escolaridad Años Esperados de Estudio Escolaridad Materna Escolaridad Paterna Estado Educativo Materno	D004522	Educational Status

	Estado Educativo Paterno Logro Educativo Logro Educativo Materno Logro Educativo Paterno Logro Educativo		
Procedencia	origen de Replicación Región ori	D018741	Replication Origin
Obesidad	Control de la obesidad Gestión de la obesidad Sistemas de Gestión de la obesidad Sistemas para el Manejo de la obesidad Sistemas para Manejo de la obesidad	D000073319	Obesity Management
Mecanismo de aparición de la lesión	Desgarros de Bankart Fracturas de Bankart Lesión de Bankart Lesión de Hill-Sachs Lesión Ósea de Bankart Lesiones de Hill-Sachs Lesiones Óseas de Bankart Rotura de Bankart	D000070896	Bankart Lesions
Tipo de lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones por contragolpe</li> <li>• Lesiones, Contragolpe</li> <li>• Lesión, Contragolpe</li> <li>• Lesión por contragolpe</li> <li>• Lesión contra golpe</li> </ul>	D056886	Contrecoup Injury

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones por contragolpe</li> <li>• Lesiones, Contragolpe</li> <li>• Lesiones, Contragolpe</li> </ul>		
Glicemia	<p>-Automonitoreo de la Glucosa de la Sangre</p> <p>Automonitoreo de la Glucosa Sanguínea</p> <p>Automonitoreo del Azúcar Sanguíneo</p> <p>-Automonitorización de la Glucosa de la Sangre</p> <p>Automonitorización del Azúcar Sanguíneo</p> <p>-Monitoreo Domiciliario de la Glucosa de la Sangre</p> <p>Monitoreo Domiciliario de la Glucosa Sanguínea</p> <p>-Monitorización Domiciliaria de la Glucosa de la Sangre</p> <p>Monitorización Domiciliario de la Glucosa Sanguínea</p>	D015190	Blood Glucose Self-Monitoring
Cultivo	Medios de Cultivo	D003470	Culture Media
Ultrasonido Doppler	<p>Ecografía Doppler</p> <p>Ultrasonido Doppler</p>	D018608	<p>Doppler Ultrasonography</p> <p>Doppler Ultrasound</p> <p>Doppler Ultrasound Imaging</p> <p>Doppler Ultrasound Imagings</p> <p>Doppler Ultrasounds</p> <p>Imaging, Doppler Ultrasound</p>



			Imagings, Doppler Ultrasound Ultrasound Imaging, Doppler Ultrasound Imagings, Doppler Ultrasound, Doppler Ultrasounds, Doppler
S	Evolución		Clínica
Manejo quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía General</li> <li>• Cirugía</li> </ul>	D013502	General Surgery
Complicaciones	Complicaciones Posquirúrgicas Complicaciones Postoperatorias Complicaciones Postquirúrgicas	D011183	Postoperative Complications

## **8.15 Variables por objetivos**

1. Establecer las características sociodemográficas de la población en estudio.
  - 1.1- Edad
  - 1.2- Sexo
  - 1.3- Escolaridad
  - 1.4- Procedencia
2. Evaluar el mecanismo y tipo de lesión según Wagner de III al V en pacientes con pie diabéticos
  - 2.1- Mecanismo de aparición de la lesión
  - 2.2- Tipo de lesión
3. Determinar medidas antropométricas, laboratorio e imagenología realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023
  - 3.1- Obesidad
  - 3.2- Glicemia
  - 3.3- Ultrasonido Doppler
  - 3.4- Cultivo
4. Conocer la evolución clínica del manejo del proceso quirúrgico y sus complicaciones inicial en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua 2022-2023
  - 4.1- Manejo quirúrgico
  - 4.2- Complicaciones
  - 4.3- Re amputación
5. Determinar la asociación de los factores que pueden influir en la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner del III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022- 2023.
  - 5.1- Factores sociodemográficos (edad, sexo, procedencia, escolaridad, obesidad, glicemia, Vs. Tipo de lesión al ingreso.
  - 5.2- Tipo de lesión vs realización de Us Doppler y cultivo.
  - 5.3- Tipo de lesión vs. Manejo la lesión
  - 5.4- Manejo quirúrgico vs complicaciones
  - 5.5- Complicaciones vs Reamputaciones

## 8.16 Matriz de Operacionalización de Variables

1. Establecer las características sociodemográficas en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, agosto 2022 – agosto 2023

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Tipo de Variable	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo de vida en años de cada paciente teniendo en cuenta la fecha de nacimiento	Según lo indicado en expediente clínico	Menores de 30 años De 31 a 50 años De 51 a 70 años Mayores de 70 años	Cualitativa	ordinal
<b>Sexo</b>	Caracteres sexuales que diferencian entre hombre y mujer	Según lo indicado en el expediente clínico	Masculino Femenino	Cualitativa	Categorica
<b>Procedencia</b>	Origen, principios de donde vive una persona  la población urbana es la que vive en sedes municipales y en sedes distritales, son zonas de alta densidad de población y edificaciones.  población que vive fuera de ciudades villas, zonas con menor densidad poblacional y	Expediente clínico	Urbano Rural semiurbano	Cualitativa	Nominal

	predominan actividades agropecuarias				
<b>Escolaridad</b>	Promedio de grados de la población, en un grupo de edad, ha aprobado dentro del sistema educativo.	Expediente clínico	Primaria Secundaria Universitario Analfabeta	Cualitativa	Ordinal

2. Evaluar el mecanismo y tipo de lesión según Wagner de III al V en pacientes con pie diabéticos ingresados en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022-2023

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>tipo de variable</b>	<b>escala</b>
<b>Mecanismo de aparición de la lesión</b>	Fuerza que produce deformaciones mecánicas y respuestas fisiológicas que causan lesión anatómica o daño funcional	Expediente clínico	Trauma abierto Por presión  Espontaneo	Cualitativa	Nominal
<b>Tipo de lesión</b>	Clasificación Wagner en el expediente, considerado por el médico tratante	Expediente clínico	Grado 3 Grado 4 Grado5	Cualitativa	Ordinal

3. Determinar medidas antropométricas, laboratorio e imagenología realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>tipo de variable</b>	<b>escala</b>
<b>Obesidad</b>	Aumento de peso en Kg-talla que excede un IMC mayor a 30	Según informado en expediente clínico	Si no	Cualitativa	Nominal
<b>Glicemia</b>	Nivel de glucosa en sangre que sobrepasa los niveles normales 60-110 mgdl en su ingreso en exámenes de laboratorio	Expediente Clínico	126- 150 151 – 200 201- 250 251 - 300	Cuantitativa	Ordinal
<b>Cultivo</b>	Para identificar el organismo y su sensibilidad antimicrobiana	Expediente clínico	Indicado No indicado	Cualitativa	Nominal
<b>Ultrasonido Doppler</b>	Tipo de prueba no invasiva que calcula del flujo de sangre en los vasos sanguíneos  Tipo de Lesión Arterial o Venosa	Expediente Clínico	Indicado No indicado	Cualitativa	nominal

4. Conocer la evolución clínica del manejo del proceso quirúrgico y sus complicaciones inicial en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua 2022-202

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala</b>
<b>Manejo quirúrgico</b>	Procedimientos quirúrgicos	según lo indicado en el expediente	Lavado quirúrgico desbridamiento drenaje de abscesos amputación mayor amputación menor	Cualitativa	ordinal
<b>Complicaciones</b>	Estados agravantes post – quirúrgicos  Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento tratamiento	según lo indicado en el expediente	Necrosis  Sepsis de la herida  No presente	Cualitativa	nominal
<b>Reamputación</b>	Procedimiento quirúrgico que consiste en la extirpación adicional de tejido necrótico o no viable de un miembro que previamente a sido objeto de una amputación.	Según expediente	Si  No	Cualitativa	Nominal

5. Determinar la asociación de los factores que pueden influir en la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner del III al V en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022- 2023.

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala</b>
<b>Factores Sociodemográficos</b>	Datos demográficos y sociales que podrían influir en la evolución clínica.	según datos estadísticos	Edad sexo procedencia escolaridad	Cualitativa	nominal
<b>Tipo de Lesión vs Realización de Us Doppler y Cultivo</b>	Relación entre el tipo de lesión y la realización de pruebas diagnósticas.	según datos estadísticos	Tipo de lesión al ingreso Realización de Us Doppler Realización de Cultivo	Cualitativa	nominal
<b>Tipo de Lesión vs. Manejo de la Lesión.</b>	Relación entre el tipo de lesión y las estrategias de manejo aplicadas	Según datos estadísticos	Tipo de lesión al ingreso, Manejo quirúrgico	Cualitativa	Nominal
<b>Manejo Quirúrgico vs Complicaciones</b>	Influencia del manejo quirúrgico en la aparición de complicaciones.	Según datos estadísticos	Manejo quirúrgico Complicaciones postquirúrgicas	Cualitativa	Nominal
<b>Complicaciones vs Reamputaciones</b>	Relación entre la presencia de complicaciones y la necesidad de reamputaciones.	Según datos estadísticos	Complicaciones postquirúrgicas Reamputaciones	Cualitativa	Nominal



## **8.11 Cruces variables**

1. Frecuencia de edad
2. Frecuencia de sexo
3. Frecuencia de obesidad
4. Frecuencia tipo de procedencia
5. Frecuencia tipo de escolaridad
6. Frecuencia de mecanismo de aparición de la lesión
7. Frecuencia de tipo de lesión
8. Frecuencia de obesidad
9. Frecuencia de cultivo
10. Frecuencia de ultrasonido Doppler
11. Frecuencia de glicemia
12. Frecuencia tipo de manejo quirúrgico
13. Frecuencia tipo complicaciones
14. Frecuencia de reamputacion
15. Edad vs evolución clínica
16. Sexo vs evolución clínica
17. Procedencia vs evolución clínica
18. Escolaridad vs evolución clínica
19. Mecanismo de aparición de la lesión vs evolución clínica
20. Tipo de lesión vs evolución clínica
21. Obesidad vs evolución clínica
22. Glicemia vs evolución clínica
23. Cultivo vs evolución clínica
24. Ultrasonido Doppler vs la evolución clínica
25. Manejo quirúrgico vs evolución clínica
26. Complicación vs evolución clínica
27. Reamputación vs evolución clínica

### **8.12 Técnica y metodología de obtención de información**

Para este estudio se realizó la revisión de los expedientes clínicos y ficha recolectora de datos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, como fuente primaria en los cuales se indagaron las comorbilidades asociadas que presentan los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente por pie diabético en clasificación Wagner grado 3 a 5. con encuestas y la validación de la información recolectada con el programa SPSS.

### **8.13 Proceso de la validación del instrumento de recolección de información**

Para validar el instrumento de recolección se realizó una prueba piloto con los expedientes que cumplieran con los criterios de inclusión, para verificar si el instrumento contiene la información adecuada para un abordaje investigativo, sin errores o preguntas confusas Se revisó cada acápite de dichas fichas para asegurarnos que incluyeron todas las variables de estudio

### **8.14 Procesamiento de la información**

Los datos se obtuvieron por medio de la ficha de recolección, luego se trasladan a una base de datos creada en el paquete estadístico SPSS (Statistics Program for Social Sciences V 20.0), para realizar posteriormente los cálculos estadísticos pertinentes, y valoraciones de riesgos.

### **8.15 Análisis estadístico**

Las variables cualitativas se midieron en frecuencia y porcentajes inicialmente, luego se realizará el entrecruzamiento de variables, no paramétricas, para medir la asociación de variables cualitativas nominales, cuantitativas ordinales haciendo uso del test de chi cuadrado y regresión multifactorial según corresponda. Siempre que se cumplan los criterios para ser usada. Se presentarán los resultados en cuadros y gráficos. De encontrarse asociación de variables se colocará en la tabla el valor de p, si no se encuentra asociación estadística no se hará uso de este valor y se analizará la posible causa.

### **8.16 Limitaciones de la investigación y control de sesgos**

Tamaño de la muestra: es importante tener en cuenta que este estudio puede tener limitaciones con el tamaño de la muestra, por lo cual puede afectar representatividad en los resultados y su generalización más amplia en población de pacientes con pie diabético

### **8.17 Estrategias de intervención que permitieron continuar con la investigación**

Entre las estrategias implementadas para llevar a cabo el estudio se encuentran las siguientes:

- Colaboración interdisciplinaria: Se estableció una colaboración estrecha entre médicos especialistas de ortopedia para garantizar una recolección de datos integral y precisa.
- ficha específica para la recolección de información clínica relevante, como datos sociodemográficos, características de las lesiones, intervenciones quirúrgicas realizadas y complicaciones postoperatorias.
- creación de una base de datos: Se implementó una base de datos centralizada para el registro y almacenamiento de la información recopilada de manera organizada y accesible para su posterior análisis.
- Revisión constante del proceso: Se realizó una revisión periódica del proceso de recolección de datos para identificar posibles áreas de mejora y garantizar la calidad y consistencia de la información obtenida.

Estas estrategias permitieron mantener la continuidad de la investigación y asegurar la obtención de datos confiables y significativos para el análisis de los factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético clasificación Wagner III a V.

### **8.18 Declaración de intereses**

Como entidad responsable de llevar a cabo la investigación sobre "Factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético clasificación Wagner III a V", declaramos los siguientes intereses: Nos comprometemos a conducir esta investigación de manera imparcial y objetiva, sin influencia indebida de intereses personales, financieros o institucionales. Nos comprometemos a proteger la confidencialidad de la información recopilada de los pacientes participantes, cumpliendo con todas las regulaciones y normativas de protección de datos vigente, Nos comprometemos a divulgar los resultados de la investigación de manera transparente y completa, tanto en publicaciones científicas como en informes técnicos, asegurando la accesibilidad de la información a la comunidad científica y al público en general. Ausencia de conflictos de interés: Declaramos que no tenemos conflictos de interés que puedan influir en el diseño, la ejecución o los resultados de esta investigación. Cualquier relación financiera, profesional o personal que pueda plantear un conflicto de interés será revelada de manera transparente. Estos son nuestros compromisos para garantizar la integridad, la ética y la calidad de la investigación sobre el tema mencionado.

### **8.19 Consideraciones éticas**

Este trabajo fue realizado con previa solicitud y permiso de las autoridades hospitalarias correspondientes, para lo que se presentó carta autorizada por el tutor de la investigación y universidad. La recolección de datos fue llevada a cabo únicamente por los investigadores. Los fines de esta investigación son exclusivamente docentes y de formación académica, sin fines de lucro. En todo momento se respetó la confidencialidad de los pacientes. Únicamente el tutor y los investigadores de esta tesis tuvieron acceso a las fichas de recolección de datos.

## IX. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del estudio Factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022 –2023

En cuanto a las características sociodemográficas, la edad de los pacientes incluidos en la muestra está comprendido entre los 30 y 70 años, se observó que el grupo etario predominante fue de 51-70 años (n= 52) con un total de 63.4%. (Ver tabla #1)

Con relación al sexo se observó que el 60% de casos (n=49) de participantes, pertenecían al sexo masculino y el 40% (n= 33) controles pertenecía al sexo femenino, en el 91% (n=75) de los investigados provenían del área urbana, y el 58% (n=49) de ello el nivel educativo recibido fue primaria. (Ver tabla #1)

Con respecto medidas antropométricas, laboratorio e imagenología, realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético Wagner III a V El 22% (n=18) de los pacientes fueron clasificados como obesos. El 100% de los casos estaban descompensados metabólicamente con niveles de glicemia entre 151-250 mg/dL o más. Al 85.3% (n=70) no se le indico cultivo al ingreso hospitalario y al 68% (n=6) se le realizo el ultrasonido Doppler. (Ver tabla #2)

En base al mecanismo y tipo de lesión predominante el más 48.7% (n=40) fue el trauma abierto, seguido del mecanismo espontaneo y el originado por presión. Los tipos de lesión según la clasificación de Wagner predomino el Wagner 4 en el 50% (n=41), seguido del Wagner 5 en el 43.9% (n=36). (Ver tabla #3)

En base al manejo quirúrgico a su ingreso, la amputación fue la cirugía más frecuente 77% (n=76.4); siendo la amputación menor en un 40.2% (n=33), y la mayor en el 36.4% (n=31). Seguido del desbridamiento 9.7% (n=8), lavado quirúrgico en el 8.5% (n=7) y drenaje de absceso en el 3.6% (n= 3). (Ver tabla #4)

En relación a las complicaciones El 46% de los pacientes se complicaron. El (n= 28) de casos por necrosis con 34.1%, seguido de sepsis 12% (n= 10), No se presentó el 53.6% (n=44, De todos los pacientes estudiados se reamputo el 39%. (Ver tabla #4)

Al determinar la asociación de los factores que pueden influir en la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner del III al V, se realizó el análisis por subgrupos y sus

características sociodemográficas y de laboratorio en asociación al tipo de lesión del pie diabético según la clasificación de Wagner, encontramos;

El 88% de los pacientes del estudio tenían una lesión Wagner 4; el 56% tenían entre 51 a 70 años y el 56% eran masculinos, el 88% venían del área urbana y el 77% tenía escolaridad primaria. El 83% no era obeso, la glicemia al ingreso era mayor de 151 mg/dL. El 80% tuvo acceso a Us doppler, pero solo el 11% a cultivo. En 49% el mecanismo de lesión fue por trauma abierto. (Ver Tabla #5).

Los pacientes con lesión Wagner 5, constituyo el 44% de la muestra; el 64% fueron hombres, 72% tenían entre 51-70 años, el 95.5% era de procedencia urbana, con un 58% de escolaridad primaria, el 69% no fueron obesos, la glicemia al ingreso en el 70% correspondieron a los rangos entre 151-250. Al 90% no se le realizo US doppler y al 89% no se le realizo cultivo antes de la cirugía. El mecanismo de lesión más frecuente fue el trauma abierto en el 53% de los pacientes. (Ver Tabla #5).

Los pacientes con lesión Wagner 3 constituyeron el 6% de los pacientes del estudio. El 60% tenían entre 51-70 años, eran masculinos, 100% de procedencia urbana y escolaridad primaria, no eran obesos, con los niveles de glicemias fueron mayores de 151 mg/d. Previo a la cirugía al 100% de los pacientes se le realizo Us doppler, pero no cultivo, el mecanismo más frecuente de lesión en el 60% fue por presión, seguido en un 20% cada uno por el de trauma abierto y el espontaneo (Ver Tabla #5).

Al analizar estas variables para conocer si alguna se asociaba con la gravedad de la lesión, ninguna alcanzó significancia estadística.

#### **En la evolución postquirúrgica observamos:**

El 100% (n=82) de los pacientes fueron llevados a un procedimiento quirúrgico. Siendo la amputación, la cirugía más frecuente según tipo de lesión: el 100% de los pacientes que tenían Wagner III fueron sometidos a este procedimiento, de ellos solo el 60% tenía US doppler; en los pacientes con lesión Wagner IV la amputación se realizó en el 89%, de ellos solo el 20% tenía US doppler y en el 83% de pacientes con Wagner V a los que se amputo, solo el 11% tenía US doppler. (Ver Tabla # 5, 6).

Las complicaciones post quirúrgicas se presentaron en el 46% de los casos (38). No hubo asociación entre el tipo de lesión y la presencia de complicaciones. Sin embargo, llama la atención que el 60% de los pacientes Wagner III a los que se le sometió tratamiento amputación se complicaron y en su mayoría tenían US doppler, así como los pacientes a los que se realizó drenaje que mostraron alto grado de complicación. (Ver Tabla #5, 7).

Complicaciones vs. tipo de procedimiento quirúrgico; se complicaron el 67% de los casos a los que se le realizó drenaje (pacientes Wagner IV y V), el 58% de los que se le realizó amputación menor y en el 43% de los que se sometieron a lavados (Wagner IV y V). En el 25% del desbridamiento, en el 39% de lo que tuvieron amputación mayor. No habiendo significancia estadística entre los que se complicaron. (Ver Tabla # 5,7)

Del 100% (38) de los pacientes complicados post quirúrgicamente, fueron reamputado el 87% (38). El 100% (11) de los que tuvieron amputación mayor complicada. El 95% (18) de todos los que tuvieron amputación menor complicada, el 67% de los que se sometieron a lavados y se complicaron, el 50% de los que se desbridaron y se complicaron y el 33% a los que se drenó y se complicaron. Lo que se sugiere que pacientes que se complicaban, la mayoría se reamputaban. Aunque no hubo significancia estadística en la asociación de variables. (Ver Tabla #10).

## X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación a las características sociodemográficas de la población a estudio, el grupo etario que predominó fue el de 51-70 años, estos fueron los pacientes con años de evolución de diabetes mellitus, por lo que la formación de un pie diabético es más probable, el sexo masculino constituyó el 60% compatible con la literatura nacional e internacional, el 91% de los pacientes son provenientes de la área urbana, eso es debido a que los diferentes centros asistenciales de salud están concentrados en esas regiones la accesibilidad a la salud es más rápida y fácil en comparación al área rural, la educación primaria fue el nivel educativo que más se presentó con un 70% en nuestro estudio, que concuerda con el estudio realizado por Calles et al. (2020), esto demuestra que a menor nivel de educación menos es el cuidado de los pacientes diabéticos en sus pies por lo que consideramos que no hay un nivel educativo de prevención. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Hernández (2019) en Jinotega Nicaragua, en el que se encontró que mayor prevalencia de edades comprendidas entre 46 y 60 años tanto en casos como en controles, correspondiendo al 79.3% y 76% respectivamente. Esto sugiere que a medida que aumenta la edad, se incrementa la incidencia tanto de diabetes como de pie diabético. También se relaciona con el estudio realizado por Escalante et al. (2021), donde hubo predominio del sexo masculino (56,2%). Ver tabla 1

Todos los pacientes en el estudio presentaron cifras de glicemia alta entre 201 y 250 mg/dl fue el 34% de los pacientes, demostrando que estos pacientes descompensados metabólicamente fácilmente progresan a pie diabético. En el estudio encontramos que el 85.3% de los pacientes de 70 no se les envió cultivo, al 32% de los pacientes de 26 pacientes no les realizaron el ultrasonido Doppler siendo estos estudios importantes para determinar el manejo óptimo y el pronóstico del paciente con pie diabético. Estos resultados concuerdan con el estudio de Hernández (2019) con un predominio de las cifras de glicemia superiores a 300mg/dL, 44.8%. Ver tabla 2

En este estudio observamos que la formación del pie diabético el 48% de los pacientes están asociados a algún tipo de trauma en el pie, que desencadenó la formación de pie diabético y la mitad de todos los pacientes progresaron a pie diabético Wagner tipo cuatro con un 50%. A pesar que los pacientes viven en la zona urbana y tener acceso a la unidad hospitalaria, el grado de escolaridad influyen el cuidado de prevención del pie diabético, ya que los pacientes no cumplen



con las indicaciones médicas, cuidados especiales del pie, no acuden a los diferentes programas de prevención que hay en el ministerio de salud y manejan sus infecciones con remedios caseros y no asiste atención médica inmediata. En el estudio realizado Escalante et al. (2021) por predominio la necrosis tisular progresiva se observó en 30 pacientes y la úlcera isquémica representó el 30,1 %. Ver tabla 3

La amputación fue la cirugía más frecuente en estos porcentajes con un 77%, la amputación menor con un 40 % fue la más frecuente eso debido a que la paciente se presentaba en su mayoría con una gangrena localizada en el antepié Wagner grado cuatro que fue la mitad de los pacientes. En apoyo y sustentando la importancia de esta variable también se encuentran en el estudio realizado por Cabanillas (2021) quien consiguió asociación con las complicaciones de pie diabético y antecedente de enfermedad vascular periférica donde la investigación obtuvo una alteración del índice donde fue mayor con 78%, por el contrario, el estudio realizado por Calles et al. (2020) de acuerdo a las características del pie diabético, en sus pacientes, según la clasificación de Wagner, prevaleció el grado 2 (úlceras profundas sin afectación ósea) con un 32%. La amputación mayor con un 32 % se realizó una reamputación por encima o debajo de la rodilla, esto se debe a que los pacientes llegaban a la unidad de salud en estadios avanzados y con lesiones graves como osteomielitis, gangrena o necrosis, siendo la amputación el tratamiento radical la cirugía de elección. Respaldado por la literatura internacional en el estudio realizado por Ho Lee et al. (2020). Ver tabla 4

## **XI. CONCLUSIÓN**

1. **Características Sociodemográficas:** Se observó una alta prevalencia de pacientes en el grupo etario de 51-70 años, siendo predominantemente hombres y provenientes del área urbana, con nivel educativo primario. Esto sugiere la necesidad de estrategias de prevención y manejo específicas para este grupo demográfico.
2. **Medidas Antropométricas y de Laboratorio:** La mayoría de los pacientes presentaban obesidad y descompensación metabólica al ingreso, con niveles elevados de glicemia. La falta de indicación de cultivo en un alto porcentaje de casos indica una posible área de mejora en el protocolo de manejo inicial.
3. **Tipo y Mecanismo de Lesión:** El trauma abierto fue el mecanismo de lesión predominante, y las lesiones de Wagner 4 y 5 fueron las más comunes. Estos hallazgos subrayan la importancia de medidas preventivas para evitar lesiones traumáticas en pacientes con pie diabético.
4. **Manejo Quirúrgico y Complicaciones:** La amputación fue la cirugía más frecuente al ingreso, con un alto porcentaje de pacientes complicados postquirúrgicamente. Destaca la necesidad de una evaluación exhaustiva y un seguimiento cuidadoso para minimizar la aparición de complicaciones y mejorar los resultados postoperatorios.
5. **Asociación entre Variables:** Aunque no se encontraron asociaciones significativas entre las variables analizadas y la gravedad de la lesión o la presencia de complicaciones, se observó una tendencia hacia una mayor incidencia de complicaciones en ciertos subgrupos, como aquellos sometidos a amputación y drenaje.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Brindar una educación integral a los pacientes sobre su enfermedad, incluyendo información detallada sobre el pie diabético y su manejo, con el objetivo de aumentar su comprensión y capacidad para cuidar de su salud de manera efectiva.
2. Fomentar la participación activa de los pacientes en programas preventivos diseñados específicamente para el pie diabético, promoviendo hábitos de vida saludables y medidas preventivas que reduzcan el riesgo de complicaciones.
3. Implementar protocolos de manejo del pie diabético adaptados a cada grado de la clasificación de la enfermedad, asegurando una atención personalizada y basada en evidencia para cada paciente.
4. Garantizar un llenado adecuado y completo del expediente clínico de cada paciente, proporcionando un registro detallado de su historial médico y facilitando una atención continua y coordinada.
5. Cumplir rigurosamente con todas las medidas de diagnóstico recomendadas para el pie diabético, incluyendo la toma de cultivos, estudios de imágenes como el ultrasonido Doppler y radiografías, con el fin de detectar precozmente cualquier complicación y brindar un tratamiento oportuno.
6. Motivar al personal de salud a participar en programas de formación continua y a contribuir con el Ministerio de Salud proporcionando estadísticas precisas sobre la incidencia y prevalencia del pie diabético, con el fin de mejorar la planificación y gestión de los recursos sanitarios y reducir la carga de esta enfermedad en la población.

### XIII. LISTA DE REFERENCIAS

- AM. Garrido Calvoa, P. C. (enero de 2003). *el pie diabetico*. Obtenido de el sivier :  
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-pie-diabetico-13044043>
- angiologia. (junio de 2015). Obtenido de Comportamiento de la Morbilidad y la Mortalidad en Pacientes con Pie Diabético” Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascolar:  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-20793?lang=es>
- Bordas, I. M., & Urbina, C. H. (febrero de 2017). *Atencion en salud que se le brinda a paciente diabeticos tipo 2 en el centro de salud silvia ferrufino managua octubre 2016*. Obtenido de repositorio.unan.edu.ni: <https://repositorio.unan.edu.ni/4371/1/96787.pdf>
- Cabanillas, E., (2021). Factores de riesgo para amputación supracondílea por pie diabético en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019 [Universidad Nacional Federico Villarreal].  
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5485>
- Calles, O., Sanchez, M., Miranda, T., Villalta, D., & Paoli, M. (15 de Febrero de 2020). *Factores de Riesgo para el Desarrollo del pie diabético* . Obtenido de Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo:  
<https://www.redalyc.org/journal/3755/375564082004/html/>
- campbells. (2021). *CORE ORTHOPAEDIC* . AMOLCA.
- Carlos, v. (2012). *pie diabetico* . VALLADOLID: Gráficas Andrés Martín, S. L.
- Castillo, R. A., Lopez, J. A., & Tirado., F. J. (2014). *iMedPub Journals*. Obtenido de [archivosdemedicina.com](http://archivosdemedicina.com)
- Chavarría Hernández, E. F. (Mayo de 2019). *Factores de riesgo asociados a la aparición de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II atendidos en el Hospital Victoria Motta de Jinotega, I semestre, 2018*. Obtenido de Repositorio.Unan.edu.ni:  
<https://repositorio.unan.edu.ni/15289/12>
- D. A. MARTÍNEZ, J. L. (21 de 9 de 2004). *scielo*. Obtenido de Impacto de una vía clínica para el pie diabético: <https://scielo.isciii.es/pdf/ami/v21n9/original1.pdf>

- Escalante Padron, O. H. (s.f.). *Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía*. Obtenido de Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular, 21(3): <https://revangiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/125/381>
- Estrada Xiomara “EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIE DIABETICO, SALA DE ORTOPEDIA HEALF, 2015 - 2016”. <https://repositorio.unan.edu.ni/4312/1/96903.pdf>
- <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-pie-diabetico-fisiopatologia-consecuencias-S0120884515000486>
- Guerra Fitoria, C. A. (2015). *Manejo quirúrgico de pie diabético en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Carlos Roberto Huembes de Enero 2012 a Enero 2015*. Obtenido de repositorio,unan,edu.ni: [repositorio.unan.edu.ni/6570/](https://repositorio.unan.edu.ni/6570/)
- Harrison. Principios de Medicina Interna, Edición 20. (2018). Principios de medicina interna. En & F. Jameson J, *Principios de medicina interna*. España: Ediciones Harcourt S.A.
- IntraMed. (19 de Julio de 2017). *Más de 100 millones de personas en EE.UU. tiene diabetes o prediabetes*. Obtenido de Intramed. Net: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=91162>
- J.T. Real Collado, M. V. (febrero de 2001). *Estudio de factores asociados con amputación*. Obtenido de scielo : [cielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992001000200002#:~:text=Los%20factores%20asociados%20con%20amputación%20en%20nuestra%20muestra%20fueron%3A%20presencia,vasculopatía%20periférica%20\(VP\)%20grave](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992001000200002#:~:text=Los%20factores%20asociados%20con%20amputación%20en%20nuestra%20muestra%20fueron%3A%20presencia,vasculopatía%20periférica%20(VP)%20grave)
- Lee, J., Yoon, J., Lee, H., Won , K., Moon, J., Chung , S., & Lee, Y. (2020). Risk factors affecting amputation in diabetic foot. *Yeungnam Univ J Med*, 37(4), 314-320.
- affecting amputation in diabetic foot. *Yeungnam Univ J Med*, 37(4), 314-320.
- Lancet. (8 de octubre de 2016). *Estudio Global Disease*. Obtenido de Fundacion Feneba: <https://www.fundacionfemeba.org.ar/blog/farmacologia-7/post/estudio-global-burden-of-disease-43807>

- Luz Elena Reynaga Aguilar, G. R. (junio de 2014). *escuela de medicina dr. jose sierra flores* .  
Obtenido de Diferencias de género y grupo étnico en pacientes con pie diabético :  
<http://www.une.edu.mx/Resources/RevistaMedicina/2014/2014-01/01.Diferencias%20de%20g%C3%A9nero%20y%20grupo%20et%C3%A9nico%20en%20pacientes%20con%20pie%20diab%C3%A9tico.pdf>
- nathali, l. c. (2015). Factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes . *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* , (pág. 64). peru .
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>>
- Tirado, R. A., López, J. A., & Tirado, F. J. (2014). *dialnet*. Obtenido de Guía de Práctica Clínica en el pie diabético: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4635975>
- Triana Ricci Rodrigo, Pie diabético. Fisiopatología y consecuencias, *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-pie-diabetico-fisiopatologia-consecuencias-S0120884515000486>
- Torres-Aparcana, H. L., Gutiérrez, C., Pajuelo-Ramírez, J., & Pando-Álvarez, R. (2008). Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el. *Revista Peruana de Epidemiología*, pág. 7.
- V. Martín Borge, L. H. (6 de junio de 2007). *scielo* . Obtenido de factores de riesgo en pie diabético : [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992007000600002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992007000600002)
- Valladares Pérez, W. O. (2013). *siidca*. Obtenido de Manejo médico quirúrgico en los pacientes con pie diabético ingresados en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2013 / Wendell Omar Valladares Pérez, Mainor Ramón Delgado Reyes: <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UNANL.37028>
- Yorgi Rincón, Víctor Gil, Julio Pacheco, Isabel Benítez, Miguel Sánchez, Grupo de Trabajo Unidad de Endocrinología Mérida-Venezuela (ENDO-MER), Evaluación y tratamiento del pie diabético, *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000300008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300008)

Estrada, X. (2017). Evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético en sala de ortopedia HEALF, 2015 - 2016 [UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN]. <https://repositorio.unan.edu.ni/4312/1/96903.pdf>

## XIV. ANEXOS

### 1. Instrumento de recolección de información



**UNIVERSIDAD CATOLICA REDEMPTORIS MATER**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**TÍTULO**

Factores de riesgo asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, agosto 2022 – agosto 2023

#### **I. Datos Generales. No de Ficha:**

Edad en años: \_\_\_\_\_

Sexo: Masc\_ Fem\_\_\_\_\_

procedencia: rural\_\_\_\_, urbano\_\_\_\_, semiurbano

Escolaridad: analfabeto\_\_\_\_ primaria—secundaria— universidad —

#### **II. Determinar los factores asociadas a pie diabético**

Hipertensión arterial: si \_\_\_ no\_\_\_\_\_

Obesidad: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Mecanismo de aparición de la lesión: Trauma abierto\_\_\_\_ Por presión\_\_\_\_ espontaneo\_\_\_\_

Tipo de lesión: Wagner Grado 3\_\_\_\_ Grado 4\_\_\_\_ Grado5\_\_\_\_\_

Glicemia: 126- 150 mg/dl \_\_\_\_\_ 151 – 200 mg/dl \_\_\_\_\_ 201-250mg/dl \_\_\_\_\_ 251-300 mg/dl \_\_\_\_\_

Cultivo: indicado \_\_\_\_\_ no indicado \_\_\_\_\_

Ultrasonido Doppler: indicado \_\_\_\_\_ no indicado \_\_\_\_\_

### **1.1.1 III. Evaluar la influencia de los factores asociados en la evolución clínica**

Manejo quirúrgico: lavado quirúrgico \_\_\_\_\_ desbridamiento \_\_\_\_\_ drenaje de abscesos \_\_\_\_\_ amputación mayor \_\_\_\_\_ amputación \_\_\_\_\_

Complicaciones: necrosis \_\_\_\_\_ sepsis \_\_\_\_\_ dehiscencia \_\_\_\_\_ no presente \_\_\_\_\_

Reamputación: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

## **2. Carta de declaración de Autoría y cesión de derechos de publicación**

Nosotros Lopez-Mendoza, Iberiazucena Guadalupe, Sobalvarro-Garzón, Alexander José, con número de carnet 20190046, 20150110, Estudiantes de la Carrera de Medicina y Cirugía declaró que: El contenido del presente documento es un reflejo de nuestro trabajo personal, y toda la información que se presenta está libre de derechos de autor, por lo que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, me hago responsable de cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA). Así mismo, autorizamos a UNICA por este medio, publicar la versión aprobada de nuestro trabajo de investigación, con el título: Factores asociados a la evolución clínica en pacientes con pie diabético clasificación Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua 2022-2023 .en el campus virtual y en otros espacios de divulgación, bajo la licencia Atribución-No Comercial-Sin derivados, irrevocable y universal para autorizar los depósitos y difundir los contenidos de forma libre e inmediata. Todo esto desde nuestra libertad y deseo de contribuir a aumentar la producción científica. Para constancia de lo expuesto anteriormente, se firma la presente declaración en la ciudad de Managua, Nicaragua a los 19 días del mes Febrero del 2024.

Atentamente, Apellidos, Nombre: Lopez-Mendoza, Iberiazucena Guadalupe, correo electrónico: [ilopez12@unica.edu.ni](mailto:ilopez12@unica.edu.ni)

Firma

Apellidos, Nombre: Sobalvarro-Garzón, Alexander José Correo electrónico: [Asobalvarro3@unica.edu.ni](mailto:Asobalvarro3@unica.edu.ni)



Firma

### 3. Matriz de resumen de evidencia consultada

Autores	País/ciudad	Diseño del estudio	Título	Año	Principales hallazgos	Formato del material		Enlaces o número DOI
						Impreso	Digital	
Hernández (2019)	Nicaragua /Jinotega	estudio de tipo analítico, de casos y controles con enfoque cuantitativo de corte transversal	Factores de riesgo asociados a la aparición de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en Jinotega	2019	. En este estudio se evidenció una mayor prevalencia de edades comprendidas entre 46 y 60 años tanto en casos como en controles, correspondiendo al 79.3% y 76% respectivamente . Esto sugiere que a medida que aumenta la edad, se incrementa la incidencia tanto de diabetes		X	<a href="https://repositorio.unan.edu.ni/15289/">https://repositorio.unan.edu.ni/15289/</a>

					como de pie diabético			
Calles et al. (2020)	Venezuela	Observacional analítica, tipo caso control retrospectivo	FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO	2020	En este estudio se incluyeron 100 pacientes con DM2, 50 con pie diabético (casos) y 50 sin pie diabético (controles). Las características demográficas de la muestra en estudio se presentan en la tabla I. Se observa similitud en la distribución por sexo entre casos (50% femenino y 50% masculino) y controles (46% femenino y 54% masculino). La edad promedio fue de 64,70± 11,47 años para el grupo de casos y de 65,12± 11,96 años para los pacientes controles, sin		x	<a href="https://www.redalyc.org/journal/3755/375564082004/html/">https://www.redalyc.org/journal/3755/375564082004/html/</a>

					diferencias significativas. Tampoco se encontró diferencia entre la presencia o no de pareja actual ni el estado civil, siendo el casado el más frecuente tanto en los casos (44%) como en los controles (38%).			
Escalante et al. (2021)	México	Observacional, analítico con enfoque en casos y controles	Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie Diabético sometidos a cirugía.	2021	Hubo predominio del sexo masculino (56,2%) y de la diabetes mellitus de tipo 2 (93,2%). La necrosis tisular progresiva se observó en 30 pacientes y la úlcera isquémica representó el 30,1%. La úlcera isquémica con infección, la gangrena digital y la necrosis tisular progresiva		X	<a href="https://revanngiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/125/381">https://revanngiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/125/381</a>

					resultaron los factores pronósticos de amputación mayor identificados en los pacientes con pie diabético sometidos a cirugía			
Cabanillas, E., (2021)	Perú	Analítico, observación al con enfoque cuantitativo	Factores de riesgo para amputación supracondílea por pie diabético en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019 [Universidad Nacional Federico Villarreal]. Hospital Nacional Hipólito Unanue	2021	30 casos con pie diabético que requirieron cirugía y 62 controles con pie diabético que no requirieron de cirugía; para la recolección de datos se aplicó el análisis documental y se usó como instrumento a la ficha de recolección; para responder a los objetivos de estudio se usó el estadístico Chi cuadrado y se calculó el Odds Ratio (OR). Resultados: El antecedente de amputación		X	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5485">http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5485</a>

					(p<0.001, OR=27.333), grado Wagner ≥ III (p=0.005, OR=5.684), enfermedad arterial periférica (p=0.021, OR=5.289), (Bonilla, 2023) OR=4.688), nefropatía (p=0.016, OR=4.145) y hábito tabáquico (p=0.026, OR=3.367), resultaron factores de riesgo para amputación supracondílea por pie diabético			
Ho lee et al.(2020)	Japón	Casos y controles de tipo analítico.	Factores de riesgo de amputación en pacientes con ulcera del pie diabético	2020	351 pacientes divididos en pacientes que fueron amputados (casos) y pacientes que no fueron amputados (control) encontrando osteomielitis (p=0.0001,		X	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20500.13084/5485/">https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20500.13084/5485/</a>  UNFV_CABANILLAS_CUSQUIMA  _ERIKA_ILIANA_TI

					OR=6.164), la lesión en angioplastia transluminal percutánea (p=0.031, OR=2.494), localización de antepié (p=0.003, OR=2.475) y tamaño de ulcera (p=0.0001, OR=1.247) eran los factores para amputación del miembro inferior en casos de pie diabético			TULO_PROFESIONAL_2022.pdf?sequence=3
Estrada (2017)	Managua Nicaragua	en un estudio sobre la usaron un diseño descriptivo de serie de casos	evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético en sala de ortopedia HEALF, 2015 - 2016	2017	intervalo de confianza del 95%, fueron 224 expedientes, en dicho estudio el grupo etario más afectado fue de 51-60 años (41.7%), sexo masculino (53.2%), con glicemia elevada (80%) y 78% fueron clasificación Wagner .		X	<a href="https://repositorio.unan.edu.ni/4312/1/96903.pdf">https://repositorio.unan.edu.ni/4312/1/96903.pdf</a>

#### 4. Cronograma de trabajo

Año	2022			2023			2024		
	julio	Agosto	Septiembre	Oct	Nov	Dic	enero	feb	mar
Actividades a realizar									
Elección del tema	X								
Introducción		X							
Antecedentes	x								
Justificación	x								
Planteamiento del problema	X								
Objetivos	X								
Diseño metodológico			X						
Operacionalización de variables			X						
Recolección de la información						X			
Resultados							x		
Análisis de los resultados							x		
Conclusiones								x	

<b>Recomendaciones</b>								<b>x</b>	
<b>Anexo</b>				<b>X</b>				<b>x</b>	
<b>Bibliografía</b>			<b>X</b>						
<b>Defensa de informe final</b>									<b>x</b>

### 5. tablas complementarias, pruebas estadísticas, gráficos complementarios.

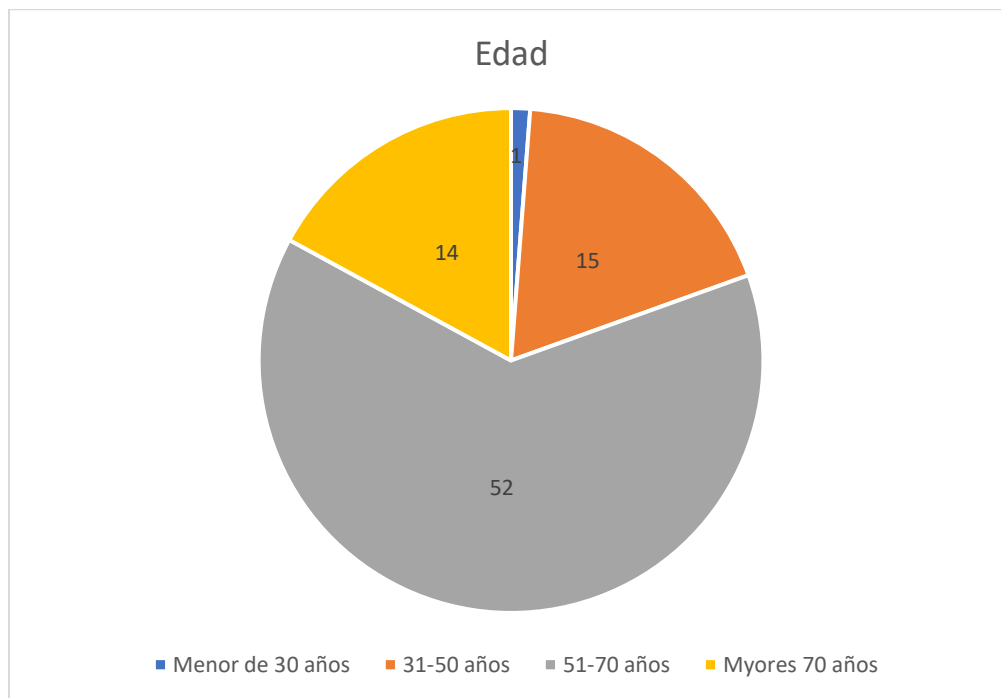
Tabla No 1. Características sociodemográficas en pacientes con pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022 – 2023

	n=82		IC
	Fr	%	
<b>Sexo</b>			
Masculino	49	59.8	0.49-0.70
Femenino	33	40.2	0.26-0.54
<b>Procedencia</b>			
Rural	4	4.87	0.00-0.09
Urbano	75	91.46	0.85-0.97
Semiurbano	3	3.6	-0.00-0.078
<b>Escolaridad</b>			
Primaria	58	70.7	0.60-0.80
Secundaria	10	12.1	0.05-0.19
Universidad	1	1.2	-0.01-0.036
Analfabeta	13	15.8	
<b>Edad (años)</b>			
Menor de 30	1	1.2	0.05-0.19
31-50	15	18.2	0.09-0.26
51-70	52	63.4	0.53-0.73
Mayores de 70	14	17	0.09-0.25

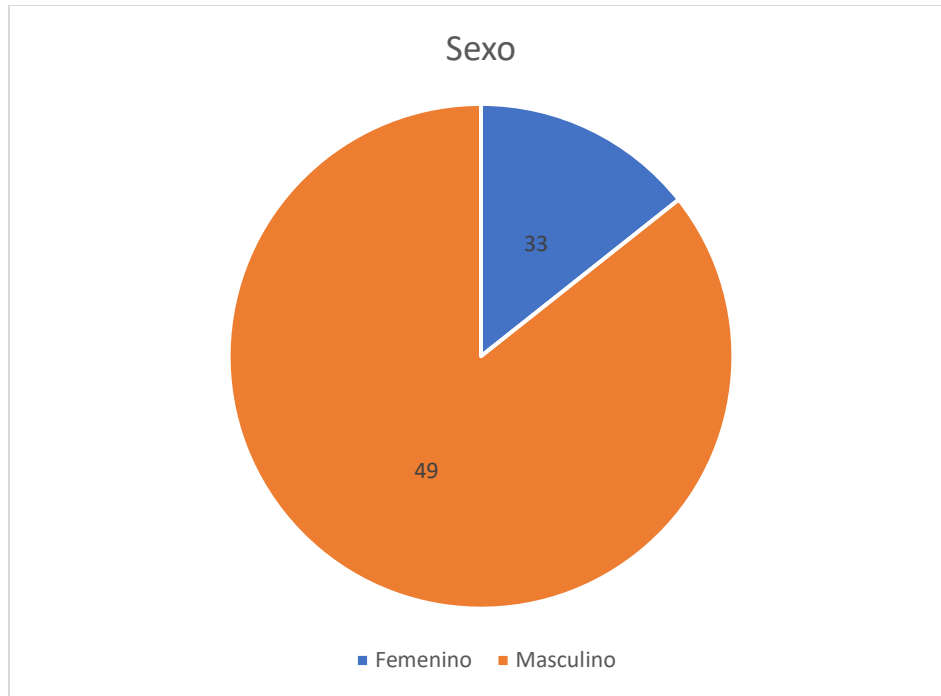
Fuente: Expediente clínico.



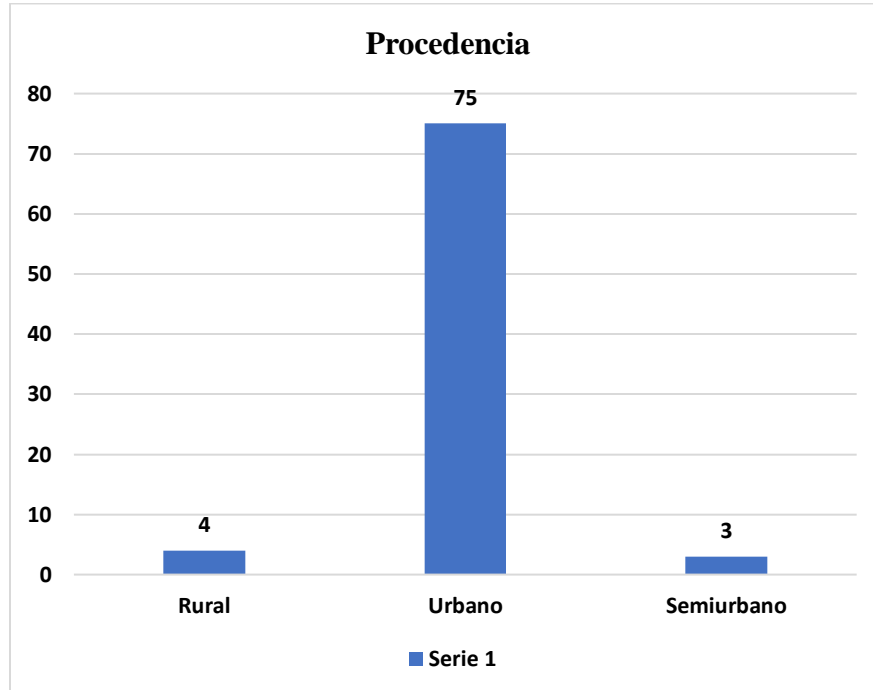
**Gráfico No 1. Características sociodemográficas (Edad) en pacientes con pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022 – 2023.**



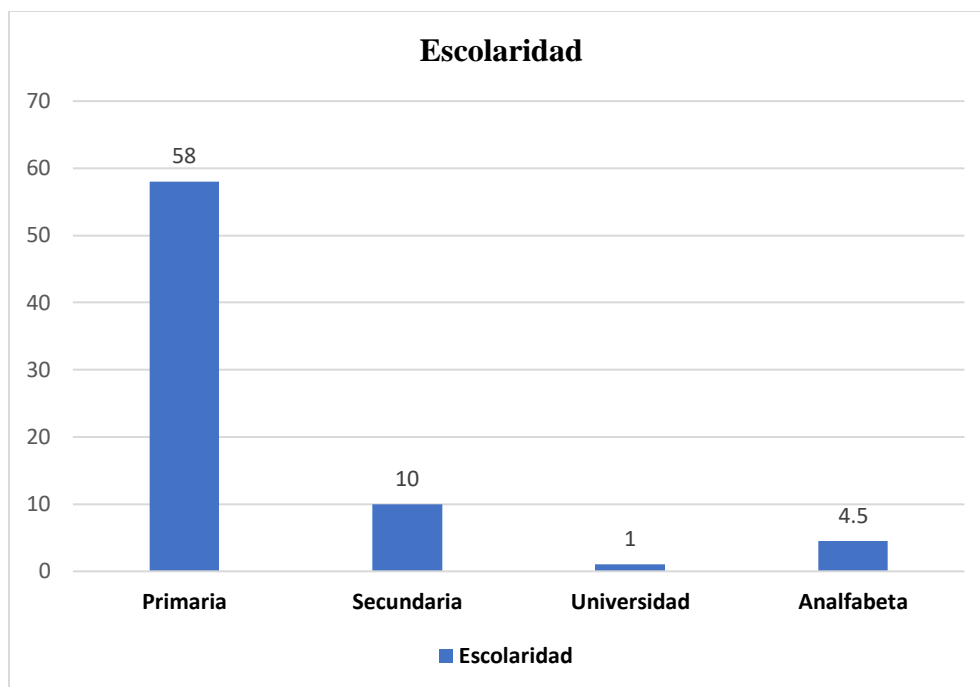
**Gráfico No 2. Características sociodemográfico (Sexo) en pacientes con pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022 – 2023**



**Gráfico No 3. Características sociodemográficas (procedencia) en pacientes con pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022– 2023.**



**Gráfico No 4. Características sociodemográficas (escolaridad) en pacientes con pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta Managua, 2022-2023.**

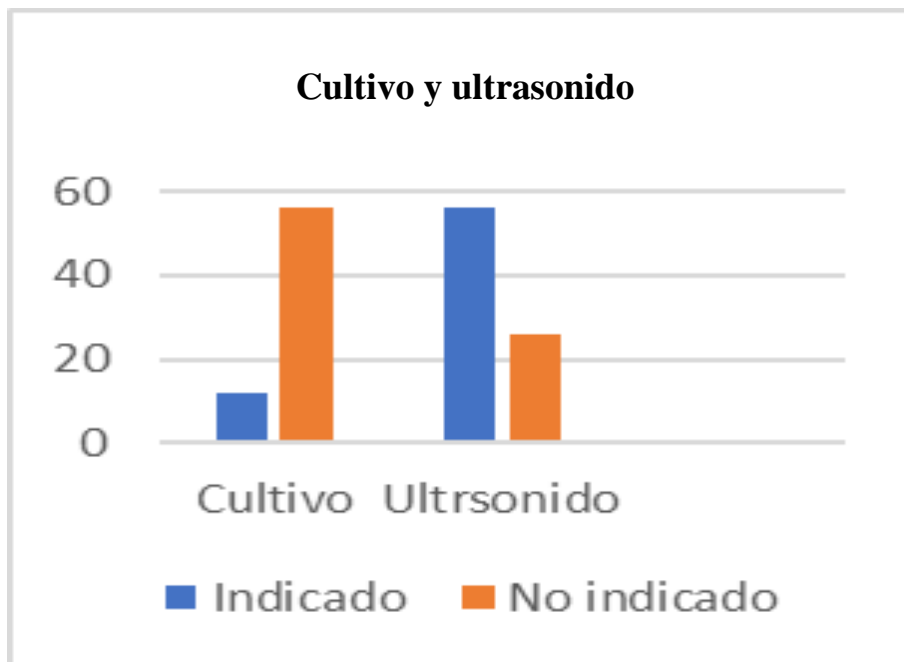


**Tabla No 2. Medidas antropométricas, laboratorio e imagenología, realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023**

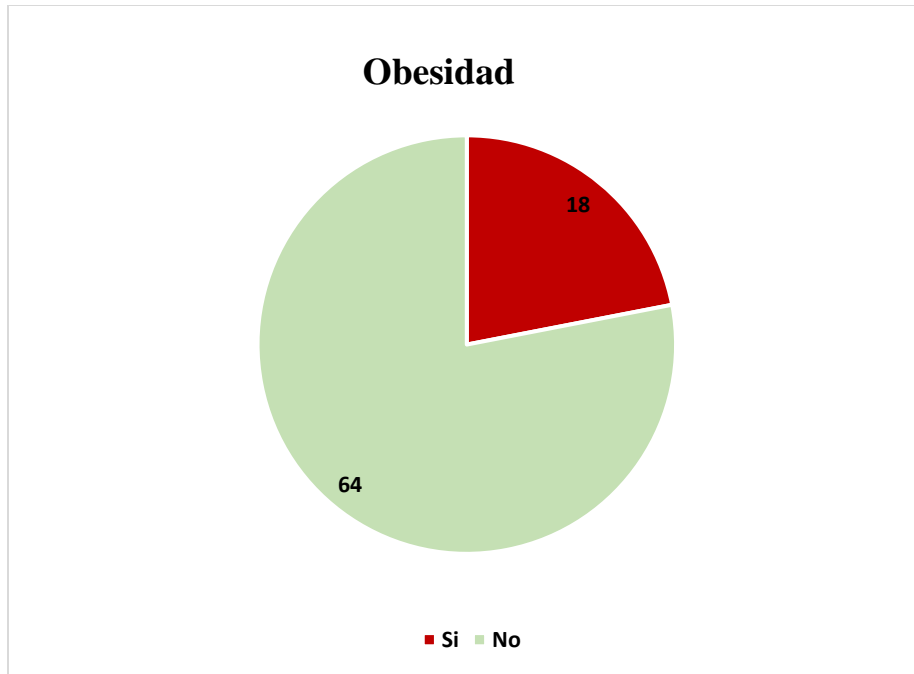
	n=82	
	Fr	%
<b>Glicemia mg/dL</b>		
126-150	8	9.7
151-200	30	36.5
201-250	28	34.1
251-300	17	20.7
<b>Obesidad</b>		
Si	18	21.9
No	64	78
<b>Cultivo</b>		
Indicado	12	14.6
No Indicado	70	85.3
<b>Ultrasonido Doppler</b>		
Indicado	56	68.2
No Indicado	26	31.7

Fuente: Expediente clínico.

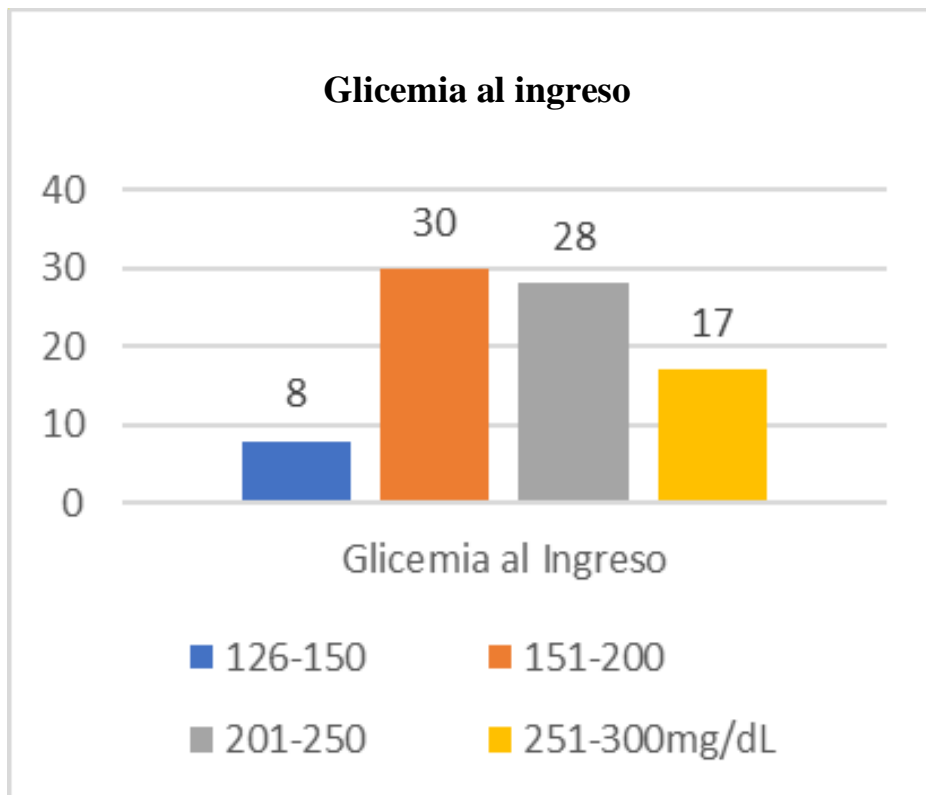
**Gráfico No 5. Medidas imagenología, realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023.**



**Gráfico No 6. Medidas antropométricas realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023.**



**Gráfico No 7. Medidas laboratorio realizadas al ingreso pacientes con a pie diabético Wagner III a V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022 – 2023**

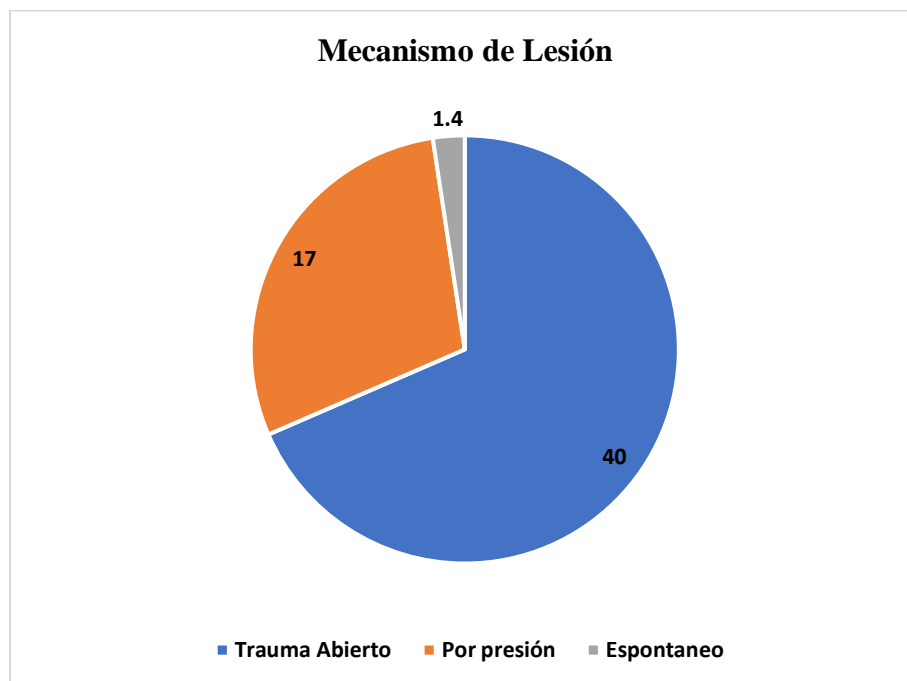


**Tabla No 3. Mecanismo y tipo de lesión en pacientes con pie diabéticos Wagner de III al V, ingresados en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022- 2023**

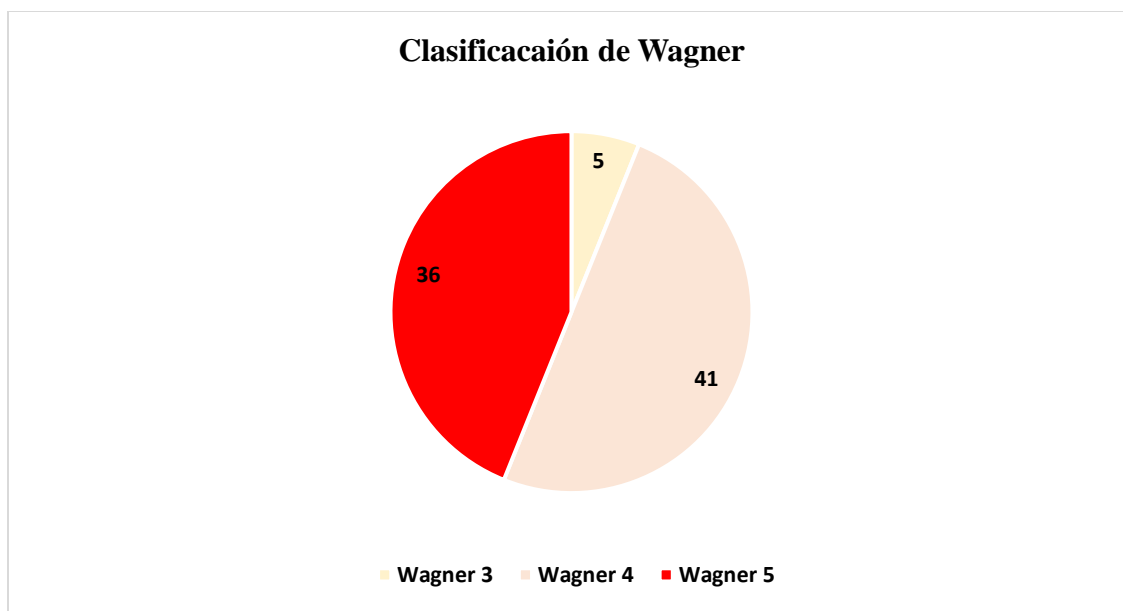
	n=82	
	Fr	%
<b>Mecanismo de lesión</b>		
Trauma Abierto	40	48.7
Por Presión	17	20.7
Espontaneo	25	30.4
<b>Tipos de lesión</b>		
Wagner 3	5	6
Wagner 4	41	50
Wagner 5	36	43.9

Fuente; Expediente Clínico

**Gráfico No 8. Mecanismo en pacientes con pie diabéticos Wagner de III al V, ingresados en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022- 2023.**



**Gráfico No 10. Mecanismo y tipo de lesión en pacientes con pie diabéticos Wagner de III a V, ingresados en el Hospital Escuela Manolo Morales Peralta de Managua, 2022- 2023.**



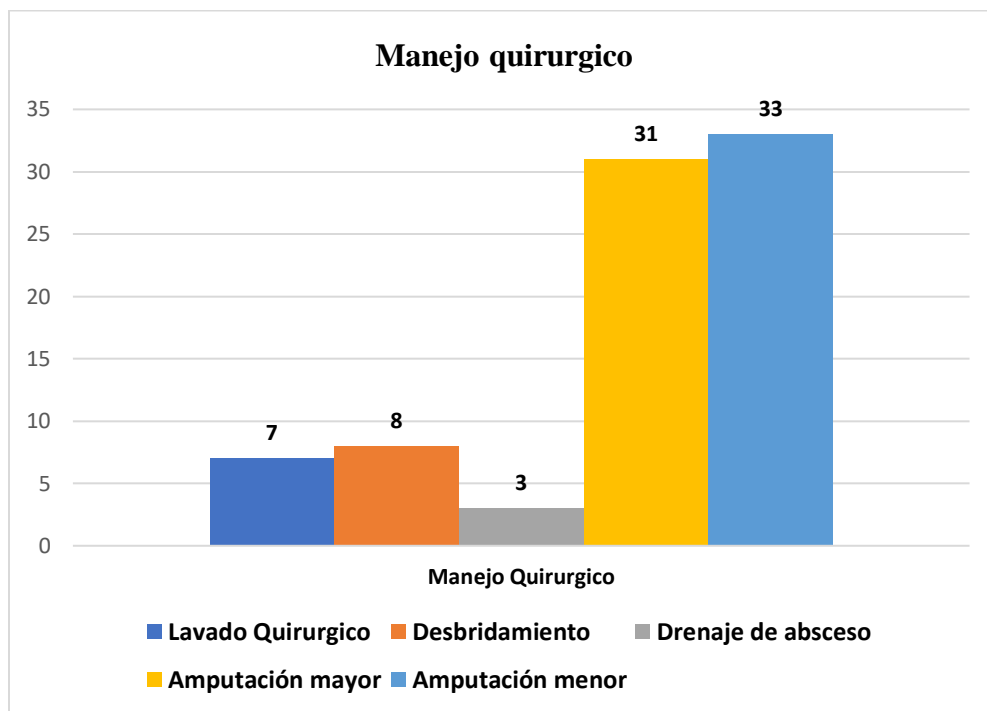
**Tabla No 4. Manejo quirúrgico y sus complicaciones en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta. Managua 2022-2023**

	n=82	
	Fr	%
<b>Manejo quirúrgico</b>		
Lavado Quirúrgico	7	8.5
Desbridamiento	8	9.7
Drenaje de absceso	3	3.6
Amputación mayor	31	36.4
Amputación menor	33	40.2
<b>Complicación</b>		
Necrosis	28	34.1
Sepsis	10	12.1
No se presento	44	53.6
<b>Reamputación</b>		
Si	32	39
No	50	61

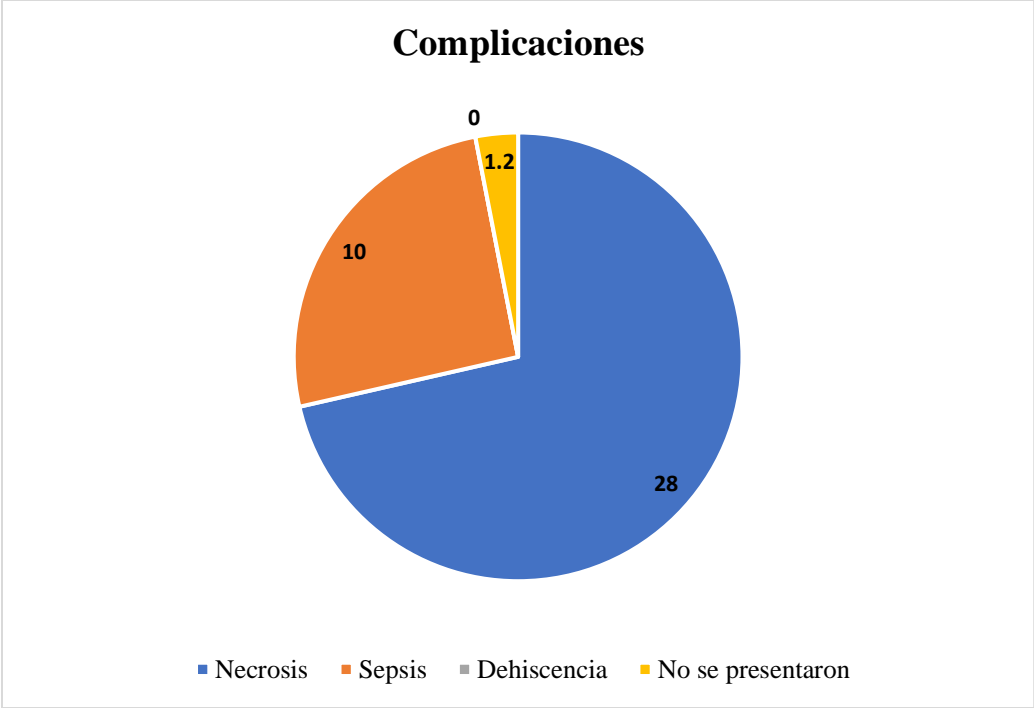
Fuente; expediente clínico



**Gráfico No 11. Manejo quirúrgico en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta. Managua 2022-2023.**



**Gráfico No 12. complicaciones en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta. Managua 2022-2023.**



**Gráfico No 13. Manejo quirúrgico en pacientes con pie diabético en clasificación Wagner III al V, Hospital Escuela Manolo Morales Peralta. Managua 2022-2023.**

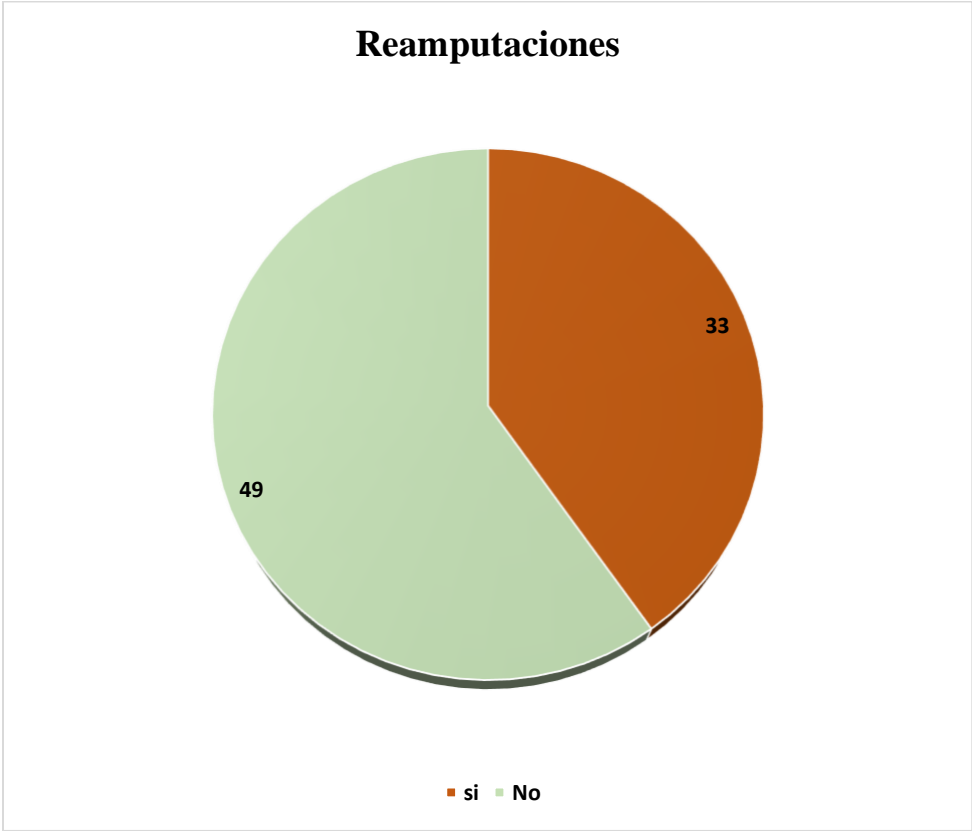


Tabla 5. Características sociodemográficas, imagenológica y de laboratorio, en pacientes con pie diabético según tipo de lesión.

	Wagner 3 5	Wagner 4 41	Wagner 5 36	Total 82	Valor de p
<b>Sexo (fr, %)</b>					
<b>Femenina</b>	<b>2 (40)</b>	<b>18 (44)</b>	<b>13 (36)</b>	<b>33</b>	<b>P 0.78</b>
<b>Masculino</b>	<b>3 (60)</b>	<b>23 (56)</b>	<b>23 (64)</b>	<b>49</b>	
<b>Edad</b>					
<b>Menor de 30 años</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 (3)</b>	<b>1</b>	<b>p 0.15</b>
<b>31-50 años</b>	<b>0</b>	<b>12 (29)</b>	<b>3 (8)</b>	<b>15</b>	
<b>51-70 años</b>	<b>3 (60)</b>	<b>23 (56)</b>	<b>26 (72)</b>	<b>52</b>	
<b>Más de 70 años</b>	<b>2 (40)</b>	<b>6 (15)</b>	<b>6 (17)</b>	<b>14</b>	
<b>Procedencia</b>					
<b>Rural</b>	<b>0</b>	<b>3 (7)</b>	<b>1 (3)</b>	<b>4</b>	<b>p 0.80</b>
<b>Urbano</b>	<b>5 (100)</b>	<b>36 (88)</b>	<b>34 (94.5)</b>	<b>75</b>	
<b>Suburbano</b>	<b>0</b>	<b>2 (5)</b>	<b>1 (3)</b>	<b>3</b>	
<b>Escolaridad</b>					
<b>Primaria</b>	<b>5 (100)</b>	<b>27 (66)</b>	<b>26(72)</b>	<b>58</b>	<b>p 0.75</b>
<b>Secundaria</b>	<b>0</b>	<b>6 (15)</b>	<b>4 (11)</b>	<b>10</b>	
<b>Universidad</b>	<b>0</b>	<b>1 (2.4)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>Analfabeta</b>	<b>0</b>	<b>7 (17)</b>	<b>6 (16.7)</b>	<b>13</b>	

<b>Glicemia</b>					
126-150	0	4 (10)	4 (11)	8	p 0.48
151-200	3 (60)	13 (32)	14 (39)	27	
201-250	1 (20)	12 (29)	14 (39)	37	
251-300	1 (20)	12 (29)	4 (11)	17	
<b>Obesidad</b>					
Si	0	7 (17)	11 (31)	18	p 0.71
No	5 (100)	34 (83)	25(69)	64	
<b>Ultrasonido</b>					
Si	3 (60)	8 (20)	4 (11)	56	p 0.76
No	2 (40)	33 (80)	32 (89)	26	
<b>Cultivo</b>					
Si	0	8 (20)	4 (11)	12	p 0.36
No	5 (100)	33 (80)	32 (89)	70	
<b>Mecanismo de lesión</b>					
Trauma Abierto	1 (20)	20 (49)	19 (53)	40	p 0.21
Por presión	3 (60)	9 (22)	5 (14)	17	
Espontaneo	1 (20)	12 (29)	12 (33)	25	

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 6. Tipo de lesión y manejo quirúrgico.

Cirugía	Tipo de lesión			Total
	Wagner III (5)	Wagner IV (41)	Wagner V (36)	
Lavado	0	5 (12)	2 (5.6)	7
Desbridamiento	0	6 (15)	2 (5.6)	8
Drenaje de absceso	0	1 (2.4)	2 (5.6)	3
Amputación mayor	2 (40)	6 (64)	23(64)	31
Amputación menor	3 (60)	2 (25)	7 (19)	33
<b>Total</b>	<b>5 (100)</b>	<b>41 (100)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>82 (100)</b>

Fuente: Expediente clínico

Tabla 7. Complicaciones postquirúrgicas y Reamputación según tipo de lesión.

Complicaciones	Tipo de Lesión			Total	Valor de P
	Wagner III (5)	Wagner IV (41)	Wagner V (36)		
Si	3 (60)	17 (42)	18 (50)	38 (46)	p 0.61
No	2 (40)	24 (58)	18 (50)	44 (54)	
<b>Reamputación</b>					
Si	3 (60)	13 (32)	16 (44)	32 (39)	

No	2 (40)	28 (68)	20 (56)	50 (61)	p 0.31
----	--------	---------	---------	---------	--------

Fuente: Expediente clínico

Tabla 8. Manejo quirúrgico vs complicaciones. Hospital manolo morales.

Cirugía	Complicaciones		Total	Valor de p
	Si	No		
Lavado	3 (43)	4 (57)	7 (100)	p 0.35
Desbridamiento	2 (25)	6 (75)	8 (100)	
Drenaje de absceso	2 (67)	1 (33)	3 (100)	
Amputación mayor	11 (39)	19 (62)	31 (100)	
Amputación menor	19 (58)	14 (42)	33 (100)	
Total	38 (46)	44 (54)	82 (100)	

Fuente: Expediente clínico

Tabla 10. Manejo quirúrgico complicados. Hospital manolo morales.

	Reamputación		Total	Valor p
	Si	No		
Lavado	2 (67)	1 (33)	3 (100)	p 0.28
Desbridamiento	1 (50)	1 (50)	2 (100)	
Drenaje de absceso	1 (33)	2 (67)	3 (100)	
Amputación mayor	11 (100)	0	11 (100)	
Amputación menor	18 (95)	1 (5)	19 (100)	
Total	33(87)	5 (23)	38 (100)	

Fuente; Expediente Clínico