



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PUBLICA  
CIES- UNAN Managua



**Maestría en Salud Pública**  
**2019-2021**

**Informe final de tesis para optar al Título de Master en Salud Publica**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES INGRESADOS QUE  
REQUIRIERON AMPUTACIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR A CAUSA DE  
PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN  
FONSECA, MANAGUA, NICARAGUA, 2019-2020.**

**Autor:**

**Denis Alonso Irias Quintero**  
**Médico General**

**Tutora:**

**MSc. MD. Sheila Valdivia Quiroz**  
**Docente e Investigadora**

**Managua, Nicaragua, marzo de 2022**

## ÍNDICE

RESUMEN .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
CARTA AVAL DEL TUTOR .....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
V. OBJETIVOS .....	6
VI. MARCO TEÓRICO.....	7
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS .....	22
IX. CONCLUSIONES.....	48
X. RECOMENDACIONES .....	49
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS .....	54

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar a los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.

**Diseño:** Con un universo de 185 pacientes se tomó una muestra de 126 pacientes con un intervalo de confianza de 95% y margen de error de 5% y se realizó una revisión de expediente clínico. Se utilizó un instrumento que contenía las variables correspondientes para cada objetivo a desarrollar como: sexo, edad, procedencia, escolaridad, tipo de diabetes, tiempo de exposición, antibioticoterapia. La recolección de datos, llenado y tabulación fueron hechos por el investigador en el mes de agosto, 2021.

**Resultados:** De 126 expedientes clínicos revisados se encontró que el mayor grupo de edad fue entre 40 a 60 años con 63 (50%) pacientes; que 74 (59%) pacientes fueron hombres y 52 (41%) eran mujeres; que 97 (77%) pacientes recibieron combinación de ciprofloxacina con clindamicina como terapia antibiótica empírica y que a 68 (54%) pacientes se les realizó amputación supracondilea.

**Conclusiones:** De los 126 pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético la mayoría eran hombres, con rango de edad entre 40 a 60 años, con estado civil soltero, de procedencia urbana, con diabetes mellitus tipo 2, con más de 10 años de exposición a la diabetes y la mayoría tuvo tratamiento antibiótico empírico con ciprofloxacina y clindamicina.

**Palabras Claves:** Diabetes Mellitus, Pie Diabético, Amputación

**Correo Electrónico del Autor:** [denisalonsoq@yahoo.com](mailto:denisalonsoq@yahoo.com)

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mi madre Sandra Alicia Quintero Carcache, a mi padre Denis de la Trinidad Irias Torrez y a mi hermana Denise Alicia Irias Quintero que desde siempre me han apoyado en todas y cada una de las actividades que me he emprendido realizar y las que me faltan por realizar.

**Denis Alonso Irias Quintero**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que todo agradezco a Dios mi señor que me ha dado la vida y me permite levantarme todos los días; a mis padres Denis de la Trinidad Irias Torrez y Sandra Alicia Irias Quintero que me engendraron y me criaron para convertirme en la persona que soy ahora; a mi hermana Denise Alicia Irias Quintero que me apoya todos los días en mis actividades. Agradezco a la Doctora Sheila Valdivia y al personal docente del Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud que me ensaaron mucho para poder desarrollar esta nueva carrera que empiezo. Y finalmente agradezco a la Dra. Gilma Arias, Directora de Docencia Silais Managua, al Dr. John Cajina, sub-director docente del Hospital Antonio Lenin Fonseca, y al servicio de Archivo Clínico del Hospital Antonio Lenin Fonseca pues sin su ayuda y cooperación no se habría logrado este trabajo.

**Denis Alonso Irias Quintero**

## CARTA AVAL DEL TUTOR



**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
CIES-UNAN, Managua**



### CARTA AVAL DEL TUTOR

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento del reglamento del sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC- UNAN-MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011. De acuerdo al capítulo II sección primera, Artículo 97, inciso D y título II, Artículo 107. Inciso G. los cuales hacen referencia de la aprobación del tutor o director de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Nombre del programa de Maestría: Maestría en Salud P
- Sede y cohorte: Managua 2019-2021.
- Nombre del Maestrando: Denis Alonso Irías Quintero
- Nombre del tutor: MSc. Sheila Valdivia Quiroz.

Título de la tesis: CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES INGRESADOS QUE REQUIRIERON AMPUTACIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR A CAUSA DE PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA, MANAGUA, NICARAGUA, 2019-2020.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 14 días del mes de noviembre del año 2021.

Atte. 

MSc. Sheila Valdivia Quiroz.

Médico Salubrista

Docente Investigadora CIES-UNAN- Managua

## I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus ha sido de las enfermedades más prevalentes en el mundo, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2016 el número de personas con diabetes había aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014, la prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) había aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014. La prevalencia a nivel mundial de la patología “pie diabético” ha variado entre el 1,3%-4,8%. Entre 2000 y 2016, se registró un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes. Se estimó que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes eran atribuibles a la hiperglucemia en 2012 (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018). Cada año aproximadamente 4 millones de personas con diabetes desarrollaron una úlcera, y estas precedieron el 85% de las amputaciones. La incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes en el 2005 se estimó recientemente en un 25%, esto implicó un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15% y además un paciente amputado tiene un riesgo de sufrir una nueva amputación del mismo lado en el 40% y del lado contra lateral en el 30% de los casos seguidos durante un periodo de tiempo de 5 años. (Ortegon, 2004)

En Nicaragua, para el año 2016 la diabetes tenía una prevalencia de 8.1% con un predominio en el sexo femenino. Para el 2020, la diabetes fue la segunda enfermedad crónica que afecta a la población; según datos del Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua un total de 115,841 personas fueron atendidas en el Ministerio de Salud a causa de esta enfermedad, con una tasa de mortalidad de 4.9 x 10,000 habitantes para ese mismo año (Ministerio de salud, 2020).

El objetivo del presente estudio fue caracterizar a los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.

## II. ANTECEDENTES

Díaz Espinoza, C. et al (2019) Ecuador. Realizaron el estudio: Características clínico-epidemiológicas de los pacientes amputados ingresados a la unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón. Entre los principales resultados encontrados destaco que el 63% de los pacientes fueron del sexo masculino, el grupo etario por edad más frecuente fue el de 50-70 años , la mayoría sólo tenía estudios de educación primaria y procedían de zonas urbanas, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, la infección de piel y partes blandas fue la causa de ingreso más prevalente, mientras que un 69% tenía más de 10 años con la diabetes mellitus y la amputación suprarotuliana fue el procedimiento más utilizado.

García, R. et al (2017) Cuba. Realizaron el estudio: Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes amputados en el Hospital General de Ciego de Ávila. En el estudio se observó un predominio del número de amputaciones en el sexo masculino respecto al femenino, en el sexo masculino el grupo de edad predominante fue el de 60-69 años (32,91%) y en el femenino el de 70-79 años (40,91%). La hipertensión arterial, el hábito de fumar, el sedentarismo y el descontrol metabólico fueron los principales factores de riesgo identificados. Predominaron las amputaciones infracondíleas y supracondíleas.

Huamanchumo Barrientos, C. (2017) Perú. Realizo el estudio de las características clínicas y epidemiológicas del paciente con pie diabético atendidos en el servicio de hospitalización de medicina del Hospital II-2 Tarapoto durante el periodo Mayo a diciembre del 2016. Entre los datos encontrados recalcan que el 64.15% de los pacientes fueron del sexo masculino y 35.85% fueron del sexo femenino. El 41.51% fueron pacientes que presentaron de 60 a más años de edad. El 43.40% del total de pacientes presentaron de 15 a más años de evolución de diabetes mellitus. Se encontró como comorbilidad más frecuente a la hipertensión arterial en un 41.51% de los pacientes, 54.72%

presentaron neuropatía y el 37.74% presentaron neuropatía con nefropatía. El esquema antibiótico utilizado fue ciprofloxacina más clindamicina en 28.30% de los casos.

Núñez Álvarez, D. et al (2017) Cuba. Realizaron el estudio: Caracterización clínico epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético. Entre los principales hallazgos se encontró que el pie diabético predominó entre la cuarta y sexta décadas de vida (24,7 %) y en relación al sexo el femenino, predominó con un 59,7 % sobre el masculino. La diabetes mellitus tipo 2 estuvo representada en el 52,5 %. Entre los antecedentes patológicos más frecuente se encontró la neuropatía diabética en el 98,9 % de los enfermos estudiados, la obesidad se presentó en un 85,5 %, la hiperglicemia se presentó en 83,5%, deformidades podológicas se presentó en un 65% y el sedentarismo que se presentó en el 55,6 %.

Ucañán, A. et al (2017) Perú. Realizaron el estudio: Perfil del diabético amputado en el hospital regional de Nuevo Chimbote. Entre los principales hallazgos que hubo fue el predominio del sexo masculino en 58,5% sobre el sexo femenino, el grupo de edad más frecuente fue el de 70 años a más con 47,1% de los casos, el nivel de escolaridad más frecuente fue el universitario con un 51%, pertenece a una condición socioeconómica media, los antecedentes patológicos más frecuentes presentes en estos pacientes fueron las enfermedades renales en un 71,7% de los casos y el antecedente de amputación fue en un 30,2% de los casos.

Proenza Fernández, L. et al (2016) Cuba. Realizaron el estudio: Factores epidemiológicos asociados al pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital Celia Sánchez Manduley. En el estudio se encontró un predominio del grupo de edad de 60-69 años con un 42,1% de los casos, representado el mayor porcentaje por el sexo femenino con 60% de los casos y un predominio de la procedencia urbana con un 64% con respecto a la procedencia rural con un 36%; entre las antecedentes patológicos se encontró el mal control metabólico en un 80,7% de los casos, la hipertensión arterial en un 53,5%, el tabaquismo en un 47,4%, la macroangiopatía en un 47,1% y la neuropatía en un 36,4%.

### III. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus ha sido una enfermedad crónica, considerada como una enfermedad endémica, que de no lograr adecuadamente un control óptimo genera tanto complicaciones agudas que ponen en peligro la vida de la persona como complicaciones tardías graves en los pacientes provocando disminución de la calidad de vida de los pacientes con un incremento en la morbilidad y en los gastos de salud pública.

Entre las complicaciones más frecuentes y de más fácil observación de la diabetes mellitus se ha encontrado el pie diabético; entre los factores que se han estudiado hasta la fecha que se han asociado a la aparición y progresión del mismo se encontró: el tiempo de evolución de la diabetes, la edad del paciente, el sexo, el mal control metabólico, el no auto cuidado del pie, las vasculopatías, neuropatías y enfermedades asociadas. El riesgo de que un enfermo diabético sufra una amputación menor y/o mayor en la extremidad inferiores ha sido más elevado que respecto a la población no diabética. Numerosos estudios han aseverado que la incidencia acumulativa de amputaciones en la población a la que se le diagnosticó diabetes mellitus antes de los 30 años y que tuvieron una evolución de más de diez, superó el 5% en la diabetes mellitus tipo 1 y el 7% en la diabetes mellitus tipo 2.

Según datos de la OMS, el tratamiento de las complicaciones del pie diabético absorbió el 15%-25% de los recursos invertidos en atender a esos pacientes. Además, se calculó que el tratamiento y atención básicos de la diabetes permitieron prevenir hasta el 80% de las amputaciones de pies diabéticos.

Es por ello que se planteó la realización del presente trabajo de investigación con el propósito de caracterizar a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, lo cual ayudó a la hora de tomar en cuenta las diferentes medidas de prevención que llevaría a una mejor calidad de vida y mejor manejo de dicha patología; siendo reflejado en el bienestar de nuestros pacientes.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie diabético se encontró como una de las patologías más frecuentes en Nicaragua, que correspondió a una complicación tardía de la diabetes, prevenible fácilmente a través de la implementación de medidas de bajo costo. Fue, además, la principal causa de morbilidad y elevación de gastos de recursos sanitarios destinados a esta patología. Este se asoció hasta a un 90% de las amputaciones no traumáticas y aún es la principal causa de amputación en la mayoría de los países occidentales. Este cuadro conlleva un profundo deterioro en la autovalencia, productividad y funciones psicosociales de los individuos. Para los sistemas de salud, el pie diabético y en particular la amputación, ha significado una importante carga económica, llevándose parte significativa de los recursos totales asignados para el manejo de la diabetes mellitus. Desde la perspectiva asistencial, fue la principal causa de hospitalización en diabéticos. Para los equipos de Cirugía Vascular y de Cirugía General se consideró una carga difícil de sobrellevar, tanto por los días cama, como por la cantidad de procedimientos a que deben ser sometidos.

¿Cuáles son las características de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020?

Preguntas Secundarias:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020?
2. ¿Cuáles son los antecedentes médicos personales de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020?
3. ¿Cuál fue el abordaje que recibieron los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Caracterizar a los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.

### **Objetivos Específicos**

1. Describir las características sociodemográficas presentes en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.
2. Conocer los antecedentes médicos personales de los pacientes en estudio.
3. Reconocer el abordaje que recibieron los pacientes-en estudio.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **Diabetes Mellitus**

La enfermedad conocida como diabetes mellitus es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018). También se le describe como un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009).

La clasificación de la diabetes mellitus se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas, pero adicionalmente incluye la posibilidad de describir la etapa de su historia natural en la cual se encuentra la persona (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009).

La clasificación de la diabetes mellitus contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1)
- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Diabetes Gestacional (DMG)
- Otros tipos específicos de diabetes

### **Fisiopatología**

En la diabetes mellitus 1 las células beta se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulinoterapia es necesaria para que el paciente sobreviva.

La Diabetes Mellitus 2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina, pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina

que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina.

La diabetes mellitus gestacional se define como una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se aplica independientemente de si se requiere o no insulina, o si la alteración persiste después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la alteración metabólica haya estado presente antes de la gestación.

### **Diagnóstico**

Para el diagnóstico de la diabetes mellitus se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009):

- Síntomas de diabetes (Polidipsia, Polifagia, Poliuria y pérdida inexplicable de peso) más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida.
  
- Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/l). Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
  
- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). – Una A1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program).

## Síntomas y Signos

Los síntomas de la diabetes pueden variar según la cantidad de azúcar en aumento. Algunas personas, en especial aquellas con prediabetes o diabetes tipo 2, pueden no experimentar síntomas al principio. En la diabetes tipo 1, los síntomas tienden a aparecer rápidamente y ser más graves.

Los signos y síntomas de la diabetes mellitus son: Aumento de la sed, ganas frecuentes de orinar, hambre extrema, pérdida de peso inexplicable, presencia de cetonas en la orina, fatiga, irritabilidad, visión borrosa, llagas de cicatrización lenta e infecciones frecuentes.

Aunque la diabetes tipo 1 puede aparecer a cualquier edad, generalmente lo hace durante la infancia o la adolescencia. La diabetes tipo 2, el tipo de diabetes más común, puede aparecer a cualquier edad, aunque es más común en personas de más de 40 años.

## Complicaciones de la Diabetes Mellitus

Las complicaciones de la diabetes mellitus se pueden dividir en 2 maneras: Agudas y Crónicas. Las complicaciones agudas se refieren a la hipoglucemia y a la hiperglucemia severas (Cetoacidosis Diabética [CAD] y el Estado Hiperosmolar Hiperglucémico no Cetósico [EHHNC]). Las complicaciones crónicas se refieren a los daños provocados por la hiperglucemia en los diferentes órganos del cuerpo, en los que encontramos (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009):

Complicaciones de la Diabetes Mellitus			
Complicaciones Oftalmológicas	Retinopatía Diabética Catarata Glaucoma Úlcera en la Córnea	Complicaciones Renales	Nefropatía incipiente (temprana o subclínica) Nefropatía clínica Insuficiencia renal crónica avanzada Falla renal terminal

Complicaciones Neurológicas	Neuropatía periférica Mononeuropatía de nervio craneano Neuropatía toracoabdominal Mononeuropatías por atrapamiento Plexopatía Neuropatía hipoglucémica Neuropatía autonómica	Complicaciones Vasculares	Macroangiopatía Diabética Microangiopatía Diabética
Complicaciones Gastrointestinales	Gastroenteropatía Diabética	Complicaciones Dermatológicas	Pie Diabético

## **Pie Diabético**

### **Concepto**

Se denomina pie diabético al pie que tiene al menos una lesión con pérdida de continuidad de la piel (úlceras) (Bruges, 2010). La Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular agrega además en su descripción del pie diabético como una alteración clínica de base etiopatogenia neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida en la que, con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie ( et al. Blanes, 2012).

### **Factores de riesgo para el pie diabético**

El pie diabético se produce como consecuencia de la asociación de uno o más de los siguientes componentes (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2019): Neuropatía periférica, alteraciones de la biomecánica del pie, infección, enfermedad vascular periférica, trauma, edad avanzada, larga duración de la diabetes, sexo masculino, estrato socioeconómico bajo y pobre educación, factores sociales como vivir solo, ser poco visitado, poca motivación por vivir, pobre control glucémico, consumo de alcohol, presencia de retinopatía, nefropatía, enfermedad macrovascular, tabaquismo, calzado inapropiado y úlceras o amputaciones previas.

### Signos y Síntomas

Principales signos y síntomas de los componentes que conducen al pie diabético (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2019)		
Componente	Síntomas	Signos
Vascular	Pies fríos Claudicación intermitente Dolor en reposo (puede estar atenuado por la neuropatía)	Palidez, acrocianosis o gangrena Disminución de la temperatura Ausencia de pulsos pedio y tibial Rubor de dependencia Retardo en el llenado capilar (> 3-4 segundos)
Neurológico	Sensitivos: disestesias, parestesias, anestesia Autónómicos: piel seca por anhidrosis Motores: debilidad muscular	Pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica Hiperestesia Disminución o ausencia de reflejo aquiliano Debilidad y/o atrofia muscular Disminución del vello Lesiones hiperqueratosis (callos) Cambios tróficos en uñas
Alteraciones en la biomecánica del pie	Cambio en la forma del pie y aparición de callos plantares	Pie cavo Dedos en garra Movilidad articular limitada

		Pie caído Cambio rápido e indoloro en la forma del pie asociado a edema y sin antecedentes de traumatismo (artropatía de Charcot)
Trauma	Usualmente atenuados por la neuropatía	Uña encarnada Rubor Callo Úlcera
Infección	Usualmente atenuados por la neuropatía	Calor y rubor Supuración Perionixis Dermatomicosis

### Clasificación del Pie Diabético

Existen diferentes métodos de clasificación del pie diabético entre los que encontramos el más usado (Wagner, 1981):

Clasificación de Meggit-Wagner		
Grado	Lesión	Características
0	Pie en riesgo por presencia de enfermedad vascular periférica, neuropatía, deformidades ortopédicas, pérdida de la visión, nefropatía, edad avanzada.	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlcera superficial.	Destrucción del espesor total de la piel.
II	Úlcera profunda.	Penetra la piel grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso, infectada.

III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor.
IV	Gangrena Limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta
V	Gangrena Extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos

## Fisiopatología

Aunque las lesiones del pie diabético pueden ser diferentes, la vía fisiopatológica para la aparición de la úlcera y sus complicaciones es muy similar y está determinada por diversas condiciones.

Esquemáticamente existen factores predisponentes que incluyen la neuropatía, macro y microangiopatía y artropatía; factores precipitantes que incluyen los traumas mecánicos y la higiene local y, por último, factores agravantes como la infección que ocasiona mayor extensión del daño tisular y determina el pronóstico de la extremidad.(SAD, 2009(Sociedad Argentina de Diabetes, 2009)

La neuropatía está presente en más del 90% de las úlceras y juega el rol primordial en el desarrollo y progresión del pie diabético. La forma más común de neuropatía es la polineuropatía metabólica, una condición caracterizada por disfunción sensitivo-motora y autonómica de localización distal, simétrica, crónica y de inicio insidioso. La neuropatía sensitiva se comporta como el desencadenante de las lesiones debido a la pérdida de sensibilidad a estímulos químicos, térmicos o mecánicos; la neuropatía motora produce debilidad muscular con atrofia de los músculos interóseos y del tibial anterior, ocasionando deformidad de los dedos (dedos en garra o en martillo), hiperqueratosis y callosidades en la región plantar con mayor frecuencia en los puntos de apoyo (cabeza de metatarsianos). Por último, la neuropatía autonómica condiciona una piel fina, seca, atrófica, con fisuras, que facilita el ingreso de gérmenes y con ello el desarrollo de la infección. (Bruges, 2010)

La macroangiopatía diabética en conjunto con la polineuropatía diabética, hace que la evolución de las lesiones sea más tórpida y de difícil manejo. Aparece de forma precoz, con distribución multisegmentaria, bilateral y distal. Existe controversia sobre la importancia de la microangiopatía en la fisiopatología del pie diabético, sin embargo, esta produce alteración en la regulación del flujo sanguíneo, aumento del flujo microvascular y de la presión capilar, disfunción endotelial, esclerosis microvascular, hialinosis arteriolar, alteración en las respuestas vasculares, disminución de la tensión transcutánea de oxígeno y, por lo tanto, isquemia, con aparición de úlceras y defectos en la cicatrización y curación de la misma ( et al. Blanes, 2012).

## **Tratamiento del pie Diabético**

### **Medidas Generales**

Control glucémico óptimo y el adecuado manejo de las condiciones comórbidas (Hipertensión General).

### **Tratamiento Local del Pie Diabético**

El manejo local de la úlcera, así como la selección de la técnica de abordaje de la misma y el proceso de desbridamiento va a depender de varios factores, entre ellos: la etiología, las características morfológicas y la forma de presentación clínica de la úlcera.

Cuando la infección afecta capas superficiales, el tratamiento local con limpieza y debridación mecánica es usualmente suficiente. Sin embargo, la presencia de infección severa requiere desbridamiento quirúrgico; este último está indicado en abscesos profundos, fascitis necrotizante, gangrena gaseosa y síndrome compartimental. En ausencia de isquemia el desbridamiento será extenso con la finalidad de remover la mayor cantidad de tejido necrótico; en presencia de isquemia, el drenaje de abscesos y

tejido necrótico se debe realizar luego de procedimientos de revascularización. (Bruges, 2010)

Los apósitos utilizados para desbridamiento médico están diseñados para mantener la herida limpia y libre de contaminación al tiempo que promueven la cicatrización de la misma. En presencia de una úlcera o herida abierta con infección asociada se recomienda mantener un ambiente húmedo para prevenir la pérdida de vitalidad celular además que facilita la migración celular a través del lecho de la herida y promueve la angiogénesis y la síntesis de tejido conjuntivo. (M. J. Blanes, 2011)

### **Tratamiento Farmacológico del Pie Diabético**

El desarrollo de un proceso infeccioso sobre un pie con compromiso tanto neuropático como arterial constituye un elemento fundamental para el desarrollo del pie diabético, por tanto, el control de cada factor de riesgo es un blanco terapéutico en el intento de prevenir o retrasar la progresión de la enfermedad y su resultado final que es la amputación. (Reiber, 1999)

El primer aspecto a tomar en cuenta para elegir el antibiótico adecuado es conocer los aspectos microbiológicos o gérmenes más comúnmente aislados en úlceras de pacientes diabéticos, ya que la instauración inicial del tratamiento se hará de forma empírica hasta obtener los resultados de los cultivos de secreción. (Lipsky, 2004)

Las infecciones superficiales como erisipela y celulitis son causadas por cocos gram positivos, en especial Streptococo beta hemolítico del grupo A, B, C y G y Stafilococos aureus. En úlceras moderadas a severa, así como en osteomielitis predomina la infección polimicrobiana incluyendo gérmenes como bacterias gram positivas anaerobia, aerobias facultativas y bacilos gram negativos dentro de los que se incluyen Stafilococos coagulasa negativo, Enterococos sp., enterobacterias como Echerichia coli, Corinebacteria sp., Pseudomona aeruginosa, Bacteroides frágilis y Peptostreptococos e incluso hongos (Candidas pp.). ( et al. Blanes, 2012)

Otros dos gérmenes con alta prevalencia en infecciones de úlceras diabéticas son *S. aureus* meticilino resistente y enterococo resistente a vancomicina. Como parte del tratamiento farmacológico del pie diabético debe incluirse la terapia para la onicomicosis, pues más que un problema cosmético, constituye un factor de riesgo para complicaciones serias como la amputación de extremidades (Winston & Miller, 2006).

### **Tratamiento Quirúrgico del Pie Diabético**

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. (Martínez, 2009)

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.

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 (Sociedad Argentina de Diabetes, 2009).

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **a. Tipo de estudio**

Estudio descriptivo, de corte transversal.

### **b. Área de Estudio**

El presente estudio se realizó en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca, ubicado en la ciudad de Managua, departamento de Managua, en el periodo del 2019-2020.

### **c. Universo**

El universo del estudio estuvo constituido por 185 pacientes que se les realizó amputación del miembro inferior por pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período del 2019-2020

### **d. Muestra**

Fue una muestra no probabilista a conveniencia, estuvo constituida de 126 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión que asistieron al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período del 2019-2020.

### **e. Unidad de Análisis**

Los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

### **f. Criterios de Selección**

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes cuyo motivo de ingreso fue el pie diabético.
- Pacientes que ingresaron en el periodo del 2019-2020.
- Paciente cuyo expediente clínico se encontraba en el archivo del hospital y está completo.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes cuyo motivo de ingreso no fue el pie diabético.
- Paciente que ingresaron fuera del periodo del 2019-2020.
- Paciente cuyo expediente clínico no se encontraba en el archivo del hospital o está incompleto

### **g. Variable por Objetivo**

**Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas presentes en los pacientes ingresados que requirieron amputación del del miembro inferior a causa de pie diabético.**

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Profesión
- Estado Civil

**Objetivo 2: Conocer los antecedentes médicos personales de los pacientes en estudio.**

- Tipo de Diabetes
- Tiempo de evolución a la diabetes
- Control glucémico

- Enfermedad Vascular Periférica
- Antecedente de Traumatismo
- Deformidades de los pies
- Infección de piel y partes blandas del pie
- Consumo de alcohol
- Hábito de fumar
- Antecedentes de Amputaciones previas
- Comorbilidades

**Objetivo 3: Reconocer el abordaje que recibieron los pacientes en estudio.**

- Antibiótico
- Cultivo Bacteriológico
- Rotación de Antibiótico
- Limpieza Quirúrgica
- Nivel de Amputación

**h. Fuente de Información**

La fuente de información fue secundaria, se realizó una revisión de expediente clínico de paciente recogiendo la información usando un cuestionario para recoger la información.

**i. Técnica de recolección de la información**

Se realizó una revisión detallada del expediente clínico de cada paciente en busca de hallazgos relevantes.

**j. Instrumento de Recolección de Datos**

El instrumento fue una ficha de recolección de datos que consistió en un total de 22 preguntas, que se dividieron en tres diferentes secciones:

- I. Características Sociodemográficas
- II. Antecedentes Médicos Personales
- III. Abordaje

## **k. Procesamiento y Análisis de la Información**

Una vez recogido los datos se procedió a agrupar los datos en grupos en dependencia de los objetivos y mediante el uso de programas como Excel y IBM SPSS Statistics se obtuvo tablas de frecuencia y gráficos para cada una de las variables en este estudio, en base a los datos recogidos.

## **l. Consideraciones Éticas**

Para realizar el siguiente estudio se solicitó permiso a la Dirección de Docencia del SILAIS Managua y a la Sub-dirección Docente del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca para la recolección de los datos y aplicación de instrumentos en el área. Además, se adjunta la autorización con firma y sellos de las jefaturas antes mencionadas. Se mantuvo el anonimato y codificación de datos a nivel individual y la información se utilizó solamente con fines académicos investigativos por el investigador principal. No se hizo remuneraciones económicas de ningún tipo a la institución ni a sus colaboradores.

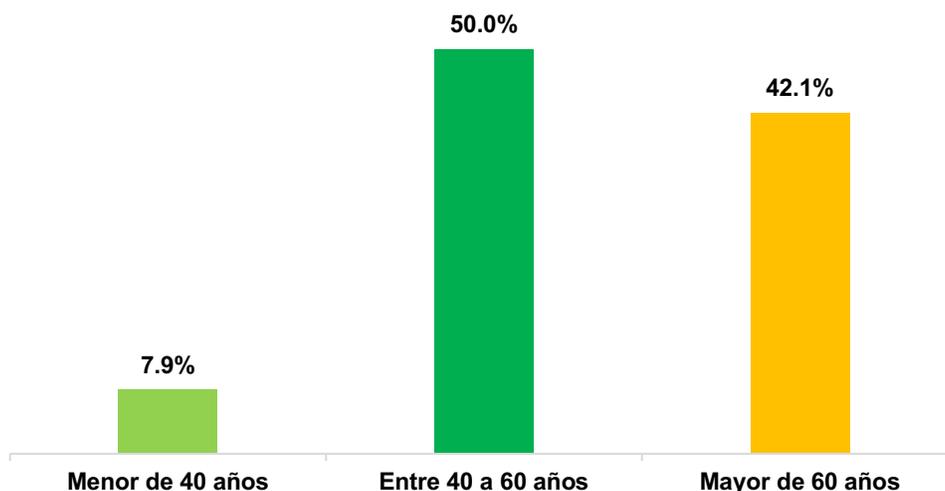
## **m. Trabajo de Campo**

Se recolectó la información en el servicio de archivo clínico, en el mes de julio del 2021, los días lunes a viernes. La recolección de los datos se realizó por el investigador solamente.

## VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

**Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas presentes en los pacientes ingresados que requirieron amputación del del miembro inferior a causa de pie diabético.**

**Gráfico 1. Edad de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

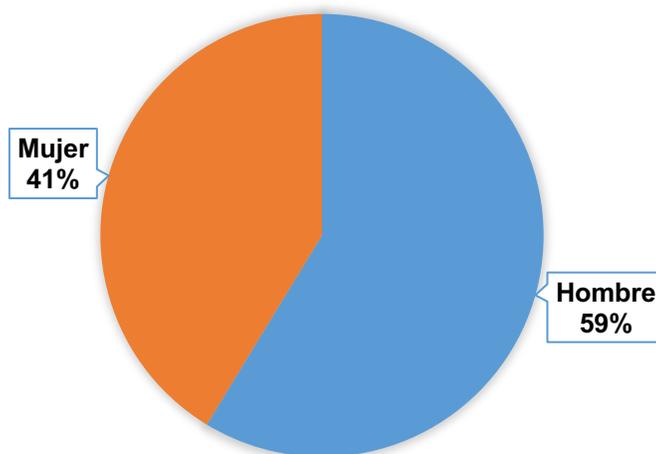
En relación a la edad se observa que 63 (50%) de los sujetos de estudio se encuentra en el rango de edad entre los 40 a 60 años, 53 (42.1%) de los sujetos de estudio se encuentra en el rango mayor de los 60 años y 10 (7.9%) sujetos de estudios se encuentran en el rango de menores de 40 años. Con un promedio de edad de 58.4 años. (Ver Anexo 4, Tabla 1)

Estos datos difieren con los datos encontrados en los estudios realizados por (Armas, 2019) en Ecuador en donde un total de 81 (55%) sujetos de estudio que se encontraban en el rango mayor a los 60 años, en los estudios realizados por

(Leytón, 2017) en Perú con 25 (47.1%) sujetos de estudio mayores de 70 años y los realizados por (Vega, 2017) en Cuba en cuyo caso en los casos del sexo masculino el grupo de edad predominante fue el de 60-69 años (32,91%) y en el femenino el de 70-79 años (40,91%).

La edad avanzada es considerada un factor de riesgo para desarrollar una lesión en el pie (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009), el hecho que el rango de edad más predominante sea entre 40 a 60 años se explica por el hecho que el tipo de diabetes más frecuente es la Diabetes Mellitus tipo 2 cuya edad de aparición es después de los 30 años (Asociación Diabetes Madrid, 2017) y asociado a una exposición de hiperglucemia mayor e igual a 10 años, considerado otro factor de riesgo para pie diabético (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009), el rango de edad estimado para la aparición de complicaciones crónicas de las diabetes es entre los 40 a 60 años.

**Gráfico 2. Sexo de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



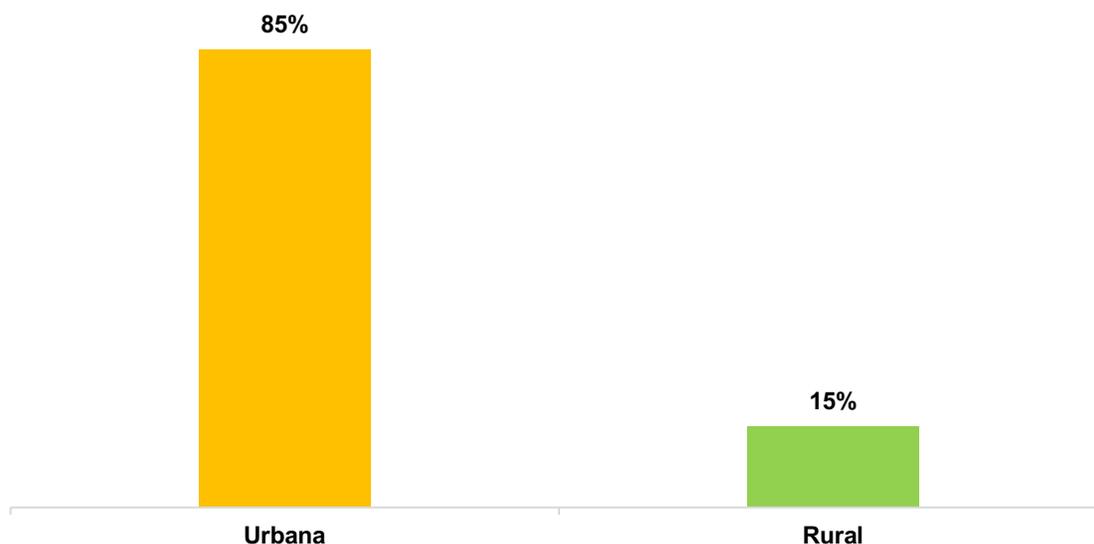
Fuente: Ficha de recolección.

En la clasificación del sexo se encontró que 74 (59%) de los pacientes eran hombres y 52 (41%) eran mujeres. (Ver Anexo 4, Tabla 2)

Estos hallazgos coinciden con los encontrados por (Armas, 2019) en Ecuador donde 93 (63%) de los sujetos de estudio eran hombres, por (Leytón A. et al, 2017) en Perú con una mayoría de 31 (58.9%) pacientes masculinos y por (Vega, 2017) en Cuba que encontró que un total de 79 (54.48%) de los sujetos de estudio eran hombres.

El sexo hombre es considerado factor de riesgo para la aparición de lesiones en el pie (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009). En un estudio realizado por (Rossaneis, 2016) sobre diferencias entre hombres y mujeres en el autocuidado de pie y estilo de vida se observó que los hombres presentaban un mayor déficit en comparación de las mujeres en los que respecta a dieta, control metabólico y autocuidado del pie, en comparación a las mujeres.

**Gráfico 3. Procedencia de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



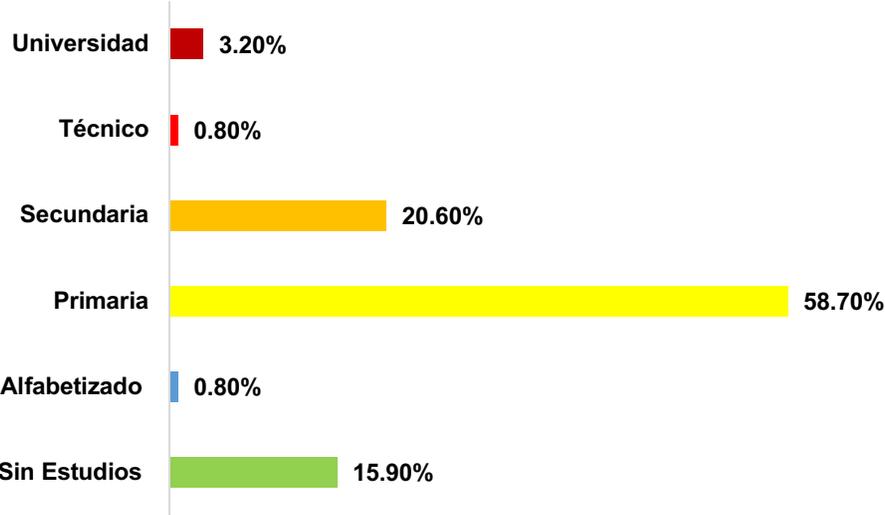
Fuente: Ficha de recolección.

En la clasificación de procedencia se encontró que 107 (85%) de los pacientes son pertenecientes a áreas urbanas y 19 (15%) son de áreas rurales. (Ver Anexo 4, Tabla 3)

Estos hallazgos coinciden con los encontrados por (Armas, 2019) en Ecuador donde 125 (87) de los sujetos de estudio procedían de áreas urbanas y por (Leidys Proenza et al., 2016) en Cuba con 89 (64%) sujetos provienen de áreas urbanas.

Esto hecho se puede adjudicar a la mayor facilidad que tienen las personas que viven en áreas urbanas para acceder a los servicios de salud y el hecho de que las zonas urbanas presentan mayor densidad poblacional.

**Gráfico 4. Escolaridad de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

En relación a la escolaridad se encontró que 74 (58.7%) personas cursaron la primaria, 26 (20.6%) personas cursaron la secundaria, 20 (15.9%) personas no cursaron por algún grado escolar, 4 (3.2%) personas cursaron la universidad y con 1 (0.8%) persona que representaría los grupos alfabetizados y grado técnico de escolaridad.

Estos hallazgos coinciden con los encontrados por (Armas, 2019) en Ecuador donde un total de 102 (69%) personas solo tenían estudios de educación primaria. Pero difiere con lo encontrado por (Leytón, 2017) en Perú donde la total 27 (51.5%) personas tenían estudios superiores.

La pobre educación y el estrato socioeconómico bajo son considerados factores de riesgo para la aparición de lesiones en el pie (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009). Según lo encontrado por (Rossaneis, 2016) la baja escolaridad del individuo interfiere en los hábitos de vida y en la práctica del autocuidado de

personas con DM, principalmente, en lo que se refiere a la comprensión de las orientaciones necesarias para el control de la enfermedad y recursos para una vida saludable.

**Tabla 5. Profesión de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

<b>Profesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ama de Casa	50	39.7%
Desempleado	14	11.1%
Obrero	11	8.7%
Jubilado	8	6.3%
Conductor	7	5.6%
Albañil	5	4%
Otros	31	24.6%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

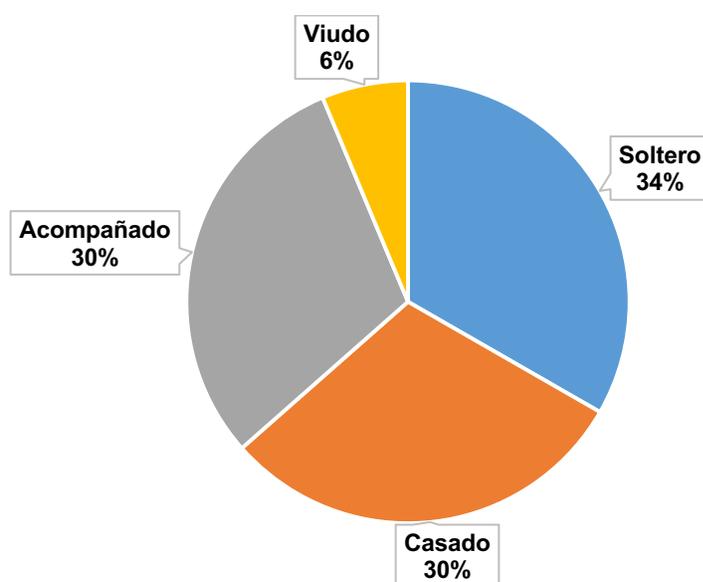
En relación a la profesión se observa que 50 (39.7%) personas son Amas de Casa, 14 (11.1%) personas se encontraban desempleadas y 8 (6.3%) personas se encontraban jubiladas; también se observa que 11 (8.7%) personas laboran como Obrero, 7 (5.6%) personas laboran como Conductor, 5 (4%) personas laboran como Albañil y el resto de 31 (24.6%) personas laboran en distintas ocupaciones.

Estos hallazgos coinciden con los estudios de (Ramírez Pineda, 2018) en el Salvador donde encontró que 112 (50.9%) de las personas eran amas de casa.

A pesar del incremento durante las últimas décadas de la participación femenina en el trabajo remunerado, éste sigue siendo muy por debajo de la participación masculina debido a muchos factores como la discriminación en las prácticas de

contratación, remuneración, movilidad y ascenso; las condiciones de trabajo inflexibles; la insuficiencia de servicios tales como los de guardería, así como la distribución inadecuada de las tareas familiares en el hogar, entre otros (INMUJERES, 2019).

**Gráfico 6. Estado Civil de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

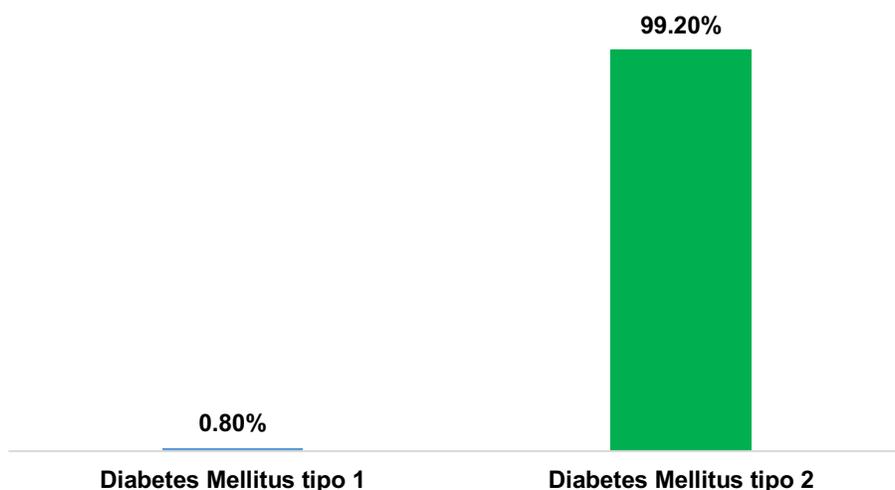
Se observa que 42 (33.3%) de las personas son solteras, que 38 (30.2%) de las personas se encuentran casadas y un número igual están en relación de acompañante y que solo 8 (6.3%) están en viudez. (Ver Anexo 4, Tabla 6)

Estos datos difieren con los encontrados por (Solano López, Ariel Antonio; Toval Saenz, 2021) en Nicaragua donde 61 (41.8%) de las personas estaban casadas y 40 (27.4%) personas estaba acompañado.

Factores sociales como vivir solo y ser poco visitado se ha asociado a mayor de riesgo de lesión en el pie. (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009)

## Objetivo 2. Antecedentes médicos personales de los pacientes en estudio.

**Gráfico 7. Tipo de diabetes de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

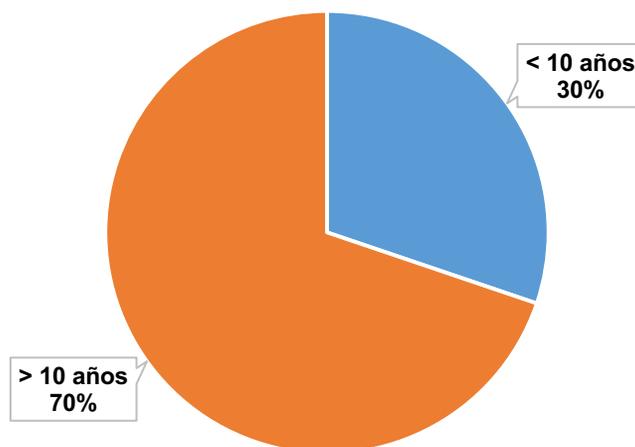


Fuente: Ficha de recolección.

Se encontró que 125 (99.2%) padecen de diabetes mellitus tipo 2 y solo 1 (0.8%) padecía de diabetes tipo 1. (ver Anexo 4, Tabla 7)

Estos datos coinciden con el convenio general de que la diabetes mellitus tipo 2 es más frecuente que la diabetes mellitus tipo 1 y representa hasta el 90% o más de todos los casos de diabetes. (Asociación Diabetes Madrid, 2017). Aunque las causas de la diabetes mellitus tipo 1 son desconocidas, se ha teorizado la existencia de un componente genético y factores ambientales, pero en cambio en la diabetes mellitus tipo 2 se asocia a sus causas que pueden ser modificadas como el estilo de vida (sobrepeso, obesidad e inactividad física) y no modificable como la resistencia a la insulina y la genética.

**Gráfico 8. Tiempo de evolución de la diabetes de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



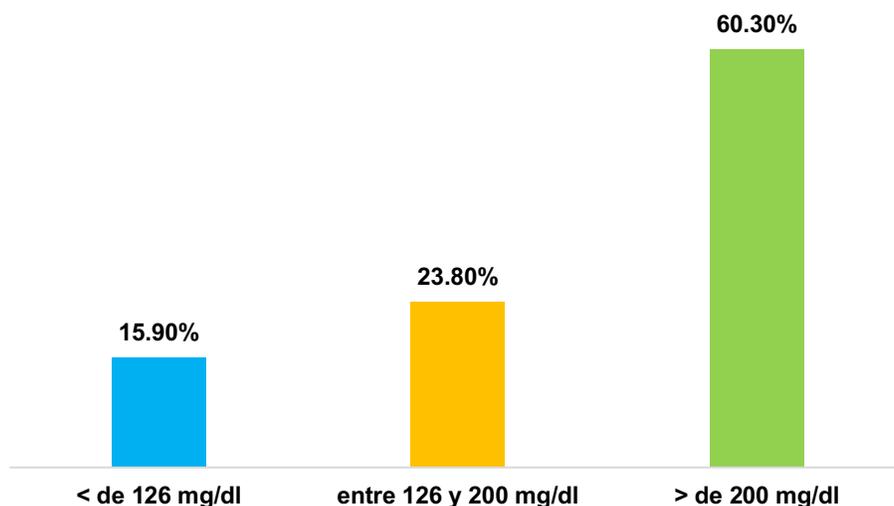
Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que 88 (69.8%) de los sujetos tienen un tiempo de evolución mayor de 10 años mientras que 38 (30.2%) tienen un periodo menor a los 10 años de evolución. (ver Anexo 4, Tabla 8)

Estos hallazgos coinciden con los estudios realizados por (Armas, 2019) en Ecuador y por (Barrientos, 2017) en Perú donde la mayoría de los pacientes (69% y 67.93% respectivamente) tenían una evolución a la diabetes mayor a los 10 años.

Al mismo tiempo esto coincide con el hecho de que las complicaciones crónicas de la diabetes aparecen con mayor frecuencia 10 años posterior al diagnóstico inicial del mismo.(Bruges, 2010)

**Gráfico 9. Control glucémico de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

Se encontró que 76 (60.3%) de los sujetos presentaban una glucemia mayor a 200 mg/dl seguido de 30 (23.8%) sujetos tenían valores de glucemia entre 126 y 200 mg/dl y solo 20 (15.9%) de los sujetos tenían valores de glucemia menores a 126 mg/dl. (ver Anexo 4, Tabla 9)

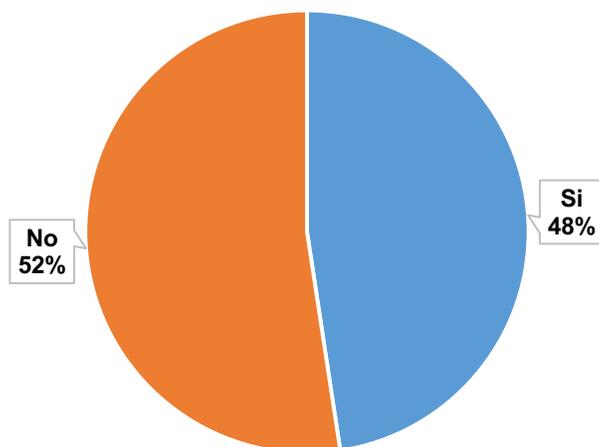
Estos hallazgos coinciden con los estudios por (Vega, 2017) en Cuba y (Barrientos, 2017) en Perú donde la mayoría de los sujetos (67% y 86.79% respectivamente) presentaban glucemias mayores a 200 mg/dl.

El mal control metabólico es uno de los factores asociados a la aparición de úlceras sino además al retraso en la curación de las mismas al ocasionar retraso de la respuesta inmunitaria (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009).

Entre las causas orgánicas y psicológicas referidas por (Acosta Delgado, 2007) que condicionan hiperglucemia en pacientes diabéticos podemos encontrar obesidad y

sedentarismo, la edad, fármacos (glucocorticoides y beta-agonistas) omisión deliberada o infra dosificación de insulina e incapacidad para manejar o comprender su propia enfermedad, entre otras; por lo que es posible lograr modificar algunas de estas mediante la educación.

**Tabla 10. Enfermedad Vascular Periférica en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



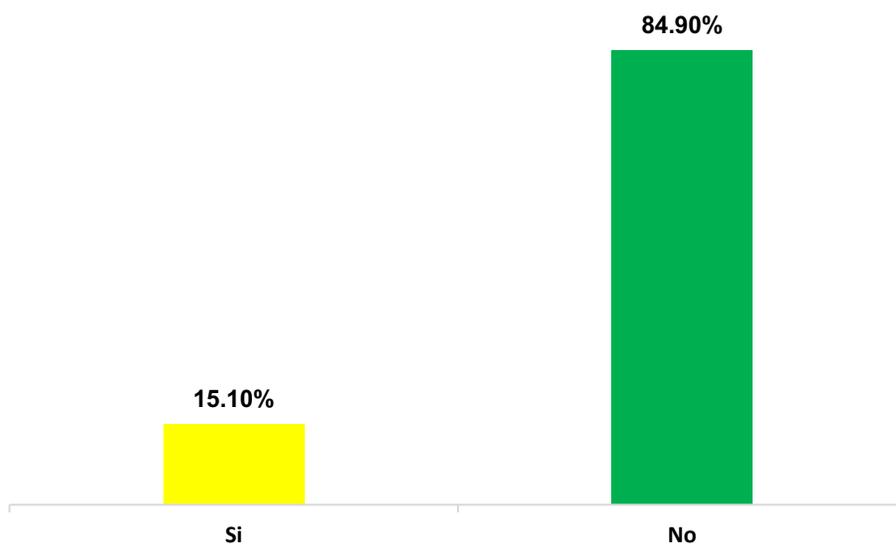
Fuente: Ficha de recolección.

Se determinó que en 66 (52.4%) de los sujetos no se detectó presencia de enfermedad vascular periférica, pero en 60 (47.6%) de los sujetos si hay evidencia de enfermedad vascular periférica. (ver Anexo 4, Tabla 10)

Estos datos coincide con los hallazgos de (Armas, 2019) en Ecuador donde 47 (32%) de los sujetos presentaron enfermedad vascular periférica y por (Leidys Proenza, 2016) en Cuba donde 66 (47.1%) de los sujetos se detectó afectación vascular.

La presencia de enfermedad vascular periférica junto a la neuropatía diabética es uno de los factores de riesgo más asociados a la aparición de úlceras en el pie en los pacientes diabéticos. (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009)

**Gráfico 11. Antecedente de Traumatismo en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



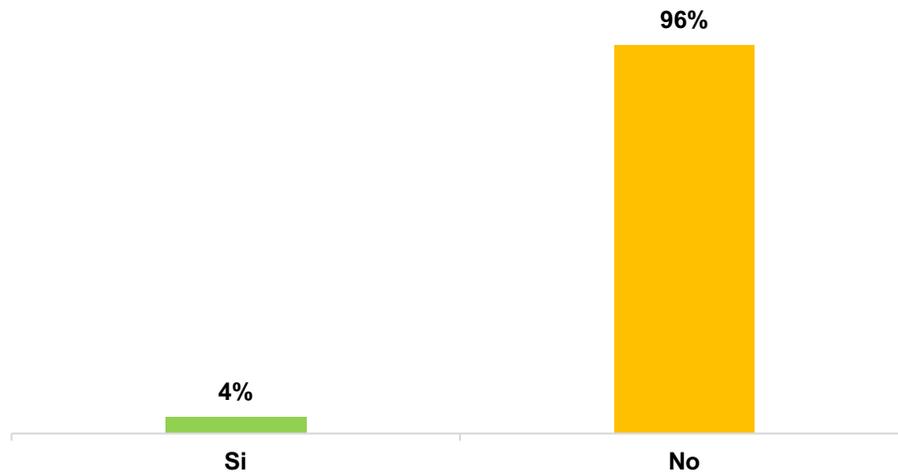
Fuente: Ficha de recolección.

Se encontró que, del total de 126 sujetos, 19 (15.1%) refirieron presentar traumatismo en el pie en cambio 107 (84.9%) sujetos no refirieron algún traumatismo. (ver Anexo 4, Tabla 11)

Estos datos coinciden con los hallazgos de (Armas, 2019) en Ecuador donde solo 28 (19%) de los sujetos refirieron sufrir traumatismo y por (Leidys Proenza, 2016) en Cuba donde 14 (10%) de los sujetos presentaron traumatismo.

El trauma es una de las causas para la aparición del pie diabético en conjunto de la neuropatía diabética, la enfermedad vascular periférica, la infección y las alteraciones biomecánicas del pie. (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009)

**Gráfico 12. Deformidad de los pies en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

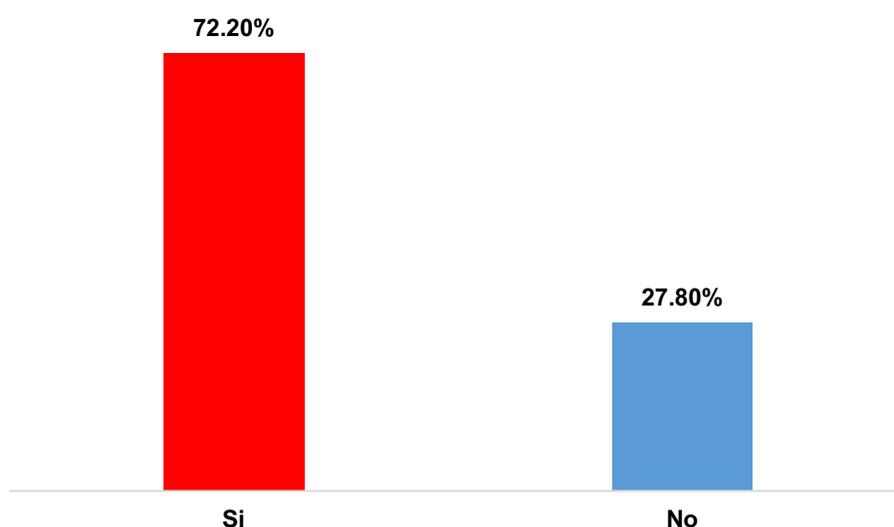
Se observa que solo 5 (4%) de los sujetos presentaban deformidad de los pies y el resto de 121 (96%) sujetos no presentaban deformidad de los pies. (ver Anexo 4, Tabla 12)

Estos datos difieren con los hallazgos de (Leidys Proenza, 2016) en Cuba donde 63 (45%) de los sujetos presentaron deformidades de los pies.

Las alteraciones de biomecánica del pie en conjunto con el uso de calzado inadecuado es una de las causas que propician la aparición de úlceras en las personas diabéticas (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009). Según lo encontrado por (Rossaneis, 2016) los hombres presentaron menor déficit en el uso de calzado adecuado y en la práctica de escaldar los pies en comparación a las mujeres, esto se debe a que culturalmente el escaldar los pies es una práctica común entre las mujeres por estar relacionado al hábito estético de hacer exfoliación de la piel y retirar cutículas. Además de eso, las mujeres utilizan calzados con

modelos diferentes, que incluyen tacos altos, aberturas laterales y en los talones, lo que posibilita la exposición de los dedos.

**Gráfico 13. Infección de piel y partes blandas del pie en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



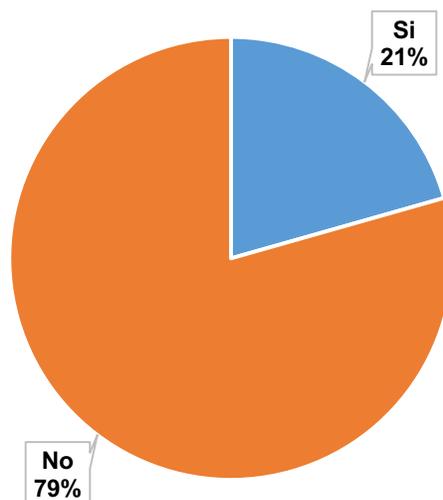
Fuente: Ficha de recolección.

Se encontró que 91 (72.2%) de los sujetos presentaban infección de partes blandas mientras 35 (27.8%) no presentaban datos de infección de partes blandas. (ver Anexo 4, Tabla 13)

Estos datos coinciden con los hallazgos de (Armas, 2019) en Ecuador donde solo 72 (49%) de los sujetos presentaron infección de partes blandas.

Las infecciones de partes blandas en el pie es una de las principales causas de pie diabético en el mundo (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009)

**Gráfico 14. Consumo de alcohol en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

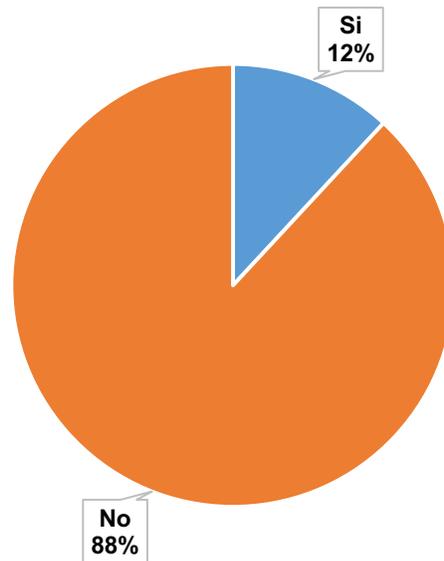


Fuente: Ficha de recolección.

Se determinó que 26 (20.6%) sujetos refirieron consumo de bebidas alcohólicas mientras que 100 (79.4%) de los sujetos negaron el consumo de bebidas alcohólicas. (ver Anexo 4, Tabla 14)

El consumo de alcohol se ha asociado como factor de riesgo para el desarrollo de una lesión a nivel de pie. (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009). Para el 2018, Nicaragua ocupa el primer lugar a nivel centroamericano en el consumo de alcohol (World Health Organization, 2018) con consumo per cápita de 5 litros. El consumo del alcohol incrementa la estimulación a la secreción de insulina, de ésta manera se reduce la gluconeogénesis en el hígado y causa resistencia periférica a la insulina, produciendo oxidación de la glucosa y su almacenamiento. Si hay deterioro en el sistema pancreático se produce hiperglicemia y el hígado genera resistencia a la insulina.(Vázquez, 2019)

**Gráfico 15. Hábito de Fumar en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



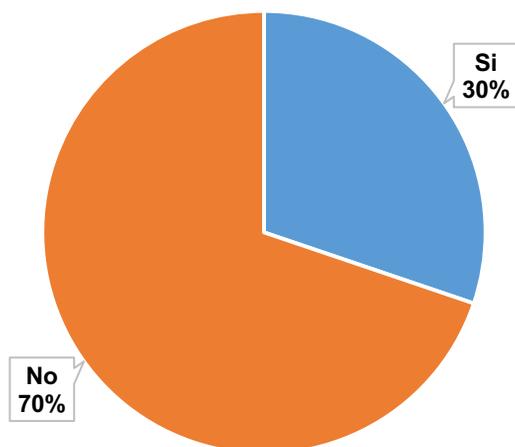
Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que 15 (11.9%) de los sujetos refirieron tener hábito de fumar mientras que 111 (88.1%) de los sujetos negaron el hábito de fumar. (ver Anexo 4, Tabla 15)

Estos datos difieren por lo encontrado por (Vega, 2017) en Cuba donde 66 (70.97%) de los sujetos refirieron tener el hábito e fumar y por (Leidys Proenza, 2016) donde 58 (41.4%) de los sujetos refirieron tener el hábito de fumar.

El hábito de fumar se ha asociado como factor de riesgo para el desarrollo de una lesión a nivel de pie (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009). Y el consumo de tabaco se asocia a un riesgo 16 veces más alto desarrollar enfermedad arterial oclusiva de extremidades inferiores a edades más tempranas en pacientes diabéticos y su suspensión reduce las posibilidades de amputación así como amplía las tasas de éxito de la revascularización(R & I, 2009).

**Gráfico 16. Antecedente de Amputaciones de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

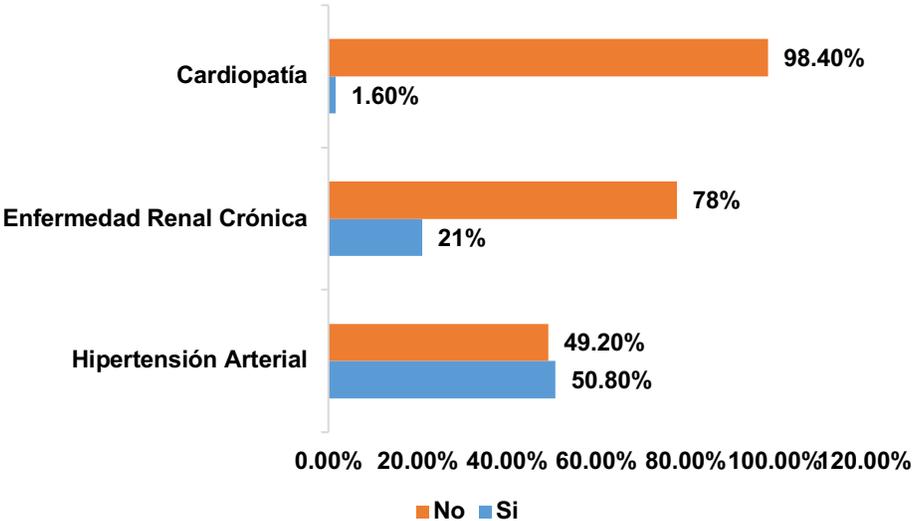


Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que 38 (30.2%) de los sujetos refirieron tener un antecedente de amputación previo mientras que 88 (69.8%) de los sujetos negaron tener antecedentes de amputación. (ver Anexo 4, Tabla 16)

El antecedente de amputaciones previos es un factor de riesgo para la aparición de lesiones en el pie (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009) y según datos estadísticos un 50%de los amputados volverá a amputarse al cabo de 5 años.(R & I, 2009)

**Gráfico 17. Comorbilidades de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

Se encontró que de los 126 (100%) sujetos a estudio presentaron diferentes comorbilidades encontrándose que 64 (50.8%) de los sujetos padecían hipertensión arterial, 27 (21%) de los sujetos presentaban enfermedad renal crónica y 2 (1.6%) de los sujetos presentaban cardiopatía. (ver Anexo 4, Tabla 17)

Estos datos coinciden con los hallazgos de (Armas, 2019) en Ecuador donde 66 (49.9%) de los sujetos padecían hipertensión arterial, 30 (20.4%) de los sujetos presentaban enfermedad renal crónica y 15 (10.4%) de los sujetos presentaban cardiopatía.

Enfermedades como la hipertensión arterial y la cardiopatía se asocia a mayor riesgo de enfermedad vascular periférica (R & I, 2009). Así como la nefropatía se asocia a mayor riesgo de lesión a nivel de pie. (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009)

### Objetivo 3. Abordaje que recibieron los pacientes en estudio.

**Tabla 18. Antibioticoterapia empírica utilizada en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

<b>Combinación de Antibióticos</b>	<b>de</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ceftriaxona Clindamicina	más	20	15.8%
Ciprofloxacina Clindamicina	más	97	77%
Meropenem Vancomicina	más	5	4%
Imipenem Vancomicina	más	3	2.4%
Meropenem Gentamicina	mas	1	0.8%
<b>Total</b>		<b>126</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que la combinación de antibióticos más usada fue Ciprofloxacina más Clindamicina en 97 (77%) de los sujetos, seguido por Ceftriaxona más Clindamicina en 20 (15.8%) de los sujetos, Meropenem más Vancomicina en 5 (4%) de los sujetos, Imipenem mas Vancomicina en 3 (2.4%) de los sujetos y Meropenem mas Gentamicina en 1(0.8%) sujeto.

El tratamiento antimicrobiano de las infecciones del pie diabético está condicionado por la isquemia que dificulta la llegada de los antibióticos al foco séptico, el deterioro de la función leucocitaria y la potencial insuficiencia renal en este tipo de pacientes. La isquemia y las alteraciones de los leucocitos hacen que la respuesta de la

infección al tratamiento sea peor en los diabéticos y haya empeoramientos rápidos, en horas o pocos días. Los defectos funcionales de los neutrófilos en los diabéticos hacen aconsejable preferentemente el uso de antibióticos bactericidas y la prolongación del tratamiento; la isquemia condiciona el empleo de dosis de antibióticos elevadas, y la prevalencia de la insuficiencia renal conduce a evitar fármacos nefrotóxicos como los amino glucósidos(Cheng & Wu, 2014). Se debe utilizar antibióticos de amplio espectro que incluyan acción contra el estafilococo y el estreptococo. Es aconsejable utilizar antibióticos de buena disponibilidad y penetración ósea como son las Quinolonas (Ciprofloxacina), la Rifampicina y la Clindamicina.(Bruges, 2010)

**Tabla 19. Resultado de cultivo bacteriológico realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No se realizó	95	75.4%
No hubo crecimiento de bacterias	10	7.9%
Escherichia coli BLEE (-)	8	6.3%
Enterococcus sp.	2	1.6%
Morganella morganii	1	0.8%
Klebsiella pneumoniae BLEE (+)	2	1.6%
Escherichia coli BLEE (+)	4	3.2%
Enterobacter cloacae	1	0.8%
Klebsiella pneumoniae BLEE (-)	2	1.6%
Enterococcus Faecalis	1	0.8%
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

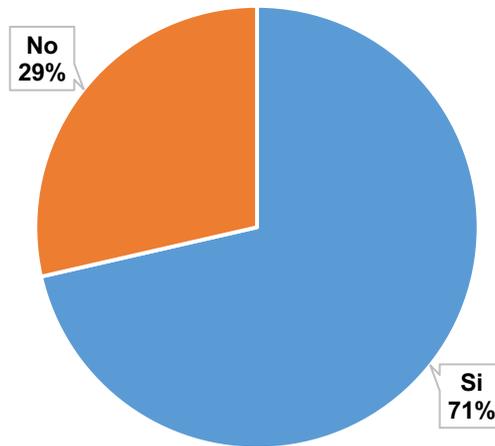
Fuente: Ficha de recolección

Se encontró que a 95 (75.4%) de los sujetos no se le realizó cultivo bacteriológico, que a los sujetos que se realizó cultivo se encontró que: en 10 (7.9%) casos no hubo crecimiento de bacterias, en 8 (6.3%) hubo crecimiento de *Escherichia coli* BLEE (-), en 4(3.2%) casos hubo crecimiento de *Escherichia coli* BLEE (+), en 2 (1.6%) casos hubo crecimiento de *Enterococcus sp.*, en 2 (1.6%) casos hubo crecimiento de *Klebsiella pneumoniae* BLEE (-), en 2 (1.6%) casos hubo crecimiento de *Klebsiella pneumoniae* BLEE (+), en 1 (0.8%) caso hubo crecimiento de *Morganella morganii*, en 1 (0.8%) caso hubo crecimiento de *Enterobacter cloacae* y en 1 (0.8%) caso hubo crecimiento de *Enterococcus Faecalis*.

Esto coincide con lo encontrado en el estudio realizado por (Yovera-Aldana, 2017) se encontró que las bacterias más comunes fueron *escherichia coli* 23,4%; *enterococcus faecalis* 14,1%; *staphilococcus aureus* 13,3% y *Proteus mirabilis* 10,2%.

Esto es coincidente con el consenso general en que la etiología del pie diabético incluye patógenos grampositivos o gramnegativos con metabolismo aerobio o anaerobio, los gérmenes Gram positivos más frecuentes son el *Staphylococcus aureus* el *streptococcus*. Los gérmenes Gram negativos más frecuentes son el *Enterobacteriaceas* (*Proteus*, *E coli*, *Klebsiella*) y *Pseudomonas*.(Bruges, 2010)

**Gráfico 20. Rotación de antibiótico posterior a antibiograma realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que de los 21 (100%) sujetos en estudio que se realizó antibiograma, se le realizó cambio de antibiótico a 15 (71.42%) de los casos y a 6 (28.58%) de los casos no se requirió rotación de antibióticos. (ver Anexo 4, Tabla 20)

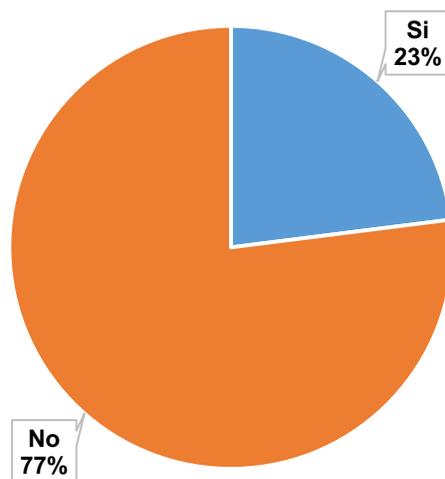
La decisión de cambio de antibiótico está basada en la sensibilidad que muestra el agente bacteriano al antibiótico y la respuesta del paciente posterior a la administración de este. En el estudio se encontró la presencia de *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* productores de betalactamasas de espectro extendido que presentaban resistencia a ciprofloxacina y Enterobacterias BLEE negativas tuvieron una resistencia del a ciprofloxacina y clindamicina, esto coincide con el estudio realizado por (Yovera-Aldana, 2017) donde se encontró que de las Enterobacterias, se hallaron 26 bacterias BLEE positivas (33%) y en ellas, sólo 1 (4%) tuvo de resistencia a imipenem/ cilastatina. Se halló alta resistencia a carbapenémicos en las bacterias no fermentadoras: *pseudomonas aeruginosa* del

83% y acinetobacter baumannii 100%. Las enterobacterias BLEE negativas tuvieron una resistencia del 89,4% a ciprofloxacina y de 56% a ceftriaxona.

Aunque la resistencia a los antibióticos es un fenómeno natural, el uso irracional de los antibióticos tanto en el ser humano, en los animales para ganadería y en el medio ambiente para la agricultura y acuicultura están acelerando este proceso. Las infecciones por gérmenes resistentes pueden afectar a cualquier persona sin importar edad, religión o región donde se encuentre. A nivel hospitalario las infecciones asociadas a la atención de salud cada vez se vuelven más difíciles de tratar.

La presencia de bacterias resistentes a los antibióticos es un problema de salud pública que lleva a la prolongación de la enfermedad, la necesidad de más pruebas y la utilización de fármacos más caros aumentan el costo de la atención sanitaria a los pacientes con infecciones resistentes en comparación con el de los pacientes con infecciones no resistentes. La resistencia a los antimicrobianos está poniendo en riesgo los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y pone en peligro el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.(OPS/OMS, 2021)

**Gráfico 21. Limpieza quirúrgica realizada en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que a 29 (23%) de los sujetos se le realizó limpieza quirúrgica mientras que a 97 (77%) de los sujetos no se le realizó lavado quirúrgico. (ver Anexo 4, Tabla 21)

La remoción quirúrgica del tejido desvitalizado de las heridas ha demostrado curar más rápidamente las úlceras (Asociación Latinoamericana De Diabetes, 2009), pero cuando existen abscesos profundos, osteomielitis extensas, artritis sépticas y gangrena debe considerarse desde el inicio la posibilidad de amputación. (Martínez, 2009)

**Tabla 22. Nivel de Amputación realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

<b>Nivel de Amputación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Amputaciones Distales de los Dedos	26	20.6%
Amputación Digital Transmetatarsiana	23	18.3%
Amputación de Pirogoff	1	0.8%
Amputación de Chopart	1	0.8%
Amputación Infracondilea	6	4.8%
Amputación Supracondilea	68	54%
Amputación Transfemoral	1	0.8%
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección.

Se observa que a 68 (54%) de los sujetos se le realizó una amputación supracondilea, que a 26 (20.6%) de los sujetos se les llevo a cabo amputaciones distales de los dedos, a 23 (18.3%) de los sujetos se les efectuó una amputación digital transmetatarsiana, a 6 (4.8%) de los sujetos se les realizó una amputación infracondilea y en menor medida se les llevo a cabo a 3 (2.4%) sujetos amputaciones de Pirogoff, Chopart y transfemoral.

Estos datos son similares a los encontrados por (García, 2012) donde 50 (40.6%) de los sujetos se les ejecuto amputaciones distales de los dedos, a 47 (38.4%) de los sujetos se le realizó una amputación supracondilea y a 19 (15.4%) de los sujetos se les llevo a cabo una amputación digital transmetatarsiana.

La amputación se debe realizar con el objetivo de detener la progresión de la infección, remover tejido ulcerado y necrótico y crear una extremidad lo más

funcional posible y estos son los objetivos que uno valora para determinar el nivel de amputación. (Sociedad Argentina de Diabetes, 2009).

## IX. CONCLUSIONES

1. La mayoría de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético fueron en su mayoría hombres, siendo el rango de edad más frecuente entre 40 a 60 años de edad, de procedencia urbana en su mayoría, encontrándose que la ocupación más frecuente es el ama de casa, el estado civil más recurrente es el soltero y la mayoría es de escolaridad primaria.
2. La diabetes mellitus tipo 2 de más de 10 años de evolución fue la más frecuente entre los pacientes, encontrándose mayormente en mal control metabólico, siendo en su mayoría pacientes sin antecedentes no patológicos de ingesta de alcohol ni consumo de tabaco, con la hipertensión arterial como comorbilidad más frecuente y pocos de ellos con antecedentes de amputaciones previas. La mayoría de los pacientes presentaban infección de partes blandas en el pie y casi la mitad presentaba enfermedad vascular periférica en miembros inferiores y solo una minoría presentaba deformidad de la biomecánica del pie y antecedentes de traumatismo.
3. El esquema de antibiótico más usado fue el de ciprofloxacina con clindamicina, aunque en su mayoría no se realizaron cultivos se encontró que el grupo bacteriano más frecuente fue el de las *Enterobacteriaceae* siendo en su mayoría *Escherichia coli*, requiriendo rotación de antibiótico en la mayoría de los casos. La mayoría de los pacientes no se realizó limpieza quirúrgica siendo la amputación supracondilea la más frecuente.

## **X. RECOMENDACIONES**

### **Al paciente:**

- 1.- Evitar el consumo de alcohol y tabaco.
- 2.- Inspección diaria de los pies en búsqueda de heridas, úlceras e infecciones.
- 3.- No andar descalzo ni en casa ni fuera de ella e inspeccionar el interior del calzado antes de ponérselo.
- 4.- Uso adecuado de zapatos.

### **Al médico de atención primaria:**

- 1.- Indagar en los motivos y/o causas del descontrol de glucemia durante la consulta.
- 2.- Realizar de forma rutinaria charlas con los pacientes para educarlos sobre el cuidado y prevención del pie diabético.

### **Al médico especialista:**

- 1.- Realizar muestra de secreción de las lesiones que se presentan en pie diabético, con la finalidad de determinar cuál es el microorganismo que con mayor frecuencia produce la infección, y así tener mejores resultados en la aplicación de la terapéutica médica en los pacientes hospitalizados.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Delgado, D. (2007). Dificultades en el control glucémico del paciente diabético. *Endocrinología y Nutrición*, 54(Supl.3), 8–16. <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-13112119>
- Armas, et al. (2019). Características clínico-epidemiológicas de los pacientes amputados ingresados a la unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón, Ecuador. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. <https://search.proquest.com/openview/0e9cd79628d6c90901a5ec9cbdc3c63b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1216408>
- Asociación Diabetes Madrid. (2017). *Diabetes tipo 1 y tipo 2, definición y diferencias*. Rev. Entre Todos N°84. <https://diabetesmadrid.org/diabetes-tipo-1-tipo-2-definicion-diferencias/>
- Asociación Latinoamericana De Diabetes. (2009). Guías Alad De Diagnóstico, Control Y Tratamiento De La Diabetes Mellitus Tipo 2. *Alad (Asociación Latinoamericana De Diabetes)*, 1, 1–77.
- Asociación Latinoamericana De Diabetes. (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. *Revista de La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*. [www.revistaalad.com](http://www.revistaalad.com)
- Barrientos, C. V. H. (2017). Características Clínicas y Epidemiológicas del paciente con pie diabético atendido en el servicio de hospitalización de medicina del hospital II-2 Tarapoto durante el periodo Mayo a Diciembre del 2016 [Universidad Nacional de San Martín]. In *Universidad Nacional de San Martín*. <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2175>
- Blanes, et al. (2012). Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético. *Angiología*, 64(1), 31–59. <https://medes.com/publication/72060>
- Blanes, M. J. (2011). *Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético*. Revista Española de Quimioterapia.

<https://doi.org/10.1016/j.angio.2011.11.001>

Bruges, et al. (2010). Guías ALAD de Pie Diabético. *Asociación Latinoamericana de Diabetes*, 18(2), 73–85.

<http://search.proquest.com/docview/929456030?accountid=48784> LA - Spanish

Cheng, Y., & Wu, L. (2014). Antibioterapia Empírica de las Infecciones en el pie diabético. *Revista Medica de Costa Rica y Centroamérica*, LXXI(609), 173–177.

Fernández, et al. (2016). Factores epidemiológicos asociados al pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital Celia Sánchez Manduley. *Multimed*, 20(3), 543–556. <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/199/228>

García, et al. (2012). Caracterización clínica de pacientes hospitalizados con una primera amputación de miembros inferiores por pie diabético. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vasculat*, 13(2).

INMUJERES. (2019). *Instituto Nacional de las Mujeres. Sistema de indicadores de género. Nayarit*.

[http://estadistica.inmujeres.gob.mx/formas/panorama\\_general.php?IDTema=6&pag=1](http://estadistica.inmujeres.gob.mx/formas/panorama_general.php?IDTema=6&pag=1)

Leytón, et al. (2017). Perfil Del Diabético Amputado En El Hospital Regional De Nuevo Chimbote, 2011 – 2015. *Conocimiento Para El Desarrollo*, 9(2), 1–32.

<https://revista.usanpedro.edu.pe/index.php/CPD/article/view/335>

Lipsky, et al. (2004). Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. In *Clinical Infectious Diseases* (Vol. 39, Issue 7, pp. 885–910). Clin Infect Dis.

<https://doi.org/10.1086/424846>

Martínez, et al. (2009). Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético. In *Medicina Interna de Mexico* (Vol. 25, Issue 6, pp. 481–526).

[www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)

Ministerio de salud. (2020). *Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua*. MINSA.

<http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>

OPS/OMS. (2021). *Resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Informe mundial sobre la diabetes.

- Revista Virtual de La Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 3(2), 71–76.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf;jsessionid=31DF68FBE0F70BBDBCBF2612DDF08D79?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=31DF68FBE0F70BBDBCBF2612DDF08D79?sequence=1)
- Ortegon, et al. (2004). Cost-Effectiveness of Prevention and Treatment of the Diabetic Foot: A Markov analysis. *Diabetes Care*, 27(4), 901–907.  
<https://doi.org/10.2337/diacare.27.4.901>
- R, J., & I, G. (2009). *Diabetes y enfermedad vascular periférica*. Rev. Med. Clin. Condes. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-X0716864009322884>
- Ramírez Pineda, P. L. (2018). *Caracterización de los pacientes con diabetes mellitus tipo II. Hospital Francisco Menéndez, Ahuachapán, El Salvador. Julio - Diciembre 2017*.
- Reiber, et al. (1999). Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*, 22(1), 157–162.  
<https://doi.org/10.2337/diacare.22.1.157>
- Rossaneis, et al. (2016). Diferenças entre mulheres e homens diabéticos no autocuidado com os pés e estilo de vida. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1203.2761>
- Sociedad Argentina de Diabetes. (2009). *Recomendaciones sobre prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético*.
- Solano López, Ariel Antonio; Toval Saenz, N. R. (2021). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Primario Bello Amanecer, Quilalí, Nueva Segovia, I Semestre 2020* [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua].  
<https://repositorio.unan.edu.ni/12154/>
- Vázquez, et al. (2019). Sedentary lifestyle, feeding, obesity, alcohol and tobacco consumption as risk factors for the development of type 2 diabetes. *Journal of Negative & Not Positive Results*, 4(10), 1011–1021.  
<https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>
- Vega, et al. (2017). Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes amputados en el Hospital General de Ciego de Ávila. *MEDICIEGO*, 23(4), 35.

<http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/632/1178>

Wagner, F. W. (1981). The Dysvascular Foot: A System for Diagnosis and Treatment.

*Foot & Ankle International*, 2(2), 64–122.

<https://doi.org/10.1177/107110078100200202>

Winston, J. A., & Miller, J. L. (2006). Treatment of onychomycosis in diabetic patients. In

*Clinical Diabetes* (Vol. 24, Issue 4, pp. 160–166). American Diabetes Association.

<https://doi.org/10.2337/diaclin.24.4.160>

World Health Organization. (2018). Informe sobre la situación mundial del alcohol y la

salud 2018. *World Health Organization*, 1–16.

Yovera-Aldana, et al. (2017). Resistencia bacteriana y factores asociados en pacientes

con pie diabético infectado sin desenlace de amputación mayor en un hospital

nacional peruano. *ACTA MEDICA PERUANA*, 34(3), 173–181.

<https://doi.org/10.35663/amp.2017.343.396>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas presentes en los pacientes ingresados que requirieron amputación del del miembro inferior a causa de pie diabético.**

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	% Según Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	< 40 años 40-60años > 60 años	Ordinal
Sexo	% Según de sexo	Condición biológica al nacer.	Hombre Mujer	Nominal
Procedencia	% Según procedencia	Zona donde reside	Urbana Rural	Nominal
Escolaridad	% Según escolaridad	Grado máximo de estudios formales aprobados	Sin Estudios Alfabetizado Primaria Secundaria Técnico Universidad	Nominal
Profesión	% Según profesión	Ocupación que ejerce diariamente	Desempleado Ama de Casa Otros	Nominal
Estado Civil	% Según asociación civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja	Soltero Casado Acompañado Divorciado Viudo	Nominal

**Objetivo 2. Conocer los antecedentes médicos personales de pacientes en estudio.**

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Tipo de Diabetes	% Según Tipo de Diabetes	Clasificación de Diabetes Mellitus según etiología y fisiopatología	Diabetes Mellitus tipo 1 Diabetes Mellitus tipo2 Otros Tipos de Diabetes	Nominal
Tiempo de evolución de la diabetes	% Según tiempo de exposición	Duración de la enfermedad desde su diagnostico	Menor de 10 años Igual o mayor a 10 años	Ordinal
Control Glucémico	% Según valores de glucemia	Valores de glucemia en ayunas	Menos de 126 mg/Dl Entre 126 y 200 mg/dL Mayor de 200 mg/dL	Ordinal
Enfermedad Vascular Periférica	% Según patología	Presencia de enfermedad vascular periférica.	Si No	Nominal
Antecedente de Traumatismo	% Según Antecedente	Antecedentes de trauma en sitio de la lesión	Si No	Nominal
Deformidades de los pies	% Según patología	Presencia de cambios	Si No	Nominal

		morfológicos en el pie.		
Infección de piel y partes blandas del pie.	% Según infección de piel y partes blandas del pie.	Infección bacteriana a nivel de piel y tejido subcutáneo.	Si No	Nominal
Consumo de Alcohol	% Según consumo de Alcohol	Antecedentes de ingesta de bebidas alcohólicas	Si No	Nominal
Hábito de Fumar	% Según hábito de Fumar	Antecedentes de consumo de cigarrillos	Si No	Nominal
Antecedentes de Amputaciones	% Según antecedentes de ulcera.	Antecedentes de amputaciones siendo como causa pie diabético	Si No	Nominal
Comorbilidades	% Según comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario	Hipertensión Arterial Enfermedad Renal Crónica Cardiopatía:	Nominal

**Objetivo 3. Reconocer el abordaje que recibieron los en los pacientes en estudio.**

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Antibiótico	% según antibiótico	Sustancia que mata o impide el	Piperacilina/tazobactam	Nominal

		crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles	Ceftriaxona más Metronidazol o Vancomicina Ertapenem más Vancomicina Otros	
Cultivo Bacteriológico	%	Prueba microbiológica que se realiza para determinar la presencia bacteriana en fluidos corporales	No se realizó Muestra contaminada No hubo crecimiento Otros	Nominal
Rotación de Antibióticos	% según rotación de antibióticos	Estrategia que consiste en la suspensión del uso de un tipo o clase de agente antimicrobiano durante un período y su sustitución por otro	Si No	Nominal
Manejo Quirúrgico	% según Limpieza quirúrgica	Intervención que consiste en la extirpación de todo el tejido que se encuentra desvitalizado.	Si No	Nominal

<p>Nivel de Amputación</p>	<p>% según nivel de amputación</p>	<p>Sitio por el que se amputa una parte del cuerpo</p>	<p>Amputaciones Distantes de los Dedos  Amputación Digital  Transmetatarsiana  Amputación de Syme  Amputación de Pirogoff  Amputación de Chopart  Amputación Infracondílea  Amputación Supracondílea  Amputación Transtibial  Desarticulación de la Rodilla  Amputación Transfemorale  Desarticulación de la Cadera:</p>	<p>Nominal</p>
----------------------------	------------------------------------	--	--	----------------

## ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
CIES- UNAN Managua



### Maestría en Salud Pública

**Características de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Hospital: Antonio Lenin Fonseca

Numero de Ficha: \_\_\_\_\_

### I Características sociodemográficas.

1.- Edad del Paciente:

Menor de 40 años: \_\_\_\_\_

40-60 años: \_\_\_\_\_

Mayor de 60 años: \_\_\_\_\_

2.- Sexo del Paciente:

Hombre: \_\_\_\_\_

Mujer: \_\_\_\_\_

3.- Procedencia del Paciente:

Urbana: \_\_\_\_\_

Rural: \_\_\_\_\_

4.- Escolaridad del Paciente

Sin Estudios: \_\_\_\_\_

Alfabetizado: \_\_\_\_\_

Primaria: \_\_\_\_\_

Secundaria: \_\_\_\_\_

Técnico: \_\_\_\_\_

Universidad: \_\_\_\_\_

5.- Profesión del Paciente:

Desempleado: \_\_\_\_\_

Ama de Casa: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

Viudo: \_\_\_\_\_

6. - Estado Civil del Paciente:

Soltero: \_\_\_\_\_

Casado: \_\_\_\_\_

Acompañado: \_\_\_\_\_

Divorciado: \_\_\_\_\_

## II Antecedentes Médicos Personales

7.- Tipo de Diabetes

Diabetes Mellitus tipo 1: \_\_\_\_\_

Diabetes Mellitus tipo 2: \_\_\_\_\_

Otros tipos de diabetes: \_\_\_\_\_

8. -Tiempo de evolución

Menor de 10 años: \_\_\_\_\_

Igual o mayor a 10 años: \_\_\_\_\_

9.- Control Glucémico:

Menos de 126 mg/dl: \_\_\_\_\_

Entre 126 y 200 mg/dL: \_\_\_\_\_

Mayor de 200 mg/dL: \_\_\_\_\_

10. Enfermedad vascular periférica

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

11.- Antecedente de traumatismo:

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

12.- Deformidades de los pies:

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

13.- Infección de piel y partes blandas

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

14.- Consumo de Alcohol:

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

15.- Hábito de Fumar

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

16.- Antecedentes Amputaciones

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

17.- Comorbilidades:

Hipertensión Arterial: \_\_\_\_\_

Enfermedad Renal Crónica: \_\_\_\_\_

Cardiopatía: \_\_\_\_\_

### III Abordaje

18.- Antibiótico:

Piperacilina/tazobactam: \_\_\_\_\_

Ceftriaxona + Metronidazol o Vancomicina: \_\_\_\_\_

Ertapenem + Vancomicina: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

19.- Cultivo Bacteriológico:

No se realizó: \_\_\_\_\_

Muestra Contaminada: \_\_\_\_\_

No Hubo Crecimiento: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

20.- Rotación de Antibiótico:

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

21.- Limpieza Quirúrgica:

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

22.- Nivel de Amputación

Amputaciones Distales de los Dedos: \_\_\_\_\_

Amputación de Syme: \_\_\_\_\_

Amputación Digital Transmetatarsiana: \_\_\_\_\_

Amputación de Pirogoff: \_\_\_\_\_

Amputación de Chopart: \_\_\_\_\_

Amputación Infracondílea: \_\_\_\_\_

Amputación Supracondílea: \_\_\_\_\_

Amputación Transtibial: \_\_\_\_\_

Desarticulación de la Rodilla: \_\_\_\_\_

Amputación Transfemoral: \_\_\_\_\_

Desarticulación de la Cadera: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3: AUTORIZACIÓN PARA EL ESTUDIO.



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Precedente!*



MINISTERIO DE SALUD  
SILAIS - MANAGUA

Managua, 16 de Julio de 2021.  
DDI-GAL - 07 - 272 - 21

Dr. John Cajina  
Sub - Director Docente Hospital Antonio Lenin Fonseca  
SILAIS Managua  
Su Oficina.

Estimado Dr. Cajina

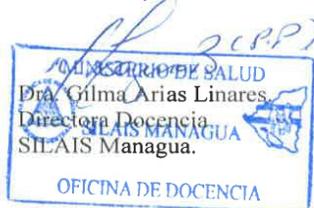
Por este medio me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizado solicitud de investigación para que el Maestrando: **Denis Alonso Irias Quintero**, Estudiante de Maestría en Salud Pública del CIES - UNAN Managua, realice investigación sobre: **"Características de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019 - 2020."**

Tengo a bien expresarle que la información se recolectara por medio de Guía aplicada a revisión de Expediente Clínico de pacientes con diagnostico de pie diabético, atendidos en Hospital Antonio Lenin Fonseca.

Por lo antes descrito y contando con su anuencia, estamos enviando a las estudiantes, para que se presente a la Sub - Dirección Docente a coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que hacer referencia me despido.

Atentamente,



C/c: Interesado  
Archivo



2021, ESPERANZAS VICTORIOSAS...!  
TODO CON AMOR...!  
LIBERTAD, DIGNIDAD, FRATERNIDAD...!  
NICARAGUA TRIUNFA, EN PAZ Y UNIDAD...!

## ANEXO 4: TABLAS, GRÁFICO

**Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas presentes en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético.**

**Tabla 1. Edad de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Rangos	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 40 años	10	7.9%
Entre 40 a 60 años	63	50%
Mayor de 60 años	53	42.1%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 2. Sexo de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	74	58.7%
Mujer	52	41.3%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 3. Procedencia de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	107	84.9%
Rural	19	15.1%
Total	126	100%

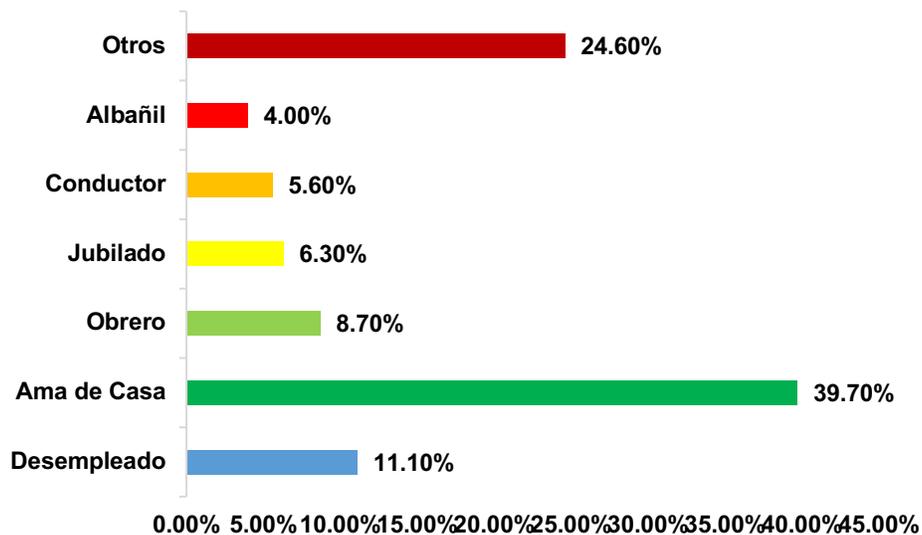
Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 4. Escolaridad de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Grado	Frecuencia	Porcentaje
Sin Estudios	20	15.9%
Alfabetizado	1	0.8%
Primaria	74	58.7%
Secundaria	26	20.6%
Técnico	1	0.8%
Universidad	4	3.2%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Gráfico 5. Profesión de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 6. Estado Civil de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	42	33.3%
Casado	38	30.2%
Acompañado	38	30.2%
Viudo	8	6.3%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Objetivo 2: Conocer los antecedentes médicos personales en estudio.**

**Tabla 7. Tipo de diabetes de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Tipo de Diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus tipo 1	1	0.8%
Diabetes Mellitus tipo 2	125	99.2%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 8. Tiempo de evolución de la diabetes de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Tiempo de Evolución	Frecuencia	Porcentaje
< 10 años	38	30.2%
> 10 años	88	69.8%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 9. Control glucémico de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Glucemia	Frecuencia	Porcentaje
< de 126 mg/dl	20	15.9%
entre 126 y 200 mg/dl	30	23.8%
> de 200 mg/dl	76	60.3%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 10. Enfermedad Vascul ar Periférica en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético.**

Enfermedad Vascul ar Periférica	Frecuencia	Porcentaje
Si	60	47.6%
No	66	52.4%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 11. Antecedente de Traumatismo en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Antecedente de Traumatismo	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	15.1%
No	107	84.9%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 12. Deformidad de los pies en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Deformidades en Pies	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	4%
No	121	96%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 13. Infección de piel y partes blandas del pie en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Infección de piel y partes blandas del pie	Frecuencia	Porcentaje
Si	91	72.2%
No	35	27.8%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 14. Consumo de alcohol en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Consumo de Alcohol	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	20.6%
No	100	79.4%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 15. Hábito de Fumar en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Hábito de Fumar	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	11.9%
No	111	88.1%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 16. Antecedente de Amputaciones los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Antecedente de Amputación	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	30.2%
No	88	69.8%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

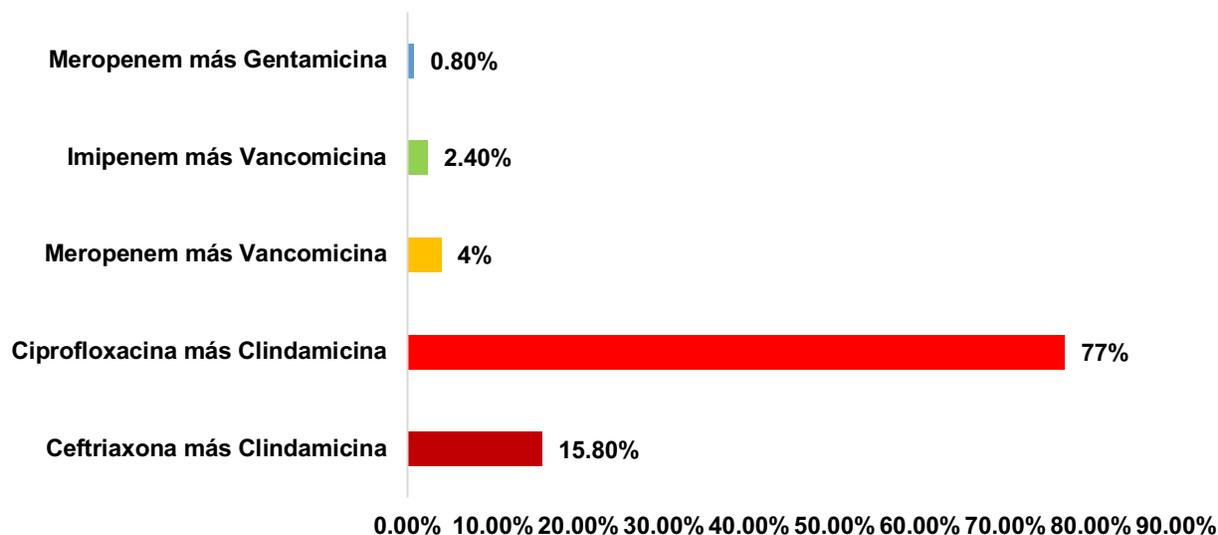
**Tabla 17. Comorbilidades de los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Comorbilidades	Hipertensión Arterial		Enfermedad Renal Crónica		Cardiopatía	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	50.8%	27	21%	2	1.6%
No	62	49.2%	99	78%	124	98.4%
Total	126	100%	126	100%	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

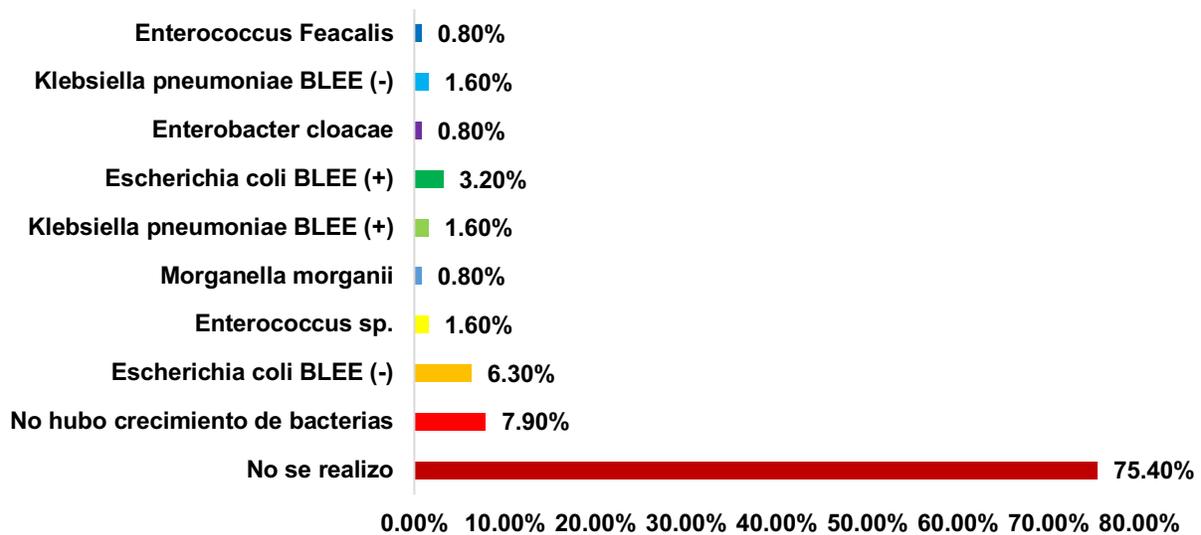
**Objetivo 3: Reconocer el abordaje que recibieron los en los pacientes en estudio.**

**Grafico 18. Antibioticoterapia empírica utilizada en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

**Gráfico 19. Resultado de cultivo bacteriológico realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 20. Rotación de antibiótico posterior a antibiograma realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Rotación de Antibiótico	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	71.42%
No	6	28.58
Total	21	100%

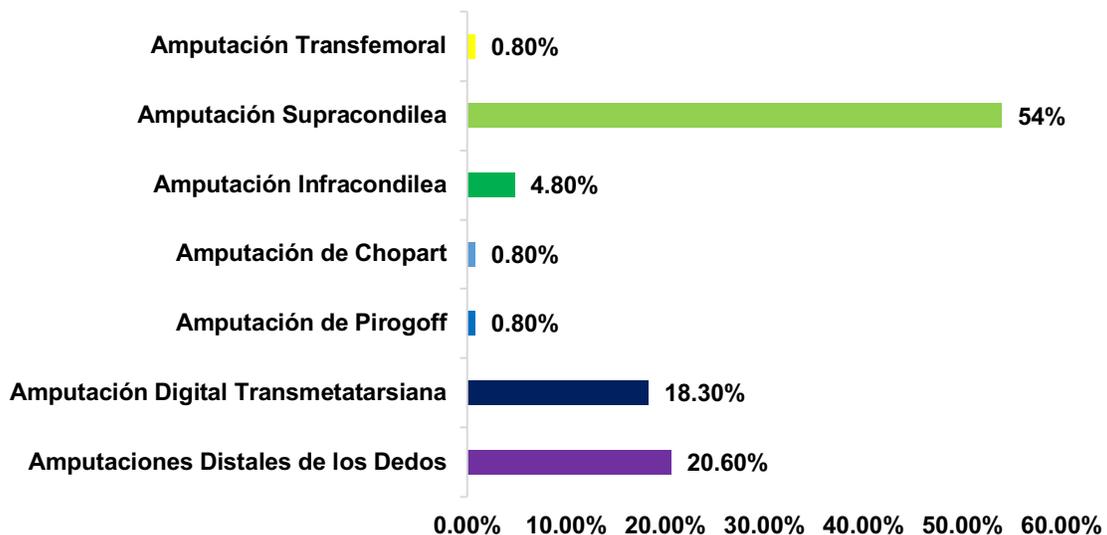
Fuente: Ficha de recolección.

**Tabla 21. Limpieza quirúrgica realizada en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**

Limpieza Quirúrgica	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	23%
No	97	77%
Total	126	100%

Fuente: Ficha de recolección.

**Gráfico 22. Nivel de Amputación realizado en los pacientes ingresados que requirieron amputación del miembro inferior a causa de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua, Nicaragua, 2019-2020.**



Fuente: Ficha de recolección.