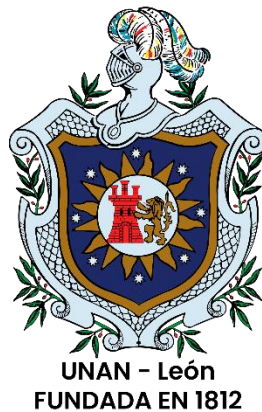


Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN – León

Área de Conocimiento de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Tesis para optar al título de médico general

«Manejo hospitalario del pie diabético en pacientes de un hospital de Nicaragua»

Autores:

- Br. Jeffrey Oswaldo Jarquín Téllez. 19-18062-0
- Br. Fernanda Gabriela Lugo López. 19-00220-0
- Br. Mariell Sinaí Morales Membreño. 19-00777-0

Tutora: Dra. Tania Yaniris Salgado Silva.

Especialista en Ortopedia y Traumatología

León, Nicaragua 2025

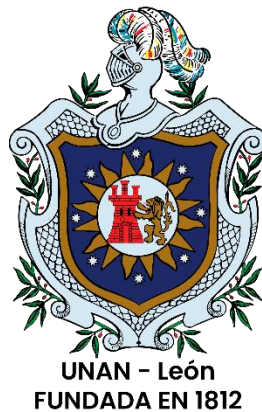
«46/19: Siempre más allá ¡Avanzamos en la revolución!»

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN – León

Área de Conocimiento de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Tesis para optar al título de médico general

«Manejo hospitalario del pie diabético en pacientes de un hospital de Nicaragua»

Autores:

- Br. Jeffrey Oswaldo Jarquín Téllez. 19-18062-0
- Br. Fernanda Gabriela Lugo López. 19-00220-0
- Br. Mariell Sinaí Morales Membreño. 19-00777-0

Tutora: Dra. Tania Yaniris Salgado Silva.

Especialista en Ortopedia y Traumatología

León, Nicaragua 2025

«46/19: Siempre más allá ¡Avanzamos en la revolución!»

Resumen

Objetivo: Determinar el manejo hospitalario del pie diabético en pacientes de un hospital de Nicaragua.

Metodología:

Estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo. Realizado en 110 pacientes de un hospital de Nicaragua, cuyos datos fueron analizados en SPSS versión 25.0, presentando resultados en tablas y gráficos. El análisis incluyó: análisis univariado, describiendo variables categóricas y cuantitativas; análisis bivariado, evaluando la relación entre variables categóricas y la clasificación del pie diabético con tablas de contingencia.

Resultados:

Se recolectaron fichas y se revisaron sus expedientes, donde la mayoría de los pacientes tenían una edad entre 54 a 69 años y predominó el sexo femenino. La bacteria más frecuente fue *S. Agalactiae*. Los fármacos principales fueron ciprofloxacina, dipirona, pentoxifilina e insulina NPH. De los procedimientos quirúrgicos, los pacientes con el grado Wlfl más común recibieron al menos un procedimiento, incluyendo lavado quirúrgico. Los parches dérmicos fueron la terapia coadyuvante más frecuente.

Conclusiones:

El pie diabético predominó en el sexo femenino, de 54 a 69 años, asociado a factores desencadenantes como hiperglicemia. *S. Agalactiae* tuvo alto perfil de resistencia a cefalosporinas y sensibilidad a antibióticos como eritromicina y clindamicina. El grado 2.1.2 fue más frecuente según Wlfl, siendo manejado con fármacos como ciprofloxacina, dipirona, pentoxifilina e insulina NPH, además, estos mismos pacientes recibieron terapia coadyuvante con parches dérmicos, células madres y miel; manejo quirúrgico como desbridamiento más lavado quirúrgico y amputación mayor, por lo cual, la mayoría fueron altas con secuela.

Palabras clave: Pie diabético, amputación, Wlfl, insulina.

Agradecimiento:

Nuestra tesis nos llena de orgullo, representa un momento importante para el culmen de nuestra carrera y todo se lo debemos en primera instancia a Dios por amarnos incondicionalmente, por siempre asistirnos y por nunca dejarnos solos, a él y a la virgen de Guadalupe, les damos las gracias, porque sin ellos no sería posible este sueño, porque es Dios padre quien desde el inicio ha pensado este plan perfecto para nuestras vidas y nos ha dado la oportunidad de trabajar juntos para cumplir nuestras metas.

Agradecemos infinitamente a nuestros padres, quienes han realizado acciones admirables y valientes para ver que sus hijos lleguen hasta este momento, porque algunos han renunciado a sus sueños para alimentar los nuestros, porque han sido fuente de inspiración y apoyo absoluto durante este camino, sin ellos nada de esto fuese posible, su amor y sacrificio están plasmados en cada parte de este estudio.

Agradecemos a nuestros hermanitos porque también han sacrificado momentos de su vida para estar con nosotros cuando más los hemos necesitado, siendo siempre nuestro motor para ser mejores.

A nuestros abuelitos y demás familiares, les damos las gracias porque también nos han apoyado de diferentes maneras para finalizar nuestros estudios y, sobre todo, les agradecemos por acompañarnos a pesar de la distancia.

A nuestra familia por elección, nuestros amigos y compañeros que entre lágrimas y risas hicieron de esta experiencia universitaria, la mejor de todas, agradecemos todo lo que logramos aprender de ellos.

De manera muy especial, le agradecemos a nuestra tutora, la Dra. Tania Salgado, por su paciencia y amor hacia nuestro estudio, por guiarnos y enseñarnos sobre lo que era bueno y malo para obtener los resultados deseados desde el inicio.

Dedicatoria:

Esta investigación se la hemos dedicado en primer lugar a Dios por el gran amor que nos tiene, el cual se ha manifestado en cada paso que hemos realizado para llevar a cabo este estudio, por darnos la sabiduría, fortaleza y perseverancia necesarias para dar lo mejor de nosotros y alcanzar los objetivos planteados al momento de pensar en esta tesis. Asimismo, se la dedicamos a la virgen de Guadalupe por ser fiel intercesora en todo momento.

También nos sentimos honrados de dedicarla a nuestros padres, hermanos y abuelitos, que nos han motivado a cada instante para no rendirnos, nos han acompañado y apoyado en cada decisión tomada y de todas las maneras posibles, han sido nuestro pilar del cual nos hemos sostenido para mantenernos firmes y constantes en todo este proceso para alcanzar el éxito, porque vemos en ellos el ejemplo de esfuerzo y amor al trabajo.

A los diferentes docentes que nos han enseñado a lo largo de la carrera con amor y dedicación, porque de ellos hemos aprendido a amar lo que hacemos como médicos, a esforzarnos y creer en nosotros mismos.

A nuestras mascotas, por estar siempre presentes a nuestro lado en cada desvelo, por ser nuestra alegría y fiel compañía.

Por último, con mucho amor, esta tesis se la dedicamos a Leonel Morales, abuelito de Mariell Morales, quien en vida presentaba Diabetes Mellitus y fue en muchas ocasiones paciente de pie diabético, quien confiaba en el manejo del personal médico e incluso motivó y fomentó a su nieta desde temprana edad las formas correctas de tratar esta patología, creemos que confió en nosotros durante este proceso de estudio, por ser inspiración para hacer lo que hacemos, a él y a todos nuestros familiares y amigos que padecen esta enfermedad, para que mantengan la esperanza de permanecer sanos siempre y cuando se realice un buen manejo de la misma.

Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes	3
III.	Justificación.....	6
IV.	Planteamiento del problema.....	7
V.	Objetivos	8
VI.	Marco teórico	9
VII.	Diseño metodológico	20
VIII.	Resultados:	28
IX.	Discusión	41
X.	Conclusión:.....	45
XI.	Recomendaciones:.....	46
XII.	Bibliografía.....	47
XIII.	Anexos	53

I. Introducción

La Diabetes es una enfermedad, cuya incidencia aumenta constantemente alrededor de todo el mundo, afectando especialmente a países de ingresos medianos y bajos. Tanto la enfermedad de base como sus complicaciones, afectan paulatinamente el bienestar de las personas, trayendo consigo resultados funestos para la calidad de vida de los pacientes y sus familias.^{1, 2}

La calidad de vida de un paciente diabético puede ser buena si este se encuentra informado sobre su enfermedad y las maneras de prevenir ciertas complicaciones, la educación sobre la misma debe ser un compromiso que involucre a las propias personas y al sistema de salud. Sin embargo, cientos de personas ingresan a las unidades de salud por alguna complicación de esta enfermedad. Una de las complicaciones más graves, motivo de hospitalización en muchos países, es el pie diabético que, si no es tratado a tiempo y de la mejor manera, trae consigo importantes secuelas en los pacientes, las cuales pueden llegar a causar problemas de toda índole, tanto en la salud física como mental y emocional del paciente, afectando también su desarrollo social.^{1, 3, 4}

En Nicaragua, el 9.5% de la población padece de Diabetes y un 6.1% son prediabéticos, siendo considerada una de las enfermedades crónicas a las que se le da mayor seguimiento en las unidades de salud, puesto que simboliza un desafío para el sistema de salud.¹

De los pacientes diabéticos, aproximadamente el 20% desarrolla úlceras en sus pies, las cuales terminan en amputaciones no traumáticas de miembros inferiores, correspondiendo al 85% de ellas. La predisposición de desarrollar úlceras aumenta de un 5.6% a 15%.⁵

Estas lesiones son el dato pivote de nuestra investigación, debido a su difícil resolución en esta población de estudio; el manejo se elige según el comportamiento clínico y la evolución que presenten. Pensando en el bienestar de

la población nicaragüense, hemos decidido realizar este estudio para promover que los médicos actuales y generaciones futuras, continúen empleando el manejo establecido en las normativas del MINSA para el pie diabético, en base a la prevalencia de las diferentes categorías de un pie diabético según Wlfl, disminuyendo así la alta incidencia en las complicaciones y secuelas traumáticas que perjudican gradualmente la calidad de vida de los pacientes con Diabetes, quienes también merecen recibir un tratamiento ideal donde se aborden integralmente como personas que forman parte de nuestra sociedad.¹

II. Antecedentes

Internacionales:

En 2016, en EE. UU., Hingorani A, LaMuraglia GM y Henke P llevaron a cabo un estudio sobre el manejo del pie diabético. Identificaron varias estrategias clave, entre ellas: mantener los niveles de glucosa en sangre bajo control, realizar evaluaciones regulares de los pies y brindar educación tanto al paciente como a su familia. Además, concluyeron que la pentoxifilina y el cilostazol no son tratamientos de primera elección, ya que no demostraron una reducción significativa en las amputaciones cuando se compararon con la terapia convencional.⁶

En Colombia entre el año 2012-2016, Ordoñez S, Hernández G, Parra K y Molano J, realizaron un estudio de serie de casos con el objetivo de describir las características clínicas, gérmenes aislados en muestras tomadas en el quirófano y desenlaces en el tratamiento realizado a pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital universitario mayor. El estudio obtuvo gérmenes aislados en primer lugar con 15.5% *Escherichia Coli*, de estas, el 11.9% era BLEE positiva y el 3.6% multirresistente; *Pseudomonas Aeruginosa* con 15.5%, variantes multirresistentes con 10.7%, productoras de carbapenemasas 1.2% y resistentes a meropenem 1.2% y multirresistentes 2.4%.⁷

Se publicó un artículo en 2017 en China por Cao Y, Xiaokun G; et al., sobre las células madre mesenquimales y su mejora en la curación de úlceras por pie diabético con el propósito de demostrar que son una excelente terapia regenerativa. La revisión demostró que las células madre mesenquimales derivadas de la médula ósea (BM- MSC), en comparación con las MSC derivadas de otros tejidos, pueden ser un tipo de célula que proporciona un trasplante fácil, eficaz para la mejoría del flujo sanguíneo y la cura del pie diabético, rentable para tratar el pie diabético y prevenir amputaciones.⁸

En 2017 se publicó un estudio, realizado en Cuba por Núñez D sobre la caracterización clínica y epidemiológica en los pacientes con pie diabético, donde se evidenció que la mayoría de los pacientes presentaron factores de riesgo como la obesidad, hipertensión arterial, insuficiencia arterial crónica y alteraciones en su control metabólico, con datos de hiperglucemia en el 83.6% de los casos.⁹

Otro estudio en EE. UU., entre el período de 2008-2020 realizado por Price R,

Smith D, Franklin G, et al., sobre tratamiento oral y tópico de la polineuropatía diabética dolorosa, demostró que gabapentinoides, los inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina, bloqueadores de los canales de sodio y agentes de mecanismo dual IRSN/opioides tienen tamaños de efecto mucho mayores, no recomiendan los opioides como primera opción debido a preocupaciones sobre su eficacia a largo plazo y posibles efectos adversos.¹⁰

En 2021 Anastasiou I, Eleftheriadou J; et al., publicaron un artículo en EE. UU. con el objetivo de ver el papel de la miel en el arsenal terapéutico de las úlceras del pie diabético. Sus resultados demostraron que la miel se asoció con un aumento en la reepitelización y la producción de colágeno con una mayor contracción de heridas y cicatrización más rápida. Además, el uso de miel es un enfoque para el tratamiento de úlceras de pie diabético.¹¹

En 2024 en China., Zhao H, Wu Y et al., evaluaron la eficacia de los apósitos de hidrogel en la curación del pie diabético mediante un metaanálisis de 3 estudios con 446 participantes. Concluyeron que los apósitos de hidrogel son más efectivos que los básicos para úlceras leves, favoreciendo epitelización, granulación y reduciendo infecciones.¹²

Nacionales:

Valladares W y Delgado M, en 2014 publicaron sobre el manejo médico quirúrgico en los pacientes con pie diabético en Estelí, el sexo dominante fue el femenino, predominó el área urbana, el hipoglicemiante más indicado fue insulina NPH como monoterapia, la combinación más frecuente de terapia antimicrobiana fue la clindamicina + ceftriaxona y el procedimiento quirúrgico que más se practicó fue lavado quirúrgico más desbridamiento.¹³

En nuestro país, Alfaro L y Argeñal M publicaron un estudio en el año 2014 con el objetivo de aislar bacterias Gram+ y Gram- en pacientes ingresados con pie diabético en el HEODRA, se realizó a 100 pacientes donde la mayoría fue del sexo masculino y con edades predominantes mayor de 45 años. Se obtuvieron en tinción de Gram: Cocos Gram+ con un 67%, las bacterias más frecuentes en el cultivo fueron: *S. Aureus* (55%), *K. Pneumoniae* (9%), *P. Aeruginosa* y *S. Epidermidis*.¹⁴

Un estudio descriptivo realizado por Estrada X sobre la evolución clínica del pie

diabético, en la sala de ortopedia HEALF, se realizó entre el periodo de 2015-2016. Dicho estudio observó que se utilizó en 15% de los pacientes la clasificación Wlfl donde casi todos (78%) los pacientes estaban en estadio 4 de su enfermedad con amputación de algún tipo (58%). Llegando a la conclusión de que existe un alto porcentaje de intervención quirúrgica y que se requiere promover el uso correcto de la clasificación Wlfl.¹⁵

Un estudio se realizó en el HEODRA por Castro K y Albuquerque M, en el año 2019, con el objetivo de investigar la susceptibilidad antimicrobiana de agentes bacteriológicos en las infecciones de pie diabético. En el estudio de 35 participantes se demostró que el 80% tuvo un cultivo de herida positivo, aislándose 31 microorganismos, el 38.7% correspondieron a *Pseudomona Aeruginosa* multirresistente, con sensibilidad únicamente a colistín. El 100% resultó multirresistente.¹⁶

Pravia O publicó en 2020 un estudio que demostró la efectividad de la miel en la cicatrización de heridas. Gracias a sus propiedades antioxidantes, antiinfecciosas y antiinflamatorias, el tratamiento redujo la fetidez, favoreció la granulación y disminuyó la pérdida de tejido en 1-2 semanas, utilizando cantidades mínimas de miel, lo que facilitó la sanación o el cierre por tercera intención.¹⁷

En 2022, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal por Sacasa B y Sacasa F con el objetivo de ver el perfil de resistencia bacteriológico en pacientes con pie diabético del departamento de ortopedia del HEODRA. La investigación encontró mayor prevalencia de pie diabético en el sexo masculino y con un Wlfl más común de 1.1.2 donde el *S. Aureus* seguido de *K. Pneumoniae*, *Entero. Faecalis* y *Escherichia Coli* fueron los más frecuentes. Las cepas del microorganismo más comunes fueron sensibles a trimetropima sulfametoxazol y clindamicina, con resistencia a levofloxacina y ciprofloxacina.¹⁸

III. Justificación

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica que con los años ha representado una carga mundial afectando la calidad de vida de cada persona que la posee. Es considerada como una problemática importante para la salud pública, siendo una de las cuatro enfermedades no transmisibles escogidas por los dirigentes mundiales para ser intervenidas prioritariamente. La «Epidemia silenciosa», es el término que muchos médicos utilizan para referirse a la Diabetes, pues el paciente debe enfrentarse a complicaciones cardiovasculares, renales, oftálmicas y podológicas.^{6, 19}

Uno de los problemas secundarios más graves que deteriora la calidad de vida en los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies, donde el efecto sostenido en el tiempo de la insuficiencia vascular y neuropatía periférica son los principales causantes. El gran impacto que esta complicación tiene sobre el día a día de los pacientes interviene en el desarrollo social, económico y laboral.⁴

En los hospitales de Nicaragua, el pie diabético es una patología frecuente que se manifiesta como una complicación tardía fácilmente tratable, que requiere de la colaboración del paciente, así como del personal de salud. Dada la gran incidencia que tiene esta enfermedad cada año en nuestro país, se requiere de investigaciones que orienten al personal de salud hacia el mejor abordaje clínico y quirúrgico de cada paciente.¹

Es importante seguir actualizando estudios sobre el manejo del pie diabético en el hospital donde se realizó la investigación, por lo que se pretende que nuestro estudio sea un instrumento que contribuya al buen abordaje de estos pacientes, promoviendo al mismo tiempo, fortalecer el uso de la normativa del Ministerio de Salud de Nicaragua, además de brindar una mejor educación a los pacientes sobre su enfermedad y reducir en gran medida las consecuencias que esta deja.

IV. Planteamiento del problema

El pie diabético es una afectación que crece en frecuencia diariamente en la población de Nicaragua, incluye múltiples lesiones en los pies y parte de las piernas, las cuales se pueden manifestar desde muy leves, indicando una predisposición al desarrollo de pie diabético, hasta muy graves donde los tejidos de estos miembros llegan a desvitalizarse, conllevando en muchas ocasiones a la amputación como manejo ideal.¹

En el hospital donde se realizó la investigación, la prevalencia e incidencia de esta complicación y sus secuelas incrementan constantemente, debido a esto se debe seguir actualizando información sobre el manejo oportuno realizado a los pacientes que han sido hospitalizados con pie diabético por lo que se limitó a estudiar a aquellos que según su evolución clínica, recibieron un manejo terapéutico pertinente que integre el control metabólico de la enfermedad de base, su farmacoterapia, intervención quirúrgica y terapia coadyuvante.¹⁸

Debido a esta problemática, una vez caracterizada y delimitada, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: «¿Cuál fue el manejo hospitalario del pie diabético en pacientes de un hospital de Nicaragua?».

V. Objetivos

Objetivo general:

Identificar el manejo hospitalario del pie diabético en pacientes de un hospital de Nicaragua.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar socio-demográficamente a la población en estudio.
2. Describir el cuadro clínico y la clasificación Wlfl de los pacientes.
3. Indagar los métodos complementarios del pie diabético en los pacientes.
4. Identificar el manejo farmacológico del pie diabético en los pacientes.
5. Establecer la relación del manejo quirúrgico y terapia coadyuvante con la clasificación Wlfl de los pacientes.

VI. Marco teórico

Diabetes mellitus.

El término «Diabetes Mellitus» se origina de la palabra en griego «diabetes», la cual se interpreta como «sifón» o «para pasar», y la expresión latina «mellitus», que denota «con sabor dulce». Una revisión de fuentes históricas indica que el término «diabetes» fue empleado inicialmente por Apolonio de Memphis aproximadamente entre los años 250 y 300 a.C.²⁰

La Diabetes Mellitus constituye un desorden en el metabolismo, manifestando hiperglucemia crónica debido a la falta de insulina, la resistencia a la misma o ambas. Esta condición puede dar lugar a complicaciones graves que impactan diversos sistemas del organismo.²¹ Conforme a las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se determinan los parámetros que permiten identificar a una persona como diabética, tales como la presencia de niveles de glucosa en sangre iguales o superiores a 126 mg/dl, un porcentaje de hemoglobina glicosilada por encima del 6.5% o que la glucosa en una prueba de sobrecarga oral supere los 200 mg/dl.²²

Cerca de 62,000,000 de individuos en el continente americano conviven con la Diabetes Mellitus tipo 2. El aumento en la prevalencia ha sido más significativo en naciones con ingresos bajos y medianos en comparación con las de ingresos elevados. En el año 2019, en el continente americano, la diabetes ocupó la posición sexta en cuanto a las causas primordiales de fallecimiento, con una estimación de 244,084 defunciones directamente atribuibles a esta patología.²³

Complicaciones de la Diabetes Mellitus:

Para fines diagnósticos y terapéuticos, podemos clasificar las complicaciones de la Diabetes Mellitus en dos grandes grupos: Agudas y Crónicas.²⁴

Las complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus más importantes son:

- Cetoacidosis diabética.
- Estado hiperglucémico hiperosmolar.
- Acidosis láctica.²⁴

Las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus se deben a cambios patológicos que afectan primordialmente al sistema cardiovascular, es por eso que estas pueden subdividirse en microvasculares (que afectan los vasos sanguíneos más pequeños, causando retinopatía diabética, nefropatía y hasta cardiomegalia con insuficiencia cardíaca); macrovasculares (afectan los vasos sanguíneos de gran tamaño, siendo una forma acelerada de aterosclerosis, patología responsable de un mayor número de infartos al miocardio, embolias y gangrena periférica en los pacientes diabéticos). Asimismo, existen complicaciones crónicas específicas de la Diabetes Mellitus, las cuales son:

- Oftalmológicas: Retinopatía diabética, glaucoma, cataratas.
- Renales: Nefropatía diabética, papilitis necrosante.
- Neurológicas: Neuropatía periférica, neuropatía autónoma.
- Cardiovasculares: Cardiopatía, enfermedad vascular periférica.
- De la piel y membranas mucosas: Infecciones piogénicas.
- Óseas y articulares: Queiroartropatía diabética, síndrome del túnel carpiano.
- Infecciones: Colecistitis enfisematosa.²⁴

Pie diabético.

Definición OMS:

La Organización Mundial de la Salud, define el pie diabético como «la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultantes de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida».^{22, 25, 26}

Factores de riesgo:

- Deformidad podálica.
- Neuropatía periférica.

- Enfermedad arterial periférica.
- Niveles altos de hemoglobina glicosilada.
- Hiperqueratosis plantar.
- Tiempo de duración de la Diabetes Mellitus: mayor a 10 años.
- Tiña pedis.
- Onicomycosis.
- Comorbilidades como hiperglicemia y dislipidemia.^{27, 28, 29}

Este último factor de riesgo es uno de los principales involucrados en la formación de un pie diabético, pues estas patologías están íntimamente relacionadas a la enfermedad arterial periférica, la cual ocasiona isquemia y posteriormente ulceración, por esto es necesario manejar estos términos y su relación con la vasculopatía, ya que se encuentran frecuentemente ligados a los pacientes con pie diabético.²⁹

- Hiperglicemia: niveles de glucemia mayor a 100 mg/dl.
- Dislipidemia: aumento de las concentraciones en plasma sanguíneo de triglicéridos, colesterol o ambos; así como un descenso en los niveles de colesterol relacionados a HDL que favorecen el desarrollo de aterosclerosis.²⁹

Mecanismo de disfunción endotelial asociada a la diabetes y enfermedad cardiovascular aterosclerótica:

La hiperglicemia y dislipidemia crónica conllevan a un mayor estrés oxidativo que resulta en una mayor formación de ox-LDL, activación de células inmunes y regulación positiva de VCAM-1, ICAM-1 y MCP-1 que promueven la formación de células espumosas. Finalmente, las células espumosas sufren apoptosis y forman un núcleo necrótico. La acumulación de células espumosas apoptóticas y cristales de colesterol generan la formación de lesiones ateroscleróticas. Estos procesos patológicos resultan en la proliferación y migración de VSMC y, por lo tanto, contribuyen a la formación de un núcleo necrótico rico en lípidos, que a su vez

promueve el desarrollo de lesiones ateroscleróticas que conducen a la enfermedad cardiovascular aterosclerótica.³⁰

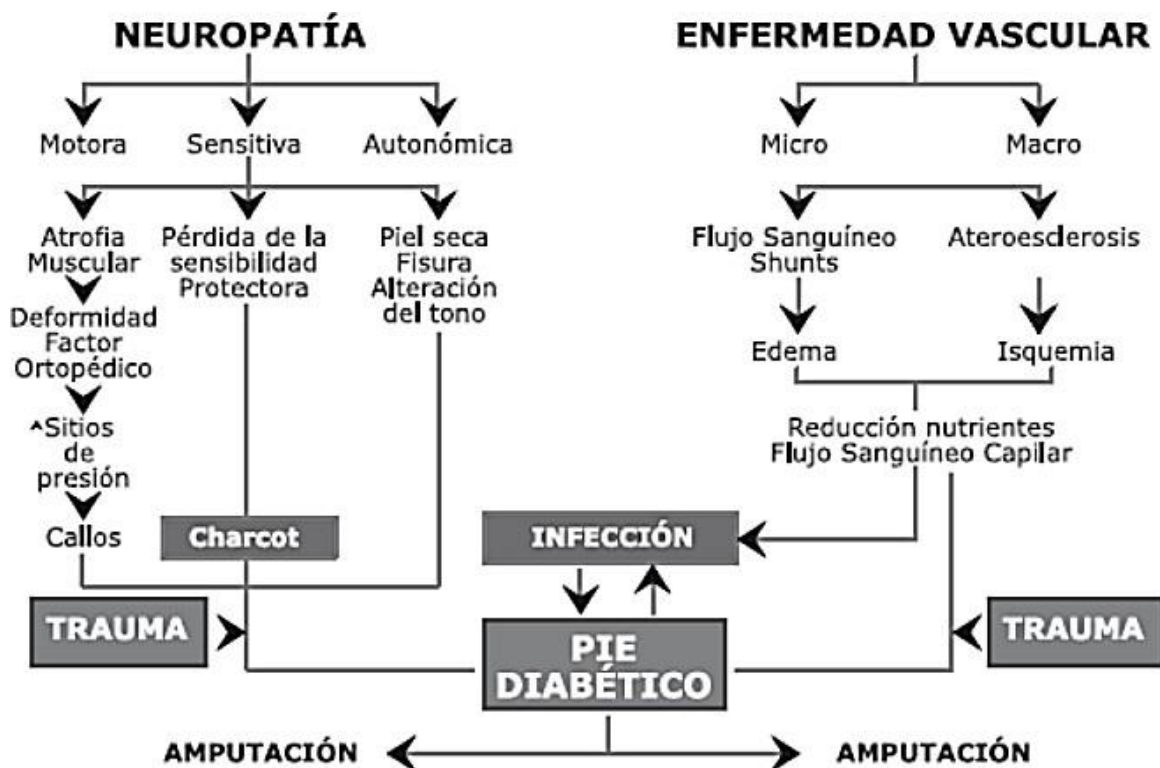
Fisiopatología:

En el mundo, la prevalencia de pie diabético y otros datos epidemiológicos pueden variar en dependencia del país, pero no su fisiopatología, la cual depende tanto de los factores de riesgo como de la presencia de neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica. El pie diabético, en su mayoría de casos, puede ser de origen neuropático, vascular periférico o ambos.³¹

La neuropatía diabética genera pérdida motora, sensorial y afecta el sistema nervioso autónomo. La neuropatía motora ocasiona deformidad en las articulaciones del pie debido a una afectación de los músculos del mismo, las cuales dan lugar a que la superficie plantar sufra un cambio de presión, promoviendo la formación de callosidades que preceden las ulceraciones. La neuropatía sensitiva induce el desarrollo de ulceraciones, debido a que disminuye la percepción del dolor, por lo tanto, el paciente no percibe las lesiones si no es en un estadio avanzado de estas. La neuropatía del sistema autónomo da lugar a la aparición de grietas y fisuras, que a su vez son una puerta de entrada para el desarrollo de infecciones, estas lesiones se producen debido a una alteración en el flujo sanguíneo que reduce la sudación en el pie y, por ende, la piel se vuelve seca.³²

En los pacientes diabéticos, por lo general el sistema circulatorio periférico se encuentra afectado, presentando arterias con calcificación en mayor o menor grado, las cuales tienden a ser menos elásticas y más rígidas. Este factor, sumado a que, en la estenosis y oclusiones, la formación de circulación colateral alrededor es mala, predispone a que aparezcan procesos gangrenosos en estos pacientes. Por esta razón, la enfermedad vascular periférica que conlleva a la isquemia favorece el desarrollo de múltiples úlceras en el pie diabético.³²

Esquema N°1: Fisiopatología del pie diabético.³³



Cuadro clínico:

El pie diabético, como ya antes se ha mencionado, es el resultado de la confluencia de neuropatías, vasculopatías e infección, los cuales son los encargados del desarrollo de los síntomas y signos del paciente. Los síntomas y signos como tal, irán evolucionando según la gravedad de la lesión que presente el paciente. Como punto de partida los pacientes pueden referir sensación de hormigueo y entumecimiento, dolor y algunas veces ardor, piel lisa y brillante en los pies, además de algunas veces tener un aspecto seco y agrietado. Otro dato que pasa desapercibido es la presencia de callos en los pies, siendo este uno de los síntomas que predispone el desarrollo del pie diabético.³⁴

Conforme avanza esta complicación también se empieza a notar cambio de coloración, que podría indicar eritema a causa de una ulceración, necrosis y en el peor de los casos, gangrena. Se puede experimentar un cambio en la forma del pie a causa de edema o cierta deformación del mismo, la temperatura varía siendo muy

baja o muy alta, también se encuentran ampollas o heridas que se ven, pero no se sienten.³⁴

La evolución del pie diabético trae consigo diversas manifestaciones clínicas que a lo largo del tiempo han sido difícil de clasificar y lograr un diagnóstico más exacto que permita evitar las complicaciones, siendo realmente el grado de isquemia un reto difícil de evaluar. En la actualidad existen muchas escalas que permiten al personal de salud clasificar la evolución del pie diabético, en Nicaragua, hasta hace unos años y algunos hospitales en la actualidad usan la clasificación según Wagner, que permite un enfoque sobre la gravedad, profundidad, infección y gangrena, estadificándolos desde un grado 0 hasta grado VI.³⁴

Sin embargo, actualmente en el hospital donde se realizó la investigación, se usa como método la clasificación de Wlfl, un sistema propuesto por La Sociedad de Cirugía Vascular (SVS), la cual tiene como objetivo principal brindar un instrumento que permita la clasificación de manera homogénea a los pacientes con lesiones en los pies, estableciendo así grupos comparables. En comparación con otras clasificaciones esta tiene la ventaja de integrar varios aspectos y no solo aspectos específicos como otras clasificaciones más limitadas.³⁵

Tabla N°1: Clasificación Wlfl del pie diabético.³⁵

1. Herida (Wound)		
Grado	Úlcera	Gangrena
0	No úlcera	No gangrena
<i>Descripción clínica: dolor isquémico de reposo (síntomas típicos + grado 3 de isquemia); no lesiones.</i>		
1	Úlcera/s pequeña/s, superficial/es en pie o pierna distal; sin exposición del hueso, a menos que esté limitado a la falange distal.	No Gangrena.
<i>Descripción clínica: menor pérdida de tejido. Abordado con amputación simple (1-2 dedos) o injerto de piel.</i>		
2	Úlcera profunda con exposición del hueso, articulación o tendón; generalmente sin compromiso del talón; úlcera superficial en talón, sin compromiso del calcáneo.	Gangrena limitada a los dedos.

Descripción clínica: mayor pérdida de tejido, abordado con amputaciones digitales múltiples (≥3 dedos) o amputación transmetatarsiana estándar ± injerto de piel.			
3	Úlcera extensa y profunda afecta a antepié o medio pie; úlcera profunda afecta a todo el espesor del talón ± afectación del calcáneo.	Gangrena extensa que afecta a antepié o medio pie; necrosis que afecta a todo el espesor del talón ± afectación del calcáneo.	
Descripción clínica: pérdida extensa de tejido abordado únicamente con reconstrucción compleja del pie o amputación transmetatarsiana no tradicional (Chopart o Lisfranc); cobertura con colgajos o necesidad de manejo complejo de la herida por defecto de partes blandas.			
2. Isquemia (Ischemia)			
Grado	ITB (Índice tobillo/brazo)	Presión sistólica en tobillo en mmHg	Presión en el dedo, presión transcútanea de oxígeno
0	≥0,8	>100	≥60
1	0,6-0,79	70-100	40-59
2	0,4-0,59	50-70	30-39
3	≤0,39	<50	<30
3. Infección del pie (Foot infection)			
0	Sin signos ni síntomas de infección. Presencia de infección definida por 2 o más de los siguientes criterios: 1. Edema o induración local. 2. Eritema >0,5-2cm alrededor de la úlcera. 3. Hipersensibilidad o dolor local. 4. Aumento de temperatura local. 5. Secreción purulenta (espesa, opaca o blanca, o secreción sanguinolenta).		
1	Infección local que afecta únicamente piel y tejido celular subcutáneo (sin afectación de tejidos profundos y sin signos de SRIS). Excluir otras causas de respuesta inflamatoria de la piel (por ejemplo, traumatismo, gota, neuro osteoartropatía aguda de Charcot, fractura, trombosis, estasis venosa).		
2	Infección local con eritema >2cm, o con afectación de estructuras profundas (por ejemplo, abscesos, osteomielitis, artritis séptica, fascitis) y sin SRIS.		
3	Infección local con signos de SRIS, definido por 2 o más de los siguientes: 1. Temperatura >38°C o <36°C. 2. Frecuencia cardíaca >90 latidos por minuto. 3. Frecuencia respiratoria >20 ventilaciones/minuto o PaCO2 <32mmHg. 4. Leucocitos en sangre >12.000 o <4000 c/mm o formas inmaduras <10%.		

Esta clasificación involucra una puntuación para la herida (Wound), la isquemia (Ischemia) y la infección del pie (Foot Infection). Consiste en dar un grado en dependencia de la gravedad de cero a tres. Sobre la base de estos, se asignan cuatro etapas clínicas correspondientes al riesgo aproximado de amputación, es decir, permite establecer un pronóstico que de una idea al médico del manejo adecuado.²⁵ (Tabla 3)

Manejo integral:

El tratamiento debe realizarse de acorde al grado de lesión que presente el paciente. Se debe tener una visión que abarque la resolución de los mecanismos patogénicos desencadenantes, con el objetivo de evitar o retardar el curso de la enfermedad y su complicación final que es la amputación. El manejo integral se basa más en una colaboración integral entre el paciente y el personal de salud.³⁶

Como primera acción, se debe educar al paciente sobre el correcto cuidado de sus pies y explicar por qué la Diabetes involucra el rápido desarrollo de complicaciones como el pie diabético. Para ello los pacientes deben revisar constantemente sus pies en busca de cuerpos o lesiones extrañas, además de mantener una correcta higiene en todo el día, y alertar que el simple desarrollo de callos puede ser el inicio de su complicación. También se deben evitar zapatos que sean acordes a la libertad del pie.³⁶

Cuando el desarrollo del pie diabético se ha producido, hay que controlar el estado metabólico y posteriormente, dar seguimiento con la terapia farmacológica, donde uno de los primeros aspectos a tomar en cuenta será elegir el antibiótico adecuado de acuerdo a los resultados de los cultivos microbiológicos. En infecciones como erisipela y celulitis los cocos Gram positivos, en especial *Streptococo Beta Hemolítico del grupo A, B, C y G* junto con *Estafilococos Aureus*, son los principales desencadenantes. También bacterias Gram positivas anaerobias facultativas (*Estafilococos Coagulasa Negativo, Enterococos spp.*), bacilos Gram positivos (*Corinebacteria spp.*), bacilos Gram negativos (*Eschericia Coli, Pseudomona Aeruginosa, Bacteroides Frágilis*), cocos Gram positivos (*Peptostreptococos spp.*) e incluso hongos (*Cándidas pp.*) son las encargadas de

colonizar úlceras moderadas a severas y osteomielitis.³⁶

Las infecciones leves son monoterapias con antibióticos por vía oral tales como amoxicilina + ácido clavulánico 875/125mg (50mg x kg de peso) c/8 horas, levofloxacina 500mg (25mg x kg de peso) c/12 horas, clindamicina 300mg c/8 horas, dicloxacilina 500mg 1 cápsula c/12 horas, las cuales están indicadas en un período de una o dos semanas, evaluándose al paciente cada 48 a 72 horas.²⁹

Con respecto a úlceras moderadas y severas, tienen como característica ser polimicrobianas, necesitan de hospitalización y administración de terapia antibiótica parenteral, pudiéndose usar combinaciones como: Ceftriaxona 1gr IV c/24 horas + Clindamicina 900mg IV c/8 horas, Ceftriaxona 1gr IV c/24 horas + Gentamicina 80mg IV c/12 horas o Cloxacilina 1gr IV c/6 horas. También se emplea el uso de ertapenem + linezolid o vancomicina, todo en dependencia del agente colonizador. La duración oscila entre tres y cuatro semanas, tomando en cuenta la vitalidad renal del paciente y el efecto nefrotóxico del fármaco. Cabe mencionar, que además de la terapia antibiótica en úlceras moderadas a severas, el médico debe evaluar el manejo quirúrgico del paciente.²⁹

Además, en las úlceras moderadas se puede valorar el uso de apósitos de plata, alginatos e hidrocoloides extrafino y/o extra grueso según el grado de úlcera. También se usan antitrombóticos como manejo de la Enfermedad vascular periférica administrando heparina sódica, así como la heparina de bajo peso molecular (Enoxaparina). Y evitar el uso de vendas elásticas que produzcan la formación de flictenas.²⁹

Otros medicamentos usados en la terapia son los antidepresivos tricíclicos para el control del dolor neuropático donde La Sociedad Americana de Neurología, la Asociación Americana de Medicina Neuromuscular y Electro diagnóstico y la Academia Americana de Medicina Física y Rehabilitación recomiendan con el aval de la Asociación Americana de Diabetes: Nivel de evidencia A: Pregabalina 300–600 mg/día. Nivel de evidencia B: Gabapentina: 900–3600 mg/día, Amitriptilina: 25–100 mg/día, Venlafaxina: 75–225 mg/día, Duloxetine: 60–120 mg/día, Dextrometorfano: 400 mg/día, Morfina, Tramadol: 210 mg/día.³⁷

Es importante tomar control del desarrollo de onicomycosis, puesto que es un factor de riesgo que predispone el aumento de las complicaciones como amputación de la extremidad. Los imidazoles son los fármacos más efectivos; el Fluconazol, a dosis de 150–300 mg una vez a la semana por 6 a 9 meses ha mostrado eficacia y seguridad.³⁸

Una alternativa bastante efectiva para ayudar a la correcta evolución de las úlceras es el uso de miel por sus propiedades terapéuticas que se concentran en una acción antibacteriana, antimicrobiana y cicatrizante. Actualmente, también se ha introducido la terapia con parches con matriz de degeneración dérmica que ayudan a la regeneración del tejido dérmico. El tratamiento con células madre permite evitar la evolución de una implantación, produciendo neogénesis vascular y reemplazamiento de tejido dañado por tejido vivo.³⁹

Manejo quirúrgico:

El pie diabético es una afección que evoluciona a lesiones como principalmente la úlcera, una entidad que representa un reto tanto para el paciente como para el médico, donde se debe involucrar el manejo local y el proceso de desbridamiento, el cual va en dependencia de la etiología, características morfológicas y la presentación clínica de la úlcera.³⁴

La presencia de infección en las capas superficiales, requiere tratamiento local con limpieza y desbridamiento mecánico. En infecciones severas se necesita desbridamiento quirúrgico; está indicado en abscesos profundos, fascitis necrotizante, gangrena gaseosa y síndrome compartimental. A la ausencia de isquemia, el desbridamiento será mayor con el propósito de eliminar la gran cantidad de tejido necrótico; con isquemia, el drenaje de abscesos y tejido necrótico se realizará luego de procedimientos de revascularización.³⁴

Con una úlcera o una herida abierta que esté asociada a infección se debe mantener un ambiente húmedo para prevenir la pérdida de vitalidad celular además de que ayuda a promover la angiogénesis y síntesis de tejido conectivo.³⁶

Para el manejo quirúrgico hay cuatro tipos de intervenciones: a) Electivas, b) Profiláctica, c) Curativa y d) Emergente.³⁶

La cirugía electiva tiene como propósito detener el dolor relacionado con deformidades del pie como hallux valgus, espolones óseos, deformidades del pie y en pacientes sin neuropatía sensorial periférica; abarcan la artrodesis en la parte posterior del pie y tobillo. La cirugía profiláctica abarca la reparación de un tendón subyacente, hueso o deformidad de la articulación. La cirugía curativa va orientada a ostomías parciales en caso de osteomielitis o sección de articulaciones como una alternativa de amputación parcial; incluyendo exostectomías, artroplastia digital, sesamoidectomía, resección de varios metatarsianos o calcanectomía. La cirugía emergente, incluye amputaciones amplias (transmetatarsiana, amputación de Chopart y Lisfranc, amputación de Syme, transtibial y transfemoral) y tiene el objetivo de detener la progresión de la infección, remover tejido ulcerado y necrótico y crear una extremidad lo más funcional posible.³⁶

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

- Formación de un muñón distal que sea fácilmente encajado en una prótesis, calzado modificado o cualquier otro aparato ortopédico.
- Formación de un muñón distal con poca presión exógena y con ello disminuir dehiscencias de sutura.
- Realizar cirugía lo más distal posible que logre la curación primaria con una mejoría de cicatrización razonable.⁴⁰

VII. Diseño metodológico

Tipo de estudio:

Un estudio descriptivo de corte transversal con un enfoque retrospectivo.

Área de estudio:

La investigación se desarrolló en el departamento de ortopedia y traumatología de un hospital ubicado en Nicaragua.

Tiempo de estudio:

Se realizó la investigación en una muestra en el período de mayo del 2022 a mayo del 2023, equivalente a un año de estudio.

Universo:

Para la realización de la investigación se precisó de pacientes ingresados por pie diabético en el servicio de ortopedia y traumatología de un hospital de Nicaragua en un período que comprende mayo del 2022 a mayo del 2023.

Muestra:

La muestra utilizada estuvo conformada por 110 pacientes seleccionados del universo, aquellos que fueron ingresados por pie diabético en la unidad de ortopedia y traumatología de un hospital de Nicaragua en un lapso que comprende mayo del 2022 a mayo del 2023.

Muestreo:

Nuestro estudio inicialmente incluyó a 200 pacientes, pero solo 110 de ellos cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Estos pacientes fueron seleccionados por conveniencia, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, y conformaron la muestra final de acuerdo con el método de muestreo seleccionado.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que ingresaron al departamento de ortopedia en hospital de Nicaragua durante el período de estudio con el diagnóstico de pie diabético.
- Pacientes con expedientes clínicos completos.
- Pacientes de cualquier edad, sexo, procedencia, religión, escolaridad, condición socioeconómica, o que se haya referido de una institución de atención médica diferente.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con carencia de expedientes clínicos completos.
- Casos ingresados fuera del período de tiempo establecido.
- Pacientes con mano diabética.
- Pacientes con hoja de abandono.

Fuente de información:

Es secundaria, la cual fue obtenida de la recolección de datos por medio de una ficha de información de los expedientes clínicos.

Procedimiento de recolección de datos:

En esta investigación, los datos fueron recolectados por medio de la realización de fichas, hemos diseñado un cuestionario con acápites que están relacionados con el campo de estudio, donde se priorizó que todos los participantes de esta investigación estuviesen capacitados y brindasen disponibilidad para el llenado de las fichas.

Para poder garantizar la integridad adecuada de los datos que se obtuvieron de la ficha de recolección de datos, implementamos medidas de control de sesgos, estableciendo criterios de selección, introduciendo criterios de exclusión e inclusión para los expedientes postulantes. Asimismo, mantuvimos la confidencialidad y exclusividad de los datos personales de los pacientes, atenuando de esta manera, el sesgo de deseabilidad social.

Análisis de datos:

Una vez recolectados los datos, se empleó el software SPSS versión 25.0 para procesar y analizar la información, presentando los resultados en tablas y gráficos. El análisis incluyó etapas de análisis univariado, que describieron las variables categóricas y cuantitativas, y análisis bivariado, que evaluaron la relación entre variables categóricas y la clasificación del pie diabético a través de tablas de contingencia, los resultados se presentaron en tablas de frecuencia y porcentaje, así como gráficos de barra y pastel para respaldar la visualización de los datos.

Aspectos éticos:

Se solicitó la autorización a las autoridades correspondientes en un hospital de Nicaragua para poder acceder a cada uno de los expedientes de los individuos que formen parte de nuestro estudio. Nuestros fines con el estudio son pedagógicos, no con fines de lucro, además la actividad no generó ninguna modificación en los expedientes de los pacientes ni interfirió con el desarrollo normal de las actividades del departamento.

Tabla N°2: Operacionalización de variables.

Variables	Definición operacional	Tipo de variable estadística	Categorías estadísticas
Objetivo 1: Caracterizar socio-demográficamente a la población en estudio.			
Edad	Años de vida del paciente cumplidos hasta el momento de su ingreso al hospital.	Cuantitativa continua	
Sexo	Conjunto de características fenotípicas del paciente en estudio que diferencia su rol reproductivo en la sociedad.	Cualitativa nominal	-Masculino -Femenino
Procedencia	Área geográfica de donde procede el paciente en estudio.	Cualitativa nominal	-Rural -Urbana
Ocupación	Actividad o trabajo que desempeña la persona en estudio para vivir o ganar dinero.	Cualitativa nominal	-Ama de casa -Comerciante -Obrero -Jubilado -Trabajador de la salud -Profesional -Otro -Desempleado
Escolaridad	Nivel de educación que ha alcanzado la persona en estudio.	Cualitativa nominal	-Primaria -Secundaria -Universitario -Técnico superior -Iletrado
Objetivo 2: Describir el cuadro clínico y la clasificación Wifl de los pacientes.			
Motivo de consulta	Motivo por el cual el paciente ingresó a la unidad hospitalaria.	Cualitativa nominal	-Salida de material purulento -Dolor urente podálico -Lesiones tróficas -Cambio de coloración podálico

			-Parestesias unilaterales
Miembro inferior afectado	Miembro inferior, ya sea derecho, izquierdo o ambos, que presenta lesiones características del pie diabético.	Cualitativa nominal	-Derecho -Izquierdo -Bilateral
Enfermedades asociadas	Comorbilidades que presenta el paciente en estudio, tales como: Hipertensión arterial, Cardiopatía, Nefropatía e Infección; las cuales agravan y favorecen el desarrollo de pie diabético y comprometen el estado general del mismo.	Cualitativa nominal	-Hipertensión arterial -Cardiopatía -Nefropatía -Infección -Ninguna
Clasificación del pie diabético según Wifl	Alternativa para clasificar las lesiones. Contiene 3 categorías (Wound, Isquemia y Foot Infection), donde cada una se subclasifica de 0 a 3 según características de un pie diabético.	Cualitativa nominal	
Objetivo 3: Indagar los métodos complementarios del pie diabético en los pacientes.			
Glicemia al ingreso	Primer examen de glicemia que se le realizó al paciente al ingreso.	Dicotómica	-No -Sí
Resultado de glicemia al ingreso	Resultados del primer examen de glicemia que se le realizó al paciente al ingreso.	Cualitativa nominal	
Glicemia al egreso	Último examen de glicemia que se le realizó al paciente para su egreso.	Dicotómica	-No -Sí
Resultado de glicemia al egreso	Resultados del último examen de glicemia que se le realizó al paciente para su egreso.	Cualitativa nominal	
Cultivo realizado	Examen del cultivo realizado durante la estancia hospitalaria del paciente.	Dicotómica	-No -Sí

Resultados de cultivo	Resultados registrados en el expediente clínico sobre el cultivo realizado para obtener información del agente patógeno.	Cualitativa nominal	
Antibiograma realizado	Antibiograma realizado durante la estancia hospitalaria del paciente.	Dicotómica	-No -Sí
Datos del antibiograma	Resultados registrados en el expediente clínico sobre la prueba para ver qué tan susceptible es el microorganismo encontrado ante un fármaco antimicrobiano.	Cualitativa nominal	-Susceptible (S) -Resistente (R)
Ultrasonido Doppler	Paciente que presenta examen de Doppler para evaluación de Enfermedad vascular periférica, primer resultado obtenido en toda su estancia hospitalaria.	Dicotómica	-No -Sí
Datos de ultrasonido Doppler	Resultados registrados en el expediente clínico sobre el procedimiento diagnóstico (Ultrasonido Doppler) que brinda información sobre la presión sistólica y la auscultación del pulso del pie; datos que orientan al diagnóstico de una posible isquemia, siendo positivos cuando se encuentra mayor o igual al 50%.	Cualitativa nominal	-Estenosis menor del 30% -Estenosis del 30-50% -Estenosis mayor del 50-70% -Mayor del 71% -Sin hallazgos -No se realizó
Objetivo 4: Identificar el manejo farmacológico del pie diabético en los pacientes.			
Tratamiento hipoglucemiante	Tratamiento farmacológico que tiene como objetivo disminuir los niveles de glicemia, recibido durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa nominal	-Hipoglucemiantes orales -Insulina NPH -Insulina cristalina -Insulina cristalina + Insulina NPH
Antibioticoterapia	Tratamiento antibacteriano recibido durante la estancia hospitalaria del paciente.	Dicotómica	-No -Sí

Esquema antibiótico empleado	Tipo de tratamiento antibacteriano recibido durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa nominal	-Empírico -Terapia dirigida -No utilizó
Esquema antibiótico empírico	Tratamiento antibacteriano, empleado empíricamente, recibido durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa nominal	-Amoxicilina más ácido clavulánico -Levofloxacina -Clindamicina -Dicloxacilina -Ceftriaxona + Gentamicina -Ceftriaxona + Clindamicina -Cloxacilina
Esquema antibiótico dirigido	Tratamiento antibacteriano dirigido, según resultados de exámenes complementarios, que el paciente recibió durante su estancia hospitalaria.	Cualitativa nominal	
Tratamiento analgésico	Tratamiento farmacológico para disminuir el dolor, recibido durante la estancia hospitalaria del paciente.	Cualitativa nominal	-Paracetamol -Tramadol -Dipirone -Ketorolaco -No utiliza -Otros
Tratamiento para el pie isquémico	Tratamiento farmacológico orientado al manejo de la enfermedad vascular periférica, recibido durante la estancia hospitalaria.	Cualitativa nominal	- Heparina sódica - Pentoxifilina - Cilostazol - Ácido acetilsalicílico + Cilostazol + Pentoxifilina -No utiliza
Objetivo 5: Establecer la relación del manejo quirúrgico y terapia coadyuvante con la clasificación Wifl de los pacientes.			
Terapia coadyuvante	Manejo alternativo aplicado a los pacientes con pie diabético, el cual contribuye con la neovascularización, protección antimicrobiana y regeneración de tejidos blandos.	Cualitativa nominal	-Terapia con miel -Terapia con parches dérmicos -Terapia con células madre

			-Terapia con gel hidrocoloide
Procedimiento quirúrgico	Tratamiento quirúrgico realizado al paciente durante la estancia Hospitalaria.	Dicotómica	-No -Sí
Procedimiento quirúrgico	Tratamiento quirúrgico realizado al paciente durante la estancia Hospitalaria.	Cualitativa nominal	-Ninguno -Desbridamiento + Lavado quirúrgico -Amputación menor -Amputación mayor
Condición al egreso	Estado del paciente en base a las secuelas adquiridas por la enfermedad y el manejo de esta.	Cualitativa nominal	-Alta con secuela -Alta sin secuela

VIII. Resultados:

Se recolectaron datos con una muestra de 110 pacientes con diagnóstico de pie diabético ingresados al servicio de ortopedia en un hospital en Nicaragua entre mayo del 2022 a mayo del 2023, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos: la tabla N°3 muestra que la mayoría (51%) de los pacientes tuvieron una edad entre 54 a 69 años, la edad promedio general fue de 61, (27-90; Mín-Máx). El sexo predominante fue la mujer con un 57%. La mayoría de la población (70%) fue procedente del área urbana. La ocupación predominante fue ama de casa con un 40%. De los pacientes, la escolaridad alcanzada más frecuente fue primaria con un 52%.

Tabla N°3: Características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

Características sociodemográficas		Frecuencia	Porcentaje
Grupos etarios	Igual o menor a 53 años	26	23.6%
	54 a 69 años	56	50.9%
	Igual o mayor a 70 años	28	25.5%
	Total	110	100%
Sexo	Masculino	47	42.7%
	Femenino	63	57.3%
	Total	110	100%
Procedencia	Rural	33	30%
	Urbano	77	70%
	Total	110	100%
Ocupación	Ama de casa	44	40.0%
	Comerciante	6	5.5%
	Obrero	9	8.2%
	Jubilado	9	8.2%
	Trabajador de la salud	4	3.6%
	Profesional	2	1.8%
	Otro	12	10.9%
	Desempleado	24	21.8%

	Total	110	100%
Escolaridad	Primaria	57	51.8%
	Secundaria	23	20.9%
	Universitario	4	3.6%
	Técnico superior	1	0.9%
	Iletrado	25	22.7%
	Total	110	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

La tabla N°4 muestra información respecto al cuadro clínico de los pacientes, siendo el dolor urente podálico el primer lugar de los motivos de consulta con un 60% del total. El miembro afectado predominante fue el izquierdo con un 54.5%. La hipertensión arterial fue la enfermedad asociada más frecuente, presente en el 58.2%. Con un 30.9%, el grado 2.1.2 representó la mayoría, estando por encima de las demás clasificaciones según Wifl.

Tabla N°4: Cuadro clínico y clasificación Wifl de los pacientes.

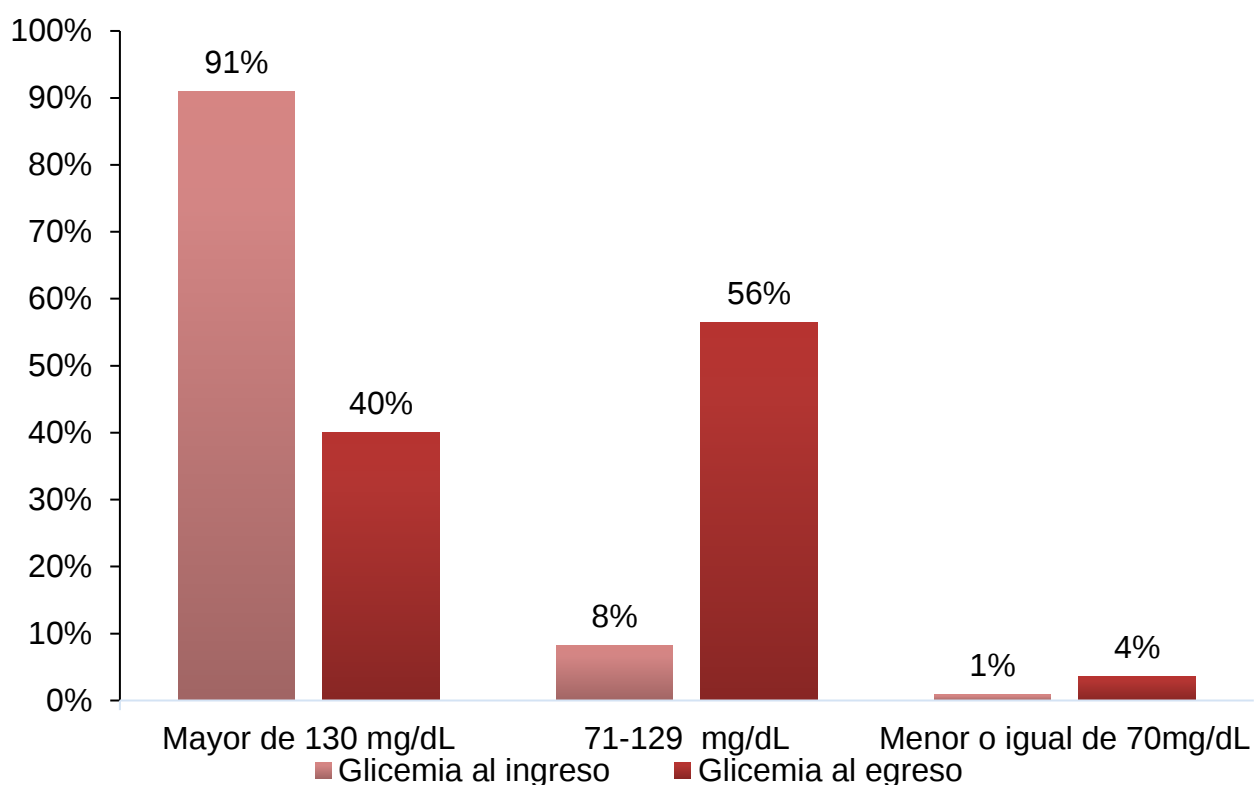
Cuadro clínico y clasificación según Wifl		N°	Porcentaje
Motivo de consulta	Salida de material purulento	10	9.1%
	Dolor urente podálico	66	60.0 %
	Lesiones tróficas	25	22.7 %
	Cambio de coloración podálico	7	6.4 %
	Parestesias unilaterales	2	1.8 %
	Total	110	100.0 %
Miembro inferior afectado	Derecho	45	40.9 %
	Izquierdo	60	54.5 %
	Bilateral	5	4.5 %
	Total	110	100.0 %
Enfermedades asociadas	Nefropatía diabética	27	24.5 %
	Ninguna	3	2.7 %
	Cardiopatías	16	14.5 %
	Hipertensión arterial	64	58.2 %
	Total	110	100.0 %
Clasificación según Wifl	Wifl 0.1.1	1	0.9 %
	Wifl 1.0.1	4	3.6 %

Wifi 1.1.1	15	13.6 %
Wifi 2.0.1	22	20.0 %
Wifi 2.0.2	11	10.0 %
Wifi 2.1.1	5	4.5 %
Wifi 2.1.2	34	30.9 %
Wifi 2.2.2	8	7.3 %
Wifi 3.1.1	4	3.6 %
Wifi 3.2.1	2	1.8 %
Wifi 3.2.2	2	1.8 %
Wifi 3.3.3	2	1.8 %
Total	110	100.0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

El gráfico N°1 refleja que la mayoría (91%) de los pacientes al momento del ingreso tuvieron hiperglucemia con valores mayores de 130 mg/dL. Al egreso, predominaron los valores normales de glicemia de 71-129 mg/dL, con un 56%.

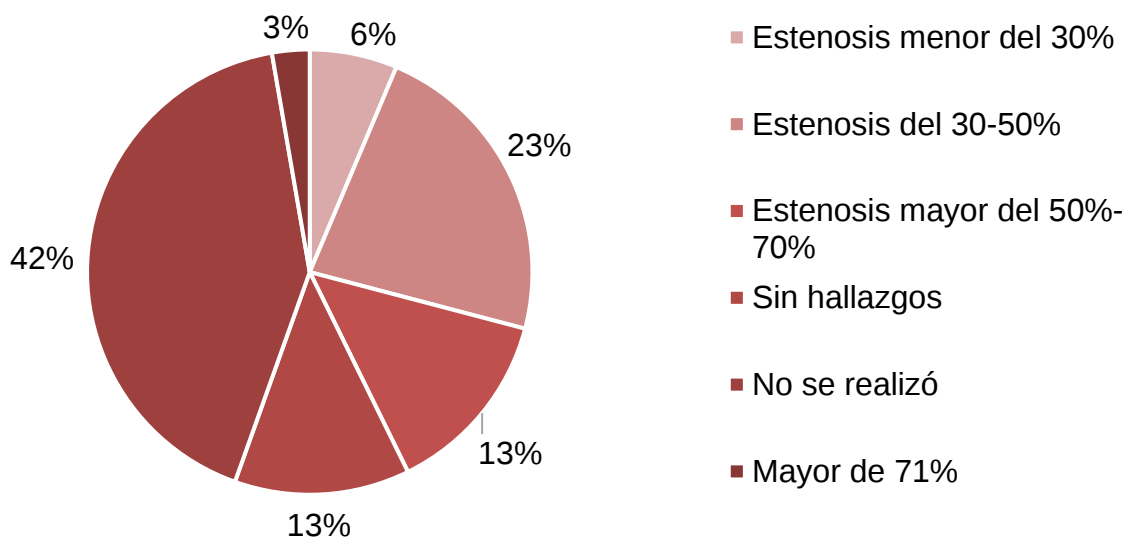
Gráfico N°1: Comparación entre los valores de glicemia al ingreso con los valores de glicemia al egreso.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Los resultados de los exámenes complementarios indican que el 58% de los pacientes se sometió a dichos estudios. Entre aquellos a quienes sí se les realizó, predominó la presencia de estenosis mayor del 30-50%. Solo un 13% de los pacientes no presentó hallazgos relevantes.

Gráfico N°2: Resultados de Doppler.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N°5 respecto al cultivo realizado a todos los pacientes, se encontró un promedio de aproximadamente 2 cultivos por persona, obteniendo un total de 161 cultivos, dentro de los cuales se encontró proliferación tanto de bacterias Gram positivas como de bacterias Gram negativas, siendo *Streptococcus Beta Hemolítico del grupo B* el microorganismo más frecuente del estudio y del grupo de Gram positivas (16%). *Enterobacter Cloacae* fue el más frecuente en el grupo de Gram negativas con un 14%.

Tabla N°5: Principales bacterias aisladas en los cultivos realizados a los pacientes del estudio.

Bacterias aisladas	N	%
Gram positivas		
<i>Streptococcus beta hemolítico del grupo B</i>	25	16%
<i>Enterococcus faecalis</i>	23	14%
<i>Enterococcus spp</i>	20	12%
<i>Staphylococcus aureus</i>	18	11%

<i>Streptococcus viridans</i> alfa hemolítico	7	4%
<i>Streptococcus uberis</i>	1	1%
Gram negativas		
<i>Enterobacter cloacae</i>	22	14%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	13%
<i>Escherichia coli</i>	17	10%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2%
<i>Acinetobacter baumannii</i> complex	3	2%
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	1%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Con respecto al antibiograma, se encontró que el *Streptococcus Beta Hemolítico del grupo B* fue sensible a eritromicina (100%) y clindamicina (100%), seguido del grupo de penicilinas más inhibidores de las betalactamasas con un 52%. Además, se obtuvo resistencia al grupo de cefalosporinas como ceftazidima, cefepima y a vancomicina en un 52%.

E. Faecalis obtuvo mayor sensibilidad a ampicilina con un 91.3%. Tanto *E. Faecalis* como *Enterococcus spp.* tuvieron sensibilidad a distintas quinolonas, con un 86% en levofloxacin para *E. Faecalis* y 65% en ciprofloxacina para *Enterococcus spp.*, sin embargo, *E. Faecalis* presentó resistencia a ciprofloxacina con un 86% y *Enterococcus spp.* resultó con más resistencia a clindamicina con un 70%.

En relación con *Staphylococcus Aureus*, se observó una sensibilidad a ceftriaxona del 72%; Sin embargo, la resistencia a clindamicina fue igualmente alta con el mismo porcentaje. El 100% de *S. Viridans α Hemo* presentaron sensibilidad a levofloxacin, aunque también se encontró una resistencia del 100% para cloranfenicol y se demostró que la mitad de los antibiogramas de *S. Epidermidis* resultaron ser resistentes a bencilpenicilinas, cefotaxima, ceftriaxona, levofloxacin, ciprofloxacina, eritromicina, trimetropima sulfametoxazol y tetraciclinas, aunque también el 50% resultó ser sensible solamente a vancomicina clindamicina y a minociclina.

Tabla N°6: Antibiograma de las principales Bacterias Gram positivas aisladas en cultivos.

Bacterias Gram positivas						
	S.β hemo grupo B N=25	E. faecalis N=23	Enterococcu s spp N=20	S. aureus N=18	S. viridans α hemo N=7	S. epidermidi s N=4
Betalactámicos						
Penicilinas						
Bencilpeniclin a	S - R 13(52%)	-	-	- 2(11.1%)	-	- 2(50%)
Ampicilina	S - R 13(52%)	21(91.3%))	3(15%)	-	1(14.2%))	-
Amoxicilina más ácido clavulánico	S - R 13(52%)	-	-	-	-	-
Oxacilina	S - R -	-	-	2(11.1%) 4(22.2%)	-	- 1(25%)
Penicilinas más inhibidores de las betalactamasas						
Piperacilina más tazobactam	S 13(52%) R -	-	-	-	-	-
Ampicilina más sulbactam	S 13(52%) R -	-	-	-	-	-
Carbapenémicos						
Ertapenem	S - R -	-	-	-	-	-
Meropenem	S 13(52%) R -	-	-	-	-	-
Imipinem	S 13(52%) R -	-	-	-	-	-
Monobactámicos						
Astreonam	S - R -	13(56.5%))	-	-	-	-
Cefalosporinas						
Ceftazidima	S - R 13(52%)	1(4.3%) 13(56.5%))	- 1(5%)	-	-	-
Cefepima	S - R 13(52%)	14(60.8%))	-	-	-	-
Cefotaxima	S -	-	-	-	-	-

Ceftriaxona	R -	2(8.6%)	2(10%)	-	-	2(50%)
	S	-	12(60%)	13(72.2%)	1(14.2%)	-
	24(96%)			)	)	
	R -	2(8.6%)	3(15%)	1(5.5%)	-	2(50%)
Aminoglucósidos						
Gentamicina	S	1(4%)	-	2(11.1%)	-	-
	R -	-	-	-	-	-
Amikacina	S	-	-	-	-	-
	R -	1(4.3%)	1(5%)	-	-	-
Quinolonas						
Levofloxacin	S	-	20(86.1%)	2(10%)	-	7(100%)
			)			-
	R -	1(4.3%)	-	2(11.1%)	-	2(50%)
Ciprofloxacin	S	1(4%)	-	13(65%)	17(94.4%)	-
				)		-
	R -	20(86.1%)	4(20%)	1(5.5%)	-	2(50%)
			)			
Macrólidos						
Eritromicina	S	-	13(56.5%)	3(15%)	4(22.2%)	1(14.2%)
	25(100%)		)			-
	)					
	R -	-	-	-	6(85.7%)	2(50%)
					)	
Diaminopirimidinas						
Trimetoprim	S	-	-	2(11.1%)	-	-
Sulfametoxazol	R	-	-	-	-	2(50%)
	13(56%)					
Glucopéptidos						
Vancomicina	S	-	-	2(11.1%)	-	2(50%)
	R	-	-	-	-	-
	13(56%)					
Oxazolidinonas						
Linezolid	S	-	-	-	-	-
	R	2(8%)	2(8.6%)	-	-	-
Lincosamidas						
Clindamicina	S	-	-	3(16.6%)	-	2(50%)
	25(100%)					
	)					
	R -	2(8.6%)	14(70%)	13(72.2%)	1(14.2%)	1(25%)
				)	)	
Anfenícoles						
Cloranfenicol	S	-	-	-	-	-
	R -	-	-	-	7(100%)	-
Tetraciclinas						
Minociclina	S	-	-	-	-	-
	R -	-	-	-	-	-
Tetraciclina	S	-	1(5%)	12(66.6%)	-	2(50%)
				)		
	R -	1(4.3%)	-	4(22.2%)	-	-

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N°7, se evidencia que la mayoría bacterias tuvieron resistencia marcada a grupos de penicilinas y cefalosporinas, a excepción de *Klebsiella Pneumoniae* que obtuvo una sensibilidad del 67% a ampicilina y 71% a cefepima. *Enterobacter Cloacae* obtuvo sensibilidad de un 100% a penicilinas más inhibidores de las betalactamasas, carbapenémicos, trimetoprima sulfametoxazol y vancomicina.

Escherichia Coli fue sensible a carbapenémicos en aproximadamente un 77% y a gentamicina en un 41%. Sin embargo, se evidenció una resistencia del 100% a ciprofloxacina.

Con respecto a *Klebsiella Oxytoca* y *Acinetobacter Baumannii Complex*, se identificó mayor resistencia a imipinem, meropenem y ciprofloxacina, por otro lado, solo hubo sensibilidad a ciertos antibióticos como amikacina (67%) y tetraciclina (67%) en el caso de *K. Oxytoca*.

Las cepas de *Pseudomonas Fluorecens* resultaron resistentes a la mayoría de antibióticos en el estudio y sensible solo a imipinem y gentamicina.

Tabla N°7: Antibiograma de las principales Bacterias Gram negativas aisladas en cultivos.

Bacterias Gram negativas						
	<i>E. cloacae</i> N=22	<i>K. pneumoniae</i> N=21	<i>E. coli</i> N=17	<i>K. oxytoca</i> N=3	<i>A. baumannii complex</i> N=3	<i>P. fluorecens</i> N=1
Betalactámicos						
Penicilinas						
Bencilpenicilina	S - R 22(100%)	- - -	- - -	- - -	- - -	- 1(100%) -
Ampicilina	S - R 22(100%)	14(66.6%) - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Amoxicilina más ácido clavulánico	S - R 22(100%)	- - -	- - -	- - -	- - -	- 1(100%) -
Oxacilina	S - R -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Penicilinas más inhibidores de las betalactamasas						
Piperacilina más tazobactam	S 22(100%) R -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Ampicilina más sulbactam	S 22(100%)	1(4.7%) -	- -	- -	1(33.3%) -	- -

	R	-	-	-	-	-	-
Carbapenémicos							
Ertapenem	S	-	-	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-	-
Meropenem	S	-	12(70.5%)	-	1(33.3%)	-	-
	22(100%)						
	R	-	5(23.8%)	3(17.6%)	3(100%)	2(66.6%)	-
Imipinem	S	-	13(76.4%)	1(33%)	-	1(100%)	-
	22(100%)						
	R	-	4(19.04%)	2(11.7%)	2(67%)	2(66.6%)	-
Monobactámicos							
Astreonom	S	-	-	-	-	-	-
	R	-	3(14.2%)	-	-	-	-
Cefalosporinas							
Ceftazidima	S	-	1 (4.7%)	-	-	-	-
	R	-	19(90.4%)	15(88.2%)	3(100%)	3(100%)	-
	22(100%)						
Cefepima	S	-	15(71.42%)	-	-	2(66.6%)	-
	R	-	4(19.04%)	15(88.2%)	3(100%)	1(33.3%)	-
	22(100%)						
Cefotaxima	S	-	-	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxona	S	-	7(41.1%)	-	-	-	-
	13(59.1%)						
	R	-	3(14.2%)	8(47.1%)	2(67%)	1(33.3%)	1(100%)
Aminoglucósidos							
Gentamicina	S	-	7(41.1%)	-	-	-	1(100%)
	R	-	5(29.4%)	-	-	-	-
Amikacina	S	-	3(14.2%)	2(11.7%)	2(67%)	1(33.3%)	-
	R	-	3(14.2%)	1(5.8%)	1(33%)	1(33.3%)	1(100%)
Quinolonas							
Levofloxacin	S	-	14(66.6%)	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacina	S	-	14(66.6%)	-	-	-	-
	R	-	6(28.5%)	17(100%)	3(100%)	3(100%)	1(100%)
Macrólidos							
Eritromicina	S	-	-	-	-	-	-
	R	-	13(61.9%)	-	-	-	-
	13(59.1%)						
Diaminopirimidinas							
Trimetoprima	S	-	-	-	-	1(33.3%)	-
Sulfametoxazol	22(100%)						
	R	-	-	-	-	-	-
Glucopéptidos							
Vancomicina	S	-	14(66.6%)	-	-	-	-
	22(100%)						
	R	-	-	-	-	-	-
Oxazolidinonas							
Linezolid	S	-	-	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-	-
Lincosamidas							
Clindamicina	S	-	1(4.7%)	1(5.8%)	-	-	-

	R	-	-	-	-	-
	13(59.1%)					
Anfenicoles						
Cloranfenicol	S	-	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-
Tetraciclinas						
Minociclina	S	-	1(4.7%)	-	-	1(33.3%)
	R	-	-	-	-	-
Tetraciclina	S	-	-	2(11.7%)	2(67%)	1(33.3%)
	R	-	14(66.6%)	1(5.8%)	1(33%)	1(33.3%)

Fuente: Ficha de recolección de datos.

La tabla N°8 presenta los resultados de la terapia farmacológica aplicada a los pacientes. En cuanto a la antibioticoterapia, el 55.5% de los pacientes recibió un tratamiento dirigido según el microorganismo identificado. El analgésico más utilizado fue la dipirona, administrada al 16.4% de los pacientes. La pentoxifilina fue el fármaco más empleado, utilizado en el 13.6% de los pacientes para el tratamiento del pie isquémico. Por otro lado, el tratamiento hipoglucemiante que predominó fue la insulina NPH, administrada al 100% de los pacientes.

Tabla N°8: Terapia farmacológica administrada en los pacientes.

Terapia farmacológica			N°	Porcentaje
Terapia antibiótica	Monoterapia	Amoxicilina + AC	1	0.9 %
		Clindamicina	1	0.9 %
		Dicloxacilina	1	0.9 %
		Ceftriaxona + Clindamicina	35	31.8 %
	Terapia combinada	Ceftriaxona + Gentamicina	10	9.1 %
		Terapia dirigida	61	55.5 %
	Sin antibioticoterapia		1	0.9 %
	Total		110	100.0 %
Fármacos analgésicos	Paracetamol		13	11.8 %
	Tramadol		15	13.6 %
	Ketorolaco		10	9.1 %
	Dipirona		18	16.4 %
	Ibuprofeno		4	3.6 %
	Paracetamol + Tramadol		3	2.7 %
	Dipirona + Ibuprofeno		12	10.9 %

	Dipirona + Paracetamol	10	9.1 %
	Otras combinaciones	11	10.1 %
	No utilizan	14	12.7 %
	Total	110	100.0 %
Fármacos para el pie isquémico	Heparina sódica	7	6.4 %
	Pentoxifilina	15	13.6 %
	Cilostazol	1	0.9 %
	Aspirina + Cilostazol + Pentoxifilina	1	0.9 %
	No utiliza	86	78.2 %
	Total	110	100.0 %
Tratamiento hipoglucemiante	Insulina NPH	108	98.2 %
	Insulina cristalina + insulina NPH	2	1.8 %
	Total	110	100.0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

La tabla N°9 muestra los resultados de la terapia farmacológica dirigida en los pacientes según resultados de antibiograma, siendo ciprofloxacina el antibiótico más utilizado, con una prevalencia del 84%.

Tabla N°9: Terapia antibiótica dirigida administrada en los pacientes según antibiograma.

Antibioticoterapia dirigida	N°	Porcentaje
Amikacina	8	14.64 %
Ampicilina	2	3.63 %
Cefalexina	3	5.45 %
Ceftazidima	8	14.54 %
Ciprofloxacina	46	83.63 %
Colistina	1	1.8 %
Imipenem	1	1.8 %
Meropenem	1	1.8 %
Linezolid	1	1.8 %
Minociclina	1	1.8 %
Metronidazol	1	1.8 %

Sulfametoxazol-Trimetoprima	3	5.45 %
Vancomicina	5	9.09 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N°10 se demuestra que, de los pacientes en estudio, 94 recibieron terapia coadyuvante con miel, de los cuales el 29.8% pertenecían a Wifl 2.1.2, al igual que la mayoría de los pacientes tratados con parches dérmicos (75%) y células madre (66.7%), por otro lado, solamente 2 pacientes que tenían Wifl 1.0.1 y 2.0.2 fueron los que recibieron terapia con gel hidrocoloide. La mayoría de los pacientes recibieron terapia coadyuvante con miel.

Tabla N°10: Relación de terapia coadyuvante con la clasificación Wifl de los pacientes.

Terapia coadyuvante	Clasificación Wifl												Total
	0.1. 1	1.0.1	1.1.1	2.0.1	2.0.2	2.1.1	2.1.2	2.2.2	3.1.1	3.2.1	3.2.2	3.3.3	
Terapia con miel	N - 3 % - 3.2%	12 12.8%	21 22.3%	10 10.6%	4 4.3%	28 29.8%	6 6.4%	4 4.3%	2 2.1%	2 2.1%	2 2.1%	2 2.1%	94 100%
Terapia con parches dérmicos	N - - % - -	-	-	-	-	3 75%	-	-	-	1 25%	-	-	4 100%
Terapia con células madre	N - - % - -	-	-	-	-	2 66.7%	-	1 33.3%	-	-	-	-	3 100%
Terapia con gel hidrocoloide	N - 1 % - 50%	-	-	1 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	2 100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

La tabla N°11 refleja que a 96 de los pacientes en estudio, se les realizó procedimiento quirúrgico, dentro de los cuales encontramos que los que tienen Wifl 2.1.2 son a los que más se les realizó procedimiento quirúrgico (32.3%), tales como desbridamiento más lavado quirúrgico (33.7%), amputación mayor (27.3%) y amputación menor (29.4%) y por lo tanto fueron los que más egresaron con secuela (26.5%).

Tabla N°11: Relación del manejo quirúrgico y condición al egreso con la clasificación Wifl de los pacientes.

Procedimiento quirúrgico y condición al egreso	Clasificación Wifl													Total
	0.1.1	1.0.1	1.1.1	2.0.1	2.0.2	2.1.1	2.1.2	2.2.2	3.1.1	3.2.1	3.2.2	3.3.3		
Procedimiento quirúrgico	N	-	3	10	18	11	5	31	8	4	2	2	2	96
	%	-	3.1%	10.4%	18.8%	11.5%	5.2 %	32.3%	8.3%	4.2%	2.1%	2.1%	2.1%	100 %
Desbridamiento más lavado quirúrgico	N	-	3	10	17	8	5	29	7	2	2	1	2	86
	%	-	3.5%	11.6%	19.8%	9.3%	5.8 %	33.7%	8.1%	2.3%	2.3%	1.2%	2.3%	100 %
Amputación mayor	N	-	-	1	1	2	-	3	1	1	-	1	1	11
	%	-	-	9.1%	9.1%	18.2%	-	27.3%	9.1%	9.1%	-	9.1%	9.1%	100 %
Amputación menor	N	-	1	2	3	4	3	10	7	2	1	1	-	34
	%	-	2.9%	5.9%	8.8%	11.8%	8.8 %	29.4%	20.6 %	5.9%	2.9%	2.9%	-	100 %
Secuela al egreso	N	-	1	3	2	3	3	9	7	2	1	2	1	34
	%	-	2.9%	8.8%	5.9%	8.8%	8.8 %	26.5%	20.6 %	5.9%	2.9%	5.9%	2.9%	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

IX. Discusión

Dentro de las características sociodemográficas de los pacientes en estudio se evidenció que el sexo femenino predominaba para el desarrollo de pie diabético, siendo un ligero cambio en comparación con estudios realizados en el HEODRA.^{14, 16} Otra característica sociodemográfica que tiene similitud con otro estudio realizado a nivel nacional es el rango de edad encontrado en los pacientes, donde el intervalo de 54 a 69 años fue el más frecuente, lo que indica que la edad avanzada del paciente es un factor de riesgo para el desarrollo de la patología, relacionándose con el estudio del Dr. Valladares y el Dr. Delgado.¹³

La mayoría de la población resultó ser del área urbana; sin embargo, contaban con una primaria incompleta y ser ama de casa era la profesión más prevalente, datos que tienen similitud con el estudio de Alfaro y Argeñal, esto es un indicativo de que la falta de conocimiento y de información de la patología predispone a la mayoría de las complicaciones desarrolladas en los pacientes.¹⁴

Se encontró que el dolor urente podálico fue el motivo de consulta prevalente, con predominio en el miembro izquierdo. Este hallazgo concuerda con estudios, como el realizado en el hospital San Juan de Dios en Estelí.¹³ Además, se identificó que las enfermedades asociadas más frecuentes fueron la hipertensión arterial y nefropatías, es consistente con la normativa de pie diabético del Ministerio de Salud (MINSA), donde se destaca que este último influye directamente al desarrollo de complicaciones como el pie diabético.²⁹

En cuanto a la clasificación Wifl, al comparar los resultados de nuestro estudio con los de la investigación por la Dra. Estrada realizada en HEALF, se observó que ambos estudios reflejan predominancia de grado 2 en categorías como heridas e infección en el pie, donde solo varía el grado de isquemia, ya que nuestro estudio mostró un predominio de grado 1 y no en 2.¹⁵ Esta diferencia sugiere que, las complicaciones asociadas pueden variar, lo que resalta la importancia de un enfoque individualizado en el manejo del pie diabético.

La hiperglicemia mantenida, es uno de los principales factores de riesgo que actualmente aumenta las complicaciones para el desarrollo de pie diabético. En un estudio realizado en el hospital militar Dr. Joaquín Castillo Duany en Santiago

de Cuba, se encontró que la mayoría de los pacientes presentan un mal control glicémico, así como en el presente estudio; en el que, el 91% de los pacientes al ingreso presentaron glicemia mayor de 130 mg/dL. Esto es un claro indicativo de que los pacientes adoptan hábitos que empeoran su condición.⁹

Respecto al estudio de la EVP, se encontró que se le realizó Doppler a la mayoría de los pacientes, a diferencia de otro estudio donde sólo se le hizo al 40% de los pacientes.¹⁵ Esto refleja la capacidad de la institución para realizar estudios complementarios y su intención de mejorar la atención integral de esta patología, asegurando que se diagnostiquen y traten adecuadamente.

Respecto al cultivo realizado en todos los pacientes, se observó que *Streptococcus Betahemolítico del grupo B* fue el microorganismo más frecuente de los Gram positivos seguido de *Enterococcus faecalis* y *Enterobacter cloacae* por parte de los Gram negativos. Esta distribución varía con los resultados de un estudio realizado en el HEODRA en enero-abril de 2022, donde se encontró que *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo aislado con mayor frecuencia, seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis*.¹⁸ Por otro lado, un estudio realizado en 2020 en el mismo hospital, encontró *Pseudomonas aeruginosa* como el microorganismo más frecuente seguido de *Staphylococcus aureus*, sin embargo en nuestro estudio este microorganismo ocupó un sexto lugar de frecuencia.¹⁶

Con respecto al antibiograma de las bacterias más frecuentes, *Streptococcus agalactiae* fue sensible a antibióticos como eritromicina, clindamicina y a las penicilinas más inhibidores de las betalactamasas además de presentar resistencia a cefalosporinas de 3ra y 4ta generación, lo que concuerda con el estudio de serie de casos del Ordoñez S y colaboradores, en el que las cepas de este microorganismo fueron principalmente sensibles a ampicilina más sulbactam, y resistentes a ceftriaxona. De igual manera en ese estudio, *Enterococcus faecalis* fue sensible a ampicilina, ampicilina más sulbactam y resistente a quinolonas, así como en este estudio se determinó sensibilidad a ampicilina y resistencia a ciprofloxacina.⁷

En las cepas de Gram negativos más frecuentes: *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia Coli*, la mayoría fue resistente a las cefalosporinas y penicilinas. Sin embargo, se observó sensibilidad a penicilinas más inhibidores de las betalactamasas, carbapenémicos, trimetoprima sulfametoxazol y vancomicina, lo cual concuerda con otros estudios internacionales,⁴² pero difiere un poco de un estudio del mismo hospital de 2022, en el que existió sensibilidad a los ya antes mencionados a excepción de trimetoprima sulfametoxazol y vancomicina.¹⁸

Todos los pacientes recibieron antibioticoterapia, la predominancia de elección de terapia dirigida sobre empírica refleja la importancia de adecuar el tratamiento al perfil específico de cada infección, optimizando así los resultados terapéuticos y reduciendo el riesgo de resistencia antimicrobiana. Por otro lado, el predominio del uso de ceftriaxona y clindamicina en la terapia empírica concuerda con un estudio realizado en Estelí, que a la vez se alinea con la normativa 205 del MINSA, lo cual destaca la necesidad de una cobertura inicial eficaz cuando no se dispone de un diagnóstico microbiológico claro.^{13, 29}

Como tratamiento del pie isquémico se utilizó pentoxifilina de manera limitada. Esto es consistente con el Journal of Vascular Surgery, que indica que, aunque la pentoxifilina podría ser beneficiosa para la cicatrización de úlceras neuroisquémicas, no se recomienda como tratamiento de primera línea.⁶ Se consolidó como una opción prometedora, alineándose con estudios previos como el realizado en el A.C.P.M. Medical College en Dhule, India, que reportaron mejoras significativas en la cicatrización de úlceras bajo pentoxifilina, lo que refuerza la necesidad de considerar este medicamento en contextos individualizados y específicos, a pesar de su uso limitado en el manejo estándar.⁴¹

Se observó que el uso de AINEs fue predominante mientras que el tramadol fue menos común. Esta práctica coincide con recomendaciones de las guías clínicas, como la de la American Academy of Neurology, que sugieren evitar los opioides como primera opción debido a preocupaciones sobre su eficacia a largo plazo y los posibles efectos adversos.¹⁰

El tratamiento hipoglucemiante predominante fue la insulina NPH, lo cual concuerda con un estudio de Valladares W y con las recomendaciones del International Working Group on the Diabetic Foot. Este enfoque destaca la importancia de personalizar el tratamiento según las necesidades del paciente, con un énfasis en la optimización del control glucémico.^{13, 40}

El manejo del pie diabético se complementó con terapia con miel; se justifica su uso, ya que se ha comprobado que la miel es una alternativa eficiente, concordando con la evidencia presentada en el estudio realizado por el Dr. Pravia O, donde demostró su efectividad al acelerar la cicatrización gracias a sus propiedades antioxidantes, antiinfecciosas y antiinflamatorias.¹⁷

Con respecto al manejo con parches dérmicos, a pesar de que fueron pocas personas las que lo recibieron, se considera una alternativa prometedora para la pronta cicatrización de las úlceras, ya que favorece el crecimiento epitelial, la formación de granulocitos y una reducción en la incidencia de infecciones según estudios como el meta-análisis realizado por Zhao H, et al.¹² Las células madre no formaron parte del manejo rutinario en todos los pacientes, sin embargo, su uso está justificado, ya que podrían promover la neovascularización de las extremidades isquémicas, mejorando el flujo sanguíneo y la cura del pie diabético, esto según Yue Cao y otros autores en su estudio: Mesenchymal Stem Cells Improve Healing of Diabetic Foot Ulcer.⁸

El desbridamiento más lavado quirúrgico fue uno de los principales procedimientos que se les realizó a casi todos los pacientes, a diferencia del estudio de la doctora Xiomara Estrada en el HEALF donde solamente aquellos con una úlcera superficial fueron sometidos a este manejo. Por otra parte, coincide la realización de amputación menor de manera más frecuente en casi todos los pacientes y una amputación mayor orientada a aquellos con un grado de infección igual o mayor a 2 según la clasificación Wifl.¹⁵

X. Conclusión:

En este estudio, el desarrollo de pie diabético afecta a la población femenina principalmente, siendo los adultos de 54 a 69 años la población que más lo presenta y procedente del área urbana con escolaridad limitada hasta primaria y ama de casa como la ocupación más prevalente.

El principal motivo de consulta fue el dolor urente podálico. La mayoría ingresó con hiperglucemia. Además traían consigo enfermedades asociadas como HTA y nefropatías.

El Wifl más común fue el grado 2.1.2, con mayor prevalencia en el pie izquierdo. Respecto al Doppler, se demostró que se le realizó a la mayoría de los pacientes, resultando predominante la estenosis del 50-30%.

La mayoría de las personas tuvo aproximadamente 2 cultivos, donde las bacterias más comunes fueron *S. agalactiae*, *E. faecalis* y *Entero. cloacae*.

El antibiograma evidenció cepas de *S. agalactiae* sensible a eritromicina y clindamicina; con resistencia al grupo de cefalosporinas. *E. faecalis* con mayor sensibilidad a ampicilina y levofloxacina y una alta resistencia a ciprofloxacina.

Las bacterias Gram negativas más frecuentes: *Entero. cloacae*, *K. pneumoniae* y *E. Coli*, fueron resistentes a cefalosporinas y penicilinas y sensibles a penicilinas más inhibidores de las betalactamasas, carbapenémicos, trimetoprima sulfametoxazol y vancomicina.

El antibiótico más utilizado fue ciprofloxacina. Para el tratamiento del pie isquémico, la pentoxifilina fue predominante. La dipirona fue el más frecuente de los analgésicos y todos recibieron insulina NPH.

Los procedimientos quirúrgicos se realizaron más en pacientes con Wifl 2.1.2, se les realizó desbridamiento más lavado quirúrgico y una gran parte de ellos fueron sometidos tanto a amputación menor como amputación mayor.

De las terapias coadyuvantes, el grado antes mencionado fue el que más recibió terapia con miel, parches dérmicos y células madre. Más de la mitad de los pacientes egresaron con secuela.

XI. Recomendaciones:

1. Promover el cumplimiento del manejo hospitalario según la normativa 205 del MINSA, haciendo especial énfasis en la utilización de la clasificación Wifl y realización de estudios complementarios a todos los pacientes con grado Wifl mayor de 0.
2. Fomentar a la población, la integración a los programas de crónicos establecidos por el MINSA disponible en las distintas unidades de atención primaria, donde se impulse el protagonismo de la población en general por medio del MOSAFC.
3. Fortalecer los programas de promoción para una educación continua a la población afectada y a la que está en riesgo desde las unidades de salud de atención primaria, sobre los cuidados iniciales, identificación de signos de peligro, factores de riesgo y complicaciones de Diabetes Mellitus.
4. A los recursos estudiantiles en formación, persuadirlos a continuar estudiando el manejo del pie diabético según normativa establecida por el MINSA durante sus prácticas clínicas.

XII. Bibliografía

1. Aráuz L, Delgado Y, Delgado T. Vista de Prevalencia de Diabetes Mellitus y factores de riesgo en mayores de 20 años de las cabeceras departamentales de Nicaragua [Internet]. Camjol.info. [citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/UNIVERSITAS/article/view/1476/1283>.
2. Seiglie JA, Marcus M-E, Ebert C, Prodromidis N, Geldsetzer P, Theilmann M, et al. Diabetes prevalence and its relationship with education, wealth, and BMI in 29 low- and middle-income countries. Diabetes Care [Internet]. 2020;43(4):767–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc19-1782>.
3. Lazzarini PA, Cramb SM, Golledge J, Morton JI, Magliano DJ, Van Netten JJ. Global trends in the incidence of hospital admissions for diabetes-related foot disease and amputations: a review of national rates in the 21st century. Diabetologia [Internet]. 2022;66(2):267–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-022-05845-9>.
4. Crocker RM, Palmer KNB, Marrero DG, Tan TW. Perspectivas del paciente sobre los impactos físicos, psicosociales y financieros de la ulceración y amputación del pie diabético. J Complicaciones de la diabetes. 2021 Ago;35(8):107960. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2021.107960. Epub 2021 23 de mayo. PMID: 34059410; PMCID: PMC8316286.
5. Castillo R, Fernández JA, Castillo FJ. Guía práctica clínica en el pie diabético. iMedPub Journals [Internet]. Disponible en: <https://search.app/ayj7XnrjqfVMHMPU7>.
6. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. J Vasc Surg. 2016;63(2):3S-21S. doi: 10.1016/j.jvs.2015.10.003.
7. Ordoñez S, Hernandez G, Parra K, Molano J. Infecciones en Pie Diabético. Serie de Casos. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 2020;34(4):351–8. Disponible en: <https://revistasccot.org/index.php/rccot/article/view/248>.

8. Cao Y, Gang X, Sun C, Wang G. Mesenchymal stem cells improve healing of diabetic foot ulcer. J Diabetes Res [Internet]. 2017;2017:9328347. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2017/9328347>.
9. Núñez D, Martinella I, Cruz R, Mourlot A, García, V. Caracterización clínica epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético. Revista Cubana de Medicina Militar. 2017.
10. Price R, Smith D, Franklin G, Gronseth G, Pignone M, David WS, Armon C, Perkins BA, Bril V, Rae-Grant A, Halperin J, Licking N, O'Brien MD, Wessels SR, MacGregor LC, Fink K, Harkless LB, Colbert L, Callaghan BC. Oral and Topical Treatment of Painful Diabetic Polyneuropathy: Practice Guideline Update Summary: Report of the AAN Guideline Subcommittee. Neurology. 2022 Jan 4;98(1):31-43. doi: 10.1212/WNL.0000000000013038. PMID: 34965987.
11. Anastasiou IA, Eleftheriadou I, Tentolouris A, Samakidou G, Papanas N, Tentolouris N. Therapeutic properties of honey for the management of wounds; Is there a role in the armamentarium of diabetic foot ulcer treatment? Results from in vitro and in-vivo studies. Int J Low Extrem Wounds [Internet]. 2021;20(4):291–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/15347346211026819>.
12. Zhao H, Wu Y, Xie Y, Li Y, Chen C, Li C, et al. Hydrogel dressings for diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Obes Metab [Internet]. 2024;26(6):2305–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dom.15544>.
13. Valladares W, Delgado M. Manejo médico quirúrgico en los pacientes con pie diabético ingresados en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2013. [Tesis] León: UNAN-León; 2014.
14. Alfaro Castellón LL, Argeñal Martínez GP. Bacterias Gram positivas y Gram negativas aislados en pacientes con el diagnóstico de pie diabético ingresados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. Junio – Noviembre 2011 y Enero – Marzo 2014. UNAN- LEÓN.

15. Estrada, X. Tesis para optar al título de especialista de medicina interna: “Evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, sala de ortopedia HEALF, 2015 - 2016”. Sala de Ortopedia, HEALF. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA [Internet]. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/4312/1/96903.pdf>.
16. Castro K, Albuquerque M. Susceptibilidad antimicrobiana de agentes bacteriológicos en las infecciones de pie diabético en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello [Internet]. Edu.ni:8080. 2019 [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7541/1/244085.pdf>.
17. Pravia O. Evolución clínica del paciente con pie diabético al utilizar mieloterapia en sus curas durante su hospitalización en el departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Argüello. Abril 2018- Octubre 2020. [Tesis] León: UNAN-León; 2021.
18. Sacasa B., Sacasa F., “Perfil de resistencia bacteriológico de pacientes con Pie Diabético en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello Enero - Abril 2022. [Internet]. Nicaragua: UNAN-León; 2023. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9750/1/253412.pdf>.
19. Abate TW, Genanew A, Gedamu H, Tegenaw A, Ayalew E, Berhie AY, et al. Unmasking the silent epidemic: a comprehensive systematic review and meta-analysis of undiagnosed diabetes in Ethiopian adults. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 2024;15:1372046. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2024.1372046>.
20. Sapra A, Bhandari P. Diabetes. [Updated 2023 Jun 21]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>.
21. Estrada A, Hernández R, Izada Lilian, et al. Características clínico-

- epidemiológicas de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Policlínico Milanés. Municipio Matanzas. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2017 oct. [Citado 2023 Ago 27]; 39 (5): 1084-1093. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000500008&lng=es.
22. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Diabetes Mellitus. Ginebra: OMS; [citada 27 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/Diabetes>.
23. Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Diabetes Mellitus. Washington DC: 2020; paho.org [citada 27 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>.
24. Gardner DG, Shoback D. Greenspan. Endocrinología básica y clínica. Novena edición. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill; 2011.
25. González H, Berenguer M, Mosquera A, et al. Clasificaciones de lesiones en pie diabético II. El problema permanece. Gerokomos [Internet]. 2018 [citado el 29 de agosto de 2023];29(4):197–209. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000400197.
26. Verdú J, Marinel J, Armans E, et al. Conferencia nacional de consenso sobre úlceras de la extremidad inferior [Internet]. 2009. Disponible en: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/ULCERAS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR C O N.pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/ULCERAS%20DE%20LA%20EXTREMIDAD%20INFERIOR%20C%20O%20N.pdf).
27. Rojas E. Risk factors associated with diabetic foot. Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna [Internet]. 2016 [citado el 29 de agosto de 2023];3(2):58–70. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932016000200003.
28. Amarís MR, Rojas JB, Batista AG, et al. Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Colombia). Salud un. enero-junio 2012;28(1):65–74.

29. MINSA. Normativa - 205 GUÍA PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DEL PIE DIABÉTICO EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN. 2022.
30. Hasheminasabgorji E, Jha JC. Dyslipidemia, diabetes and atherosclerosis: Role of inflammation and ROS-redox-sensitive factors. *Biomedicines* [Internet]. 2021 [citado el 30 de agosto de 2023];9(11):1602. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9059/9/11/1602>.
31. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, et al. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease [Internet]. 2019. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/IWGDF-Guidelines-2019.pdf>.
32. Garrido A, Cía P, Pinós P. El pie diabético. *Med Integr* [Internet]. 2003 [citado el 29 de agosto de 2023];41(1):8–17. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-pie-diabetico-13044043>.
33. García de Blanco M, Merino G, Maulino N, et al. Diabetes mellitus en niños y adolescentes. *Rev Soc Venez Endocrinol Metab* [Internet]. 2012 [citado el 29 de agosto de 2023];10:13–22. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400004.
34. Castro G, Liceaga G, Arrijoja A, et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético [Internet]. *Medigraphic.com*. 2009 [citado el 27 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2009/mim096j.pdf>.
35. Darling J, McCallum J, Soden P, et al. Predictive ability of the Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) classification system after first-time lower extremity revascularizations (2017). *J Vasc Surg*, 65(3), 695-704. doi: 10.1016/j.jvs.2016.09.055.
36. Rincón Y, Gil V, Pacheco J, et al. EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO [Internet]. *Scielo.org*. 2012 [citado el 27 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10n3/art08.pdf>.
37. Bril V, England J, Franklin GM, et al. Evidence based guideline: Treatment of

- painful diabetic neuropathy. *Neurology* 2011; 76:1758-1765.
38. Winston A, Miller J. Treatment of Onychomycosis in Diabetic Patients. *Clinical Diabetes* 2006;24(4):160- 166.
39. Fedesp. Parche para tratar el “Pie Diabético” - Federación Española de Diabetes FEDE [Internet]. Federación Española de Diabetes FEDE. Federación Española de Diabetes (FEDE); 2019 [citado el 30 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://fedesp.es/noticias/parche-para-tratar-el-pie-diabetico/>.
40. International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. IWGDF Guidelines. Available in: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2023/07/IWGDF- Guidelines-2023>.
41. Rewale V, Prabhakar KR, Chitale AM. Pentoxifylline: a new armamentarium in diabetic foot ulcers. *J Clin Diagn Res.* 2014 Jan;8(1):84-6. doi: 10.7860/JCDR/2014/7856.3984. Epub 2014 Jan 12. PMID: 24596731; PMCID: PMC3939596.
42. Segovia-Coronel N, Mereles E, Gottardi AG, Marques RW, Viana C, Alves P, et al. Infecciones bacterianas en pacientes con Pie Diabético. Hospital Regional de Ciudad del Este, Paraguay. Año 2015 [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/884745/infeccionesbacterianas.pdf>.

XIII. Anexos

Ficha de recolección de datos

Manejo hospitalario del pie diabético en un hospital de Nicaragua 2022-2023

Ficha No: _____

1. Características sociodemográficas:

Edad: _____ Sexo: _____

Procedencia:

- Rural
- Urbano

Ocupación:

- Ama de casa
- Comerciante
- Obrero
- Jubilado
- Profesional
- Otros: _____

Escolaridad

- Primaria
- Secundaria
- Universitario
- Técnico superior
- Iltrado

2. Características clínicas según la escala Wifl del paciente con pie diabético

Motivo de consulta: _____

Miembro afectado:

- Derecho
- Izquierdo

Enfermedades asociadas:

- Hipertensión arterial
- Cardiopatías
- Nefropatías
- Ninguna

Clasificación del pie diabético según Wifl:

3. Exámenes complementarios:

Valores de glicemia al ingreso:

Sí: _____ Resultado: _____ mg/dL

No: _____

Valores de glicemia al egreso:

Sí: _____ Resultado: _____ mg/dL

No: _____

Cultivo:

Sí: _____ Resultado: _____

No: _____

Antibiograma:

Sí: _____ Resultado: _____

No: _____

Ultrasonido Doppler

Sí: _____ Resultado: _____

No: _____

4. Farmacoterapia

Tratamiento hipoglucemiante

- Hipoglucemiantes orales
- Insulina NPH
- Insulina cristalina
- Insulina NPH + Insulina cristalina

Antibioticoterapia:

- Sí
- No

Esquema antibiótico empleado:

Empírico:

- Sí

¿Cuál?:

- Amoxicilina más ácido clavulánico
- Levofloxacina
- Clindamicina
- Dicloxacilina
- Ceftriaxona + Gentamicina
- Ceftriaxona + Clindamicina
- Cloxacilina

- No

Terapia dirigida:

- Sí

¿Cuál?

-
- No

Tratamiento analgésico:

- Paracetamol
- Tramadol
- Ketorolaco
- Morfina
- Otros: _____

Tratamiento para el pie isquémico:

- Heparina sódica
- Heparina de bajo peso molecular
- Pentoxifilina
- Cilostazol
- Ácido acetilsalisílico + Cilostazol + Pentoxifilina
- No utiliza

Abordaje quirúrgico:

Sí No

¿Cuál procedimiento quirúrgico?

- Desbridamiento más lavado quirúrgico

Sí No

- Amputación mayor

Sí No

- Amputación menor

Sí No

Terapia coadyuvante:

- Terapia con miel

Sí No

- Terapia con parches dérmicos

Sí No

- Terapia con células madres

Sí No

- Terapia con cavidagel

Sí No

5. Condición al egreso:

- Alta con secuela
- Alta sin secuela

2. Diagrama de Gantt.

Actividades	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEM-BRE				
	S1 5-11	S2 12-18	S3 19-25	S4 26-2	S5 3-9	S6 10-16	S7 17-23	S8 24-30	S9 31-6	S10 7-13	S11 14-20	S12 21-27	S14 28-3	S 15 4-10	S 16 11-17	S17 18-24	S18 25-30
1. Selección de tema de tesis.																	
2. Investigación exploratoria del tema.																	
3. Búsqueda de antecedentes.																	
4. Formulación y planteamiento del problema.																	
5. Establecimiento de objetivo general y específicos.																	
6. Redacción de justificación.																	
7. Realización de diseño metodológico.																	
8. Revisión por tutor metodológico.																	
9. Realización de correcciones sugeridas.																	
10. Entrega de protocolo para revisión académica a tutor metodológico.																	
11. Entrega de carta de solicitud del tema acorde a líneas de investigación y tutor.																	
12. Realización de correcciones de primera revisión académica.																	
13. Aprobación de tema y tutor clínico.																	
14. Elaboración de marco teórico.																	
15. Reuniones con tutor clínico previamente asignado.																	

3. Tabla de presupuesto.

N°	Detalle	Precio unitario en córdobas	Cantidad	Total, en córdobas
1	Servicio de impresión	1.38	266	266
2	Transporte público	6	15	90
3	Servicio de transporte privado	40	6	240
4	Lapiceros	6	3	18
5	Carpeta plástica	25	1	25
TOTAL				639 C\$