

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

**Manejo médico quirúrgico en los pacientes con pie diabético
ingresados en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante el 2013.**

Autores: Br. Wendell Omar Valladares Pérez
Br. Mainor Ramón Delgado Reyes

Tutor: Dr. Álvaro Baldizón Pichardo
Ortopedista – Traumatólogo.
Máster en Educación Superior en Salud

Asesor: Dr. Francisco Tercero Madriz, PhD
Prof. Titular Dpto. Salud Pública

León, junio 2014

DEDICATORIA

A nuestro Dios Padre celestial: Que por su inmenso amor nos otorga el don de la sanación y nos da la oportunidad de servir a nuestro prójimo y con su ayuda nos da la fortaleza de superar cualquier tribulación que se nos presenta en el largo caminar de nuestras vidas.

A mi madre Arminda Pérez Ruiz: Que con esfuerzo y sacrificio siempre ha estado presente como fuente de amor, inspiración, consejos y apoyo incondicional para hacerme una persona de bien.

A mis hermanos: Que forman parte de mi vida y que han influido en mi formación como profesional.

A mi primo Aldrin Pérez Marín: El cual ha servido de inspiración y ejemplo para forjarme como profesional, siempre ofreciéndome su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de Hospital San Juan de Dios de Estelí: Principalmente al Lic. Eddy Pérez del departamento de estadística por su tiempo y su amabilidad siendo clave para la elaboración de este trabajo.

A mis tutores: Los cuales dedicaron parte de su tiempo valioso para dedicarse a la revisión de este trabajo en cada una de sus etapas contribuyendo a la elaboración de éste.

Wendell Omar Valladares Pérez

DEDICATORIA

A Dios nuestro creador: Por ser fuente de amor y de luz en el largo camino de la vida, para así alcanzar nuestros triunfos.

A mi padre Genaro Delgado: por haberme apoyado a lo largo de mi carrera de manera incondicional.

A mi hijo: El cual sirve como fuente de inspiración para ser un hombre de bien y desarrollarme siempre de manera profesional

AGRADECIMIENTOS

A nuestros tutores: Con su aporte fue posible la realización de este trabajo.

Al personal del hospital de Estelí: Por su apoyo en la recolección de la información siendo fundamental para la elaboración de este trabajo.

Y todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a mi formación como profesional

Mainor Ramón Delgado Reyes

RESUMEN

El estudio de este objetivo fue conocer el manejo médico quirúrgico de los pacientes con pie diabético atendidos en el hospital San Juan de Dios de Estelí en el año 2013.

El diseño fue de serie de casos. La población fueron todos los 62 pacientes ingresados en el hospital de estudio. La fuente fueron los expedientes clínicos. El software usado fue SPSS versión 19.

Las personas más afectadas fueron las mayores de 61 años, sexo femenino, amas de casa, urbanas, con hipertensión arterial como enfermedad concomitante. Todos los pacientes padecían de diabetes mellitus tipo 2 y la mayoría tenía antecedentes de fumar e ingerir alcohol. Las lesiones más comunes según Wagner fueron 2 y 3 seguido de la 4. A ningún paciente se le envió cultivo, solo en una minoría se mandó doppler y rayos X, a todos se les realizó glicemia presentando descontrol metabólico al ingreso logrando reducir las cifras de glicemia al egreso pero en la mayoría sin llegar a las cifras metas del ADA. La minoría tenía creatinina alterada. El uso de antibiótico fue empírico en su totalidad y en algunos casos se usó combinaciones inadecuadas. Los antibióticos más usados fue la combinación de ceftriaxone más clindamicina, la insulina NPH fue el medicamento que más se usó para el control de la glicemia, el desbridamiento más lavado quirúrgico fue el procedimiento que más se practicó seguido de las amputaciones menores. Solo un paciente presentó sepsis de herida quirúrgica como complicación, todos egresaron vivos.

Se recomienda hacer uso de medios diagnósticos para un mejor manejo, adecuado uso de los antibióticos y tratar a los pacientes de manera multidisciplinaria y hacer énfasis en planes educacionales enfocadas a los pacientes que más se vieron afectadas según las características sociodemográficas.

Palabras claves: *pie diabético, manejo, antibióticos.*

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.....	34
VIII.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
IX.	RESULTADOS	40
X	DISCUSIÓN.....	57
XI	CONCLUSIONES.....	63
XII	RECOMENDACIONES.....	64
XIII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
XIV	ANEXOS.....	68

I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) constituye un problema de salud pública a nivel mundial y se caracteriza por su alta tasa de morbimortalidad, altos costos y complicaciones crónicas. Dentro de las complicaciones crónicas, se destaca el Pie Diabético, que es definido como una alteración de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia sostenida, con o sin isquemia y previo desencadenante traumático que produce una lesión o ulceración en el pie. Esta lesión o ulceración tiende a infectarse en forma severa por la flora polimicrobiana y ocasiona mayores morbimortalidad y costos. Así, 15% de los diabéticos desarrollará lesiones en el pie en algún momento de la enfermedad.^{1,2,3.}

La DM es una de las más comunes e importantes enfermedades metabólicas que afecta de 2 a 5% de la población en Europa, aproximadamente de 5% a 10% de la población en Estados Unidos y a 20% en otras partes del mundo.⁴ La prevalencia mundial en la población adulta es del 8.3% que equivalen a 366 millones de personas, para el año 2030 se estima que aumentará hasta 9.9% que equivaldrían a 552 millones de personas. La prevalencia de dicha enfermedad en Nicaragua (2011) es alta en comparación con otros países de la región con un 11.2%, solo superada por Puerto Rico y Guyana con un 13 y 17% respectivamente.^{5,6.}

Las infecciones del pie son la principal causa de hospitalización del paciente diabético y conducen con frecuencia a la amputación mayor o menor. En la última década se ha progresado mucho en el manejo clínico de estas infecciones, que depende del uso racional del tratamiento con antibióticos, así como de diversos procedimientos quirúrgicos de mayor o menor extensión. La infección del pie diabético es importante por 2 motivos; por un lado, es casi diez veces más frecuente que en los pacientes no diabéticos y es la causa principal de hospitalización del diabético; por otro lado, aumenta considerablemente el riesgo de amputación, ya que entre el 25 y el 50% de estas infecciones conducen a una amputación menor, y entre un 10 y un 40% requieren una amputación mayor.⁷

El uso muy frecuente de antibióticos en estos pacientes hace que la aparición de resistencias a estos sea un factor a considerar en la elección del tratamiento antibiótico empírico, dado que la emergencia de estos microorganismos multirresistentes puede conllevar, especialmente en el caso de estafilococos aureus meticilino-resistente, un peor pronóstico y un mayor riesgo de amputación, en todo el mundo, hasta 70% de las piernas amputadas correspondían a diabéticos. Cada 30 segundos hay una persona en el mundo que pierde una pierna por causa de la diabetes.^{5,8}

II. ANTECEDENTES

En un estudio realizado por Dr. Berríos de julio de 1997 a mayo de 1998 en el Hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de León, se evidenció que el 64% de los pacientes se les administró penicilina cristalina asociado con gentamicina del cual solo el 31.2% tuvieron buenos resultados, el 16% de los pacientes se les combinó ceftriaxone y gentamicina de los cuales el 100% tuvo buenos resultados.⁹ En otro estudio de serie de casos, sobre manejo quirúrgico de pie diabético, en el mismo hospital entre 2009-2011, Dr. Crespín, evidenció que un 84.7% de los pacientes manejados presentaron úlcera profunda más absceso, y el procedimiento quirúrgico que más se le practicó a los pacientes fue desbridamiento más lavado quirúrgico con un 75.3% .¹⁰

Dr. Meléndez, en un estudio realizado en Nicaragua en el Hospital Antonio Lenin Fonseca de 1996 a 1998, encontró que la causa de ingreso del 25% de los diabéticos fue por pie diabético, con predominio del manejo conservador sobre el radical al inicio, aunque finalmente, el 60.6% de los casos fue amputado. La amputación supracondílea fue la más frecuente (56.5%). Los esquemas de antibioterapia utilizados más frecuentes fueron: penicilina cristalina más gentamicina, dicloxacilina más gentamicina, penicilina más ceftriaxone más clindamicina.¹¹

Lic. en farmacia, Carvajal et al. estudiaron el cumplimiento del protocolo de tratamiento de pie diabético en el servicio de Ortopedia del HEODRA en el 2004 (n=66). La tasa de amputación fue de 65%. Al valorar el protocolo del tratamiento se determinó que el 21% fueron consideradas inadecuadas y 79% adecuadas. Se clasificó de regular o deficiente los siguientes ítems: realización de exámenes 33%, tratamiento farmacológico 21%, y no farmacológico 30%.¹²

En el 2004, Dra. Morales realizó un estudio de serie de casos de pacientes con diagnóstico de pie diabético el departamento de Ortopedia del Hospital España Chinandega (n=56). El 98% tenían diabetes mellitus tipo II, el 67% eran tipo neuropático, la severidad más frecuente fue el grado III (46%). Solamente el 21% y 18% se realizó cultivo y doppler, respectivamente. En el 78% se usó penicilina y gentamicina, pero no se obtuvo resultados satisfactorios. El 73% su sometido a tratamiento quirúrgico y 39% fueron amputados. Al 21% se le hizo desbridamiento y al 12% drenaje de absceso. El promedio de estancia fue de 13 días. Todos egresaron vivos y solo el 4% no mejoró.^{13.}

En el 2004-2006, Dr. Munguía realizó un estudio de serie de casos en 75 pacientes con de pie diabético en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA. El tiempo promedio de evolución de la enfermedad fue de 11.8 años y el rango de 1 a 30 años. Según Wagner predominó la severidad grado III (44%). Los procedimientos iniciales fueron lavado quirúrgico y desbridamiento (40%). Se amputo al 43% de casos. El promedio de estancia fue de 26 días y el rango de 4-112 días. Al 51% de los pacientes se le había realizado amputaciones mayores, 29% dermoinjerto y 20% cierre de la herida. La principal complicación fueron sepsis de la herida quirúrgica 20%.^{14.}

De Noviembre 2008 a junio 2009, las Lic. en psicología Alvarado y Sevilla, estudiaron 52 pacientes diagnosticados con pie diabético atendidos en la sala de ortopedia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA), de los cuales 32 fueron visitados en sus casas y 20 estaban ingresados en la sala. Midieron la calidad de vida de estos pacientes a través del cuestionario que mide la calidad de vida relacionado con la salud SF-36 y un cuestionario sobre los efectos psicosociales. Concluyeron que la mayoría tenía baja calidad de vida. Los efectos sociales percibidos fueron: ser una carga para su familia y dificultades laborales.^{15.}

Dra. Bonilla realizó un estudio descriptivo de las características clínico-epidemiológico de 112 pacientes con pie diabético amputados que ingresaron al Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo enero 2011 a enero 2012. El 96% tenían descontrol metabólico, 56% de las amputaciones correspondieron a procedimientos quirúrgicos mayores. Los principales factores asociados fueron los hombres, mayores de 50 años, fumadores, hipertensión arterial. Los mecanismos de producción de la lesión más frecuentes fueron Infección y traumatismos por efectos patomecánicos del paciente para un 45% y 34%, respectivamente. El 52% de los pacientes tuvo un Wagner IV y el 30% Wagner V.¹⁶

III. JUSTIFICACIÓN

El pie diabético es una de las complicaciones crónicas más frecuentes de la diabetes mellitus que afecta a esta población, la cual lleva consigo gran discapacidad, deterioro de la calidad de vida y altos costos. El manejo del pie diabético representa una preocupación en desarrollo como Nicaragua, sin embargo, no hay suficientes estudios en el país sobre el comportamiento y los factores que contribuyeron de alguna manera en la resolución satisfactoria o desfavorable de estos pacientes.

Por lo tanto, se requiere de estudios para llenar esta falta de conocimiento e identificar los elementos que permita tomar acciones para mejorar el manejo de estos pacientes y sus resultados. Con nuestro estudio pretendemos identificar todos estos elementos señalados, que de cierta forma nos permitirá establecer pauta en cuanto al mejor manejo terapéutico del pie diabético basado en la optimización de recurso del hospital para reducir su discapacidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo es el manejo médico-quirúrgico en los pacientes con pie diabético que ingresaron al Hospital San Juan de Dios de Estelí entre Enero a Diciembre 2013?

V. OBJETIVOS

V.1 OBJETIVO GENERAL:

Describir el manejo médico-quirúrgico de los pacientes con pie diabético que ingresaron al Hospital, San Juan de Dios de Estelí, durante Enero a Diciembre 2013.

V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las características generales de los pacientes en estudio.
2. Identificar los antecedentes patológicos y no-patológicos de los pacientes.
3. Determinar el estado clínico y manejo diagnóstico de los casos.
4. Identificar el tratamiento médico-quirúrgico que recibieron los pacientes.

VI. MARCO TEÓRICO

VI.1 Diabetes Mellitus.

También conocida como diabetes sacarina es un síndrome orgánico multisistémico crónico que se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre (conocido médicamente como hiperglicemia) resultado de concentraciones bajas de la hormona insulina o por su inadecuado uso por parte del cuerpo que conducirá posteriormente a alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. La poliuria (producción excesiva de orina), la polidipsia (incremento de la sed), la pérdida de peso, algunas veces polifagia (aumento anormal de la necesidad de comer) y la visión borrosa son los síntomas cardinales de este padecimiento.^{1,2.}

1.1 Clasificación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional (ocurre durante el embarazo) cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Estos varían desde destrucción auto inmune de las células β del páncreas con la posterior deficiencia de insulina como consecuencia característica de la DM tipo 1, hasta anomalías que resultan en la resistencia a la acción de la insulina como ocurre en la DM tipo 2.

1.2 Criterios diagnósticos.^{17,18.}

La ADA (American Diabetes Association) informa que la diabetes puede ser detectada por cualquiera de estas 3 pruebas positivas. Para confirmar el diagnóstico debe haber una segunda prueba positiva realizada en otro día.

1. Un nivel de glucosa plasmática ocasional (tomado en cualquier momento del día) de 200 mg/dl o mayor cuando hay síntomas de diabetes.
2. Un nivel de glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl.
3. Un valor de Prueba de tolerancia a la Glucosa en sangre de 200 mg/dl o mayor medido en el intervalo de 2 horas.

1.3 Complicaciones de diabetes mellitus.

1.3.1 Complicaciones agudas.

Estas son de dos tipos:

1. Propias de la enfermedad. Son de naturaleza metabólica, potencialmente reversibles aunque pueden llevar al óbito. Comprenden la cetoacidosis diabética y el síndrome hiperosmolar no cetósico.
2. No exclusivas que abarcan el síndrome de hipoglucemia (en relación con la medicación antidiabética), la acidosis láctica (instalada en diabéticos con complicaciones crónicas que favorecen su aparición) y los accidentes vasculares encefálicos (desarrollados en pacientes con macroangiopatía diabética previa).¹⁹.

1.3.2 Complicaciones crónicas.

Estas son:

a) Neuropatía.

Las neuropatías diabéticas son un grupo heterogéneo, afectan diferentes partes del sistema nervioso y se presentan con diversas manifestaciones clínicas. Pueden ser manifestaciones clínicas focales (un solo sitio) o difusas.

b) Enfermedad vascular periférica.

Es un trastorno de la circulación lento y progresivo. Incluye todas las enfermedades en cualquiera de los vasos sanguíneos fuera del corazón y las enfermedades de los vasos linfáticos (las arterias, las venas o los vasos linfáticos). Los órganos que reciben el suministro de sangre a través de estos vasos, como el cerebro, el corazón y las piernas, pueden dejar de recibir un flujo sanguíneo adecuado para su funcionamiento normal. Pero las piernas y los pies son las partes más frecuentemente afectadas, de ahí su nombre: enfermedad vascular periférica.

c) Pie diabético.

El cual se describirá más adelante.

d) Retinopatía.

Complicación ocular de la diabetes, causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina del fondo del ojo. El daño de los vasos sanguíneos de la retina puede tener como resultado que estos sufran una fuga de fluido o sangre. Cuando la sangre o líquido que sale de los vasos lesiona o forma tejidos fibrosos en la retina, la imagen enviada al cerebro se hace borrosa.^{20, 21.}

VI.2 PIE DIABÉTICO.

La definición propuesta por el International Consensus on the Diabetic Foot Working Group on the Diabetic Foot y tomada por la OMS es la siguiente: “El pie diabético es la infección y destrucción de tejidos profundos asociado con alteraciones neurológicas y varios grados de enfermedad vascular periférica en la extremidad inferior”. Es un trastorno de los pies de los diabéticos provocado por la enfermedad de las arterias periféricas que irrigan el pie, complicado a menudo por daño de los nervios periféricos del pie e infección. Debido a la oclusión de las arterias que llevan sangre a los pies se produce gangrena.

Los daños a los nervios periféricos de los pies provocan trastornos sensoriales, úlceras de la planta del pie, atrofia de la piel. Es frecuente en los pacientes diabéticos que las lesiones propias del denominado pie diabético trascurren sin dolor, debido a lo cual se suele agravar la lesión antes de que el paciente pida ayuda especializada.^{5,9}

2.1 Epidemiología del pie diabético.

El 15% de los enfermos diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie en algún momento de su vida. La tasa de amputación en el diabético puede ser 14-40 veces más alta que en los no diabéticos. Las úlceras en el pie isquémico infectado explican el 25% de todos los días de internación en el paciente diabético. Las úlceras en el pie preceden al 85% de las amputaciones de la extremidad; 1/680 pacientes con diabetes desarrollarán Pie Diabético.

2.2 Factores de riesgo.

Los factores de riesgo para la instalación de una úlcera del pie incluyen:

- Neuropatía.
- Deformidad del tobillo.
- Alta presión plantar.
- Pobre control de la glucemia.(más importante)
- Enfermedad vascular.
- Ulceración previa.

Factores de riesgo para el pie diabético: ^{20.}

Los más importantes son:

- Duración de la Diabetes.
- Neuropatía sensorial periférica en presencia de circulación normal.
- Historia de traumatismo, a menudo menor.
- Deformidad del pie.
- Cirugía previa o amputación parcial.
- Edad avanzada.

2.3 Fisiopatología.

Los cambios en los grandes vasos y la microcirculación del pie diabético son importantes en el desarrollo de la ulceración del pie y subsecuentemente fallo para la cicatrización de las úlceras existentes. El estudio realizado por Greenman y cols. demostraron que la saturación de hemoglobina está disminuida en la piel de los pacientes con diabetes y este daño está acentuado en la presencia de neuropatía en el pie diabético. Adicionalmente, las reservas de energía de los músculos de los pies son reducidas con la presencia de diabetes, sugiriendo que la microcirculación pudiera ser una mayor razón para esta diferencia. El Consenso de la Sociedad Europea (SEACV) sobre Pie Diabético establece diferentes teorías:

2.3.1 Teoría Metabólica: la hiperglicemia sostenida potencia la vía metabólica que posibilita el incremento de sorbitol intraneural. La glucosilación proteica no enzimática provoca una depleción de los niveles de mioinositol, con disminución de la adenosintrifosfatasa (ATP-asa), y ambos, la degeneración neural y el retardo en la velocidad de conducción.

2.3.2 Teoría Vascular: la hiperglicemia sostenida provoca alteración reológica, que conlleva a un aumento de la resistencia vascular endoneural, disminución del flujo sanguíneo e hipoxemia neural. En relación a los elementos fisiopatológicos de la neuropatía sobre la instauración del pie diabético:

2.3.3 Polineuropatía Sensitivo-Motora: componente sensitivo: pérdida sensorial, técnica, vibratoria y táctil, que comporta vulnerabilidad frente a traumatismos continuados, aparición de callosidades y deformidades óseas.

2.3.4 Componente Motor: atrofia de los músculos intrínsecos del pie, con subsiguientes deformidades por subluxación plantar de la articulación metatarsofalángica y dorsal de la interfalángica (dedos en martillo y en garra).

2.3.5 Neuropatía Autonómica: es la responsable de los siguientes factores fisiopatológicos:

- Anhidrosis, con la subsiguiente sequedad de piel y aparición de fisuras.
- Apertura de circuitos arteriovenosos, con derivación del flujo de los capilares nutricios.
- Pérdida de la vasoconstricción postural, que propicia el edema.
- Calcificación de la capa media de las arterias.

2.3.6 Microangiopatía: consiste en el engrosamiento del endotelio que conforma la capa basal del capilar se establecen dos teorías:

- Teoría Metabólica: La hiperglicemia sostenida provoca la glucosilación no enzimática del colágeno y los proteoglicanos, que va seguida del engrosamiento de la membrana basal.
- Teoría genética: Los elementos fisiopatológicos de la microangiopatía en la instauración del pie diabético:
- Microangiopatía Funcional: Que estaría predeterminada por el grado de alteración neuropática, y que provoca la derivación del flujo, con hipoxemia tisular. Microangiopatía Orgánica: Causada por el engrosamiento endotelial, hecho que ocasiona una dificultad en el intercambio metabólico celular a nivel parietal.^{20,22}

2.3.7 Macroangiopatía: La Diabetes Mellitus se comporta como un factor de riesgo de la alteración del endotelio arteriolar y arterias, que interviene en la formación de la placa de ateroma, la progresión de la misma y sus complicaciones (estenosis, obliteración vascular), con la consiguiente reducción del flujo, de la presión de perfusión e isquemia.

Se asocian factores secundarios: ^{5,7,18.}

1. **Hematológicos** (Hiperfibrinogenemia, aumento de la agregación plaquetaria, aumento de la producción de tromboxano y nivel elevado de betatromboglobulina). La interacción de estos factores produce disminución de la actividad fibrinolítica, reducción de la deformidad eritrocitaria y leucocitaria y aumento de la viscosidad hemática.
2. **Inmunológicos:** Alteración de la diapédesis, la quimiotaxis, la fagocitosis, la función granulocítica y la adherencia leucocitaria.
3. **Articulares:** La afectación del tejido conectivo periarticular, que es consecuencia directa de la glucosilación no enzimática, conlleva a limitación de la movilidad articular, con afectación de las articulaciones subtalar y primera metatarsofalángica, con el consiguiente incremento de la presión hidrostática a nivel del pie. Existe también un aumento en la actividad osteoclástica, que ocasiona un incremento de la reabsorción ósea y la atrofia.

4. **Dermatológicos:** La glucosilación de las proteínas del colágeno y de la queratina provoca una alteración a nivel del tejido conectivo, con rigidez fibrilar y de la queratina plantar y mayor susceptibilidad lesional.

2.4 Estudios diagnósticos para el pie diabético.

- Radiografía Simple. Importante para el diagnóstico de osteomielitis, osteomalacia, fracturas, dislocaciones, calcificación de los vasos, gas en los tejidos blandos.
- Resonancia Magnética. Puede ayudar en el diagnóstico de osteomielitis, absceso profundo, infección articular y ruptura tendinosa.
- Ultrasonido. Fundamental para la evaluación no invasiva de la perfusión del miembro, midiendo velocidades del flujo y el índice braquio-tobillo, y también para tener un mapeo anatómico del árbol vascular.
- También es fundamental la medición de las presiones en el primer dedo, 40 mm de Hg. Es la presión “target”, por encima de la cual la cicatrización es muy probable y por debajo de la cual el pronóstico de curación de la úlcera no es bueno.

2.5 Signos de infección en el pie diabético.^{23.}

- Generales:
Mal control metabólico del paciente, fiebre, taquicardia, leucocitosis persistente, elevación de la velocidad de sedimentación globular.
- Locales:
Herida que desprende mal olor, presencia de zonas cutáneas con cambio de coloración, eritema en el pie, edema del pie, presencia de linfangitis, crepitación en los tejidos adyacentes a la herida, supuración evidente de los bordes de la herida a la presión.

Clasificación

Las clasificaciones del Pie Diabético más conocidas son Wagner (Tabla 1), UT (Universidad de Texas) y del grupo internacional PEDIS; siendo la primera más sencilla, conocida y aceptada en el mundo.⁴

La clasificación UT tiene una ventaja adicional al clasificar la isquemia y la infección:

- A. No isquemia, no infección
- B. Infección, no isquemia
- C. Isquemia no infección
- D. Infección e isquemia.

Cada una de estas categorías debe combinarse con la profundidad, parecida a la primera parte de Wagner, que se indica como sigue:²²

- 0. Ninguna, pie de riesgo.
- 1. Úlceras superficiales.
- 2. Úlceras profundas.
- 3. Úlceras profundas más abscesos.
- 4. Gangrena limitada.
- 5. Gangrena extensa.

Tabla 1: Clasificación de Wagner.

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICA
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos, hallux valgus, dedos en garra
I	Úlceras superficiales	Dstrucción del espesor de toda la piel
II	Úlceras profundas	Penetra piel grasa sin afectar hueso (infectada)
III	Úlceras profundas más abscesos(osteomielitis)	Profunda secreción mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte de la piel
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos

Por ejemplo la clasificación grado 3 según clasificación de Wagner y D según Universidad de Texas es la más compleja que generalmente indica amputación; sin embargo con una visión integral del Pie Diabético casi todas las amputaciones en esta clasificación se pueden evitar.

La clasificación PEDIS (P: perfusión; E: extensión; D: depth-profundidad; I: isquemia; S: sensibilidad) es importante porque permite conocer, en forma adicional, la superficie de la úlcera y el compromiso neuropático que no fueron tomados en cuenta en las clasificaciones.

Conforme las lesiones son de grado superior, aumenta la posibilidad de sufrir una amputación mayor y aumenta asimismo la mortalidad asociada.

2.6 Aproximación diagnóstica al pie diabético.

Para obtener unos resultados óptimos en el tratamiento del pie diabético, debemos conocer tanto los factores etiopatogénicos que actúan en la producción de las lesiones como la fisiopatología de las mismas. Por ello, difiere notablemente el manejo de una úlcera isquémica, neuropática o mixta. Además la infección se puede añadir a cualquiera de las anteriores o ser por sí misma el factor predominante. Solo un diagnóstico certero etiológico conducirá a los mejores resultados y a evitar las frustraciones que producen las ulceraciones que evolucionan de forma tórpida a pesar de que los tratamientos locales son considerados adecuados.^{18,20,22.}

2.7 Tratamiento.

A) Pacientes sin úlcera.

- Quiropodológico:

- Queratopatías.
- Onicopatías.

Con la finalidad de prevenir la aparición de úlceras o lesiones en uñas y zonas de presión.

- Ortopodológico:

- Soportes plantares: Correctores, Compensadores y De apoyo.
- Con la finalidad de redistribuir presiones y mejorar la estabilidad en dinámica.
- • Ortesis:
- Paliativas. Funcionales y Sustitutivas.
- Con la finalidad de prevenir lesiones, redistribuir presiones, corregir el apoyo y mejorar la dinámica.
 - Calzado: Para evitar lesiones por roce o compresión.

- Quirúrgico:

- Cirugía electiva del pie diabético (Onicocriptosis).
- Cirugía preventiva.
- En pacientes que presenten alteraciones del pie o de uñas, susceptibles a tratamiento quirúrgico y que aún no presenten complicaciones asociadas a la diabetes.^{4,23}.

B) Pacientes con úlcera sin infección.

Antes de iniciar una pauta de tratamiento local en una úlcera es necesario hacer una valoración detallada, en primer lugar de una serie de aspectos generales del paciente que pueden influir de un modo decisivo en la evolución del proceso, y en segundo lugar de las características específicas de la lesión, las cuales determinarán la pauta terapéutica más indicada.

- Optimizar el metabolismo del paciente control de HbA1c.
- Control de los factores de riesgo.
- Valoración de la úlcera.

Aspectos generales:

- Antecedentes personales.
- Estado general del paciente.
- Patología de base o proceso que originó la lesión.

Aspectos locales:

- Localización de la úlcera.
- Grado de Evolución (Según Texas, Pedis o Wagner).
- Tamaño, diámetro, profundidad.
- Lecho de la herida, tipo y estado del tejido.
- Exudado, cantidad y aspecto.
- Estado de la piel perilesional.
- Dolor.

Tratamiento local de la úlcera superficial no infectada:

- Limpieza de la herida con suero salino fisiológico. El secado debe ser usando una mínima fuerza mecánica.
- Desbridamiento (en caso necesario).
- Aplicación de apósitos (en caso necesario).
- Control de la piel periulceral, en caso de maceración utilización de productos barrera.
- Descarga de la zona.
- Control de la evolución para evitar complicaciones (informar al paciente de los signos de infección).^{7,24.}

Tratamiento local de la úlcera profunda no infectada:

El tratamiento local de una úlcera cutánea no infectada comprende los siguientes pasos:

1. Limpieza de la herida. Esta limpieza a de reunir las siguientes características:

- Debe realizarse al principio del tratamiento y antes de cada cambio de apósito.
- Hay que utilizar la mínima fuerza mecánica, pues si frotamos o arrastramos en exceso corremos el riesgo de dañar el tejido de granulación que se esté formando.
- Debe utilizarse una presión de lavado efectiva (1-4 Kg/cm²), que facilite el arrastre mecánico de los restos necróticos sin lesionar el lecho.
- No deben usarse limpiadores cutáneos o agentes antisépticos. Su empleo en la limpieza de úlceras cutáneas solo estará justificado en caso de infección importante, teniendo como objetivo su uso el disminuir la carga bacteriana presente en la úlcera.
- Se recomienda el uso de solución salina isotónica.

2. Desbridamiento.

- Quirúrgico: retirada completa del tejido necrótico y desvitalizado.
- Cortante: retirada de forma selectiva el tejido desvitalizado, en diferentes sesiones y hasta el nivel de tejido viable.
- Enzimático: aplicación local de enzimas exógenas (colagenasa, estreptoquinasa).
- Autolítico: ocurre de forma natural en todas las heridas. Se propicia con la aplicación de cualquiera de los apósitos concebidos en el principio de cura en ambiente húmedo.

3. Protección de la piel perilesional.

Evitar la maceración, mediante protectores barreras no irritantes y control del exudado de la úlcera.

4. Gestión del exudado y cura en ambiente húmedo.

Son numerosos los productos comercializados en la actualidad que permiten mantener un ambiente húmedo sobre el lecho ulceroso.

Los principales grupos de productos son los siguientes:^{23,24}.

Alginatos.

- Alginato + hidrocoloide.
- Alginato con sistema enzimático.
- Apósitos de silicona.
- Apósitos de ácido hialurónico.
- Apósitos no adherentes.
- Apósitos con carga iónica.
- Apósitos moduladores de proteasas.
- Apósitos de colágeno.
- Apósitos de carbón activado.
- Apósitos de plata.
- Apósitos salinos.
- Gel / Apósito.
- Apósitos compuestos o combinados (combinaciones de varios de los anteriores).
- Cadexomero de Yodo.
- Pasta / Apósito / Polvo.
- Espumas de poliuretano (Foam).
- Espuma de gel de poliuretano.
- Espuma de poliuretano+ ibuprofeno.
- Películas de poliuretano (Film).
- Productos barrera.
- Película / Crema.
- Hidrocoloides.
- Hidrofibra de hidrocoloide.
- En forma de malla.
- Hidrogeles.
- Gel / Placa / Malla.

1. Estímulo de la cicatrización y reepitelización.

Productos y técnicas que estimulan y aceleran el proceso de cicatrización, una vez la úlcera se encuentra en fase de granulación.

Factores de crecimiento.

- Derivados de los Fibroblastos.
- Derivados de las Plaquetas.
- Queratinocitos humanos cultivados.
- Ácido hialurónico.

Apósitos de colágeno: son productos bioactivos que aportan colágeno al lecho de la herida, estimulando el crecimiento del tejido de granulación.

Sustitutos de piel.

Se trata de dermis humana modificada por bioingeniería, diseñada para reemplazar la propia piel dañada o destruida del paciente.

Presión negativa. Terapia VAC (Vacuum Assisted Closure).

Terapia de cicatrización no invasiva que utiliza la presión negativa localizada y controlada sobre la herida para estimular y promover la cicatrización de heridas de gran tamaño, crónicas y agudas en un medio húmedo y cerrado, favoreciendo la eliminación del exceso de fluidos, estimulando el tejido de granulación y disminuyendo la colonización bacteriana.

- Terapias físicas.

Aplicación de láser, ultrasonidos, electroterapia y magnetoterapia en el tratamiento del pie diabético.

- Oxígeno hiperbárico.

Mediante la introducción del paciente en cámaras especialmente habilitadas o introduciendo el miembro inferior afecto en dispositivos especialmente habilitados para la aplicación de este oxígeno a elevadas presiones se consigue mejorar de modo sustancial en algunos casos la evolución de las úlceras.

- Otras terapias.

Matriz de colágeno moduladora de metaloproteasas, producto útil y con eficacias crecientes en el estímulo del proceso de cicatrización y epitelización de úlceras crónicas.

6. Alivio, reducción y/o redistribución de la presión.⁷

- Fieftros de lana: con grosores variables, tienen una capa adhesiva que permiten adherirlos a la parte del pie que deseemos, dejando libre de carga la zona de la úlcera. En el caso de las úlceras plantares, es necesario colocar un fieltro de al menos 10 mm de grosor.
- Total contactcast (TCC): botín o sobre todo férula de escayola o fibra de vidrio que se coloca en el miembro una vez realizada la cura de la úlcera y realizada la descarga con fieltro con objeto de que el paciente no pueda retirarse esta descarga.
- Botas inmovilizadoras, que podemos encontrar comercializadas y existen multitud de modelos diferentes.
- Calzado terapéutico diseñado para conseguir descargas específicas en distintas zonas del pie.
- Observaciones: Si con el seguimiento estricto de los pasos expuestos la úlcera neuropática no infectada no evoluciona favorablemente, hay que considerar las siguientes posibilidades:
- Infección de la úlcera, que confirmaremos o descartaremos mediante la toma de una muestra adecuada por biopsia o punción-aspiración y mediante la realización de un estudio radiológico para descartar osteomielitis.
- Existencia de enfermedad arterial periférica, no bien evaluada al principio, y que hay que descartar siempre que una úlcera no evolucione satisfactoriamente.
- Por último, es preceptivo comprobar si las descargas son efectivas, pues de no serlo todos los demás esfuerzos terminarían siendo infructuosos.

C) Paciente con úlcera infectada.

Afectación de piel y partes blandas. Los factores que pueden complicarnos las úlceras del pie diabético son por una parte la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) y la infección.

La infección es la responsable de la mayoría de las amputaciones que se producen en el pie diabético, por encima de la EAP, además de ser la primera causa de morbimortalidad en los pacientes con diabetes, provocando la mayoría de los ingresos hospitalarios y por tanto el incremento de los costes de tratamiento.

Se han definido como factores de riesgo de infección en úlceras de pie diabético a aquellas que penetran al hueso o articulación, úlceras de duración mayor de 30 días, úlceras recurrentes, úlceras de etiología traumática y lesiones asociadas a la enfermedad vascular periférica (EAP).

La infección en el paciente con diabetes se asocia a cuadros más graves y a una diseminación más rápida, en parte debido a la inmunopatía presente en estos pacientes, sobre todo en lo que se refiere a la respuesta inmunitaria inespecífica.^{22,23}

Clasificación de las infecciones de partes blandas.

Las infecciones de partes blandas en el pie diabético pueden clasificarse dependiendo de su localización anatómica y dependiendo de su extensión anatómica (gravedad).

1. Infecciones No Necrosantes:

- a) Abscesos.
- b) Celulitis.

2. Infecciones Necrosantes:

- a) Celulitis Necrosantes.
- b) Mionecrosis.

Las infecciones no necrosantes: como abscesos y celulitis son infecciones localizadas que se caracterizan por tener un componente supurativo importante, que en el caso del absceso, esta pus se encuentra perfectamente localizada y circunscrita, mientras que en el caso de la celulitis, la pus se extiende por el tejido celular subcutáneo, siendo por tanto más fácil su diseminación.

Las infecciones necrosantes: se caracterizan por tener un componente supurativo menor. Normalmente hay una relación proporcional entre la presencia de pus y la necrosis. A mayor formación purulenta menor necrosis y viceversa. La característica principal de este tipo de infecciones es la necrosis de los tejidos hasta donde se extiende, relacionándose con alto riesgo de amputación y mortalidad, que aumenta a medida que la infección es más profunda y el paciente más añoso.

Diagnóstico de las infecciones de partes blandas.

Para el diagnóstico de la infección de partes blandas se ha definido un consenso en torno a la presencia de signos inflamatorios, induración o descarga purulenta. De esta manera el diagnóstico de la infección de las úlceras de pie diabético se centra en la recogida de signos clínicos, teniendo estos un valor diagnóstico mayor al que nos pudiera aportar un cultivo de la lesión.

Los signos inflamatorios definidos para el diagnóstico de la infección son los signos clásicos de Celso: dolor, calor, rubor y tumor. Las características de las úlceras de pie diabético, en relación a su asociación con la neuropatía diabética hacen que el dolor sea un síntoma poco valorable en este tipo de pacientes, y que muchas veces el estado general del paciente no presenta signos de alteración, aunque en ocasiones el dolor de manera superficial se presenta en cuadros de infección cuando la neuropatía del paciente es incipiente.

La recogida de signos y síntomas generales también comporta un importante aspecto en el diagnóstico de los procesos sépticos.

Los cultivos de las úlceras de pie diabético aportan un valor predictivo en el diagnóstico y tratamiento de estos procesos, siempre que la toma de las muestras se realice correctamente.²⁰

Toma de muestras.

Cada muestra deberá acompañarse de su correspondiente petición con los siguientes datos:

- Datos de filiación del paciente y fecha de recogida.
 - Inicio del proceso infeccioso y tiempo de evolución.
 - Datos clínicos y diagnósticos.
 - Tratamientos previos.
 - Tipo de muestra, origen y forma de recogida.
 - Determinaciones solicitadas.
- a) Obtención de la muestra mediante frotis con hisopo. (Método menos aconsejado).
- b) Obtención de muestra mediante aspiración percutánea. (Método más aconsejado en presencia de abscesos).
- c) Obtención de la muestra mediante biopsia tisular o Punch. (Está considerado el método más indicado para la toma de muestras por ser el que aporta más información cualitativa y cuantitativa).

Observaciones.

- La fiabilidad de la muestra estará relacionada con la profundidad de su extracción, cuanto más profunda más fiable, ya que las muestras superficiales suelen estar mucho más contaminadas, en la mayoría de los casos se acompañan de microorganismos colonizadores.
- Antes de obtener la muestra hay que limpiar bien la herida para evitar restos de medicamentos o exudados.

Las infecciones de partes blandas en las úlceras de pie diabético están producidas principalmente por bacterias Gram positivas como el S. Aureus o los cocos Gram positivos tipo Streptococos. Las bacterias Gram negativas más prevalentes son la Pseudomonas aeruginosa o Enterobacterias como la E. Coli. Este tipo de microorganismos se asocian a un mayor número de complicaciones en los pacientes. La prevalencia de bacterias resistentes como el SARM está en torno a un 5%-10%.

Tratamiento de infecciones de piel o partes blandas en úlceras de pie diabético.

Este tratamiento se basa en cuatro puntos principales:

1. Desbridamiento quirúrgico.
2. Antibioterapia sistémica.
3. Tratamiento local antimicrobiano.
4. Medidas generales.
5. Desbridamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico es eficaz en el manejo de la infección de las úlceras de pie diabético, siempre que se realice de forma correcta, agresiva y urgente. La única limitación de la cirugía es la presencia de EAP, en cuyo caso prima resolver el componente isquémico antes de plantear el abordaje quirúrgico. No obstante ambos procesos en ocasiones se practican de forma simultánea. Los objetivos de los procedimientos quirúrgicos para las infecciones de partes blandas de pie diabético son:

1. Eliminación de tejido necrótico no viable.
2. Drenaje de abscesos y material purulento.
3. Destechamiento de cavidades y tunelizaciones.
4. Exéresis de tendones infectados.
5. Exploración de la extensión y profundidad de la infección.
6. Se ha demostrado que el abordaje quirúrgico agresivo y urgente favorece la evolución de los pacientes y reduce las complicaciones a los que estos se exponen. Únicamente en casos de celulitis superficial y ciertos tipos de osteomielitis el

tratamiento quirúrgico puede ser obviado o retrasado hasta valorar la evolución del paciente.

Antibioticoterapia sistémica.

El tratamiento de las úlceras infectadas debe basarse siempre en el tratamiento antibiótico sistémico del paciente, independientemente del desbridamiento quirúrgico practicado o las medidas locales establecidas. Siempre y de forma sistemática ante la presencia de síntomas y signos clínicos de infección debe establecerse la prescripción de terapia antibiótica de forma empírica en espera del resultado del cultivo, teniendo en cuenta que las infecciones en su inicio son monomicrobianas. Ante la presencia de heridas necróticas, fétidas o con aspecto gangrenoso utilizaremos cobertura para gérmenes anaerobios.⁷

Tratamiento local antimicrobiano.

El uso de antibióticos tópicos y antisépticos debe ser restrictivo y controlado debido a la probabilidad de generación de resistencias y reacciones adversas que estos puedan provocar.

Medidas Generales.

1. Control glucémico.
2. Minimizar el edema.
3. Descarga de la extremidad afecta.
4. Control de otras enfermedades que pueden estar presentes en estos complicados pacientes como cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, nefropatía o hipertensión arterial.
5. Mantener un adecuado aporte nutricional. El aporte protéico y vitamínico a de estar asegurado ya que son necesarios para una adecuada cicatrización de las heridas.
6. Evaluación vascular con vistas a una posible revascularización una vez que el control séptico se ha logrado.

Afectación Ósea

- Diagnóstico de Osteomielitis.

La osteomielitis (OM) complica el 20% de infecciones del pie diabético, incrementa el riesgo de amputación. La OM del pie diabético es peculiar ya que la infección procede al hueso por contigüidad a la úlcera y con menos frecuencia por diseminación hematógena de bacterias.

Historia Clínica, Pruebas Complementarias de diagnóstico.

La historia clínica, y los hallazgos de laboratorio son los pasos más sencillos y menos costosos para el diagnóstico de osteomielitis en un paciente con pie diabético.

Tenemos que tener en cuenta:

- Signos y síntomas de infección.
- Larga evolución de la úlcera.
- Área de la úlcera > 2cm
- Profundidad de la úlcera > 3mm
- Test de contacto óseo (probe to bone test). Positivo.

(El Test de contacto óseo se considera positivo cuando con un objeto, metálico se consigue tocar el hueso).

Pruebas de laboratorio.

- Analítica: Velocidad de sedimentación globular (VSG) > 60 -70 mm/h.
 - Proteína C Reactiva (PCR) superior a 3,2 mg/dl
- Cultivo: Biopsia Ósea.
 - Pruebas Radiológicas.
 - Radiografía simple:
- Signos radiológicos:
 - Edema de partes blandas.
 - Edema óseo y reacción perióstica
 - Osteólisis.

Cuando se detecta una alteración radiográfica es muy probable que exista un alto grado de sospecha de OM. Sin embargo, puede tardar varios días o semanas para que el hallazgo radiográfico se manifieste (repetir radiografía a las 3 semanas), lo que conlleva a un retraso en el diagnóstico. Por lo que ante la sospecha de OM, pediremos una RM o una Gammagrafía con leucocitos marcados.

Resonancia Magnética.

Es considerada como una de las exploraciones con más fiabilidad para el diagnóstico de OM. Un hallazgo positivo en un estudio mediante resonancia magnética es un indicador muy importante de OM.

Técnicas de Medicina Nuclear.

- Gammagrafía (G.G.O), (leucocitos marcados con tecnecio 99).
- PET Scan. Tomografía por emisión de positrones.

Tratamiento de la úlcera infectada con afectación ósea.

La pauta de tratamiento se realizará siempre teniendo en cuenta el test de contacto óseo (probetobone test), en el caso de que este salga positivo el tratamiento se realizará a nivel hospitalario, y con un equipo multidisciplinar de pie diabético.

a) Tratamiento médico antibiótico.

Cobertura antibiótica empírica según tabla 5 hasta conocer el resultado del cultivo y antibiograma. El objetivo de la misma es conseguir unos niveles óptimos de antibiótico en la zona de la herida.

b) Tratamiento quirúrgico (Ingreso Hospitalario).

- De urgencia: Paciente séptico.
- Administración de antibióticos E/V.
- Control constantes vitales y Glucemia.
- Desbridamiento Quirúrgico de la zona con legrados exhaustivos de las cavidades y zonas sépticas, con extracción de todo el tejido séptico, que se realizarán siempre en unidades hospitalarias.

2.8 Abordaje local de la severidad de la lesión (Clasificación de Wagner):

1. Grado 0.

Hiperqueratosis (callos o durezas) o grietas: crema hidratante a base de lanolina o urea después de un correcto lavado y secado de los pies, 1 o 2 veces al día. También es útil el uso de vaselina salicílica al 10%. La utilización de piedra pómez es muy recomendable para eliminar durezas. En las fisuras están indicados los antisépticos suaves y a ser posible que no tiñan la piel. La escisión de callosidades a de hacerla el podólogo.

Deformidades (hallux valgus, dedos en martillo, pie cavo): valorar la posibilidad de prótesis de silicona o plantillas y preferiblemente cirugía ortopédica.

Uña encarnada: como regla general no se deben cortar nunca las uñas sino limarlas; el calzado no debe comprimir los dedos. Si esta es recidivante el tratamiento es quirúrgico.

Micosis, pie de atleta: suele aparecer entre los dedos y en la planta como una zona enrojecida con maceración y ruptura de la piel. Se trata con antimicóticos tópicos y evitando la humedad del pie.

2. Grado 1.

Úlcera superficial: reposo absoluto del pie lesionado, durante 3-4 semanas. Limpieza diaria con suero fisiológico (a cierta presión) y mantener medio húmedo. Valorar la lesión cada 2-3 días. Se han propuesto varias sustancias, entre ellas las soluciones antisépticas, los factores de crecimiento derivados de las plaquetas o los productos con colágeno.

3. Grado 2.

Úlcera profunda: reposo absoluto del pie lesionado. Debe sospecharse la posible existencia de infección que se evidenciará principalmente por los signos locales,

celulitis, linfangitis, crepitación, afectación ósea, exudado purulento, fetidez, profundidad, fístulas, gangrena.

Se realizará un desbridamiento quirúrgico minucioso, eliminando los tejidos necróticos, así como la hiperqueratosis que cubre la herida; para los esfacelos que no puedan ser retirados mediante bisturí podemos ayudarnos de productos como las enzimas proteolíticas o los hidrogeles.

Tópicamente ante signos de infección estaría indicado el uso sulfadiacina argéntica o determinados apósitos con plata y en lesiones muy exudativas el uso de productos absorbentes, tales como los apósitos de hidrofibra de hidrocoloide y los alginatos.

Se instaurará siempre tratamiento antibiótico sistémico tras la toma de una muestra de la úlcera para cultivo y antibiograma.

Localmente ante una úlcera que no sigue una evolución satisfactoria, se sospecha osteomielitis (hacer siempre radiografías de la zona).

4. Grado 3.

Ante zona de celulitis, absceso, osteomielitis, o signos de sepsis, el paciente debe ser hospitalizado de forma urgente para desbridamiento quirúrgico y tratamiento con antibióticos vía parenteral.

5. Grado 4.

Gangrena de un dedo / dedos del pie: El paciente debe ser hospitalizado para estudiar circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico (by-pass, angioplastia, amputación).

6. Grado 5.

Gangrena del pie: El paciente debe ser hospitalizado para amputación. 7, 22

2.9 Indicaciones farmacológicas en el tratamiento del pie diabético.

A) Infecciones sin amenaza de amputación ni de la vida: infecciones superficiales poco extensas sin compromiso óseo, bien profundizadas y sin repercusión metabólica ni fiebre:

- Ampicilina- Sulbactam o Amoxicilina - Clavulánico
- Cefalosporinas: cefalexina, cefadroxilo, cefradina
- Clindamicina
- Quinolonas: ciprofloxacina, levofloxacina, moxifloxacina y ofloxacina
 - Duración: 14 días.

B) Infecciones con amenaza de amputación y de la vida: (infección + isquemia u osteomielitis sospechada con imágenes más compromiso metabólico y fiebre)

- Clindamicina + cefalosporina de 3^a + Antipseudomona
- Clindamicina+ quinolona
- Imipenem + cilastatina
- Quinolonas + metronidazol
- Ampisulbactam
- Piperacilina+tazobactam
 - Duración: 21 días o más, con osteomielitis o si la cirugía no ha sido del todo erradicadora.

C) Infecciones intrahospitalarias:

- Vancomicina por estafilomultirresistente.^{7,22}

2.10 Prevención específica del Pie Diabético.

1. Lavado
2. Secado
3. Cuidado de las uñas
4. Examen del pie
5. Revisiones periódicas
6. Cuidado con el calzado.
7. Equilibrio térmico
8. Favorecer la circulación sanguínea ^{18,20,21}

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo de estudio.

Descriptivo de serie de casos.

2. Área de estudio.

Sala de Ortopedia del Hospital San Juan de Dios de Estelí.

3. Población y muestra.

Estuvo constituida por todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia con diagnóstico de pie diabético en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2013 de hospital antes mencionado. No habrá muestreo.

4. Criterios de inclusión.

- Que hayan ingresado al Servicio de Ortopedia del Hospital San Juan de Dios durante el periodo de estudio con el diagnóstico de pie diabético, independientemente de la clasificación usada, tenga o no cultivo de la lesión.
- Sin importar sexo, edad, procedencia, escolaridad y condición social.
- Aunque se repita en el año su atención, este puede ser por un manejo del mismo miembro por lesión recurrente o del otro miembro.

5. Criterios de exclusión.

Considerando que la información se obtuvo de los expedientes clínicos se excluyeron del estudio los expedientes de casos que tuvieron deficiencias que dificultaran la recolección de información (manchones, hojas dañadas, pérdidas de datos, etc.)

6. Fuente de información.

Fue secundaria ya que esta información se tomó de los expedientes clínicos.

7. Método e instrumento.

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró primeramente un instrumento de recolección de la información que contiene elementos sobre datos generales del paciente, antecedentes personales patológicos y no patológicos, datos clínicos que permitieron establecer el diagnóstico, terapéutica médica y quirúrgica aplicadas.

8. Procedimientos.

Una vez formulado el instrumento de recolección de la información se procedió a la solicitud del permiso por parte del director del Hospital para acceder a la unidad de salud, y a los expedientes. La información fue recolectada por los mismos investigadores y luego se introdujo simultáneamente a una base de datos.

9. Análisis.

Se usó el software SPSS versión 19.0. Para variables cualitativas se usaron razones y porcentajes, y para las variables numéricas promedio, mediana, desviación estándar y rango.

VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variable	Definición	Escala o valor
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la edad cumplida en años actualmente.	31-40 41-50 51-60 61 a más
Sexo	Expresión fenotípica que caracteriza al individuo y lo diferencia entre hombres y mujeres	Masculino Femenino
Ocupación	Actividad, empleo u oficio al que se dedica o dedicó en el transcurso de vida de manera cotidiana.	Ama de casa Agricultor Comerciante Desempleado Jubilado
Escolaridad	Nivel educativo formal que logró alcanzar el individuo hasta el momento de su existencia	Analfabeto Primaria Secundaria Universitario
Procedencia	Área geográfica determinada por una delimitación política en relación a la accesibilidad de servicios básico	Urbano Rural
Consumo de Licor	Antecedente de consumo de alcohol que puede causar daño a la salud el uso excesivo o frecuente que puede descompensar otra patología	Si No
Asma	Antecedente patológico que interfiere con un consumo adecuado de oxígeno a nivel celular	Si No
Hipertensión Arterial	Antecedente patológico producto de un incremento de la presión arterial y que puede causar daño progresivo en órganos vitales del cuerpo o en algunos casos el incremento súbito lesiona inmediatamente estos órganos	Si No

Variable	Definición	Escala o valor
Artritis Reumatoidea	Antecedente patológico que puede llegar a causar invalidez de algún miembro o contribuir al buen funcionamiento de algún miembro	Si No
Cardiopatía	Antecedente patológico que es producto de un mal funcionamiento cardiaco	Si No
Enfermedad renal(nefropatía)	Antecedente patológico que interfiere con el buen funcionamiento renal producto de otra patología como la diabetes	Si No
Tipo de Diabetes	Conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre, debido a déficit de la producción de insulina o a la resistencia del funcionamiento de la misma	Diabetes Mellitus tipo 1 Diabetes Mellitus tipo 2
Tiempo de padecer Diabetes Mellitus	Periodo en años que una persona identifica tener niveles superiores de los valores normales aunque no manifieste ninguna compensación	Menor 5 años 5 a 10 años Mayor 10 años
Tiempo de evolución de la enfermedad	Los días desde iniciaron una sintomatología específica hasta el momento que estuvieron obligado a buscar atención medica	Menos 5 días 5 a 10 días Más 10 días
Mecanismo de Aparición de la lesión	La forma o condición que precipitaron el evento para que se evidenciará una lesión o proceso mórbido principalmente en el pie del paciente que padece diabetes	Por trauma contuso Por presión Por herida

Variable	Definición	Escala o valor
Tipo de lesión	El dato clínico consignado en el expediente que el médico tratante consideró o bien datos evidente de la explicación de la lesión que se encontró en el expediente y establecimos la clasificación	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 Grado 5
Glicemia	Niveles de glucosa en sangre que una persona presenta como generador de energía para las funciones vitales del todo el organismo	Menor 60 60 – 99 100 – 125 126-200 > de 200
Creatinina en sangre	Concentraciones en sangre de creatinina un derivado de los producto de degradación de las proteína que sirven como marcador de la función renal	0.3 – 0.8 0.9 – 1.2 1.3 – 4 5 – 10 Mayor 10
Datos de Ultrasonido Doppler	Método diagnóstico que permite medir la presión sistólica y auscultar el pulso del pie.	Indicado No indicado
Cultivo	Realización de prueba para identificar el tipo de microorganismo patógeno y su sensibilidad antimicrobiana	Indicado No indicado
Radiografía	Examen imagenológico que ayuda identificar el grado de lesión	Indicado No indicado
Manejo antimicrobiano	Terapia utilizada para el manejo según criterio clínico o según resultado de cultivo	Manejo empírico Manejo según antibiograma

Variable	Definición	Escala o valor
Manejo médico	Terapia médica que recibe el paciente desde el diagnóstico según su evolución clínica	Beta-lactámicos Macrólidos Lincosaminas Cefalosporinas. Quinolonas. Aminoglucósidos Combinación de dos grupos Insulina Cristalina Insulina NPH Metformina Glibenclamida Otros
Manejo quirúrgico	Se refiere a los procedimientos quirúrgicos realizados en quirófano o sala designada por ortopedia	Desbridamiento más lavado quirúrgico Drenaje de abscesos Amputación mayor Amputación menor
Complicaciones	Estado agravante después de un procedimiento terapéutico quirúrgico o médico	Sepsis de herida Osteomielitis Otros

IX. RESULTADOS

En el estudio realizado se revisaron 62 expedientes clínicos de pacientes que ingresaron con diagnóstico de pie diabético obteniendo los siguientes resultados:

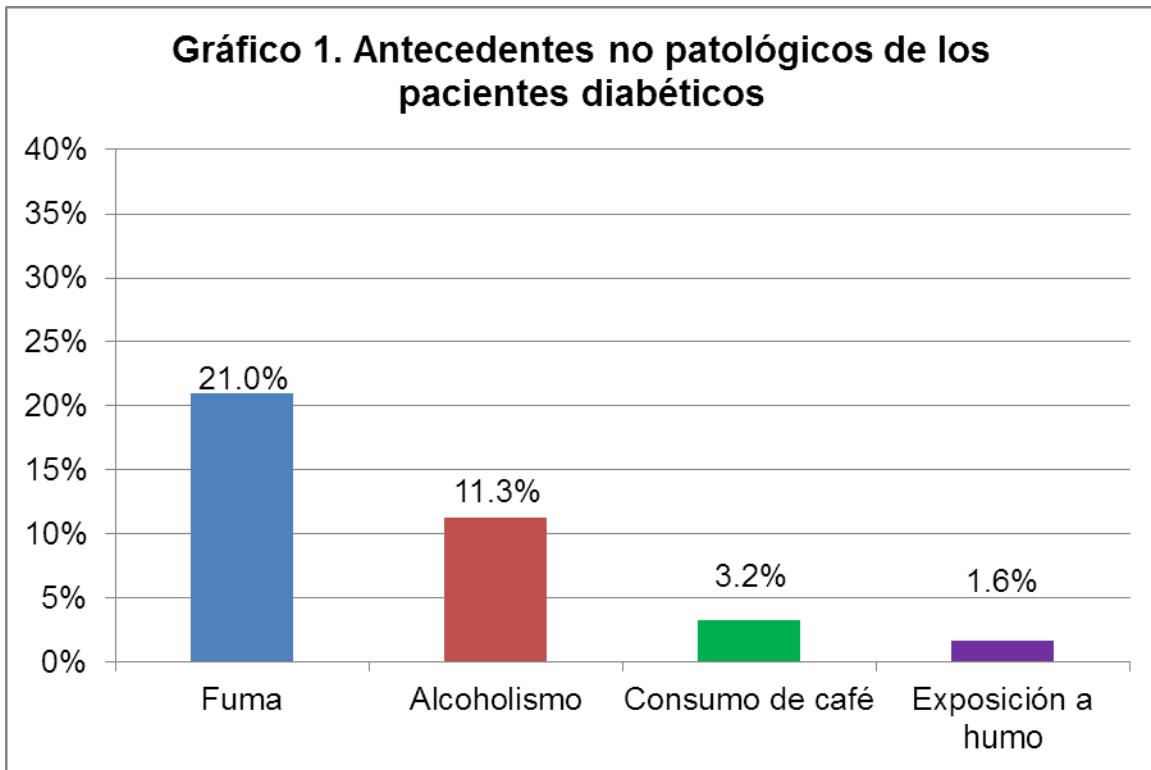
La mayoría de pacientes eran mayores de 60 años con un 43.5%, seguido del rango de entre los 51-60 años con un 32.3%; sexo femenino con 56.5%; procedencia urbana con un 62.9%; baja escolaridad 72.6% (primaria o analfabeta); en cuanto al oficio o profesión de los pacientes la mayoría eran amas de casa en un porcentaje del 48.4%, un 19.4% era comerciante seguido de 17.7% que se dedicaban a la agricultura. (Tabla 1)

Tabla 1. Características sociodemográficas

	N	%	
Edad	Menores de 30 años	0	0
	31 a 40 años	3	4.8
	41 a 50 años	12	19.4
	51 a 60 años	20	32.3
	61 a más	27	43.5
Sexo	Masculino	27	43.5
	Femenino	35	56.5
Procedencia	Urbana	39	62.9
	Rural	23	37.1
Escolaridad	Analfabeta	12	19.4
	Primaria	33	53.2
	Secundaria	16	25.8
	Universitario	1	1.6
Profesión/Oficio	Ama de casa	30	48.4
	Agricultor	11	17.7
	Comerciante	12	19.4
	Desempleado	4	6.5
	Jubilado	2	3.2
	Otro	3	4.8

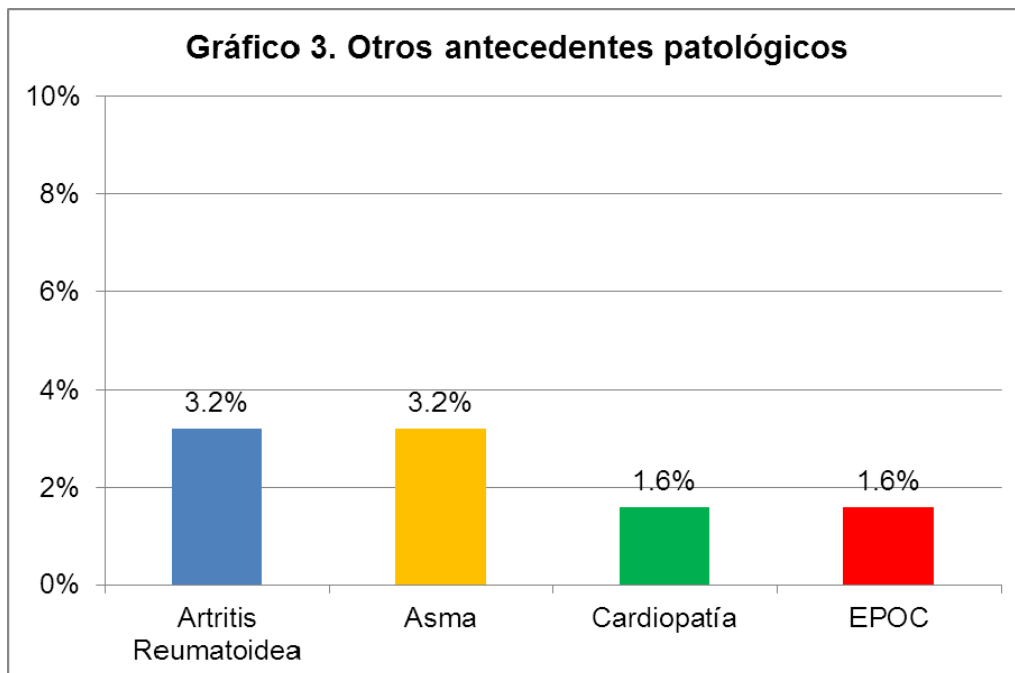
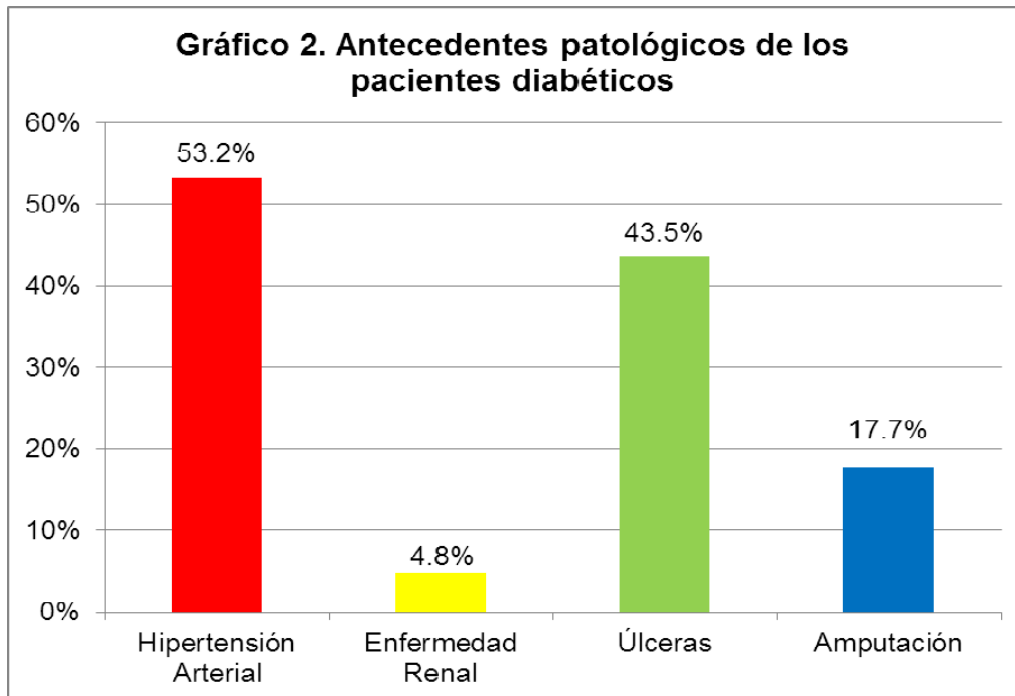
Fuente: Expediente clínico

En los antecedentes no patológicos de los pacientes se evidenció solamente un bajo porcentaje lo tenía. Por ejemplo, la frecuencia de fumado, consumo de alcohol, café y exposición a humo fue de 21%, 11.3%, 3.2% y 1.6%, respectivamente (Gráfico 1).



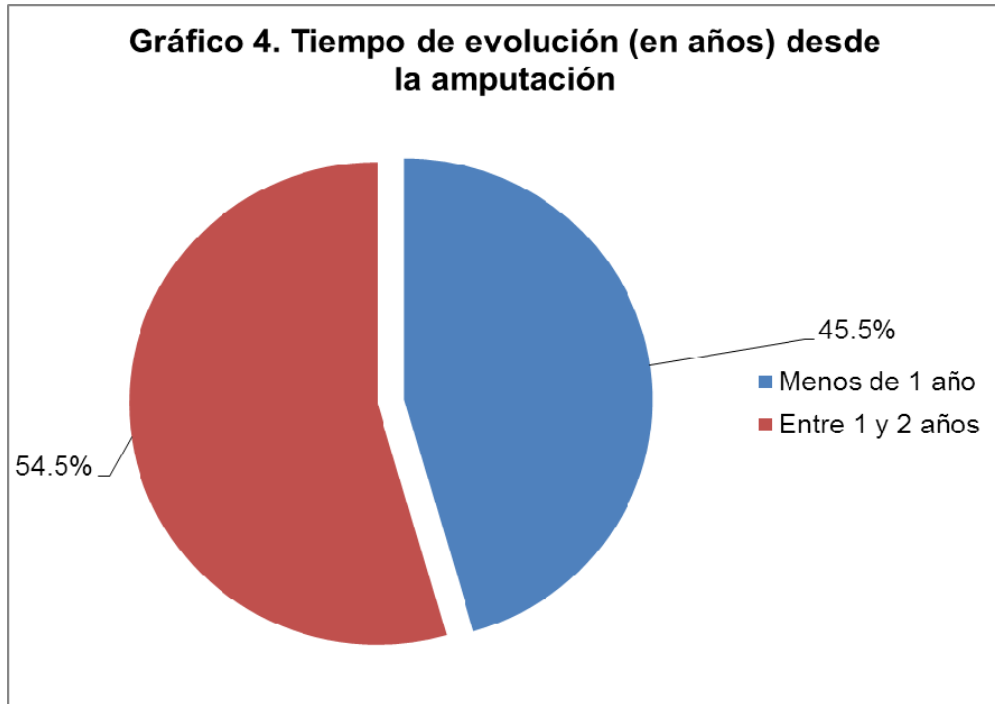
Fuente: Expediente clínico

En los antecedentes personales patológicos se evidenció que un 53.2% de los pacientes padecía de hipertensión arterial crónica, 43.5% presentaban antecedentes de úlceras en los miembros, 4.8% presentaba enfermedad renal, 3.2% presentaba asma bronquial y artritis reumatoidea en igual porcentaje, cardiopatía y EPOC presentaban 1.6% de los pacientes también en igual porcentaje (Gráfico 2 y 3)



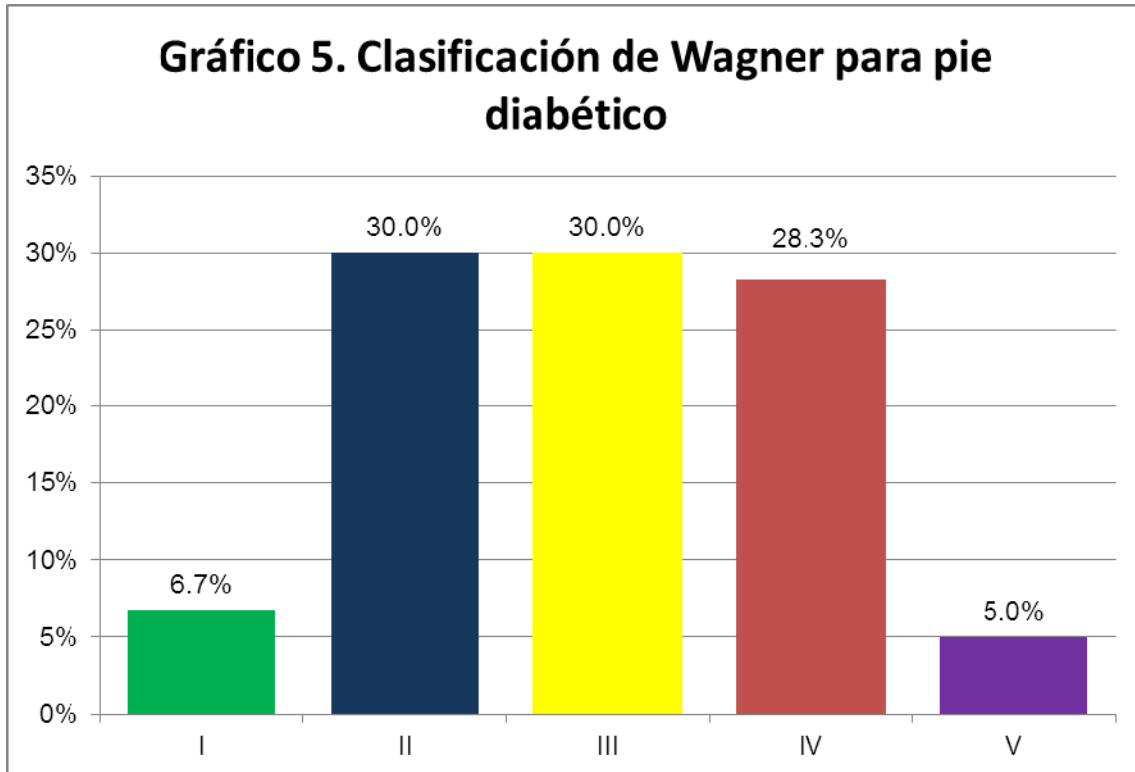
Fuente: Expediente clínico

También el 17.7% de los pacientes presentaban ya una amputación teniendo un periodo de entre 1 y 2 años el 54.5% de los casos y el 45.5% tenía menos de un año de haberle practicado la amputación. (Gráfico 4)



Fuente: Expediente clínico

Según el grado de lesión de los pacientes los de mayor frecuencia fueron el grado 2 y 3 con igual porcentaje del 30%, el grado 4 se presentó en un 28.3%, grado 1 en 6.7% y grado 5 siendo la menos frecuente con un 5%.(Gráfico 5)



Fuente: Expediente clínico

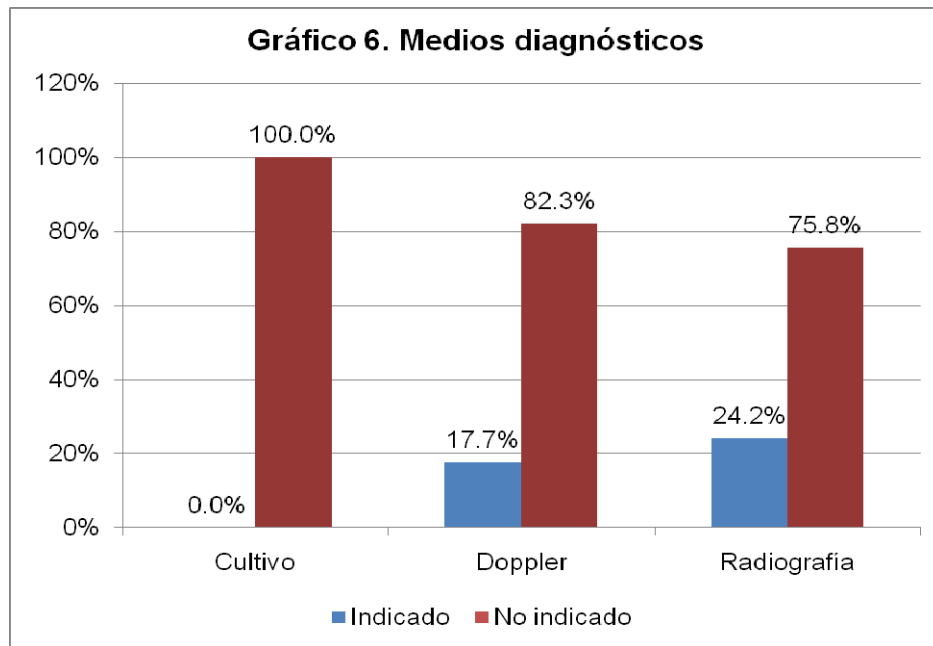
Todos los pacientes eran diabéticos tipo 2, el 64.5% la padecía por más de 10 años, 17.7% entre 5 a 10 años y menos de 5 años, respectivamente. El miembro más afectado fue el derecho con un 62.9% y el izquierdo con 37.1%; el mecanismo de aparición de la lesión fue por presión con un 59.7% y por herida el 40.3%. Se evidenció que el 22.6% presentaba neuropatía. Con respecto al tiempo de evolución del pie diabético el 43.5% tenía más de 15 días de presentar la lesión, 32.3% entre 5-10 días y solo 24.2% presentó la lesión en menos de cinco días.(Tabla 2)

Tabla 2. Datos sobre la Diabetes Mellitus

		N	%
Tipo de diabetes	Tipo I	0	0
	Tipo II	62	100
Tiempo de padecer la enfermedad (en años)	Menos de 5 años	11	17.7
	Entre 5 y 10 años	11	17.7
	Más de 10 años	40	64.5
Miembro afectado	Derecho	39	62.9
	Izquierdo	23	37.1
Mecanismo de aparición de la lesión	Por presión	37	59.7
	Por herida	25	40.3
Presencia de neuropatía en pie	Si	14	22.6
	No	47	77.4
Tiempo de evolución del pie diabético (en días)	Menos de 5 días	15	24.2
	Entre 5 y 10 días	20	32.3
	Más de 10 días	27	43.5

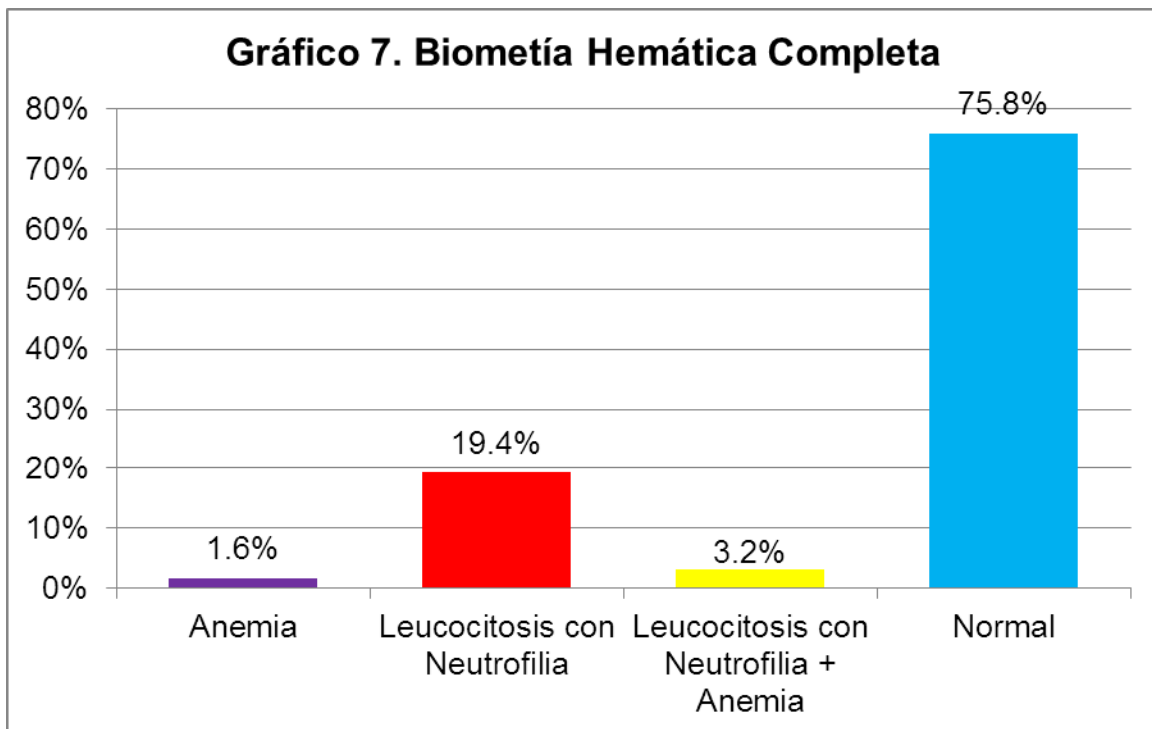
Fuente: Expediente clínico

Con respecto a los métodos diagnósticos se evidenció que a ningún paciente se le envió cultivo, pero se envió radiografía y ultrasonido doppler en un 24.2% y 17.7%, respectivamente (Gráfico 6).



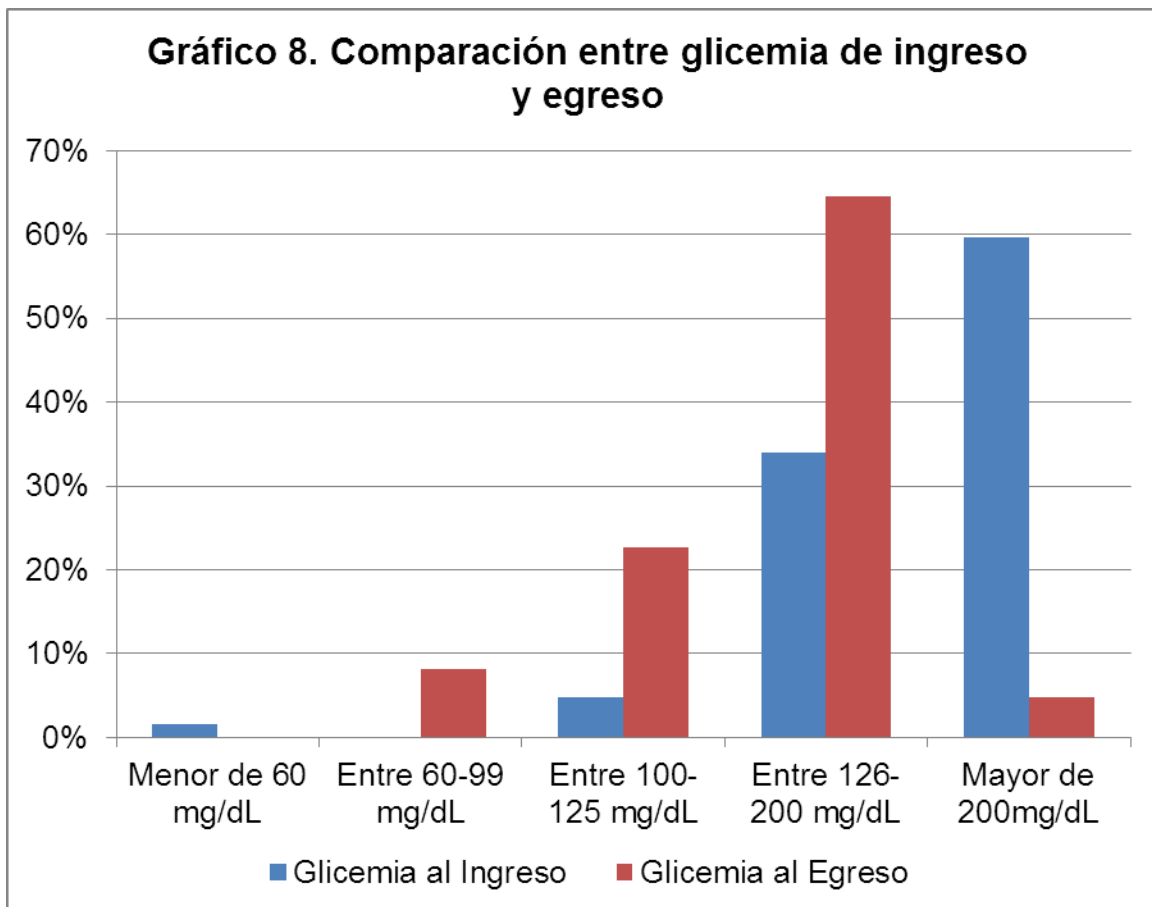
Fuente: Expediente clínico

Las biometrías hemáticas que se enviaron un 75.8% fueron normales, un 19.4% presentaron leucocitosis con neutrofilia, un 3.2% presentaron leucocitosis con neutrofilia más anemia y el 1.6% presentó solo anemia (Gráfico 7).



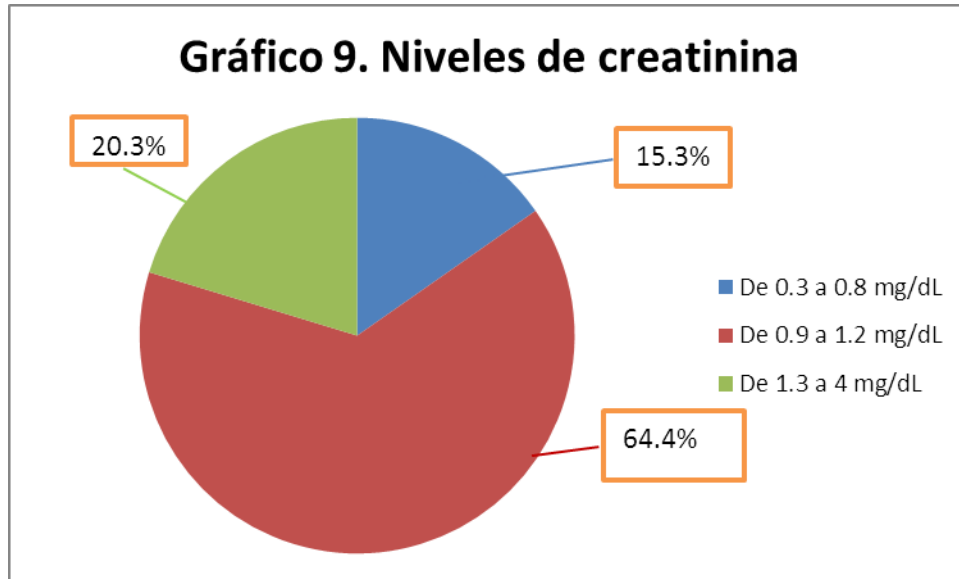
Fuente: Expediente clínico

En cuanto a los resultados de glicemia al ingreso el 59.7% presentaba cifras mayores de 200 mg/dl, 33.9% valores entre 126 a 200 mg/dl, 4.8% cifras entre 100 y 125 mg/dl y 1.6% presentó cifras menores 60 mg/dl. Los valores de glicemia al egreso: 64.5% presentó valores entre 126-200 mg/dl, 22.6% presentó cifras de entre 100 a 125 mg/dl, 8.1% presentaba valores de 60-99 mg/dl y solo 4.8% mayor de 200 mg/ dl. (Gráfico 8).



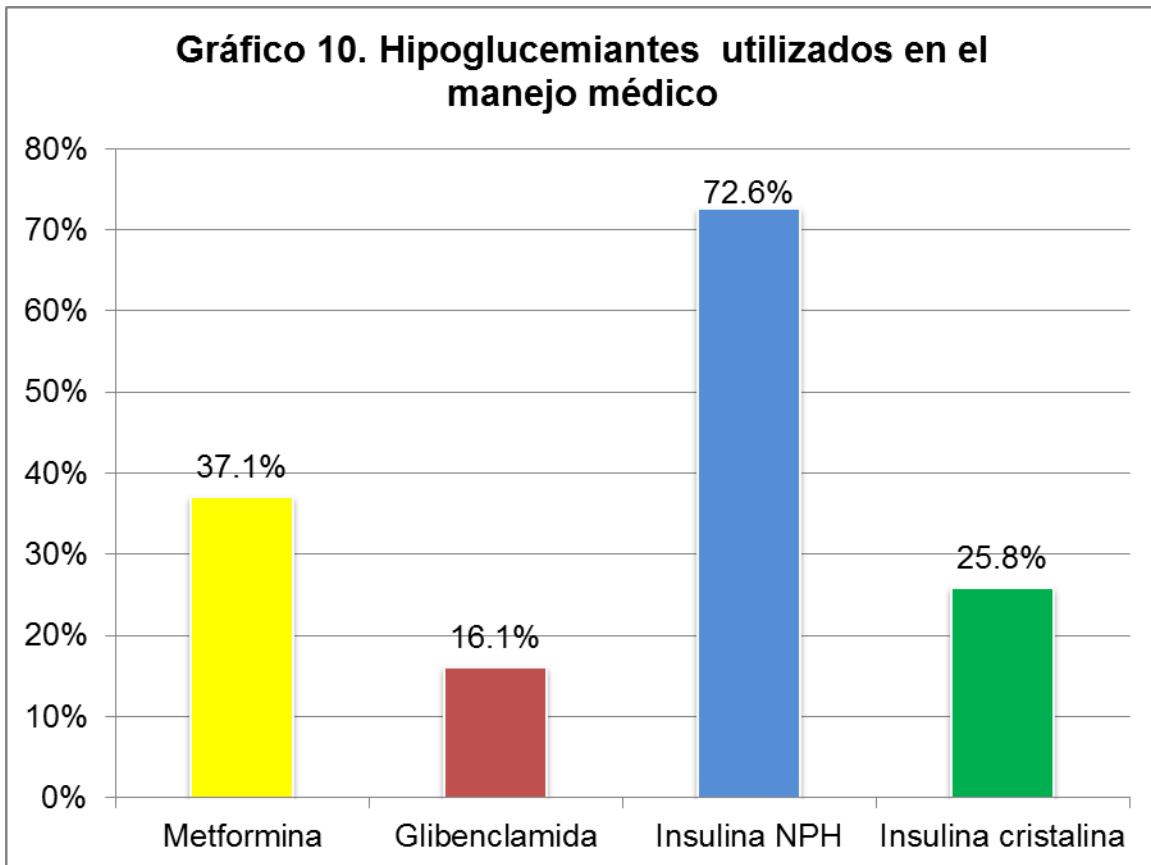
Fuente: Expediente clínico

En los valores de Creatinina el 64.4% presentó cifras entre 0.9 a 1.2 mg/dl, un 20.3% entre 1.3 a 4 mg/dl y el 15.3% de 0.3 a 0.8 mg/dl. (Gráfico 9).



Fuente: Expediente clínico

En el manejo de la diabetes mellitus el 72.6 % se utilizó insulina NPH, también se utilizó metformina en un 37.1% de los casos, insulina cristalina en un 25.8%, y en menos proporción se indicó glibenclamida con un 16.1%. (Gráfico 10).



Fuente: Expediente clínico

El manejo antimicrobiano fue empírico en el 100% de los casos, siendo las cefalosporinas de tercera generación la más utilizada en un 38.9% de los casos, seguido de las lincosaminas con un 36.6%, seguido de fluorquinolonas con un 10.7%, se usó penicilinas en un 5.3% de los casos, además se usó 5-nitroimidazoles en un 4.6%, y con menos porcentajes los aminoglucósidos con un 3.8%.(Tabla 3).

Tabla 3. Terapia antimicrobiana utilizados en el manejo médico.

		N	%
Criterios para el uso de terapia antimicrobiana	Empírico	62	100
	Según antibiograma	0	0
Grupos farmacológicos utilizados en la terapia antimicrobiana	Cefalosporinas	51	38.9
	5-nitroimidazoles	6	4.6
	Fluorquinolonas	14	10.7
	Penicilinas	7	5.3
	Lincosaminas	48	36.6
	Aminoglucósidos	5	3.8

Fuente: Expediente clínico

De estos grupos de antibióticos la combinación que más se utilizó fue clindamicina + Ceftriaxone en 59.7% de los casos, seguido de la combinación de ciprofloxacina + Ceftriaxone + clindamicina con 17.7% de los casos. También se usó la combinación de penicilina cristalina + gentamicina con un 4.8%, también se usó Ceftriaxone + metronidazol, clindamicina + cloxacilina, Ceftriaxone + metronidazol + ciprofloxacina en 2% de los casos. Las combinaciones que menos se utilizaron fueron ceftriaxone + metronidazol + cloxacilina, clindamicina + Ceftriaxone + metronidazol, clindamicina + gentamicina todos usados en 1.6% de los casos, en pocos casos se usó además el uso de un solo antibiótico siendo utilizados la Ceftriaxone en 1.6 de los caso de igual manera ciprofloxacina en con igual porcentaje.(Tabla 4).

Tabla 4. Combinaciones más frecuentes en la terapia antimicrobiana.

	N	%
Ciprofloxacina	1	1.6
Ceftriaxona	1	1.6
Ceftriaxona + Metronidazol	2	3.2
Clindamicina + Cloxacilina	2	3.2
Clindamicina + Ceftriaxona	37	59.7
Gentamicina + Penicilina cristalina	3	4.8
Clindamicina + Gentamicina	1	1.6
Ciprofloxacina + Ceftriaxona + Clindamicina	11	17.7
Clindamicina + Ceftriaxona + Metronidazol	1	1.6
Ceftriaxona + Metronidazol + Ciprofloxacina	2	3.2
Ceftriaxona + Metronidazol + Cloxacilina	1	1.6

Fuente: Expediente clínico

En el abordaje quirúrgico a un 46.7% de los pacientes se les realizó lavado quirúrgico más desbridamiento quirúrgico, se les realizó drenaje de abscesos a un 17.7% de los pacientes, a 35.5% de los casos se les practicó amputación de estos un 24.2% se le practicó amputación menor y un 11.3% se les practicó amputación mayor el resto 64.5% no se les practicó amputación, también se usó cicatrizantes en un 32.3% de los casos.(Tabla 5).

Tabla 5. Manejo quirúrgico y coadyuvante de los pacientes con pie diabético.

		N	%
Uso de cicatrizantes	Si	20	32.3
	No	42	67.7
Drenaje de abscesos	Si	11	17.7
Desbridamiento más lavado quirúrgico	Si	29	46.7
Amputación	Si	22	35.5
	No	40	64.5
Tipo de amputación	Mayor	7	11.3
	Menor	15	24.2

Fuente: Expediente clínico

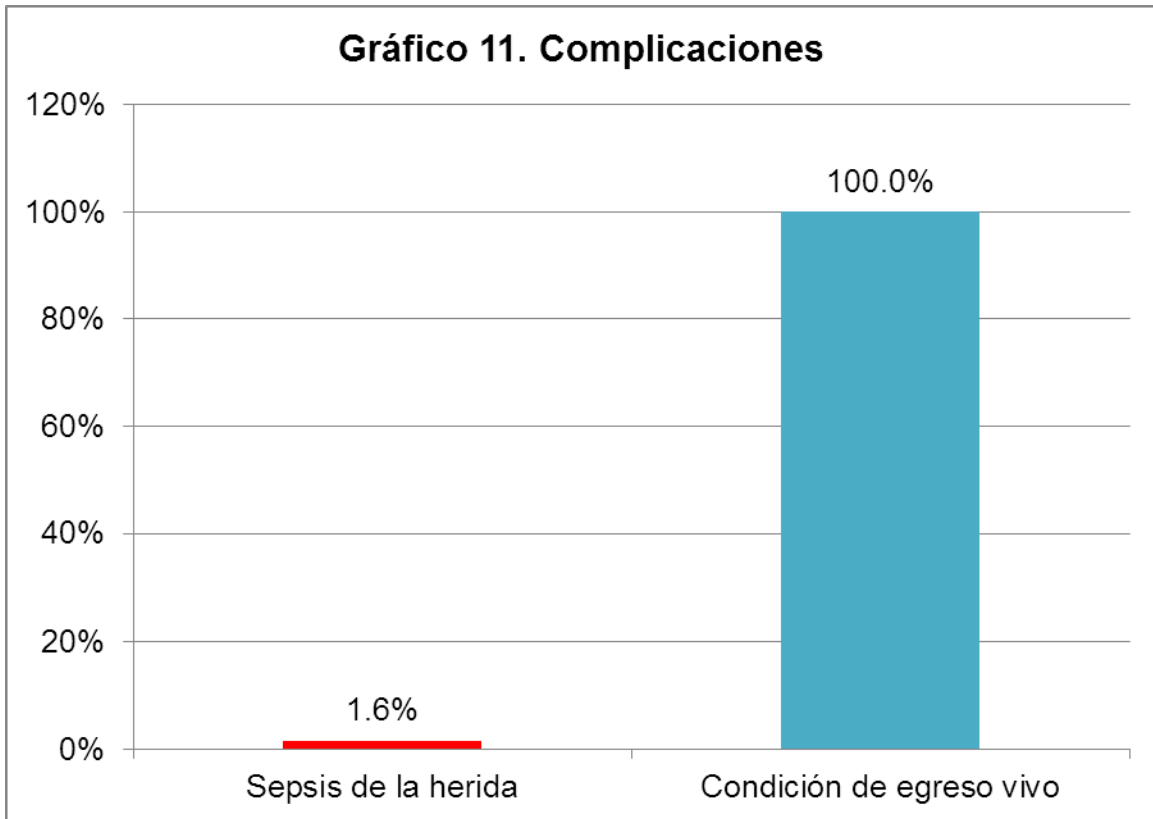
En cuanto al manejo del pie diabético según el grado de severidad de este se evidenció que el uso de metformina se aplicó en todos los grados de pie diabético siendo en el grado 1 y 2 indicado en mayor porcentaje con un 50% y 61.1%. La glibenclamida se usó en menos porcentaje y en algunos grados no se indicó a ningún paciente, se utilizó más en el grado 1 con un 50% de los casos y en el grado 2 en un 38.9%. El uso de insulina NPH para el control de la hiperglicemia se usó en todos los grados de pie diabético evidenciándose que se usó con mayor porcentaje en los grados 3, 4 y 5 de pie diabético con un 88.9%, 82.4% y 100% de los casos respectivamente y con menor frecuencia en los grados 1 y 2 con 25% y 55.6% respectivamente, el uso de insulina cristalina se indicó con mayor frecuencia en el grado 3 con un 55.6% y en el grado 1 con un 25%, en el grado 4 se usó en un 23.5%, el grado 2 solo 5.6% y en el grado 5 no se indicó. (Tabla 6)

Tabla 6. Manejo según el grado de pie diabético										
Medicamentos	Clasificación de Wagner									
	I		II		III		IV		V	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Uso de Metformina	2	50	11	61.1	4	22.2	4	23.5	1	33.3
Uso de Glibenclamida	2	50	7	38.9	0	0	1	5.9	0	0
Insulina NPH	1	25	10	55.6	16	88.9	14	82.4	3	100
Insulina cristalina	1	25	1	5.6	10	55.6	4	23.5	0	0
Ceftriaxona	0	0	0	0	0	0	1	5.9	0	0
Ceftriaxona+Metronidazol	0	0	1	5.6	0	0	1	5.9	0	0
Ceftriaxona+Metronidazol+Ciprofloxacina	0	0	0	0	1	5.6	1	5.9	0	0
Ceftriaxona+Metronidazol+Dicloxacilina	0	0	0	0	1	5.6	0	0	0	0
Ciprofloxacina	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciprofloxacino+Ceftriaxona+Clindamicina	0	0	4	22.2	2	11.1	4	23.5	0	0
Clindamicina+Ceftriaxona	1	25	12	66.7	12	66.7	9	52.9	3	100
Clindamicina+Ceftriaxona+Metronidazol	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0
Clindamicina+Cloxacilina	0	0	1	5.6	1	5.6	0	0	0	0
Clindamicina+Gentamicina	0	0	0	0	1	5.6	0	0	0	0
Gentamicina+Penicilina cristalina	1	25	0	0	0	0	1	5.9	0	0

Fuente: Expediente clínico

Los antibióticos se indicaron en todos los grados de pie diabético que se estudiaron siendo la combinación de ceftriaxone más clindamicina la más indicada usándose en un 100% en el grado 5, se usó en un 66.7% en los grados 2 y 3, en el grado 4 se usó en un 52.9%, también se usó en el grado 1 en un 25 %, el otro esquema que también se usó aunque con un poco menos de frecuencia que el anterior fue la combinación de ciprofloxacino más ceftriaxone más clindamicina usándose más en el grado 4 con un 23.5% en el grado 2 con un 22.2% , en el grado 3 con 11.1%, la combinación de gentamicina más penicilina cristalina se indicó en un 25% en el grado 1, en grado 4 con un 5.9%, ceftriaxone más metronidazol más ciprofloxacino se indicó en el grado 3 y 4 en un 5.6%y 5.9% respectivamente, clindamicina más cloxacilina se indicó en los grados 2 y 3 en igual porcentaje de 5.6%, clindamicina más gentamicina solo se usó en el grado 3 en un 5.6%, clindamicina mas ceftriaxone más metronidazol se usó solo en el grado 1 en porcentaje del 25%, ceftriaxone más metronidazol se usó en el grado 2 y 4 en 5.6% y 5.9% respectivamente, ceftriaxone más metronidazol más dicloxacilina se usó solo en el grado 3 en un 5.6%, ceftriaxone se usó como monoterapia en el grado 4 con 5.9%, al igual la ciprofloxacino en el grado 1 en un 25%.(Tabla 6).

Solo 1% de los pacientes presentó sepsis de herida quirúrgica como complicación, el 100% de los pacientes egresó vivo de la unidad de salud.(Grafico 11).



Fuente: Expediente clínico

X. DISCUSIÓN

Dentro de las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio se encuentra que las edades de estos eran mayores de 50 años así como también el sexo femenino era el más afectado por dicha patología, siendo la mayoría de procedencia urbana, coincidiendo con estudio realizado en HEODRA, León por Dra. Munguía, así mismo en la literatura descrita hace énfasis en edad avanzada de paciente hay más probabilidades de padecer dicha patología, como también en el estudio realizado por Dra. Morales en Hospital de Chinandega.^{14, 15, 20.}

El nivel educativo que los pacientes cursaron en su mayoría fué la primaria, en menos proporción la secundaria y habían pacientes que eran analfabetos, coincidiendo con estudios de Dra. Bonilla en el Hospital Roberto Calderón, siendo esta variable muy destacable ya que por el bajo nivel educativo existe poca sensibilidad de los pacientes para el cuidado de su salud orientado a los planes educativos sobre el manejo preventivo del pie diabético como complicación de la diabetes.^{16.}

Se evidenció que el oficio u profesión que los pacientes practicaban con más frecuencia era amas de casa, comerciantes y agricultores, con 48.4%, 19.4%, y 17.7% respectivamente, siendo importante ya que influyen en el mecanismo de aparición de la lesión, teniendo riesgos por su constante actividad debido al entorno laboral en que se desarrolla, en los estudios anteriores esta variable no se tomó en cuenta.

Con respecto al antecedente de tabaquismo se evidenció que el 21% de los pacientes practicaba dicho hábito, en mismo estudio de Dra. Bonilla se encontró un porcentaje menos que nuestro estudio con el 14.3%, según las guías establecidas por el ADA es un factor importante en la aparición de vasculopatía periférica contribuyendo de esta manera a la aparición de pie diabético.^{16.}

El antecedente de alcohol un 11.3% de los pacientes en estudio consumía, aunque en los estudios que se han realizado no se evaluó esta variable, en la literatura sobre diabetes mellitus refleja que consumiendo alcohol se mantendrá un descontrol en los niveles de glicemia, a la vez esos niveles elevados y mal controlados influirán en la vasculopatía así como en la neuropatía que conducirán al pie diabético.^{18,24} La exposición al humo y la ingesta de alcohol había un 1.6% y 3.2% respectivamente, en la literatura no se evidencia tampoco en los estudios realizados que pudiera tener influencia en la aparición de pie diabético.

La hipertensión arterial se presentó en 53.2% de los pacientes como comorbilidad de estos pacientes con pie diabético, en este aspecto también Dra. Bonilla en su estudio encontró casi similitud con el nuestro, encontrando que esta comorbilidad se encontraba en un 50% de los pacientes en estudio siendo frecuente que esté relacionada con la diabetes mellitus así como parte adicional para desarrollar complicaciones de esta como el pie diabético.¹⁶ También se encontró otros antecedentes patológicos que concomitaban con la enfermedad en estudio como enfermedad renal, asma bronquial, artritis reumatoidea en un 3.2% y además presentaban EPOC y cardiopatía en 1.6 % de los casos, los estudios antes realizados no revelan estos antecedentes patológicos pero siempre es necesario tomarlo en cuenta para tratar al paciente como un todo ya que repercute de una u otra manera en la enfermedad en estudio si se manejan inadecuadamente estas comorbilidades. El 17.7% de los pacientes tenían antecedentes de amputación y de estos el 54.5% apenas habían pasado entre 1 y 2 años que se les había practicado dicho procedimiento y el 45.5% se les había practicado en menos de 1 año. Es muy importante recalcar que la literatura refleja que un paciente diabético al cual se le realiza una amputación en una extremidad en un periodo próximo al año, este tiene riesgo doble de sufrir una amputación en la otra extremidad, aunque esta variable no sale reflejado en los estudios que tomamos como referencia siendo muy evidente que los pacientes tenían poco tiempo en volver a recaer en el mismo proceso patológico evidenciándose la falta de conocimientos por parte de los pacientes sobre el cuidado de los miembros más aun cuando ya se les había practicado un procedimiento quirúrgico.

El tipo de diabetes que todos los pacientes era tipo 2 , teniéndola de padecer por más de 10 años un 64.5% al igual que lo refleja el estudio de Dra. Bonilla lo que confirma la cronicidad de la enfermedad teniendo mayor riesgo de complicaciones, el miembro más afectado fue el derecho con un 62.9% casi similar al estudio hecho por Dr. Munguía Flores sin embargo Dr. Crespín refleja en su estudio que el miembro afectado más frecuente fue el izquierdo no teniendo un predominio de aparición en un miembro u otro.

La mayoría de pacientes con pie diabético tuvo un tiempo de evolución mayor de 15 días de presentar la lesión, siendo por presión el mecanismo de aparición más frecuente por lo tanto tardaban más en acudir a la unidad de salud para su debido manejo y ya en grado más avanzado de la lesión en el pie.

Se identificó según la clasificación de Wagner que el grado 2 y 3 se presentaron en mayor porcentaje con un 30% los dos, seguido por el grado 4 con un 28.3%, el grado 1 con un 6.7% y con menor porcentaje el grado 5 con 5%, coincidiendo con estudios como el de Dr. Crespín Antón realizado en HEODRA, así como el de Dra. Morales Saavedra, siempre el grado 3 es el de mayor frecuencia, se puede deducir que los pacientes tardan en acudir a una unidad de salud para su debido manejo y así dejar progresar la enfermedad hasta grados más avanzados.^{10,13}

En cuanto a los métodos diagnósticos a ningún paciente se le envió cultivo, ultrasonido doppler se envió a un 17.7% de los pacientes, radiografía solo se indicó a un 24.2% de los pacientes, no coincidente en el estudio de Dra. Morales Saavedra en el que se envió cultivo al 85.7% teniendo mucha influencia en el manejo ya que se cambió el esquema de tratamiento basado en los resultados del cultivo y la sensibilidad microbiana, el ultrasonido se envió en igual porcentaje de pacientes al igual en el estudio de Dra. Bonilla García revela mismo porcentaje de indicación de este estudio, no así la radiografías siendo de mucha utilidad, en nuestro estudio la indicación está muy por debajo de estos antes mencionados, según la literatura se debe de incluir siempre la indicación de estos medios diagnósticos al inicio del manejo del pie diabético, habiendo

deficiencia por parte del personal que maneja al ingreso estos pacientes en cuanto a los medios diagnósticos.

Es llamativo que el 75.8% de biometrías hemáticas enviadas a los pacientes fueron normales, y solo 19.4% presentaban leucocitosis con neutrofilia, siendo evidente que no es un método diagnóstico que ayude mucho al manejo de estos casos, teniendo en cuenta que la severidad y el diagnóstico del pie diabético es medible y objetivo por parte del examinador y apoyándose de otros medios diagnósticos principalmente los imagenológicos.

Se evidenció que un 59.7% de los pacientes al ingreso estaban descompensados metabólicamente con glicemia sanguínea mayores de 200 mg/dl coincidiendo con el estudio de Bonilla estando fuera de la metas del ADA que deben de estar menos de 130 mg/dl, al egreso el 64.5% de los pacientes tenían glicemias entre 126 a 200 mg/dl, solo un 30.7% alcanzó cifras menores de 126 mg/dl, es aquí donde se debe de aplicar el manejo multidisciplinario de la diabetes como tal ya que las glicemias fuera de las metas del ADA son factores de riesgo para complicaciones de la diabetes incluyendo el pie diabético, en cuanto a la creatinina que presentaban los pacientes en estudio evidenció que un 20.3% presentaban un nivel comprometido de la función renal lo cual pudiese estar en relación con nefropatía como complicación crónica de la diabetes, un porcentaje menos que lo evidenciado por el estudio de Dra. Bonilla.¹⁶

En el manejo de los pacientes el 72.6 % se utilizó insulina NPH siendo esta usada como monoterapia, la insulina cristalina solo se usó para casos con glicemia por encima de 300 mg/dl, habían pacientes que solo eran manejados con hipoglucemiantes orales, el uso de monoterapias coincide con el estudio de Dra. Bonilla en el poco control metabólico evidenciado en los pacientes en donde la mayoría al egreso se iba con glicemias por encima de los valores propuestos por el ADA como meta.^{16,18}

El manejo antimicrobiano fue elegido de manera empírica en el 100% de los casos en donde no se indicó el cultivo al inicio del manejo de los pacientes siendo de suma importancia por si el antibiótico usado de manera empírica no ejerce efecto en el control del proceso infeccioso, en los otros estudios antes mencionados también hay poco porcentaje de indicación de cultivos en estos pacientes siendo esta una deficiencia por parte del personal que se encarga del manejo inicial de estos pacientes.

Los antibióticos que más se usaron fue la combinación de ceftriaxone más clindamicina que se usó en todos los grados, incluso se usó hasta en el grado 1, coincidiendo con el estudio de Dra. Morales Saavedra que se usó en el grado 1 el uso de antibióticos, la combinación de ciprofloxacina más Ceftriaxone más clindamicina se usó en los grado 2, 3 y 4 en menos porcentaje que la combinación antes descrita coincidiendo con estudio de Dra. Bonilla Gómez que se debe usar estas combinaciones teniendo en cuenta que la flora es polimicrobiana por lo tanto siempre hay que cubrir contra gran negativos, gran positivos y anaerobios, habiendo resaltado esto se encontró que se usó solo ceftriaxone en un 5.9% en grado 4, no hay similitud con otros estudios con este esquema y siendo ya en un grado avanzado de la enfermedad, se demuestra que existe debilidad en cuanto al uso de antibióticos en dependencia del grado, anteriormente se había descrito que se evidencio uso de antibióticos en el grado 1, no estando indicado en este grado según la literatura, además de esto se hizo mala utilización de los antibióticos combinando además de ceftriaxone, clindamicina más metronidazol siendo estos últimos indicados para cubrir contra gérmenes anaerobios, por el cual no se deberían usar para el mismo fin esto demuestra que hay poco conocimiento en el manejo antimicrobiano así como el uso de estos.

El procedimiento quirúrgico más practicado fue el desbridamiento más lavado quirúrgico en un 46.7%, seguido de la amputación menor el 24.2% de los pacientes y 11.3% correspondían a amputaciones mayores, siendo similar a los resultados del estudio de Dr. Crespín Antón, estos resultados se puede relacionar al esquema de antibióticos que se usaron dieron buenos resultados.

En pacientes que se les realizó un procedimiento quirúrgico solo 1% presentó como complicación sepsis de herida quirúrgica, no concuerda con el estudio de Dr. Munguía Flores que esta complicación la presentaron 12% de los pacientes, se evidenció que todo estos pacientes estaban tratados con cefalosporinas de tercera generación más lincosaminas cubriendo la flora polimicrobiana y también en otros caso se le agregaba quinolinas, incluso después de evento posquirúrgico.

XI. CONCLUSIONES

- ❖ Según las características socio demográficas los pacientes más afectados son los mayores de 61 años, de sexo femenino, provienen del área urbana y son más afectadas las amas de casas.
- ❖ Los antecedentes no patológicos que más se destacaron fué el tabaquismo y el alcoholismo y los patológicos son la hipertensión arterial, amputaciones previas y nefropatía diabética.
- ❖ El tipo de lesión según Wagner fueron el 2 y el 3 en igual cantidad seguido del grado 4, en donde la clasificación no fue adecuada, la diabetes más frecuente es la tipo 2.
- ❖ Descontrol metabólico por hiperglicemia al ingreso que mejoró al egreso pero sin llegar a las cifras metas del ADA.
- ❖ Falta de indicación de medios diagnósticos dirigidos al pie diabético (doppler, radiografías y cultivo).
- ❖ El hipoglucemiante que más se indicó fue insulina NPH como monoterapia.
- ❖ El uso de antibiótico fue empírico en su totalidad siendo el esquema más usado clindamicina más ceftriaxone.
- ❖ Se realizó uso inadecuado de antibióticos por administrar en grado de pie diabético que no lo ameritaban y también porque se usó combinaciones inadecuadas de estos para el manejo.
- ❖ El procedimiento quirúrgico que más se practicó fue lavado quirúrgico más desbridamiento, seguido de amputaciones donde predominan las menores.

XII. RECOMENDACIONES

- ❖ Hacer énfasis en los planes educacionales para los pacientes sobre estilos de vida saludables, dirigido principalmente para los factores de riesgos que producen el descontrol metabólico (fumar, ingerir licor), principalmente a las personas que más se vieron afectadas según las características sociodemográficas reveladas en el estudio.
- ❖ Realizar recolección de muestras para cultivo y antibiograma antes de instaurar el tratamiento empírico.
- ❖ Indicar y realizar radiografías así como ultrasonido doppler del miembro afectado con el fin de llegar a un mejor diagnóstico y conocer la severidad de la lesión para proponer y aplicar un mejor manejo en bienestar del paciente.
- ❖ Fortalecer la docencia al personal de emergencia que ingresa a los pacientes (médicos generales, internos) para una mejor clasificación, incluyendo el uso adecuado de antibióticos ya que de esto depende el manejo, el cual se evidenció que existe deficiencia en estos aspectos.
- ❖ Lograr un mejor control de la glicemia al alta hasta llegar a los niveles metas establecidos por la ADA, realizando siempre un manejo multidisciplinario.
- ❖ Realizar un protocolo dirigido al manejo de los pacientes con pie diabético que se atienden en esta unidad asistencial, así monitorear con estándares de calidad el cumplimiento adecuado de este.

XIII. REFERENCIAS

1. Domínguez, Gabriel Vidal. Factores de riesgo del pie diabético. Revisado en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v23n4/pdf/a04v23n4.pdf>
2. Martínez D. La diabetes un problema de Salud Pública. Horizonte Sanitario. 2007;6(2):14-5
3. Aranda M, Méndez A. Fisiopatología de las complicaciones vasculares del pie diabético. Gac Méd Méx. 2003; 139 (9):255-64.
4. Castro G, et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético Med Int Mex 2009; 25(6): 481-526 Disponible en: www.nietoeditores.com.mx/download/.../MI%206-11%20GUIA.pdf
5. Diabetes Atlas 2011. 5th Ed. Disponible en: <http://www.idf.org/atlasmap/atlasmap>.
6. Guías alad de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Asociación latinoamericana de diabetes 2012. Disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/phocadownload/guias%20alad.pdf>
7. Martínez-Gómez DA. Tratamiento de la infección en el pie diabético. Cir Esp 2004; 76 (1): 9-15.
8. Dávila V, et al. uso de antibióticos en infecciones del pie diabético Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. Septiembre 2008 (fecha de acceso 28 de julio 2013). Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista185/4_185.pdf
9. Berríos E. Manejo del pie diabético en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA en el período de julio 1997 a marzo 1998. Trabajo de investigación para obtener el título de especialista en Ortopedia y Traumatología.
10. Crespín Antón M. Manejo quirúrgico de pacientes con pie diabético en el departamento de Ortopedia del HEODRA- León en el período comprendido entre Julio 2009 a junio 2011. Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología.

11. Meléndez E. Pie Diabético Infechado Hospital Antonio Lenin Fonseca Enero 1996 a Diciembre 1998. Tesis para Optar al título de especialista en medicina interna. http://www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/medicina_interna/PIE%20DIABETICO%20INFECTADO.pdf
12. Carvajal KJ, Castillo KE, Jirón FM. Utilización de protocolo de tratamiento de pie diabético en el servicio de Ortopedia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León, en el período de enero a diciembre del 2004. UNAN-León. Tesis (Licenciatura en Químico Farmacéutico). 2004.
13. Morales E.S. Abordaje terapéutico de pie diabético realizado en el departamento de Ortopedia del Hospital España Chinandega. Enero-Diciembre 2004. UNAN-León. Tesis (Doctor en Medicina y Cirugía). 2005.
14. Munguía GU. Manejo quirúrgico de pacientes con de pie diabético en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HEODRA-León, 2004-2006. UNAN-León. Tesis (Especialista en Ortopedia y Traumatología). 2007.
15. Alvarado ML, Sevilla MA. Calidad de Vida y efectos psicosociales percibidos por los Pacientes con Pie Diabético atendidos en Ortopedia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) León, Noviembre 2008 – junio 2009. UNAN-León. Tesis (Licenciatura en Psicología). 2007.
16. Bonilla BG. Caracterización clínica y epidemiológica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con Pie Diabético amputados en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, durante el período de enero 2011 a enero 2012. UNAN-Managua. Tesis (Especialista en Medicina Interna). 2012.
17. OMS. Diagnóstico y monitorización de la Diabetes Mellitus desde el Laboratorio http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241590483_spa.pdf
18. American Diabetes Association: clinical practice reconmmendations 1995. Diabetes care 1995; 18 (Suppl 1):1-96. <http://www.diabetes.org/>

19. García AL. Pie diabético para el médico de atención primaria. De la definición al diagnóstico clínico.
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1581/3/Articulo-de-revisión.-Pie-diabético-para-el-médico-de-atención-primaria.-De-la-definición-al-diagnóstico-clínico>.
20. Maggiolo S. Recomendación para la asistencia del pie diabético. Revisado en: www.femi.com.uy/gen/metas.../Recomendaciones_Pie_Diabético.doc
21. Stotts NA. Rojo, amarillo y negro, un concepto tricolor para el cuidado de las heridas, Nursing. Ed. Española. (37-39) dic.1990. Disponible en: www.med.uchile.cl/apuntes/archivos/2004/medicina/pie_diabético.pdf.
22. AHCPR: Guía clínica práctica. Tratamiento de lo las úlceras por presión, <http://www.ahcpr.gov/clinic/cpgonline.htm>, traducida al castellano y editada por DrugFarmaS.LDiciembre1994.
23. Neyra-Arismendi L, et al, Revisión de tema, Pie diabético. Revisado en: http://www.medicinainterna.org.pe/revista/revista_25_2_2012/rev.%20spmi%20Revision%20de%20Tema%20pie%20diabetico%2025-2.pdf
24. Kasper DL, et al, Principios de Medicina Interna.16a. edición. McGraw-Hill Interamericana.2006.

XIV. ANEXO

Instrumento de recolección de datos

“Manejo médico quirúrgico en los pacientes con pie diabético ingresados en el Hospital San Juan de Dios de Estelí, de enero a diciembre del 2013. ”

(En preguntas cerradas marcar con una “X” la o las opciones que considere correctas)

I. Datos generales:

1. No. Ficha: _____
2. No. de expediente: _____
3. Fecha de ingreso: ____/____/____
4. Fecha de egreso: ____/____/____
5. Edad en años cumplidos: _____
6. Sexo: a) Femenino b) Masculino
7. Procedencia: a) Urbana b) Rural
8. Escolaridad: a) Analfabeta b) Primaria c) Secundaria d) Universitario
9. Profesión/oficio: a) Ama de casa b) Agricultor c) Comerciante d) Desempleado f) Jubilado h) Otro: _____

II. Datos sobre la diabetes mellitus y pie diabético:

10. Tipo de diabetes: a) Tipo I b) Tipo II
11. Tiempo de padecer la diabetes o evolución (años): _____
12. Miembro afectado: a) Izquierdo b) Derecho
13. Mecanismo de aparición de la lesión: a) Por presión b) Por herida
14. Presencia neuropatía en pie: a) Si b) No
15. Tiempo de evolución del pie diabético (días): _____
16. Métodos diagnósticos:
Cultivo: a) Indicado b) No indicado
Cepas aisladas:
Antibióticos sensibles (cuales):

Doppler: a) Indicado b) No indicado

Métodos diagnósticos	Resultados
a) Radiografía	
b) BHC	
c) Glicemia	
d) Creatinina	

III. Evaluación del pie diabético:

Antecedentes de:

21. Patológicos: a) Hipertenso b) Enfermedad renal c)
Otro: _____
22. No patológicos: a) Fumado b) Alcoholismo c)
Otro: _____
23. Úlceras: a) Si b) No
24. Amputación: a) Si b) No
25. Tiempo evolución de la amputación (años): _____
26. Grado de severidad del pie diabético (Wagner):
a) 0 b) I c) II d) III e) IV f) V
27. Tratamiento del pie diabético:
a) Hipoglicemiantes orales: 1) Metformina 2) Glibenclamida 3) Otros
b) Insulina (cual): 1) NPH 2) Cristalina
c) Antibióticos
(cuales): _____
d) Criterio para la utilización de la terapia antimicrobiana: a) Empírico:
b) Según antibiograma:
e) Cicatrizantes
f) Drenaje de abscesos
g) Desbridamiento mas avado quirúrgico
h) Amputación
i) Tipo de amputación: a) Mayor b) Menor
28. Complicaciones: a) Sepsis herida b) Osteomielitis c) Otra: _____
29. Condición de egreso:
a) Vivo
b) Muerto