



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

TITULO

***“Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital
Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a
noviembre del 2022”***

AUTOR

DRA. MARYEN MCREA HERNANDEZ
RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA

TUTOR

DRA. MARIA ESTHER PERALTA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

MANAGUA, NICARAGUA 2023

Opinión del tutor

Por medio de la presente, en calidad de tutor científico, hago constar de la legitimidad, coherencia metodológica, calidad estadística y veracidad de los datos para uso exclusivo y con carácter científico de la investigación de tesis monográfica titulada: **“ REINGRESOS EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA DURANTE EL PERIODO NOVIEMBRE 2020 A NOVIEMBRE DEL 2022”**

Elaborada por la Dra Maryen Carolina Mc Rea Hernández, la cual cumple con las normativas internacionales de buenas prácticas clínicas y parámetros de calidad necesarios para su defensa final.

Dra María Ester Peralta

Internista

Resumen

Objetivo: Determinar las causas de reingreso en pacientes con diagnóstico de pie diabético en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Material y método: Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de corte transversal en el que se estudiaron 146 pacientes que reingresaron a las diversas salas del hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo noviembre 2020 a noviembre 2022. En el análisis de la información se utilizó el software estadístico SPSS, v. 26 para Windows 11.

Resultados: Se incluyeron 146 pacientes, se encontró una media de edad de 63 años, siendo en mayor porcentaje del sexo femenino en un 59%. En la presentación de cuadro clínico de pie diabético fue moderado en su mayoría. En el tiempo de evolución del pie diabético acudieron a la unidad con más de 15 días de la detección de la lesión. Los pacientes con pie diabético continúan ingresando con mal control metabólico. Reingresaron antes de los 30 días de su último egreso, como principal causa infección del sitio quirúrgico.

Conclusión: Las causas de reingresos en estos pacientes fue por infección del sitio quirúrgico en un 81%, encontrándose como factor asociado la larga evolución de diabetes, la asistencia tardía a la unidad hospitalaria, la severidad del cuadro y una estancia intrahospitalaria menor a 7 días.

Palabras claves: Pie diabético, reingreso, causas, casos, controles.

Agradecimiento

*A Dios en primer lugar por darme salud y perseverancia durante todos estos años,
brindándome fuerza para seguir de frente y no rendirme ante las adversidades.*

*Gracias a mi mamá que es el pilar de mi vida, compañera incondicional, por todo su amor
por mí durante todo este camino.*

*A mis maestros, por su paciencia, apoyo, por todos los conocimientos transmitidos,
especialmente a Dra María Esther Peralta mi tutora incondicional, por guiarme para la
culminación de este trabajo.*

A las autoridades y personal del hospital Lenin Fonseca por su colaboración.

Dedicatoria

Dedico esta tesis con todo el amor a mi madre. El motor de mi vida, que nunca me abandona cuando más la necesito, siempre dispuesta a dar un consejo en el momento preciso, el motivo de mi felicidad.

Índice

Introducción	7
Antecedentes	10
Justificación	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos	14
Marco Teórico	15
Diseño Metodológico.....	41
Técnica de recolección de la información	45
Plan de Análisis estadístico de los datos	47
Operacionalización de las variables	48
Resultados	58
Discusión y Análisis de resultados	75
Conclusiones.....	83
Recomendaciones.....	84
Bibliografía	85
Anexos.....	87

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad caracterizada por la hiperglucemia resultante de la alteración en la liberación y/o efecto de la insulina. Aproximadamente 62 millones de personas en las Américas (422 millones de personas en todo el mundo) tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas. (OPS, 2022).

El pie diabético se define como un estado patológico susceptible de conducir a la descompensación tisular en el pie y la pierna que desembocará en morbilidad, infección y posible amputación. Con frecuencia se presenta como una manifestación sindrómica. La enfermedad del pie diabético es un problema de salud importante, que afecta al 15% de los 422 millones de pacientes con diabetes en todo el mundo. La amputación mayor, por encima o por debajo de la rodilla, es una complicación temida de la diabetes. Más del 60% de las amputaciones no traumáticas en el mundo occidental se realizan en la población diabética. Muchos pacientes que se someten a una amputación, tienen antecedentes de ulceración. Las amputaciones mayores aumentan la morbilidad y la mortalidad y reducen la calidad de vida del paciente. (OMS, 2022).

El tratamiento de las complicaciones del pie es uno de los principales ítems en la absorción de recursos económicos y sanitarios dirigidos a la población diabética. Está claro que un tratamiento eficaz puede provocar una reducción en el número de amputaciones importantes. En los últimos años, hemos visto un aumento significativo en el conocimiento sobre las vías fisiopatológicas de esta complicación, junto con mejoras en 4 las técnicas diagnósticas, pero

sobre todo un enfoque terapéutico conservador estandarizado, que permite el rescate de extremidades en un alto porcentaje de casos (Luca Dalla ,2020).

La infección, ulceración y/o destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas, y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores que ocurren en los pacientes diabéticos provocan un enorme impacto a nivel social y económico por la elevada morbilidad y mortalidad que asocian. El 15% de los pacientes diabéticos desarrollan una úlcera en sus pies durante su vida (1 de cada 7), y en promedio el 15% de estas úlceras se someterá a una amputación de menor o mayor grado del pie, el 4% de los pacientes mueren a consecuencia de la infección generalizada iniciada en La úlcera. (ADA,2021).

Los cinco pilares básicos en la prevención del pie diabético son: la exploración regular del pie en el paciente con diabetes, la identificación del pie de riesgo, la educación del paciente, familia y profesionales sanitarios, el uso de calzado adecuado y la evaluación y/o tratamiento podológico regular. El tratamiento se basa en la antibioterapia enérgica, desbridamiento quirúrgico y curas locales, control glucémico y descarga del pie. El manejo de estos pacientes genera grandes gastos para el sistema de salud, por prolongadas estancias intrahospitalarias y si el paciente requiere reingreso a la unidad se estima un mayor impacto para el paciente, sociedad y sistema de salud. (Estrada et al.,2018).

En el hospital Antonio Lenin Fonseca se registra el 23.3% de reingresos por pie diabético en los últimos 2 años. El reingreso de un paciente diabético es un indicador en el que interaccionan la calidad de la asistencia sanitaria, las características particulares del paciente y quienes le apoyan como son los familiares. Los reingresos implican también incrementos de complicaciones, mortalidad y costos para el sistema de salud y el paciente. Los reingresos más

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

pueden obedecer a problemas derivados de la evolución de las enfermedades en los pacientes, como pueden ser la comorbilidad y la gravedad de la enfermedad.

Antecedentes

Gabriela V. Carro y Rubén Saurral en el año 2020, realizaron un estudio en Buenos Aires, realizaron un estudio titulado Ataque de pie diabético. descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. el ataque de pie diabético con isquemia progresiva y evolutiva mediante revascularización urgente y la neuro artropatía de Charcot en fase aguda, que demanda rápida identificación y descarga. Se describe en el presente estudio que la intervención en menos de 72 horas mejoro la supervivencia hasta en un 81.2% por lo que una inversión temprana es sinónimo de mejor pronostico (Gabriela V Carro. et al; 2020).

En el 2018, En Venezuela Dr. Osorio & Lambis con el título de Factores de riesgos y actividades de prevención en pacientes adultos con pie diabético hospitalizados en una institución de tercer nivel – Cartagena, demostraron que predomino el género masculino, con edades comprendidas entre 40-50 años, estrato socioeconómico, escolaridad primaria, relación conyugal estable, dedicados a actividades independientes y contar con redes de apoyo. Destacando dentro de los factores de riesgo hiperglicemia, sobrepeso, calzado inadecuado, utilización de elementos cortopunzantes para el corte de las uñas, la no hidratación y el uso de medias en sus pies. (Osorio et al ; 2018).

Campbell en 2018, en Colombia, realizo Un estudio realizado donde se ha demostró que el 15 % de los diabéticos desarrollan pie diabético a lo largo de sus vidas y éste es causa de amputación en un 80 %. Sin embargo, hay estudios que demuestran que las amputaciones de miembros inferiores en pacientes diabéticos pueden ser prevenidas hasta un 85 % y su educación es esencial. (Campbell, W.C, 2018 p 208).

Arribasplata & Luna, Colombia, en el año 2017 con el título de Factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital Luis n. Sáenz, año 2017 donde concluyeron que hay asociación estadística significativa entre tiempo de enfermedad, hemoglobina glicosilada mal

controlada, onicomicosis, enfermedad renal crónica y antecedente de tabaquismo, con desarrollar pie diabético. (Arribasplata et al; 2017).

En el 2021, Jinotega; Iglesias -Chavarría con el título de Factores de riesgo asociados a la aparición de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II atendidos en el Hospital Victoria Motta de Jinotega, I semestre, 2018. Su principal conclusión describe La principal existe una estrecha relación entre la falta de conocimiento de la enfermedad y la aparición del Pie Diabético.

En 2018, Dra. Estrada, en HEALF con el título "Evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético HEALF, 2015 - 2017", Encontrando La clasificación WIFI solo se utilizó en un 15% de los pacientes a partir del año 2016, predominando según la clasificación de wagner el estadio 4 de la enfermedad es importante el uso de la clasificación WIFI para identificar el pie de riesgo, que permita orientar hacia un tratamiento adecuado por cada lesión, además de intervenciones tempranas (Estada et al; 2018).

Justificación

A diferencia de otras complicaciones de la diabetes, una proporción significativa de los pacientes con pie diabético es susceptible de prevención mediante una exploración protocolizada de los pies (inspección del pie, exploración de la sensibilidad y pulsos periféricos) y una educación sanitaria adecuada del paciente. Una buena protocolización de la asistencia del diabético, junto a una correcta educación del paciente en autocuidados pueden disminuir hasta en un 50% las amputaciones.

El manejo hospitalario por pie diabético implica largas estancias intrahospitalarias y en un buen porcentaje de los casos se registran reingresos el cual en muchas ocasiones es indicador en el que interaccionan la calidad de la asistencia sanitaria, lo que continúa siendo un problema de salud en aumento, el impacto por los altos costos tanto para los servicios de salud, el paciente, familiares y sociedad en general. En la literatura encontramos un gran número de estudios locales nacionales e internacionales sin que se observe ningún impacto en el tema de indagar acerca de el porque los pacientes reingresan a la unidad hospitalaria.

Es por ello que motiva realizar el presente estudio con la finalidad de aportar datos estadísticos de las causas de reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético y los factores asociados a su mal pronóstico para poder incidir de una forma positiva en el manejo de los mismo y mejorar la calidad de atención de estos pacientes.

Planteamiento del problema

Debemos considerar el pie diabético como la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores, es una de las complicaciones que más afecta la calidad de vida de estos pacientes. Esto conlleva a un gran impacto en presupuestos de salud traducido en el mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, consumo de antibióticos, materiales de reposición periódica, ingresos continuos al quirófano por lavados quirúrgico y amputaciones, esto sin poder obviar la repercusión económica en los pacientes, familiares y la sociedad debido a que muchos de estos paciente se encuentran en edades económicamente productivos, sin dejar de mencionar el impacto emocional que significa para el paciente la amputación de un miembro. Por lo antes descrito se considera de gran importancia el estudio de las causas de reingresos en esta unidad hospitalaria por lo que se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las causas de reingresos en pacientes con diagnóstico de Pie Diabético ingresados en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022?

Objetivos

Objetivo General

Determinar las causas de reingreso en pacientes con diagnóstico de pie diabético en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Objetivos Específicos

1. Identificar los factores sociodemográficos y clínicos de los pacientes manejados por pie diabético.
2. Conocer manejo médico quirúrgico de los pacientes manejados por pie diabético.
3. Mencionar la evolución clínica de los pacientes en su ingreso por pie diabético.
4. Analizar los factores que se asocian a reingreso en los pacientes con pie diabéticos.

Marco Teórico

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que comprende un trastorno en el metabolismo de los carbohidratos y proteínas, que se caracterizan por hiperglucemia. Este trastorno puede deberse a múltiples causas, entre las que podemos mencionar: alteración en la secreción o acción de la insulina, disminución del consumo y aumento de la producción de glucosa (OMS, 2021).

Este trastorno metabólico que caracteriza la diabetes mellitus puede a largo plazo provocar muchas alteraciones fisiopatológicas entre ellas las micro vasculares y neuropatías que afectan las extremidades inferiores. (OMS, 2021)

Clasificación

Clasificación realizada por el comité de expertos de la asociación Americana de Diabetes (ADA) 2022:

1. Diabetes tipo 1.
2. Diabetes tipo 2.
3. Diabetes mellitus Gestacional
4. Diabetes por otras causas (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, pancreatitis, diabetes inducida por medicamentos).

La diabetes mellitus se puede clasificar según su etología o proceso patógeno que le caracteriza. Las dos categorías más amplias son:

Diabetes Mellitus tipo 1: Caracterizada por una destrucción de las células beta pancreáticas, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a la cetoacidosis y necesidad de tratamiento con insulina para vivir.

Diabetes Mellitus tipo 2 : Caracterizada por insulino -resistencia, deficiencia (no absoluta) de insulina y aumento de la de glucosa por el hígado y por el metabolismo anormal de grasa. Es un grupo heterogéneo de pacientes, la mayoría obesos y/o con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida (multigénica) que según estudios constituye el factor más importante incluso con mayor relevancia de la DM tipo 1. Con niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, responden a dieta e hipoglucemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero ella no es indispensable para preservar la vida (insulino-requiere) (ADA,2021).

Pie Diabético

Las principales consecuencias de esta complicación son las úlceras y las amputaciones, que provocan un enorme impacto a nivel social y económico por la elevada morbilidad y mortalidad a la que asocia. (OMS,2021).

El pie diabético infectado cursa con la invasión y multiplicación de microorganismos en tejidos corporales asociado con destrucción de tejidos. Aproximadamente el 10-30% de los pacientes diabéticos con una úlcera de pie requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada (OMS, 2021).

El 15% de los pacientes diabéticos padecerá una infección en pie en algún momento de sus vidas. De éstos, el 40% desarrollará una infección leve (celulitis o eritema de piel < 2 cm); el 30% moderada (celulitis > 2 cm. o compromiso de TCS, tendón, músculo, hueso) y el restante 30% severa (a lo anterior se le suma compromiso sistémico y alteraciones metabólicas) (OMS, 2021).

Epidemiología

En Latino América los estudios sobre prevalencia, incidencia, discapacidad, días laborales perdidos y costos por hospitalización a causa del pie diabético y sus complicaciones son escasos y diversos. En Argentina, Barbados, Brasil y Cuba, el rango de amputaciones del pie secundario a la Diabetes Mellitus (DM) oscila entre el 45 y el 75% de todas las causas de amputaciones. (OMS; 2021).

Hasta el 50% de los diabéticos pueden desarrollar durante su vida una úlcera en pie. De estos un 20% sufrirán una amputación en miembro inferior secundaria a la misma, aunque no existen elementos específicos que justifiquen la aparición de esta enfermedad. En el 65-70% de los pacientes diabéticos ingresados por úlcera diabética en pie presentan un grado variable de isquemia en miembro inferior, lo cual es un claro reflejo de la variabilidad de presentación del pie diabético.

La prevalencia estimada de neuropatías periféricas, factor de riesgo para el desarrollo de úlceras, oscila entre el 30 y el 70 %. La prevalencia de enfermedad vascular periférica en diabéticos se ha calculado que oscila del 10-20%. Podemos afirmar que las úlceras neuropáticas son de igual frecuencia en hombres que en mujeres y que aparecen generalmente en diabéticos de larga evolución (OMS;2021).

Fisiopatología del pie diabético

Neuropatía

El daño neurológico en diabéticos afecta fibras motoras, sensitivas y autonómicas. La combinación de la disfunción motora y sensitiva puede causar un estrés anormal en el pie resultando en trauma. La neuropatía autonómica simpática provoca vasodilatación y

disminución de la sudoración, resultando en pies tibios y muy secos que son propensos a heridas, así como a alteraciones funcionales en el flujo microvascular. El pie diabético neuropático no se ulcera espontáneamente, sino más bien en combinación con alguna forma de trauma. La vía causal más común para la ulceración es la suma de neuropatía (pérdida sensitiva), deformidad (ej: cabezas metatarsianas prominentes) y trauma (ej: calzado mal adaptado). (Calderón et al., 2018).

La neuropatía diabética altera el reflejo del axonal que depende de la función nociceptiva de las fibras-C y provoca vasodilatación local en respuesta a un estímulo doloroso. Este deterioro puede explicar en parte por qué algunas úlceras en el pie diabético neuropático son lentas o fracasan en cicatrizar, a pesar de una adecuada revascularización. (Calderón et al., 2018).

Isquemia

La enfermedad arterial oclusiva (EAO) se caracteriza por la estenosis y oclusión. Es el resultado de la arterosclerosis avanzada que ocurre en diabéticos en las arterias femorales, poplíteas, tibiales, peroneas y pedias. (Calderón et al., 2018).

Los pacientes con EAO y diabetes son más propensos a desarrollar úlceras isquémicas que los pacientes sin estas enfermedades. A pesar que la mayoría de las úlceras del pie diabético no se asocian a la arterosclerosis de vasos de la pierna y la isquemia subsecuente⁹, es probablemente la principal causa evitable de amputación. Es importante la revascularización temprana en pacientes con úlceras del pie diabético. Incluso si se produce una reoclusión, la ventaja de proporcionar una revascularización temporal es muy significativa, ya que esto puede ser suficiente para que la herida cicatrice. (Calderón et al., 2018).

Daño microvascular

Se produce por la hiperglicemia crónica que lleva a un aumento en la actividad de la vía de los polioles, con incremento de sorbitol y posterior a ello de fructosa, generando estrés oxidativo. Así, aumenta la producción de superóxidos en la mitocondria que inactivan el óxido nítrico y contribuyen a disfunción vascular, impidiendo una correcta reparación y promoción de la angiogénesis, migración y proliferación de fibroblastos, células epiteliales, endoteliales y queratinocitos. Por otro lado, favorece la acumulación de productos de glicación avanzada implicados en la patogénesis de las complicaciones diabéticas incluyendo alteración de la cicatrización de heridas. Esta condición de estrés oxidativo en diabéticos a nivel vascular puede aumentar diacilglicerol y proteína quinasa C, todo lo cual contribuye a mayor disfunción vascular, inflamación e injuria celular. (Calderón et al., 2018).

Etiología

Los microorganismos que producen las infecciones del pie diabético proceden de la flora cutánea e intestinal del propio paciente. La etiología varía según el tipo de infección y determinadas situaciones del paciente (tratamiento antibiótico, manipulación u hospitalización previos). (Pinilla et al., 2018).

Etiología de las infecciones en el pie diabético.

Infeción	Microorganismo
Celulitis	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>
Úlcera no tratada con antibióticos	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>
Úlcera tratada previamente con antibióticos y/o de larga evolución	<i>S. aureus</i> SARMECN <i>Streptococcus</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacterias <i>P aeruginosa</i> <i>Candida</i> spp. <i>Corynebacterium</i> spp. Otros bacilos gramnegativos no fermentadores
Fascitis necrosante o mionecrosis	Cocos grampositivos aerobiosEnterobacteriasBacilos gramnegativos no fermentadoresAnaerobios

En las infecciones agudas superficiales y leves sin amenaza para el miembro como, por ejemplo, la celulitis o la erisipela, predominan *S. aureus* y estreptococos β -hemolíticos (especialmente del grupo B, pero también los de los grupos A, C y G, respectivamente), mientras que las infecciones que afectan a estructuras más profundas (tejido celular subcutáneo o músculo) y son más graves, con peligro para la extremidad o para la vida, suelen ser polimicrobianas con participación de cocos grampositivos (*S. aureus* y estreptococos), enterobacterias y anaerobios (*Peptostreptococcus* spp. y *Bacteroides* spp.), en las cuales resulta difícil asignar la causa etiológica a alguno o varios de los patógenos aislados. (Pinilla et al., 2018).

Los anaerobios son habituales en presencia de necrosis y, normalmente, no suelen encontrarse en solitario, sino que están formando parte de infecciones mixtas. (Pinilla et al., 2018).

En las úlceras crónicas que han sido tratadas previamente con antibióticos o manipuladas quirúrgicamente, así como en los pacientes hospitalizados, es frecuente observar nuevos microorganismos y más resistentes a los antibióticos: SARM, enterobacterias productoras de BLEE, *Pseudomonas aeruginosa*, otros bacilos gramnegativos no fermentadores, estafilococos coagulasa-negativos y enterococos. *S. aureus* es el patógeno más comúnmente aislado y *P. aeruginosa* es frecuente en úlceras exudativas o tratadas con vendajes húmedos o hidroterapia. (Pinilla et al., 2018).

La disminución de defensas en los tejidos necrosados o hueso permiten también la colonización y posterior infección por microorganismos de menor virulencia como *Staphylococcus* coagulasa-negativos, *Corynebacterium* spp. y especies de levaduras y hongos. (Pinilla et al., 2018).

Factores de riesgo para la producción del pie diabético

Las amputaciones y las ulceraciones en el pie son la mayor causa de morbilidad y discomfort en los pacientes diabéticos. El pie diabético está relacionado con la pérdida de funcionalidad, discapacidad y la disminución de la calidad de vida, por lo que el conocimiento y la evaluación de los posibles factores de riesgo es una herramienta fundamental para la prevención en el desarrollo del pie diabético (Valenzuela et al., 2020).

Los factores de riesgo de ulceración de los pies se clasifican en modificables y no modificables

Factores de riesgo modificables:

- Hiperglicemias: Cuando los valores de glicemia son superiores a 120 mg/dl o ausencia de valoración de glicemias en los últimos seis meses.
- Hipercolesterolemia: Valores en suero superiores a 200 mg/dl o ausencia de la valoración del colesterol en los últimos seis meses.
- Tabaquismo: fumar más de tres cigarrillos o tabaco a la semana o convivir con un familiar en casa con este hábito.
- Adherencia al tratamiento.
- Aislamiento social / ambiente socioeconómico desfavorecido.
- Existencia de deformidades, trauma e infección.
- Déficit cuidados del pie.
- Calzado inadecuado.
- Obesidad y sobrepeso.
- Utilización de calzado no adecuado: puntiagudos con bordes internos, muy desgastados o con perforaciones.
- Falta de educación.

El seguimiento de una dieta adecuada que permita lograr y mantener un peso saludable, así como brindar los nutrientes esenciales, es sin lugar a dudas un aspecto fundamental para lograr el buen control metabólico en la diabetes. Cuyo objetivo principal de la dieta es ayudar a estos pacientes a modificar sus hábitos de alimentación para mejorar el control metabólico global y reducir las complicaciones. Para cumplir con estos objetivos se debe seguir una serie de aspectos tanto nutricionales como alimenticios los cuales incluyen reducción en el consumo de grasa, consumo de sal muy limitado, un aporte calórico adecuado para la edad y un aumento en el consumo de frutas y verduras. (Valenzuela et al., 2020).

Factores de riesgos no modificables

El Consenso Internacional de pie diabético, describe como factores de riesgo no modificables como los responsables de incrementar la aparición de lesiones en los pies de los diabéticos. (Valenzuela et al., 2020).

- Edad
- Sexo
- Tiempo de evolución de la diabetes

La neuropatía y la enfermedad vascular periférica son las principales causantes de pie diabético, esto se debe a que estos daños a nivel vascular y nervioso producen un déficit sensorial, lo que provoca que un paciente diabético sea menos sensible a estímulos externos, por lo que el riesgo de desarrollar una úlcera plantar es bastante elevado. (Valenzuela et al., 2020).

De acuerdo a las investigaciones a nivel mundial la prevalencia de neuropatía periférica oscila entre el 30-70% de los pacientes con Diabetes Mellitus. Por otro lado el daño a nivel vascular en estas personas tiene una prevalencia entre el 10-20% y está implicada con el 62% de los casos de úlcera, asociándose así con la dificultad para la cicatrización de estas heridas,

provocando que la falta de riego sanguíneo en estas áreas sea escasa y por lo tanto estas heridas aumenten de tamaño y finalmente se infecten. (Valenzuela et al., 2020).

El consenso internacional en el pie diabético establece como factores encargados de incrementar la aparición de lesiones en los pies de los diabéticos como: la pérdida de la sensibilidad protectora, la pérdida de la sensibilidad profunda, la ausencia del reflejo del tendón de Aquiles, cambios fisiopatológicos, deformidades anatómicas, calzado inadecuado y déficit de cuidado del pie, ya la suma de todo esto da como consecuencia a un pie vulnerable y aumenta el riesgo de lesión. La Pérdida de la sensibilidad protectora, origina en el paciente la pérdida de la capacidad de defensa ante traumatismos externos que pueden lesionarle el pie sin él darse cuenta. (Valenzuela et al., 2020).

En la actualidad, la recomendación es la de investigar la pérdida de la sensibilidad protectora (PSP) con el uso de monofilamento y algún otro test neurológico como el de la evaluación de la sensibilidad vibratoria a través del uso del diapasón 128 Hz, temperatura con la base del diapasón, y la evaluación de los reflejos aquilianos. (Valenzuela et al., 2020).

La hiperglucemia mantenida viene determinada por un mal control metabólico o una mala adherencia terapéutica y tiene gran importancia en muchas de las complicaciones propias de la diabetes entre las que se encuentra el pie diabético, retinopatía, nefropatía, etc. además juega un papel importante en el desarrollo de la neuropatía diabética. Se ha comprobado que un control metabólico adecuado además de una educación sanitaria de calidad es fundamental para evitar las futuras complicaciones. (Valenzuela et al., 2020).

La edad es uno de los factores no modificables muy importantes ya que el desarrollo de pie diabético afecta con mayor frecuencia a la población entre 45-65 años de edad, y la prevalencia aumenta de forma considerable a partir de los 55 años; junto con este factor también es importante destacar el tiempo de evolución de la diabetes, ya que un paciente que lleva más

de 10 años diagnosticado con Diabetes Mellitus tipo II tiene mayor riesgo de desarrollar pie diabético y más si con anterioridad ya había presentado esta complicación . (Valenzuela et al., 2020).

El sobrepeso y la obesidad, que es muy común en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, modifica la distribución del peso en los pies, lo cual posibilita la creación de zonas de mayor presión por lo que se asocia a la formación de úlceras. Por otro lado, el uso de un calzado inadecuado es un factor desencadenante para la aparición de esta complicación, ya que este también puede ejercer puntos de presión que durante tiempos prolongados provocan la aparición de heridas en los pies. Así mismo son factores predisponentes la falta de movilidad articular y la higiene deficiente de los pies (se refiere al inadecuado corte de uñas, el uso de jabones neutros y el insuficiente secado de la zona interdigital de los pies). (Calderon et, al. 2018).

La educación sanitaria es uno de los aspectos más importantes para prevenir y evitar las complicaciones propias de la diabetes. El profesional de la salud es quién debe acompañar al paciente en la adquisición de los conocimientos necesarios para que pueda realizar unos autocuidados de calidad, debido a que todas las complicaciones que se pueden presentar en esta afección dependen en gran medida de los conocimientos y habilidades que tenga el paciente para su autocuidado, por lo tanto cuando esta no se lleva a cabo de forma adecuada el paciente tendrá conocimientos deficientes sobre su autocuidado y poca adherencia al tratamiento . (Valenzuela et al., 2020).

El Ambiente socioeconómico desfavorecido está relacionado con la situación social, familiar y nivel cultural bajo, con un mayor riesgo de desarrollar úlceras plantares y por lo tanto de amputaciones, ya que carecen de los medios necesarios para el tratamiento de la úlcera y de la posible infección, además de no tener los conocimientos pertinentes para evitar su aparición

y no disponer de medios económicos para mantener una higiene adecuada o utilizar un calzado indicado para evitar el pie diabético . Se ha establecido que el consumo de tabaco guarda relación con el desarrollo del pie de diabético, esto se basa en que es un factor importante para la aparición de complicaciones macrovasculares, microvasculares y neuropáticas. (Calderon et al., 2018).

Clasificación WIFI

En enero del 2014 la Sociedad de Cirugía Vascular (SVS) de Estados Unidos, propuso una nueva clasificación que estima el riesgo de amputación para miembros inferiores, conocida como clasificación WIFI (Wound-Ischemia-Foot Infection).

La clasificación WIFI gradúa cada uno de los principales factores que intervienen en el pronóstico de la extremidad: W, wound-úlceras; I, ischemia e Infección, foot infection, en una escala de 0 a 3. Siendo 0 ninguno, 1 medio, 2 moderado y 3 severo.

- ✓ Wound: la herida (ulcera o gangrena)
- ✓ Ischemia: la isquemia
- ✓ Foot Infection: la infección.

WOUND (ulcera)²⁹

GRADO	ÚLCERA	GANGRENA
0	No úlcera o herida	No gangrena
1	Úlcera pequeña, superficial distal en pierna o pie, no exposición ósea (a menos que esté limitado a falange distal)	No gangrena
2	Úlcera más profunda con exposición ósea o articular o tendón, generalmente no involucrando talón o muy superficial en talón, sin involucramiento calcáneo.	Puede haber cambios gangrenosos limitado a dedos
3	Úlcera profunda, extensa, involucrando el antepie y/o región tarso, o úlcera profunda en el talón con o sin involucramiento calcáneo	Gangrena extensa involucrando antepie y/o región del tarso, o necrosis gruesa del talón con o sin involucramiento calcáneo

Tabla 3. Clasificación de Úlceras por pie diabético

ISCHEMIA (isquemia)²⁹

GRADO	ITB	PRESIÓN SISTÓLICA TOBILLO	TcPO2
0	≥0.8	>100 mm-Hg	≥60
1	0.6-0.79	70-100 mm-Hg	40-59 mm-Hg
2	0.4-0.59	50-70 mm-Hg	30-39 mm-Hg
3	≤0.39	<50 mm-Hg	<30 mm-Hg

Tabla 4. Clasificación de Isquemia por pie diabético.

FOOT INFECTION (la infección) ²

GRADO	DATOS CLÍNICOS	IDSA/PEDIS/IWGDF
0	No sxs o signos de infección. Se define infección como la presencia de 2 o más de: edema local o induración, eritema >0.5 a ≤ 2 cm alrededor de la úlcera, dolor o hipersensibilidad local, aumento de calor, descarga purulenta.	1/no infectado
1	Infección local involucrando sólo la piel y tej. subcutáneo (sin involucramiento de tejidos profundos y sin datos de SRIS. Se excluye otras causas de respuesta inflamatoria de la piel (trauma, gota, Charcot, fractura, trombosis, estasis venosa).	2/Leve
2	Infección local como ha sido descrita con eritema >2 cm o involucrando estructuras más profundas que piel y tej. subcutáneo (abscesos, osteomielitis, artritis séptica, fasciitis) y sin datos de SRIS.	3/Moderado
3	Infección local con datos de SRIS: Fiebre o hipotermia, FC>90, FR >20, leucos >12,000 o <4,000 o 10% banda.	4/Severo

Tabla 5. Clasificación de Infección por pie diabético

Riesgo para amputación de acuerdo a la estratificación del sistema WIFI

	Isquemia 0				Isquemia 1				Isquemia 2				Isquemia 3			
W0	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	B	M	A	B	M	M	A
W1	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	M	A	A	M	M	A	A
W2	B	B	M	A	M	M	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A
W3	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	f10	f11	f12	f13												

Fig. 3 Riesgo para amputación de acuerdo a la estratificación del sistema WIFI

Una vez clasificada la lesión: cómo es la úlcera, grado de isquemia y de infección, estos resultados se combinan para dar información referida al riesgo de amputación en el primer año y el beneficio teórico de la revascularización.

Riesgo de amputación a 1 año según la escala WIFI

Tabla 2 - Consenso Delphi																	
a, Riesgo estimado de amputación a un año para cada estadio Wifi																	
		Isquemia – 0				Isquemia – 1				Isquemia – 2				Isquemia – 3			
Herida (Wound)	0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	H	L	M	M	H
	1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
	2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H
	3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Infección (foot Infection)																	
b, Probabilidad estimada de beneficio/necesidad de revascularización (asumiendo que la infección puede ser controlada primero)																	
		Isquemia – 0				Isquemia – 1				Isquemia – 2				Isquemia – 3			
Herida (Wound)	0	VL	VL	VL	VL	VL	L	L	M	L	L	M	M	M	H	H	H
	1	VL	VL	VL	VL	L	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H
	2	VL	VL	VL	VL	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	3	VL	VL	VL	VL	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Infección (foot Infection)																	
VL: muy bajo (very low); L: bajo (low); M: moderado (moderate); H: alto (high).																	

Fig. 4. A. Riesgo de amputación a 1 año según la escala WIFI. B Probabilidad estimada de beneficio de revascularización.

Tratamiento de las infecciones

El tratamiento de las lesiones de pie en personas con diabetes debe necesariamente ser multidisciplinario. Por su complejidad, la mayoría necesita asistencia en un 2do o 3er nivel de atención. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

El manejo de las infecciones requiere drenar y desbridar tejido necrótico con toma de cultivo, proteger la piel, descargar la lesión y disminuir el edema, descartar osteomielitis, indicar antibióticos adecuados, realizar un examen vascular, educar a la persona con diabetes, prevenir recidivas, optimizar el control metabólico y el estado nutricional. Drenar y desbridar

con toma de cultivo. Seleccionar apósitos para controlar el exceso de exudación y mantener el ambiente húmedo. Evitar apoyar el pie lesionado y usar muletas si fuera necesario. Radiografía simple, si se requiere mayor evaluación, considerar la Resonancia Magnética Nuclear. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Tratamiento quirúrgico inicial

El manejo quirúrgico comienza con el desbridamiento y el control de la infección. Una vez estabilizado el paciente y la úlcera, se realiza una evaluación adicional de la herida. (Carro G, Carlucci et al., 2019).

Las úlceras complejas requieren estudio vascular, el cual incluye las siguientes evaluaciones:

– La Angiografía por Tomografía Computada (CTA) se realiza en los pacientes candidatos para una reconstrucción microquirúrgica para evaluar el estado vascular general y de las colaterales (Figura 2). En pacientes diabéticos, los vasos colaterales pueden ser el tronco principal de la extremidad hacia distal, por lo que la elevación de un colgajo basado en estas colaterales, puede causar la isquemia de la misma. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

–El doppler ultrasonido se utiliza para confirmar el flujo vascular distal. Proporciona información para la selección de los vasos receptores ya que una velocidad de flujo máximo (peak flow velocity) > 40 cm/seg en los vasos receptores se ha asociado a una mayor sobrevida del colgajo. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

–La Presión Transcutánea de Oxígeno (TcPO₂) > 30 mmHg con O₂ ambiental es un factor predictivo para el éxito de la cicatrización, mientras que una presión < 30 mmHg es probable que siga un curso desfavorable²². Luego de la revascularización, si la úlcera persiste bajo este valor, se indica oxígeno hiperbárico. Si la TcPO₂ alrededor de la úlcera es > 30 mmHg, se planifica un tratamiento

adicional incluyendo procedimientos reconstructivos. De lo contrario, se realiza la amputación de acuerdo al nivel. (Carro G, Carlucci et al., 2019).

–El índice tobillo-brazo (ABI) no se utiliza porque no es confiable en pacientes diabéticos

Si luego de estas evaluaciones el estado vascular está en duda, se deriva entonces a cirugía vascular para estudio con angiografía y revascularización con angioplastia o bypass.

Desbridamiento

Evaluar, desbridar y tratar la infección de manera oportuna para evitar amputaciones y hospitalizaciones prolongadas. Todo el tejido blando y óseo desvitalizado e infectados se deben reseca durante el desbridamiento y luego se irriga abundantemente para reducir el recuento bacteriano. Se deben tomar cultivos de tejidos. (Pham HT et al., 2020).

Los desbridamientos deben ser seriados como parte de la preparación de la úlcera para la reconstrucción. La proteína C reactiva se puede utilizar como indicador de infecciones ocultas o posibles infecciones después de la reconstrucción. (Pham HT et al., 2020).

Es importante tener conocimiento sobre los angiosomas y su irrigación. En la región del tobillo y pie existen 6 angiosomas irrigados por ramas de las arterias tibial posterior, tibial anterior y peronea. La comprensión de la distribución vascular ayuda a planificar no sólo la reconstrucción, sino también el desbridamiento. Al planificar la reconstrucción con colgajos locales, se debe diseñar de manera que no viole el territorio del angiosoma, lo cual puede provocar la necrosis del colgajo. Además, al realizar el desbridamiento guiado por angiosomas, la sobrevida de los colgajos aumentaría al incrementar la probabilidad de revascularización marginal del angiosoma circundante sano por inosculación vascular. (Pham HT et al., 2020).

Salvataje microquirúrgico de la extremidad

Hasta hace poco se consideraba que los diabéticos tenían una mayor incidencia de enfermedad de los vasos pequeños que resultaba en úlceras en los pies. Sin embargo, estudios posteriores no han logrado demostrar un aumento en la oclusión arteriolar o de la proliferación endotelial. En diabéticos, la enfermedad oclusiva ocurre principalmente en la pierna, de modo que las arterias del pie están menos alteradas. Basados en esto, el salvataje del pie diabético utilizando un enfoque microquirúrgico ha mostrado un éxito similar al de pacientes no diabéticos. Se ha reportado una sobrevida de los colgajos de 92% en pacientes diabéticos y una tasa de rescate de las extremidades de 83,4% durante un período de seguimiento de 28 meses. Este estudio, además, indica que los colgajos libres en el manejo de las úlceras no traumáticas en pacientes diabéticos pueden evitar amputaciones. (Pham HT et al., 2020).

Amputaciones

Hay casos en que las amputaciones son inevitables. Con mucha frecuencia, las amputaciones se realizan a un nivel más proximal que el requerido para poder tener suficiente cantidad de tejidos blandos y así asegurar el cierre del defecto. El uso de colgajos libres para cubrir defectos de amputaciones parciales es una estrategia eficiente para mantener la longitud del pie y preservar un patrón de marcha cercano al normal. Además, permite evitar amputaciones mayores, luego de las cuales el paciente tiene una mortalidad a 5 años hasta de 80%. Se ha reportado que el salvataje de la extremidad mediante microcirugía aumenta la sobrevida a 5 años desde 41,1% hasta 76,8% luego de una amputación mayor. (Pham HT et al., 2020).

Revascularización

El momento ideal para la reconstrucción después de la revascularización no está claro. Se ha reportado el salvataje exitoso de la extremidad mediante la reconstrucción con colgajo libre y revascularización simultánea. Sin embargo, la tasa de fallo temprano del *bypass* dentro de los 30 días es alta. Hemos observado la necrosis parcial y total de colgajos a las 2 o 3 semanas luego de realizar la reconstrucción y revascularización simultánea o diferida en pocos días, lo que sugiere que debería existir un período de estabilización suficiente después de la revascularización. Si la intervención vascular falla y la úlcera progresa, la amputación está justificada. (Pham HT et al., 2020).

Selección de pacientes

Los defectos extensos y complejos del pie se deben considerar para reconstrucción una vez que se ha conseguido un adecuado desbridamiento y una perfusión razonable. En defectos moderados y grandes la reconstrucción con colgajos libres es la técnica de elección, a menos que exista alguna contraindicación para el procedimiento. (Pham HT et al., 2020).

Los pacientes que se consideran candidatos para reconstrucción microquirúrgica son aquellos que poseen:

- Defecto de la extremidad inferior, que no ha mostrado signos de granulación o cicatrización a pesar del desbridamiento adecuado.
- Ninguna enfermedad sistémica significativa que pueda ser exacerbada por múltiples cirugías y rehabilitación prolongada.
- Capacidad previa de deambulacion con el objetivo de restaurar una extremidad funcional.

- Compromiso del paciente con la fisioterapia requerida para regresar a la vida normal.
- Velocidad de flujo máxima > 40 cm/seg en la arteria receptora.

Vasos receptores y rol de la super microcirugía

El mayor desafío en la reconstrucción microquirúrgica del pie diabético es encontrar un vaso receptor adecuado. Incluso con buen flujo al pie, la aterosclerosis puede hacer que la anastomosis sea muy difícil. Si se utiliza una arteria principal como receptora, se debe buscar un segmento que no esté afectado por la calcificación. Se recomienda una anastomosis termino-lateral porque los vasos principales pueden estar calcificados y el flujo puede provenir de la tibial anterior o tibial posterior (anterógrado o retrógrado). Se ha reportado el “fenómeno de robo vascular”, en el cual el flujo puede ser desviado al lecho vascular de baja resistencia constituido por el colgajo. Debemos recordar que, especialmente para la extremidad isquémica, el reducido aporte vascular es el causante de la úlcera, por lo tanto, se deben hacer todos los esfuerzos para preservar el flujo distal al pie. (Pham HT et al., 2020).

Generalmente la zona de isquemia y necrosis coincide con el territorio de un angiosoma. Durante el período de transición a la isquemia del pie, se desarrollan vasos colaterales desde los angiosomas adyacentes para asegurar una irrigación alternativa. El uso de estas pequeñas arterias del angiosoma adyacente sano como vasos receptores extiende las posibilidades de reconstrucción en pacientes con pie diabético e isquemia severa. Por otro lado, las ramas de las arterias tibial posterior y pedia excepcionalmente se calcifican, por lo tanto, la anastomosis a estas ramas es más fácil porque se trata de una arteria blanda y flexible, sin disminuir el flujo distal. Un vaso receptor pequeño con buen flujo pulsátil es adecuado como receptor. Por lo tanto, una contraindicación absoluta sería la ausencia de flujo distal al pie, sin signos de perfusión de vasos pequeños. (Pham HT et al., 2020).

La supermicrocirugía es una técnica definida como la anastomosis de vasos con diámetro menor a 0,8 mm. En el caso del pie diabético, permite basar las reconstrucciones en pequeñas ramas de las arterias principales o en perforantes sin aterosclerosis cuando no existen vasos mayores disponibles. Además, se evita la necesidad de disección de largos pedículos y, por lo tanto, disminuye la morbilidad de la zona dadora. Desempeña un papel alternativo en la reconstrucción del pie diabético ya que permite que la anastomosis a un pequeño vaso del angiosoma adyacente bien vascularizado proporcione suficiente perfusión para permitir que un colgajo libre cubra el territorio isquémico y otorgue una adecuada irrigación. Actualmente, el abordaje propuesto en la reconstrucción de las úlceras del pie diabético consiste en utilizar el concepto de angiosomas y supermicrocirugía *free style*. Este enfoque requiere una habilidad refinada y un cambio de paradigma en la reconstrucción. (Pham HT et al., 2020).

Colgajos

Los colgajos para la reconstrucción del pie diabético deben proporcionar un tejido bien vascularizado para controlar la infección, aportar un contorno adecuado para el calzado, ser duraderos y poseer un anclaje sólido para resistir las fuerzas de cizallamiento. Es controversial si los colgajos musculares con injerto de piel, los colgajos fasciocutáneos o los colgajos de perforantes otorgan una solución óptima en la reconstrucción del pie especialmente en las zonas de apoyo. Sin embargo, mientras el defecto esté cubierto con tejido bien vascularizado, proporcionará un suministro vascular independiente para erradicar la infección y aumentar el aporte de oxígeno, incrementando la efectividad antibiótica y la neovascularización del tejido isquémico adyacente. (Pham HT et al., 2020).

Hoy en día, existe una tendencia hacia el uso de colgajos de perforantes, como el anterolateral de muslo (ALT), el colgajo de perforante glútea y el colgajo de perforante de la arteria circunfleja ilíaca superficial (SCIP). Estos colgajos proporcionan una cobertura delgada

para minimizar el cizallamiento ya que se puede elevar incluyendo sólo la grasa superficial para imitar los septos fibrosos de la planta del pie para adherirse firmemente. Además, mejoran la neovascularización del plexo subdérmico con tejido adyacente y proporciona un adecuado aporte sanguíneo para combatir la infección. (Pham HT et al., 2020).

Tratamiento antimicrobiano en el pie diabético

Consideraciones bacteriológicas

En la elección del tratamiento antimicrobiano apropiado para un paciente con pie diabético, se deben considerar los siguientes factores:

Severidad de la infección. Las infecciones en pacientes sin amenaza de amputación son generalmente monomicrobianas con predominio de cocáceas Gram positivas aerobias, en particular *S. aureus* y *Streptococcus* spp. En cambio en las infecciones severas con amenaza de amputación, en general hay participación polimicrobiana, agregándose bacilos Gram negativos y anaerobios. (Carro G, Carlucci et al., 2019).

- *Lugar de adquisición y tratamiento anti-infeccioso previo.* En infecciones adquiridas en el hospital y especialmente con tratamiento antimicrobiano previo, se aíslan con más frecuencia *S. aureus* meticilina-resistente, bacilos Gram negativos no fermentadores, enterobacterias multiresistentes y *Enterococcus* spp. La frecuencia y asociaciones de estos agentes depende directamente del panorama epidemiológico de cada hospital.
- *Condiciones del hospedero.* Función renal, grado de compromiso vascular, gastroparesia, alergia a medicamentos, etc.
- *Costos*

Elección del antimicrobiano

En la mayoría de los casos la elección del esquema antiinfeccioso es empírica, basada en la flora que habitualmente participa en cada tipo de infección. Esto es especialmente válido en infecciones severas con amenaza de amputación y/o riesgo vital en que el tratamiento debe iniciarse de inmediato. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

La obtención de muestras adecuadas para estudio bacteriológico es fundamental frente a eventuales fracasos de la terapia y, especialmente, en pacientes intrahospitalarios o con uso previo de antimicrobianos. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Existe controversia respecto de la necesidad de proporcionar cobertura antibacteriana a todos los microorganismos aislados en infecciones polimicrobianas y del verdadero rol patogénico de cada uno de los agentes. Existe alta probabilidad de obtener cultivos polimicrobianos con aislamiento de agentes que son meros colonizadores, cuando la obtención de muestras no se ajusta a las definiciones contenidas anteriormente en este documento, lo que puede llevar a ampliaciones innecesarias de espectro antimicrobiano. Por otra parte, aun cuando todos los agentes aislados participen en la infección, no es claro que el esquema antiinfeccioso deba cubrir a cada uno de los agentes ya que en infecciones polimicrobianas existe interdependencia sinérgica entre microorganismos, de tal manera que algunos proporcionan las condiciones ambientales y metabólicas que permiten el desarrollo de los otros. Por lo tanto, la cobertura antimicrobiana apropiada, mediante la eliminación de las especies sensibles, puede llevar también a la erradicación de otras especies. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Existen muy pocos estudios randomizados que demuestren ventajas claras de un esquema antiinfeccioso frente a otro, por lo que la elección se basa en el espectro y la farmacocinética de cada antibacteriano, de manera que logre penetración a zonas de inflamación y necrosis en concentraciones que superen ampliamente la concentración

inhibitoria mínima de las principales bacterias involucradas. Distintos antimicrobianos, como monoterapia o en asociaciones, han demostrado eficacia en el tratamiento del pie diabético: clindamicina; ampicilina-sulbactam y amoxicilina-ácido clavulánico; cefalosporinas de primera generación como cefalexina y de tercera generación; quinolonas especialmente de espectro ampliado; imipenem-cilastatina. También hay experiencia clínica con cloxacilina y lincomicina. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Infecciones leves sin amenaza de amputación ni riesgo vital. El manejo puede ser ambulatorio con antimicrobianos orales. Se recomienda monoterapia y los antibacterianos que han demostrado eficacia son:

Cefalosporinas de primera generación, de las cuales la más utilizada es cefalexina con eficacia clínica y microbiológica superior a 70%; sin embargo, otras cefalosporinas de primera generación como cefradina y cefadroxilo tienen similar espectro e incluso en el caso de cefadroxilo mayor vida media, por lo que cualquiera de ellas puede recomendarse indistintamente. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Clindamicina muestra resultados similares a los de cefalexina. También puede recomendarse lincomicina que posee el mismo espectro contra Gram positivos. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Ampicilina-sulbactam o amoxicilina-ácido clavulánico son efectivas en el tratamiento de infecciones sin amenaza de amputación y su utilidad también ha sido probada como "switch" desde terapia endovenosa en infecciones graves, con resultados favorables superiores a 80%. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Ciprofloxacina también ha probado su eficacia en el tratamiento de las infecciones sin amenaza de amputación. Con las nuevas quinolonas de espectro ampliado para Gram positivos,

tales como ofloxacina, levofloxacina y moxifloxacina, entre otras, existe menos experiencia en pie diabético; sin embargo, han demostrado eficacia en infecciones de partes blandas por lo que su utilización puede ser considerada dentro de las alternativas de tratamiento de infecciones leves a moderadas en pie diabético. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Infecciones con amenaza de amputación. El tratamiento antibacteriano debe ser de amplio espectro para cubrir la participación polimicrobiana en este tipo de infección. Habitualmente el manejo es intrahospitalario con asociaciones de antimicrobianos endovenosos conjuntamente con desbridamiento quirúrgico y, en los casos con riesgo vital, manejo hemodinámico y metabólico en unidades de cuidados intensivos. Esquemas antiinfecciosos eficaces son:

- clindamicina + cefalosporinas de 3^a generación con o sin espectro ampliado para *P. aeruginosa*.
- clindamicina + quinolonas.
- imipenem-cilastatina, por su amplio espectro antimicrobiano que incluye bacilos Gram negativos, cocáceas Gram positivas no multiresistentes y anaerobios, ha sido utilizado como monoterapia con buenos resultados clínicos y bacteriológicos; sin embargo, su uso como antimicrobiano de primera línea debe ser evaluado en términos de impacto sobre la prevalencia de resistencia bacteriana hospitalaria global y su costo.
- otros esquemas utilizados son ampicilina-sulbactam, piperacilina-tazobactam, quinolonas de espectro ampliado como monoterapia o en asociación a metronidazol.
- el uso de vancomicina como parte del esquema antibacteriano debe considerarse en infecciones intrahospitalarias con riesgo vital o cuando haya evidencia bacteriológica de participación de *S. aureus* meticilina-resistente.

Duración del tratamiento

La duración del tratamiento antiinfeccioso es variable según la severidad de la infección. Debe mantenerse por 10 a 14 días en las infecciones leves y moderadas. En infecciones moderadas en que se ha iniciado terapia intravenosa, se puede hacer "*switch*" a antibacterianos orales para completar el período de cobertura recomendado. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

En infecciones severas el tratamiento debe mantenerse durante 14 a 21 días o más según la evolución clínica. En caso de osteomielitis, si se han resecado los fragmentos óseos comprometidos o se ha efectuado amputación, los plazos indicados son suficientes. Si la cirugía no es radical, el tratamiento debe mantenerse durante al menos 6 semanas y debe ser guiado por los resultados bacteriológicos. (Carro G, Carlucci et al., 2019)

Reingreso

El reingreso de un paciente diabético es un indicador en el que intervienen la calidad de la asistencia sanitaria, las características particulares del paciente así como quienes le prestan ayuda. El reingreso también implica incrementos de complicaciones, mortalidad y costos para el sistema de salud y el paciente. (Calderon et al., 2018).

Los reingresos hospitalarios son eventos frecuentes y en la mayoría de las investigaciones se suelen limitar conceptualmente al primer mes después del egreso³ y excluyen de los análisis los reingresos programados o debidos a causas ajenas al problema que originó el ingreso inicial.⁴ En los ingresos del primer mes de acontecida el alta hospitalaria, la posibilidad de que el egreso fuese prematuro o que no hubo cumplimiento del tratamiento por cualquier causa es elevada. (Calderon et al., 2018).

Por otro lado, reingresos más tardíos pueden obedecer a problemas derivados de la evolución de las enfermedades en los pacientes, tales como la comorbilidad, la gravedad de la

enfermedad y los cuidados recibidos fuera del hospital. De cualquier manera, aunque definir las causas reales no es tarea fácil para los investigadores, el reingreso sugiere que todavía existen elementos de su proceso salud-enfermedad y del proceso de atención que requieren soluciones. (Calderon et al., 2018).

Diseño Metodológico.

Tipo de estudio

- De acuerdo con el método de investigación y control de la asignación de los factores de estudio es observacional.
- Según la finalidad y el propósito del diseño metodológico es Analítico de tipo casos y controles.
- De acuerdo con el tiempo de ocurrencia de ellos hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo.
- Por el periodo y secuencia temporal del estudio es transversal.

Área de Estudio

El estudio se realizó en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el municipio de managua en pacientes ingresados en el servicio de ortopedia, medicina interna o unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de pie diabético en el periodo noviembre 2020 - noviembre 2022.

Población de estudio

Universo: El universo está constituido por pacientes reingresados con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Muestra: La muestra es de 73 pacientes se calculó mediante ecuación estadística, para obtener un índice de confianza del 95% con un margen de error del 5%, de acuerdo a la siguiente formula.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Definición de Caso: se define como todo paciente ingresado con diagnóstico de pie diabético al servicio de ortopedia, medicina interna o unidad de cuidados intensivos en el periodo noviembre 2020 - noviembre 2022 y se registre al menos un reingreso por el mismo diagnóstico en el periodo antes descrito.

Definición de Controles: se define como todo paciente ingresado con diagnóstico de pie diabético al servicio de ortopedia, medicina interna o unidad de cuidados intensivos en el periodo noviembre 2020 - noviembre 2022 y que no se registre algún reingreso por el mismo diagnóstico en este periodo antes descrito.

Criterios de inclusión de casos

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Pacientes que reingresaron con diagnóstico de Pie Diabético al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.
3. Expedientes completos.

Criterios de Exclusión casos

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes que no reingresaron por diagnóstico de pie diabético al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.
3. Amputaciones traumáticas.
4. Expedientes incompletos

Criterios de inclusión de controles

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Pacientes que ingresaron con diagnóstico de pie diabético al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.
3. Pacientes que tengan registro de al menos 1 consulta médica de seguimiento posterior a su egreso.
4. Expedientes completos.

Criterios de Exclusión de controles

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes que reingresaron con diagnóstico de pie diabético al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.
3. Amputaciones traumáticas.
3. Expedientes incompletos.

Recolección de datos

La fuente de información fue secundaria a través de la revisión de expedientes clínicos. Se solicitó autorización a subdirección docente del hospital para el acceso a los expedientes clínicos. Posteriormente se realizó un listado de todos los casos que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales fueron solicitados para extraer la información en una ficha de recolección de datos que contribuyó a responder los objetivos del estudio.

Tipo de Muestreo

Muestreo Aleatorio simple; se tomarán por cada caso un control, relación 1:1, los cuales debieron cumplir con los criterios de inclusión y exclusión antes descritos. Por lo tanto, se tomaron **73 casos** y **73 controles** para un total de **146** pacientes en estudio.

Consideraciones éticas

Puesto que no se intentó cambiar una conducta médica, sino tomar los datos del expediente clínico, para saber los datos del manejo de los pacientes; se considera una investigación sin riesgo, por tanto, el consentimiento informado se obtuvo sin formularse por escrito, por lo que se tomó como base de consentimiento informado firmado por el paciente antes de ingresar a las salas donde fue manejado. Como toda investigación médica, prevaleció el criterio del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los pacientes de acuerdo con la Ley General de Salud.

Técnica de recolección de la información

Inicialmente se solicitó a las autoridades del hospital nos permitiera acceder a los expedientes clínicos de todos los pacientes ingresados con diagnóstico de pie diabético en el periodo de noviembre 2020 a noviembre 2022 en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Posteriormente se procedió a la revisión documental de los expedientes y llenado de la ficha de recolección de datos previamente elaborada donde se respeta la confidencialidad de los pacientes ya que sus nombres no aparecerán registrados. Se procedió al registro de la información en una base de datos SPSS para exponerla a través de gráficos y tablas para su debida discusión e interpretación.

Enunciados de variables

✓ Objetivo 1

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. Escolaridad
5. Ocupación
6. Tipo de Diabetes
7. Comorbilidades
8. Control Metabólico
 - Hemoglobina glucosilada
 - Obesidad
 - Dislipidemia

9. Hemograma

- Hemoglobina

- Leucocitos

-Plaquetas

✓ Objetivo 2

1. Tipo de pie diabético
2. Tiempo de evolución de la lesión.
3. Realización de cultivo de secreciones
4. Realización de estudios Auxiliares
5. Tratamiento Antibiótico
6. Procedimiento quirúrgico
7. Cantidad de intervenciones quirúrgicas.

✓ Objetivo 3

1. Estancia intrahospitalaria
2. Tiempo de reingreso
3. Causas de reingreso.

Plan de Análisis estadístico de los datos

A partir de los datos que se recolectaron, se diseñó la base de datos correspondiente, utilizando software estadístico SPSS, v 26 para Windows 10. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes. El levantamiento de texto se realizó en los programas de Word y Excel 2020.

De acuerdo con la naturaleza de cada variable (Cuantitativa o cualitativa) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: análisis de frecuencia y estadísticas descriptivas de cada caso. Además, se realizaron gráficos tipo: barras de manera uni-variada para variables de categorías en el mismo plano cartesiano, que describan de forma clara y sintética, la respuesta de variables en estudio.

Fueron realizados los Análisis de contingencia pertinentes, (crosstab analysis) cálculo de RR, lo cual permite demostrar la relación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre- establecido para la variable entre ambos grupos.

Operacionalización de las variables

1. Características sociodemográficas y clínicas de la población en estudio				
Variable	Subvariable	Definición operacional	Indicadores	Escala
1. Edad		Años cumplidos al momento de la atención	Años registrados en el expediente	15- 30 años 31- 45 años 46 - 60 años Mayor a 60 años
2. Sexo		Diferencia física constitutiva basada en la morfología de los órganos genitales	Según registrado en el expediente clínico	Femenino Masculino
3. Procedencia		Lugar donde reside actualmente el paciente	Dirección registrada en el expediente clínico	Urbano Rural
4. Escolaridad		Se basará en el nivel escolar de los	Nivel académico registrado en	iletrado Primaria Secundaria

		pacientes hasta el momento de la consulta	el expediente clínico.	Técnico superior Universitario
5. Ocupación		Actividad habitual de una persona o trabajo.	Ocupación registrada en el expediente clínico.	Ama de casa Laboralmente activo Laboralmente inactivo
6. Tipo de Diabetes	DMT1 DMT2	DMT1: proceso de destrucción de células betas, se requiere insulina para la sobrevivencia DMT2: Trastorno de la secreción y acción de la insulina.	Clasificación asignada en diagnostico según expediente.	SI NO SI NO
7. Comorbilidades		Otras condiciones médicas existentes al	Antecedentes patológicos personales registrados en	-Hipertensión arterial - Neuropatía -Cardiopatías

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

		momento del estudio determinado por antecedentes previos y/o uso de fármacos	los expedientes clínicos.	-Nefropatías - Hepatopatía -Otras_____
8. Tiempo de evolución de diabetes		Tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta el desarrollo de pie diabético.	Según expediente clínico	Menos de e10 años Mas de 10 años.
9. Control Metabólico				
8.a Hemoglobina glicada		Examen de sangre el cual mide promedio de glucosa durante los últimos 3 meses	Registrado en el expediente clínico.	$\leq 7.0\%$ $>7.0\%$

8.b Niveles de glicemia		Niveles de glucosa plasmática al azar reportados al momento de la captación	Registrado en el expediente clínico	70-100 101-200 201-300 301-400 >400
8.c Dislipidemia	Colesterol Triglicéridos	Trastornos en los lípidos en sangre por un aumento en los niveles de colesterol o triglicéridos.	Según expediente clínico.	Aumentado Normal Aumentado Normal.
9.Hemograma				
	Hemoglobina	Proteína globular que se encuentra en el interior de los eritrocitos cuya función es transportar oxígeno desde los pulmones hacia los	Según expediente clínico.	Rango normal Anemia

		capilares de los tejidos.		
	Leucocitos	Leucocitos o células sanguíneas de la serie blanca son los componentes de la sangre asociados a las respuestas inflamatorias e inmune del proceso infeccioso.	Según expediente clínico.	Normal Aumentado Disminuidos
	Plaquetas	Partículas celulares esenciales para el normal desarrollo de la hemostasia y cumplen un rol protagónico en los desórdenes	Según expediente clínico.	Normal Aumentado Disminuidos

		tanto trombóticos como hemorrágicos.		
--	--	---	--	--

2. Manejo médico quirúrgico de los pacientes ingresados por pie diabético.				
Variable	Sub variable	Definición operacional	Indicador	Escala
Tipo de pie diabético		Alteraciones progresivas de tejidos que conlleven a la degeneración del pie.	Clasificación de severidad registrados en el expediente	Escala de WIFI Leve Moderada Severa
Tiempo de la evolución de la lesión		Tiempo transcurrido desde que apareció la lesión, trauma o injuría hasta el momento del ingreso	Según Expediente	Menos de 14 días 15-30 días Mayor a 30 días

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Realización de cultivos de secreciones		Un medio de cultivo consta con condiciones favorables para el crecimiento de microorganismo.	Registro de reportes de cultivo en expediente clínico.	SI NO Germen aislado _____
Realización de estudios auxiliares	USG Doppler Arterial USG Doppler Venoso AngioTAC del miembro afectado Radiografía del miembro	Estudios de imagen destinados a identificar el grado de viabilidad del miembro afectado	Estudio registrado en el expediente clínico.	SI NO SI NO SI NO SI NO

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Tratamiento antibiótico		Fármaco antimicrobiano	Registro de cumplimiento de antibióticos	Penicilinas Cefalosporinas fluoroquinolonas Aminoglucósidos Lincosamidas Carbapenémicos Glucopéptido Tratamiento combinado
Procedimiento quirúrgico		Se refiere al procedimiento quirúrgico realizado al paciente para la resolución del cuadro actual.	Registro de realización de intervenciones quirúrgicas en el expediente clínico.	-Lavado Quirúrgico - Amputación Rayo -Amputación Infra condílea -Amputación Supracondílea

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Cantidad de intervenciones quirúrgicas		Número de veces que el paciente es preparado y llevado a sala de operaciones.	Según expediente clínico.	1-2 3-4 Más de 5
--	--	---	---------------------------	------------------------

10. Evolución clínica				
Variable	Sub variable	Definición operacional	Indicador	Escala
Estancia Intrahospitalaria		Número total de días que cada paciente estuvo hospitalizado desde el momento del ingreso hasta su egreso.	Según expediente clínico	7- 14 días 15 – 21 días Más de 21 días
Reingreso		Tiempo transcurrido desde su egreso		Menos de 30 días 30 días

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

		hasta su reingreso		
Causa de reingreso		Motivo por el cual paciente acude nuevamente a unidad hospitalaria.	Según expediente clínico	Infección del sitio quirúrgica Pie diabético

Resultados

Con base a los datos obtenidos de la investigación, podemos a ver análisis de los siguientes resultados:

1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes a estudio

El cuadro 1, muestra la distribución de los pacientes incluidos en el estudio, según el rango de edad y sexo, pudiéndose observar que:

En el grupo de casos según el rango de edad, el 4.1% de los pacientes tenían entre 15 a 29 años; siendo de estos el 100% del sexo masculino. El 20.5% de los pacientes tenían entre 30 a 44 años; siendo de estos el 10.9% del sexo masculino y el 9.6% del sexo femenino. El 35,6% de los pacientes tenían entre 45 a 59 años; siendo de estos el 13.6% del sexo masculino y el 22% del sexo femenino. El 40 % de los pacientes tenían mayor o igual a 60 años; siendo de estos el 12.6% del sexo masculino y el 27.4% del sexo femenino. (Ver tabla 1).

En el grupo de controles según el rango de edad, el 2.66 % de los pacientes tenían entre 15 a 29 años; siendo de estos el 1.3% del sexo masculino y el 1.36 % del sexo femenino. El 28.7% de los pacientes tenían entre 30 a 44 años; siendo de estos el 13,7% del sexo masculino y el 15% del sexo femenino. El 28.7 % de los pacientes tenían entre 45 a 59 años; siendo de estos el 8.2% del sexo masculino y el 20.5% del sexo femenino. El 39.7 % de los pacientes tenían mayor o igual a 60 años; siendo de estos el 13.7% del sexo masculino y el 26% del sexo femenino. (Ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución de pacientes según rango de edades y sexo

Rango de edades		Frecuencia		Sexo			
		Casos	Controles	Casos		Controles	
Edad				Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
	15-29 años	3	2	3 (4.1%)	0 (0%)	1 (1.3%)	1 (1.36%)
	30-44 años	15	23	8 (10.9%)	7 (9.6%)	10 (13.7%)	11(15%)
	45-59 años	26	20	10 (13.6%)	16 (22%)	6 (8.2%)	15 (20.5%)
	>60 años	29	28	9 (12.6%)	20 (27.4%)	10 (13.7%)	19 (26%)
Sub total		73	73	30 (41%)	43 (59%)	27(37%)	46(63%)
Total		146		73 (100%)		73 (100%)	

Fuente: Expediente clínico

Con respecto a la procedencia de los pacientes en estudio la mayor frecuencia se obtuvo en la procedencia urbana tanto en los casos como en los controles con un 87.7% y un 75.3% respectivamente. (Ver tabla 2.)

En cuanto al nivel académico registrado se obtuvo en mayor porcentaje el nivel de educación primaria tanto en los casos como en los controles el nivel de educación primaria con 41.1% en los casos y 36.9% en los controles; seguido del nivel secundario con 24.6% en los casos y 31.5% en los controles; en tercer lugar, se encontró a pacientes iletrados con 21.9% en los casos y 17.8% en los controles. El nivel de técnico superior represento el 8.2% en los casos y 6.85 % en los controles; en último lugar el nivel universitario el cual represento el 4.11% en los casos y 6.85% en los controles. (Ver tabla 2).

En lo que refiere a la ocupación relacionado a su actividad laboral, se obtuvo que el 34.2% en los casos y el 26% en los controles se encuentran laboralmente activos seguido de las amas de casa con un con un 38.4% en los casos y 45.2% en los controles. En último lugar se encuentran los pacientes laboralmente inactivos se encontró un 27.4 % en los casos y un 28.8% en los controles. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Distribución de pacientes según Procedencia, Escolaridad y Ocupación.						
Procedencia		Casos			Controles	
Procedencia		Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
	Urbano	64	87.7		55	75.3
	Rural	9	12.3		18	24.7
	Total	73	100		73	100
		Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
	Iletrado	16	21.9		13	17.8
	Primaria	30	41.1		27	37

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

Escolaridad	Secundaria	18	24.7		23	31.5
	Técnico superior	6	8.2		5	6.8
	Universitario	3	4.1		5	6.8
	Total	73	100		73	100
Ocupación	Laboralmente Activo	25	34.2		21	28.8
	Laboralmente Inactivo	20	27.4		19	26
	Ama de casa	28	38.4		33	45.2
	Total	73	100		73	100
	Fuente: Expediente clínico.					

En relación a las comorbilidades asociadas que presentaban dichos pacientes al ingreso del estudio el 15.1 % de los casos y el 24.7 % no presento ninguna comorbilidad. De los que si tenían comorbilidad, el 50.7% de los casos y el 47.9% de los controles presento al menos 1 comorbilidad; seguido del 34.2% de los casos y el 27.4% de los controles presentaban 2 comorbilidades solo el 2.7% de los casos presentaban 3 comorbilidades asociadas; predominando en mayor proporción la hipertensión arterial en ambos grupos con 42.5% en los casos y 39.7 % en los controles seguido de la combinación de HTA – Nefropatía en un 15.1% en los casos y 17.8 % en los controles y el 3er lugar HTA- cardiopatías con un 12.3% en los casos y 8.2 % en los controles. (Ver tabla 3).

Tabla 3. Comorbilidades								
Comorbili dades	Casos				Controles			
	Frecue ncia	Porcen taje (%)	Porcen taje Valido (%)	Porcent aje acumul ado (%)	Frecue ncia	Porcen taje (%)	Porcen taje Valido (%)	Porcent aje acumul ado (%)
HTA	31	42.5	42.5	42.5	29	39.7	39.7	39.7
Nefropatía	2	2.7	2.7	45.2	2	2.7	2.7	42.4
Hepatopatía	4	5.5	5.5	50.7	4	5.5	5.5	47.9
HTA- Nefropatía	11	15.1	15.1	65.8	13	17.8	17.8	65.7
HTA- Cardiopatía	9	12.3	12.3	78.1	6	8.2	8.2	73.9
HTA- Hepatopatía	2	2.7	2.7	80.9	1	1.4	1.4	75.3
HTA- Nefropatía- cardiopatía	2	2.7	2.7	83.6	0	0	0	75.3
HTA- Secuelas de EVC	1	1.4	1.4	84.9	0	0	0	75.3
Sin comorbilida des	11	15.1	15,1	100	18	24.7	24.7	100

Total	73	100	100		73	100	100	
Fuente: Expediente Clínico.								

En relación a los niveles de glicemia al azar al ingreso de los pacientes en el presente estudio se identificó que en ambos grupos el 94.5% se encontraron en hiperglicemia y el 4% llegó en euglicemia en ambos grupos. Con respecto al tiempo de evolución de diabetes mellitus se encontró que el 67 % de los casos y el 48% de los controles tenían menos de 10 años de evolución y que el 33% y 52% respectivamente tenían más de 10 años (Ver tabla 4).

Tabla 4. Niveles de glicemia al azar y tiempo de evolución de diabetes.					
Glicemia al azar		Casos		Controles	
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje
Nivel de glicemia al azar	Hiperglicemia	69	94.5	69	94.5
	Euglicemia	4	5.5	4	5.5
Total		73	100	73	100
Tiempo de evolución de la diabetes		Casos		Controles	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Menor de 10 años	49	67	35	48
	10 años o mas	24	33	38	52

		73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico					

En relación a la presencia de anemia en los pacientes en estudio se registran en un porcentaje de 58.9% en los casos y 56.2% en los controles; Pacientes con hemoglobina en valor normal se encuentran el 41.1% en los casos y 43.8% en los controles. (Ver tabla 5).

Tabla 5. Valor de hemoglobina				
	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hemoglobina normal	30	41.1	32	43.8
Anemia	43	58.9	41	56.2
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

2. Manejo médico quirúrgico de los pacientes manejados por pie diabético

En relación al tipo de pie diabético según escala de severidad WIFI en el presente estudio se encontró predominantemente Moderado en un porcentaje de 67.1% en los casos y 68.5% en los controles, seguido de cuadro severo con un 28.78% en los casos y 28.8% en los controles y en menor porcentaje cuadro leve con un 4.1 % en los casos y 2.7% en los controles. (Ver tabla 6).

Tabla 6. Tipo de pie diabético				
Tipo de pie diabético	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Leve	3	4.1	2	2.7
Moderado	49	67.1	50	68.5
Severo	21	28.8	21	28.8
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico.				

En relación al tiempo de evolución de la lesión desde su aparición hasta su ingreso hospitalario se registró que pacientes que llegaron con evolución de la lesión menor de 14 días un porcentaje de 17.8 % en los casos y 23.3% en los controles; entre 15 a 30 días un porcentaje de 41.1 % en los casos y 45.2% en los controles y por último aquellos pacientes con lesión con evolución de mas de 30 días un 41.1 % de los casos y 31.5% de los controles. (Ver tabla 7).

Tabla 7. Tiempo de evolución de la lesión en pie diabético				
Tiempo de evolución	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 14 días	13	17.8	17	23.3
15 – 30 días	30	41.1	33	45.2
Mas de 30 días	30	41.1	23	31.5
Total	73	100	73	100
Fuente : Expediente clínico				

En cuanto a la realización de cultivo y germen aislado se reporta que se tomo cultivo al 79.4% de los casos y 89% de los controles en cambio no se tomó cultivo en un 20.6 % de los casos y 11% de los controles. De los pacientes que se tomó cultivo y se logró aislar algún germen predomino *Escherichia coli* en un 12.7% de los casos y *Enterococcus fecalis* en un 15% de los controles; seguido de *staphylococcus aureus* en ambos grupos 5.5 % de los casos y con un 11.5 % de los controles; en tercer lugar, en los casos gérmenes como *serratia marcescens* y *acinetobacter baumanie* ambos con un porcentaje de 3.9% y *escherichia coli* con un 10.6% en los controles. Pacientes que se tomó muestra de cultivo, sin embargo, resultado no reporto ningún crecimiento este porcentaje fue de 7.9% en los casos y 19.5% de los controles. Se identificaron pacientes los cuales cultivos fueron tomados y muestras resultaron contaminadas representando esto un 3.6% de los casos y 6.2 % de los controles. Paciente que no se tomó ningún cultivo de secreciones fueron 20.6% de los casos y el 11% de los controles. (Ver tabla 8).

Tabla 8. Realización de cultivo y germen aislado				
Microorganismo aislado	Realización de cultivos			
	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Escherichea coli	16	12.7	12	10.6
Enterococcus fecalis	2	1.58	3	15
Serratia marsences	5	3.9	0	0

Acinetobacter baumani	5	3.9	1	0.8
Pseudomonas aeruginosas	1	0.7	0	0
Staphylococcus aureus	7	5.5	13	11.5
Streptococcus pneumoniae	0	0	5	4.4
Proteus mirabilis	3	2.3	0	0
Klebsiella pneumoniae	4	3.1	2	1.7
Sin crecimiento	10	7.9	22	19.5
Muestra contaminada	5	3.9	7	6.2
No se realizó cultivo	15	20.6	8	11
Subtotal	58	79.4	65	89
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

En cuanto a la realización de estudios de imagen en los pacientes a estudio se encontró que se realizó Doppler Arterial en el 39.7% de los casos y 28.7% en los controles; Angiotac del miembro se realizó en el 15 % de los casos y el 34.2% en los controles; Radiografía del miembro se realizó en el 37 % de los casos y 32.8% de los controles y por último pacientes en los cuales

no se realizó ningún tipo de estudio con un 8.3% de los casos y un 4.3% de los controles. (Ver tabla 9).

Tabla 9. Realización de estudios de imagen				
Estudios de imagen	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Doppler Arterial	29	39.7	21	28.7
Angiotac	11	15	25	34.2
Radiografía del miembro	27	37	24	32.8
No se realizo	6	8.3	3	4.3
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

En cuanto al cumplimiento de antibiótico en ambos grupos predomino se divide en tratamiento combinad y monoterapia; Predomino tratamiento combinado en ambos grupos con 48% en los casos y 78 % en los controles; en monoterapia se reporta un porcentaje de 34.3% en los casos y 22% en los controles. (Ver tabla 10).

Se encuentra que la distribución de los antibióticos se da de la siguiente manera: Lincosamida – Fluoroquinolona con un 46.6% en los casos y 48% en los controles; Seguido de 5-nitroimidazoles – Fluoroquinolonas con un 13.7% de los casos y 20.5% en los controles; En tercer lugar, se encuentra como monoterapia Carbapenémicos en un 11% de los casos y Glucopéptidos con un 17.8% en los controles. (Ver tabla 10).

En menor proporción encontramos tanto tratamiento combinado como monoterapias donde se reporta en los casos tratamiento combinado Aminoglucósidos – Fluoroquinolonas en el 1.4%; Cefalosporina – Aminoglucósidos en el 1.4%; en tratamiento de monoterapia reporta Aminoglucósidos en el 2.8%. En los controles se reporta en tratamiento combinado cefalosporina -glucopéptido en un 9.6% y como monoterapia se encuentran carbapenémicos en 4,1%. (Ver tabla 10).

Tabla 10. Cumplimiento de antibiótico					
Combinación de Antibiótico	Tipo de Antibióticos	Casos		Controles	
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Terapia combinada	Lincosamida - Fluoroquinolonas	34	46.6	35	48
	5 nitroimidazole- Fluoroquinolonas	10	13.7	15	20.5
	Aminoglucósidos - Fluoroquinolonas	1	1.4	0	0
	Carbapenémicos - Aminoglucósidos	2	2.8	0	0
	Cefalosporina - Fluoroquinolonas	1	1.4	0	0
	Cefalosporina- Glucopéptido	0	0	7	9.6
	Subtotal	48	65.7	57	78
Monoterapia	Aminoglucósido	5	6.8	0	0
	Carbapenémicos	8	11	3	4.1

	Glucopéptido	7	9.5	13	17.8
	Penicilinas	5	6.8	0	0
	Sub total	25	34.3	16	22
	Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico					

En relación al análisis del procedimiento quirúrgico realizado en los pacientes en estudio la amputación parcial del pie predominó en ambos grupos con un 49.3% en los casos y 47.9% en los controles; seguido de amputación supracondílea con un 31.7% de los casos y 26% en los controles; Amputación supracondílea en un 15% en los casos y 23.3% en los controles y en menor proporción lavados quirúrgicos con un 4% en los casos y 2.7% en los controles. (Ver tabla 11).

Tabla 11. Procedimiento quirúrgico				
Procedimiento quirúrgico	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Lavados Quirúrgicos	3	4	2	2.7
Amputación parcial el pie	36	49.3	35	47.9
Amputación infra condílea	11	15	17	23.3
Amputación supracondílea	23	31.7	19	26
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

En relación con la cantidad de intervenciones quirúrgicas se registran que de 1 a 2 intervenciones quirúrgicas en un 71.2% en los casos y 68.5% en los controles; seguido de 3 a 4 intervenciones en un 27.4% en los casos y en 31.4% en los controles; De 5 o más intervenciones en un 1.4 % en los casos, no se registran en los controles. (Ver tabla 12).

Tabla 12. Número de intervenciones quirúrgicas				
	Casos		Controles	
Número de intervenciones quirúrgicas.	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1-2 intervenciones	52	71.2	50	68.5
3-4 intervenciones	20	27.4	23	31.5
5 o más intervenciones	1	1.4	0	0
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

3. Mencionar la evolución clínica de los pacientes en su ingreso por pie diabético

En relación a los días de estancia intrahospitalaria se reportan que de 1 a 7 días en un 41% de los casos y 43.8% de los controles; De 8 a 14 días en un 37% de los casos y 42,4% en los controles; De 15 a 21 días en un 15 % en los casos y 8,4% en los controles; Mas de 21 días en 7% de los casos y 5.4% de los controles. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Días de estancia intrahospitalaria				
Días de estancia intrahospitalaria	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1-7 días	30	41	32	43.8
8 a 14 días	27	37	31	42.4
15 a 21 días	11	15	6	8.4
Mas de 21 días	5	7	4	5.4
Total	73	100	73	100
Fuente: Expediente clínico				

En relación al tiempo de reingreso se reportan que reingresos prematuros es decir antes de los 30 días fue del 81% y reingresos tardíos fue del 19%. (Ver tabla 14).

Tabla 14. Tiempo de reingreso		Casos	
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Tiempo de reingreso	Menos de 30 días	59	81
	30 días o mas	14	19
Total		73	100

En relación a causas de reingresos se registran que por infección del sitio quirúrgico en un 71% y nuevo evento de pie diabético en un 21 %. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Causas de reingreso		Casos	
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Causas de reingreso	Infección del sitio quirúrgico	52	71
	Pie diabético	21	29
Total		73	100

3. Factores que se asocian a reingreso en los pacientes con pie diabéticos

Riesgo relativo para reingreso por pie diabético

Variable	Casos Porcentaje	Controles Porcentaje	RR	IC 95% Límite inferior	IC 95% Límite superior	P
Sexo femenino	59	63	1.58	0.765	7.98	0.79
Origen Urbano	87.7	75.3	1.10	0.179	2.89	0.09
Edad más de 60 años	40	39.7	0.78	1.89	4.77	
Tiempo de evolución de la lesión menos de 14 días	17.8	23.3	0.49	0.17	16.6	0.9
Tiempo de evolución de la lesión más de 30 días	41.1	31.5	1.34	0.4	3.79	0.04
Realización de estudio de Doppler arterial	39.7	28.7	1.53	0.86	5.96	0.87
No se realizó estudio de imagen	8.3	4.3	0.67	1.67	3.91	0.9
‘Tipo de pie diabético moderado	67.1	68.5	1.27	2.0	11.9	0.33
Tipo pie diabético severo	28.8	28.8	-	0.34	9.5	0.06
Tiempo de evolución de la diabetes menos de 10 años	67	48	1.3	0.21	4.23	0.06
Tiempo de evolución de la diabetes más de 10 años	33	52	0.63	1.75	6.9	0.02
HTA	42.5	39.7	1.08	0.11	14.8	0.8
Esquema antibiótico Ciprofloxacina + clindamicina	46.6	48	0.92	0.39	8.4	0.04
Monoterapia	34.3	22	0.45	0.89	8.0	0.6
Infección por Ecoli	12.7	10.6	0.58	0.75	9.3	0.9
No se realizó cultivo	20.6	11	0.79	0.45	4.8	0.04
Estancia intrahospitalaria menos a 7 días	41	43.8	1.23	0.3	0.79	0.9
Estancia intrahospitalaria más de 21 días	7	5.4	0.48	0.07	13.9	0.7

Discusión y Análisis de resultados

Con respecto a la edad tanto en los casos como los controles pertenecían al rango de más de 60 años un 40% y 39.7% respectivamente, con una media de 63 años (rango intercuartílico, TIC, 61-88). Estos datos son similares a los encontrados por Estrada et al., 2018 donde la media de edad fue de 62 años. Diferentes estudios internacionales como Arribasplata et al., 2017, se encontró correlación con la edad, lo que traduce que en una alta tasas enfermedad de pie diabético se da en adultos mayores de 60 años, secundario a evolución natural de diabetes mellitus y al mal control glicémico por falta de adherencia al tratamiento.

En cuanto a la edad, en el estudio se observó que tanto en los casos como en los controles hay una mayor incidencia de casos en el sexo femenino en comparación con el masculino En los casos (43% vs 30%) y con respecto a la relación Hombre- Mujer, en el estudio se obtuvo una relación H-M de 1.4: 1. En los controles (46% vs 27%) y con respecto a la relación Hombre-Mujer, en el estudio se obtuvo una relación H.M de 1.7:1. Estos resultados difieren de los descritos por la mayoría de la literatura nacional (Iglesias et al., 2021; Arribasplata et al., 2017) en donde reportan que la enfermedad de pie diabético es más frecuente en el sexo femenino, teniendo a nivel mundial relación H-M de 1.3: 1. Tal y cual con se ha visto en la clínica y acorde con diferentes publicaciones, el sexo masculino evoluciona en un peor desenlace, por lo que se intenta establecer relación entre en el sexo y la duración de la enfermedad, la cual es más prolongada en varones, lo que difiere con lo encontrado en este estudio.

En la relación a la procedencia en los casos la mayoría son de áreas urbanas en el 87.7% vs 12.3% de la zona rural; En los controles también predomino las áreas urbanas con un 75.3% vs 24.7% de la zona rural; esto puede deberse a que el estudio se realizó en un hospital de la

capital, por lo que la mayoría de los pacientes habitan en la misma, sin embargo, desde el punto de vista estadístico no tuvo significancia.

Al analizar el nivel educativo se encontró que tanto en los casos como en los controles en su mayoría 41.1% y 37% respectivamente de los pacientes referían tener un nivel de educación primaria seguido de un 24.7% y 31.5% en nivel secundaria. En estudios internacionales realizado por realizado Iglesias et al., 2021 y estudios nacionales realizado por Estrada et al., 2017 en el HALF se evidencio que el nivel de escolaridad alto se asociaba a menos incidencia de pie diabético ya que estos pacientes adoptan mayor responsabilidad a las medidas de prevención sanitarias y buscaban más tempranamente la unidad de salud en caso de signos de gravedad.

En cuanto a la ocupación de los pacientes estudiados, únicamente el 34.2 % de los casos y el 28.8% de los controles, ejercía alguna ocupación lo cual desde el punto de vista epidemiológico es importante ya que refleja que pacientes que están laboralmente activos debería tener un mejor acceso a servicios de salud por el poder adquisitivo, sin embargo, en un alto porcentaje los pacientes no reportan ninguna actividad laboral.

Con respecto a las comorbilidades asociados, se encontró que la hipertensión arterial predomino en ambos grupos de pacientes casos y controles con un 42.5% y 39.7% respectivamente, seguido de la asociación de HTA – Nefropatía con un 15.1% y un 17.8% respectivamente y en tercer lugar la asociación d HTA- cardiopatías con un 12.3% y 8.2% respectivamente. Esto debido a que a esta unidad de salud es de referencia nacional para las patologías renales que ameritan terapia de reemplazo renal. Estos resultados son similares a los reportados en Estrada et, al; Iglesias et al., 2021. Entre la población estudiada el 50.7 % de los casos y el 47.9% de los controles presento al menos una comorbilidad, siendo la hipertensión arterial la más frecuente. Esto está relacionado a que dichos pacientes generan rápidamente

complicaciones que aceleran el desarrollo de RD, nefropatía y enfermedad vascular periférica (EVP) esta última favorece el desarrollo de pie diabético. La HTA empeora el pronóstico aumentando el riesgo de complicaciones tanto macrovascular y microvasculares relacionadas ambas al desarrollo de pie diabético. En relación a la evolución de la diabetes mellitus se encontró que tener más de 10 años encontrándose un valor de $p: 0.02$ por lo que es estadísticamente significativo.

En relación a los niveles de glicemia al azar al ingreso se encontró que en ambos grupos el 94.5% se encontraron en hiperglicemia y solo el 4% en euglicemia. Si bien es cierto esta descrito que los procesos infecciosos cursan con hiperglicemia, el mal control metabólico que es un factor predisponente empeora el cuadro al favorecer el desarrollo infecciones en las lesiones y entorpecer el pronóstico del paciente, esto no solo lo incluye el valor de glicemia a pesar de que no se realizó hemoglobina glucosilada en nuestros pacientes para demostrar el descontrol crónico, la literatura reporta una relación entre el mal control glucémico y el desarrollo del pie diabético.

En relación al tipo de pie diabético según escala de severidad WIFI en el presente estudio se utilizó en el 100% de los pacientes encontrándose en este estudio cuadro moderado en los casos un 67.1% y los controles un 68.5%, seguido de cuadro severo con un 28.78% en los casos y 28.8% en los controles y en menor porcentaje cuadro leve con un 4.1 % en los casos y 2.7% en los controles. Estos datos contrastan con los reportados en estrada et al., donde la clasificación de wifi solo fue utilizada en un 15 % de los pacientes. Cabe destacar la importancia de la adecuada clasificación de la lesión WIFI para identificar el pie de riesgo, que permita orientar hacia un tratamiento adecuado por cada lesión, además de contar con cierta capacidad de predicción acerca de pronóstico en cada caso ante una posible amputación.

En relación al tiempo de evolución de la lesión desde su aparición hasta su ingreso hospitalario se registró que pacientes que llegaron con evolución de la lesión menor de 14 días en solo un 17.8 % en los casos y 23.3% en los controles; entre 15 a 30 días un porcentaje de 41.1 % en los casos y 45.2% en los controle; Comportándose de manera similar en ambos grupos, la asistencia tardía a la unidad hospitalaria. Esto al realizar el análisis estadístico resulta en un mayor riesgo de complicaciones tales como procedimientos radicales menores y mayores.

En relación a la realización de cultivo y germen aislado se reporta que se tomó cultivo al 79.4% de los casos y 89% de los controles en cambio no se tomó cultivo en un 20.6 % de los casos y 11% de los controles. De los pacientes que se tomó cultivo y se logró aislar algún germen predomino Escherichia coli en un 12.7% de los casos y Enterococcus fecalis en un 15% de los controles. Pacientes que se tomó muestra de cultivo, sin embargo, se encontraron resultados que no reportan crecimiento este porcentaje fue de 7.9% en los casos y 19.5% de los controles. Esto contrasta con estudios nacionales Iglesias et al., 2021; donde el reporte de cultivos sin crecimiento bacteriano supera el 30%. Por otra parte, se identificaron pacientes los cuales cultivos fueron tomados y muestras resultaron contaminadas representando esto un 3.6% de los casos y 6.2 % de los controles; de los cuales no hay reporte en los expedientes de una nueva toma de cultivo lo que contrasta con este mismo estudio Iglesias et al., 2021; donde no se reporta ninguna muestra contaminada. Paciente que no se tomó ningún cultivo de secreciones fueron 20.6% con valor de $p : 0.02$ lo que se muestra estadísticamente significativa; Estos pacientes al no tomar muestra de cultivo no se puede aislar gérmenes con posterior fracaso terapéutico.

En relación al análisis estadístico de la realización de estudios de imagen en los que hay un mayor riesgo de un nuevo procedimiento radical en aquel paciente que no se determina el grado de isquemia por imagen, Cabe destacar que existen periodos que por razones administrativas (falta de equipo en unidad) no se realizan estos estudios. En los pacientes a

estudio se encontró que se realizó que predominó el estudio Doppler Arterial en el 39.7% de los casos y 28.7% en los controles; Angiotac del miembro se realizó en el 15 % de los casos y el 34.2% en los controles; sin embargo, en un pequeño porcentaje de los pacientes no se realizó ningún tipo de estudio de imagen con un 8.3% de los casos y un 4.3% de los controles. Lo que llama la atención debido a que según la literatura los estudios de imagen son claves para el diagnóstico y manejo de estos pacientes debido a que se tiene que determinar el grado de compromiso vascular del miembro.

Al analizar el cumplimiento de antibiótico en ambos grupos se encontró que predominó tratamiento combinado con 48% en los casos y 78 % en los controles; seguido de monoterapia con un porcentaje de 34.3% en los casos y 22% en los controles. El esquema antibiótico más utilizado fue fluoroquinolonas combinado con lincosamida con un 46.6% en los casos mostrando significancia estadística con un valor de *p*: **0.04** Lo que contrasta con estudios nacionales sobre pie diabético como es Estrada et al., 2018; en HEALF donde se utilizó el mismo esquema de antibiótico (Ciprofloxacina – Clindamicina) como segunda opción ya que su primer esquema fue ceftriaxona y clindamicina en un 72 %. Como se han modificado las pautas de tratamiento, debido a que el cuadro clínico que predominó según escala de WIFI fue moderado donde la flora es múltiple intentando cubrir anaerobios se utilizó el esquema antibiótico para cubrir múltiples gérmenes a como se describe en la bibliografía, sin embargo, pacientes en los cuales no se realizó cultivo, muestras contaminadas, incluso pacientes que se logró aislar un germen específico no se utilizó el esquema antibiótico adecuado.

En nuestro estudio en relación al análisis del procedimiento quirúrgico realizado en estos pacientes la amputación parcial del pie predominó en ambos grupos con un 49.3% en los casos y 47.9% en los controles; seguido de amputación supracondílea con un 31.7% de los casos y 26% en los controles. En contraste con estudio de Estrada et al., 2021; donde predominó con un 58% amputación supracondílea. Por lo tanto, en este estudio debe considerarse que todo

paciente que ingreso requirió un procedimiento quirúrgico radical en relación a hallazgos antes encontrados como la condición de ingreso en estadios avanzado, la no realización de estudios de imagen pertinente, la inadecuada clasificación clínica del pie diabético contribuyó subestimar la severidad del cuadro por tanto se realizaron procedimientos menores como amputación parcial del pie, los cuales eventualmente reingresarían.

En relación al análisis de la cantidad de intervenciones quirúrgicas de todos los pacientes en estudio se registran que se realizaron de 1 a 2 intervenciones quirúrgicas en un 71.2% en los casos y 68.5% en los controles; seguido de 3 a 4 intervenciones en un 27.4% en los casos y en 31.4% en los controles. Esto contrasta con estudios tales como Arribasplata et al., 2017 donde los pacientes se les realizo más de 3 intervenciones. Según la literatura ante zona de celulitis, absceso, u osteomielitis, o signos de sepsis, el paciente debe ser hospitalizado para desbridamiento quirúrgico inmediato y realización de procedimientos según evolución del paciente. En lo que inferimos que al acudir los pacientes en estadio avanzado del pie diabético y la realización de procedimientos menores (conservadores), muchos de ellos sin estudios de imagen que determinen grado de isquemia, la evolución del paciente es claramente desfavorable.

En relación al análisis del tipo de pie diabético con los días de estancia intrahospitalaria se reportan que de 1 a 7 días en un 41% de los casos y 43.8% de los controles; De 8 a 14 días en un 37% de los casos y 42,4% en los controles; De 15 a 21 días en un 15 % en los casos y 8,4% en los controles; Mas de 21 días en 7% de los casos y 5.4% de los controles. Esta establecido que el paciente con pie diabético WIFI en condición leve es de manejo ambulatorio por lo que los pocos casos ingresados se deben a comorbilidades descontrol crónico que se consideró oportuno ingresar y esto explica los pocos días de estancia hospitalaria de este grupo. En relación a los días de estancia hospitalaria que va desde 8 a 14 días hasta más de 21 días se

debe a focos infecciosos persistentes y miembros isquémicos con vascularización inadecuada con mayor días de antibioticoterapia.

En relación al análisis del tiempo de reingreso de los pacientes en estudio se registran que ingresos prematuros antes de 30 días en un 81% en los casos encontrándose un valor de $p:0.04$ lo que es estadísticamente significativo. Un 19% en los casos que reingresaron después de los 30 días. Según la literatura ante zona de celulitis, absceso, u osteomielitis, o signos de sepsis, el paciente debe ser hospitalizado para desbridamiento quirúrgico inmediato y realización de procedimientos según evolución del paciente. En lo que inferimos que al acudir los pacientes en estadio prematuros se puede traducir como un fracaso terapéutico ya sea médico o quirúrgico.

En relación al análisis de las causas de reingreso de los pacientes en estudio se registran que ingresos por infección del sitio quirúrgico en un 71% en los casos, 29% por pie diabético en un nuevo sitio anatómico. Esto coincide con estudios tales como Arribasplata et al., 2017 donde los pacientes en un 50 % se reingresaron por infección del sitio del sitio quirúrgico ya sea para un lavado más desbridamiento o para amputación del miembro. Según la literatura ante zona de celulitis, absceso, u osteomielitis, o signos de sepsis, el paciente debe ser hospitalizado para desbridamiento quirúrgico inmediato y realización de procedimientos según evolución del paciente. En lo que inferimos que predominan causas medicas en los reingresos.

En el análisis de las variables de este estudio se encontró una posible asociación entre reingresos y sexo femenino (RR: 1.58), Origen urbano (RR:1.10), Tiempo de evolución de la lesión más de 30 días (RR:1.34), Tipo de pie diabético moderado (RR:1.27), HTA (RR:1.08), Estancia intrahospitalaria menos de 7 días (RR: 1.23). Esto coincide con la literatura internacional donde se reporta que la larga evolución de la diabetes y sexo son aquellos factores no modificables los cuales predisponen a una mayor incidencia de pie diabético y mala evolución del mismo. Todos

Reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo noviembre 2020 a noviembre del 2022.

aquellos casos que acudieron de manera tardía y su estancia fue menor a 7 días, lo que se traduce a menos días de esquema antibiótico tuvieron un mayor riesgo de reingreso.

Conclusiones

Para responder a los objetivos definidos en el presente estudio y fundamentados en los resultados obtenidos en el mismo, sobre la evaluación de las causas de reingresos en pacientes con diagnóstico de pie diabético se puede concluir:

1. Predomino el sexo femenino, con rango de edades de más de 60 años con una media de 63 años, de procedencia predominantemente urbana, con el nivel de escolaridad primaria y en desempleo.
2. La mayoría de los pacientes tenía al menos 1 comorbilidad asociada, entre ellas la Hipertensión arterial fue la más frecuente. En la presentación de cuadro clínico de pie diabético fue moderado en su mayoría. En el tiempo de evolución del pie diabético acudieron a la unidad con más de 15 días de la detección de la lesión
3. El procedimiento quirúrgico más realizado fue amputación parcial del pie. Se realizaron en su mayoría entre 1 – 2 procedimientos quirúrgicos durante su manejo hospitalario.
4. Se tomo cultivo solo en el 79.4% de todos los pacientes y el germen más aislado fue *eschericha coli*. El tratamiento más utilizado en un 48% fue la combinación de ciprofloxacina y clindamicina.
5. Las causas de reingresos en estos pacientes fue por infección del sitio quirúrgico en un 81%, encontrándose como factor asociado la larga evolución de diabetes, la asistencia tardía a la unidad hospitalaria, la severidad del cuadro y una estancia intrahospitalaria menor a 7 días.

Recomendaciones

1. Promover la educación, promoción y prevención de pie diabético desde atención primaria.
2. Continuar el manejo multidisciplinario al paciente con pie diabético que se complemente con la participación activa de especialidades como psicología y nutrición
3. Realizar estudios de imagen Doppler arterial a todo paciente que ingrese con diagnóstico de pie diabético
4. Realizar toma de cultivo a todos los pacientes con pie diabético y cumplimiento de tratamiento antibiótico hasta obtener un cultivo de secreciones sin crecimiento.
5. Promover se realice protocolo de diagnóstico y tratamientos médico- quirúrgicos de pie diabético enfocado en tercer nivel de atención.

Bibliografía

1. American Diabetes Association. 5. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *DiabetesCare*.2020;43(Suppl1):S48-S65.PMID: 31862748
pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31862748/.
2. Alberti, & Zimmet. (1998). Definición y Diagnostico de Diabetes Mellitus y sus complicaciones. España: Diorki servicios integrales de edición.
3. Alvares Díaz CE. (2014) “Factores predisponentes a la amputación de miembro(s) inferior(s) en pacientes con pie diabético”. Estudio descriptivo transversal realizado en los Servicios de Cirugía de Hombres y Mujeres del Hospital Roosevelt y Cirugía de Emergencia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Zona 9.
4. Castillo Tirado Rosa, Fernández L. Juan. (2014) Guía práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de Medicina* Vol.10 No.23. MedPub Journals. <http://journals.medpub.com>
5. Carro G, Carlucci E, Priore G, et al. Infecciones en pie diabético. Elección del tratamiento antibiótico empírico. *Medicina (B Aires)* 2019; 79: 167-73.
6. Calderón G, Vargas R, Lozano K. Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus tipo 2 como factor predisponente de amputación en pacientes con pie diabético. *Acta Méd. Orreguiana Hampi Runa* [Internet] 2018 [citado 24 de octubre de 2019]; 14(1): 25-35. Disponible en: <http://journal.upaouo.edu.pe/HAMPIRUNA/revistarticle/view/369/336>
7. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the diabetes control and complications trial. *Diabetes* 1996; Vol. 45. Pag. 1289-98. 46
8. Diabetes Association. (2013) Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*; 35(1): p 11-63.
9. DIABÉTICO, P. (2021, January). PIE Y TOBILLO. In *PIE* (Vol. 35, No. 1).
10. Equipo multidisciplinario. (2016) Protocolo de atención al paciente con pie diabético HEALF actualizado.
11. Guías ALAD de Pie Diabético. (2018) VOL. XVIII - No 2.
12. Jiménez, S. V., García, J. A., Rios, J. S., Perez, S. C., Galán, F. C., Baz, M. G., & de Benito Fernández, L. (2015). Valor pronóstico de la TcPO2 en la cicatrización de lesiones en pie diabético tras revascularización. *Angiología*, 67(6), 476-482.

13. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/> consultado: 08 Abr 2016.
14. Mayfield JA, R et all (1999) Preventive foot care in people with diabetes. Diabetes Care; ed.21. Pág.:2161-77.
15. Organización Mundial de la Salud. OMS. [actualizado 2017; consultado 06 abril 2016]. Disponible en: http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
16. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Acerca de Diabetes. [Internet] (http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6717&Itemid=39447 fecha de acceso 26-09-2017).
17. Pereira C., N., Suh, H., & Hong, J. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Revista Chilena De Cirugía. 2018;70(6),535-543.
18. Pinilla A, Sánchez A, Mejía A, Barrera M. (2018) Actividades de prevención del Pie Diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. Rev. Salud Pública [Internet].; [citado 31 ene 2018]; 13(2): p 262-273
19. Pinilla A, Fonseca G. Pie Diabético. En: Ardila E, Arteaga J, Rueda, P. Eds. Perspectivas en Medicina Interna. Bogotá: Unibiblos; 2000. p. 89 – 104
20. Pham HT, R. et all. Wound healing in diabetic foot ulceration: a review and commentary. Wounds 2000; Cap.12.pag:79-81. 25. Ramsey SD, N. et all. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. Diabetes Care 1999. Cap .22. Pag:282.
21. Reiber ,GE. Et all. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. En: Harris MI, Cowie CC, Stern MP, Boyko EJ, Reiber GE, Bennett PH, eds. Diabetes in América. 2nd ed. Washington, DC: Government Printing Office, 1995.pag.408-28 (DHSS Pub; No. 95-1468).
22. Vas PRJ, Edmonds M, Kavarthapu V, et al. The diabetic foot attack: “Tis too late to retreatInt J Low Extrem Wounds 2018; 17: 7-13.
23. Valenzuela N. Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes con pie diabético hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de mayo 2018-2020. [tesis]. [Perú]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2020.

Anexos

Gráfico 1. Distribución de pacientes según edad

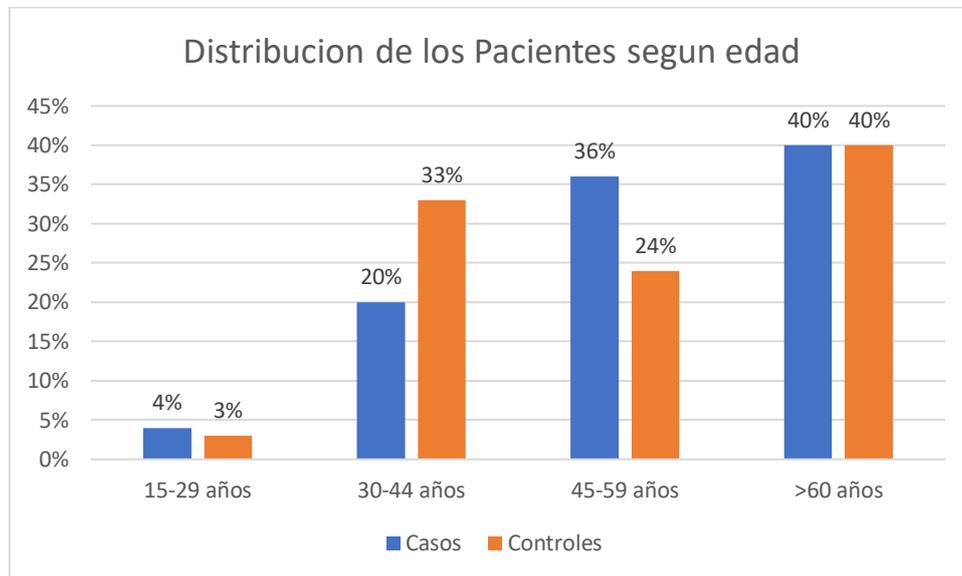


Gráfico 2 Distribución de pacientes según sexo

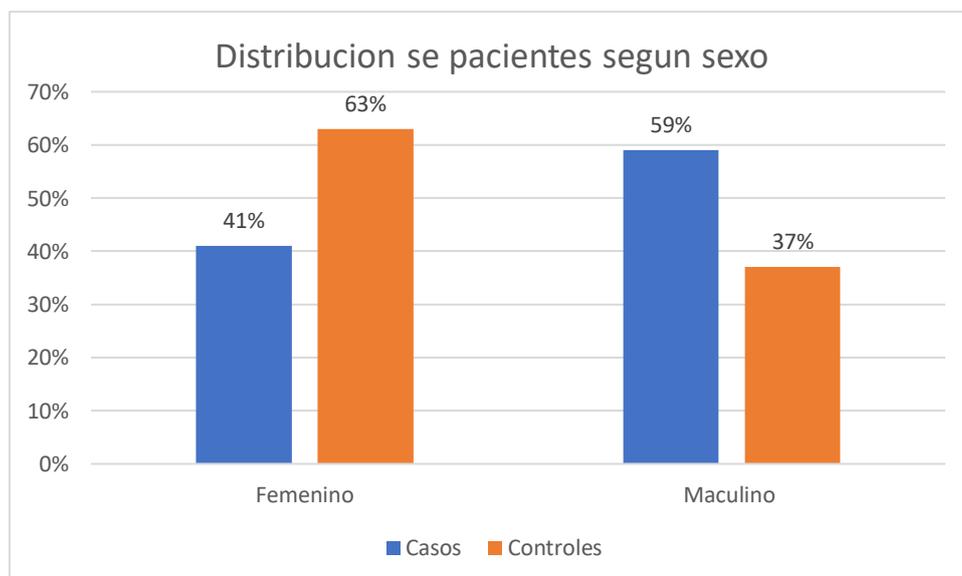


Gráfico 3. Distribución de pacientes según procedencia

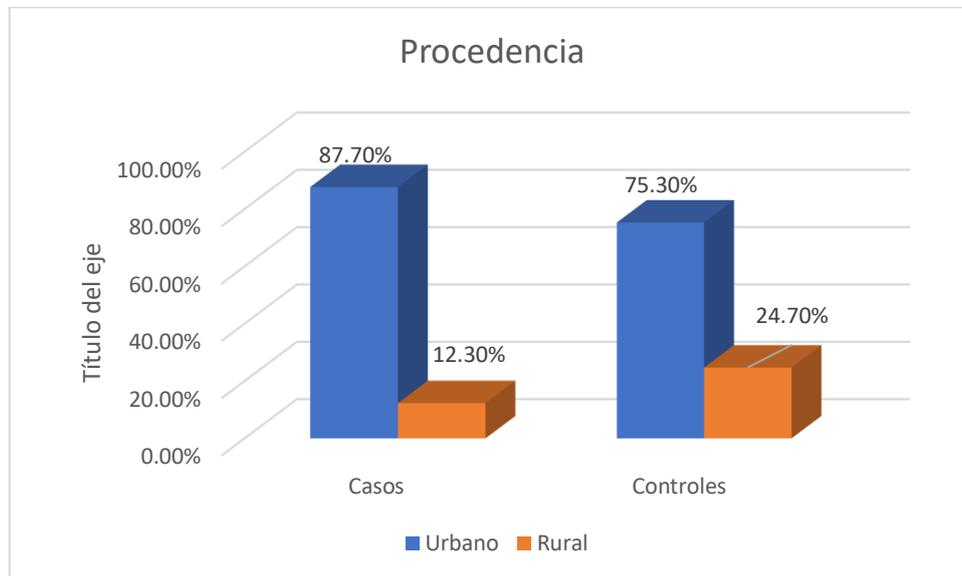


Gráfico 4. Distribución de pacientes según Escolaridad

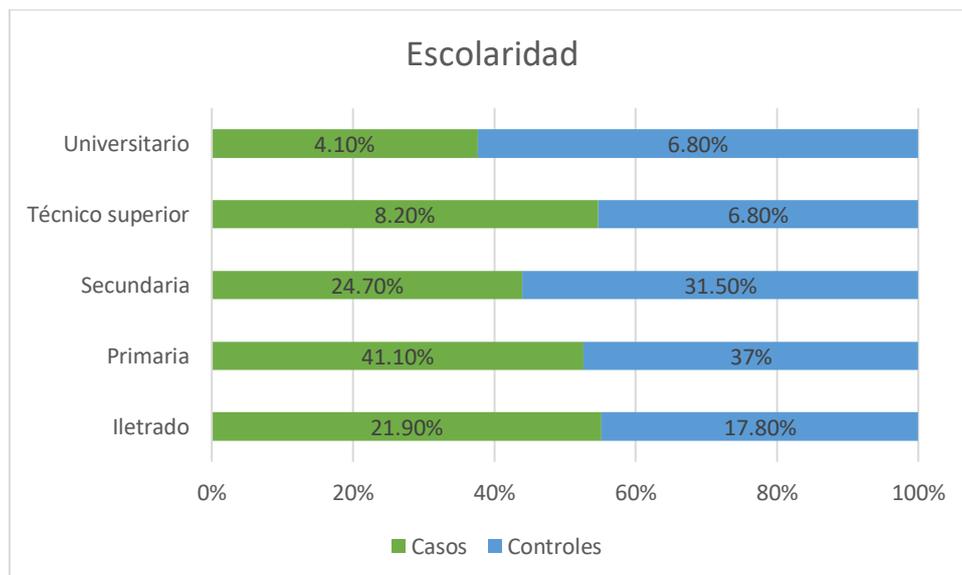


Gráfico 5. Distribución de pacientes según ocupación.

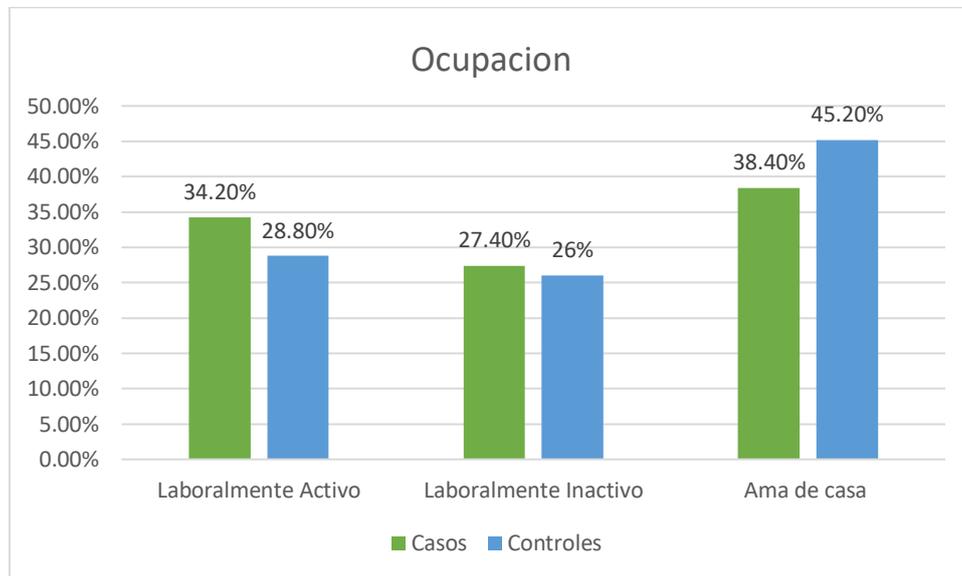


Gráfico 6. Comorbilidades .

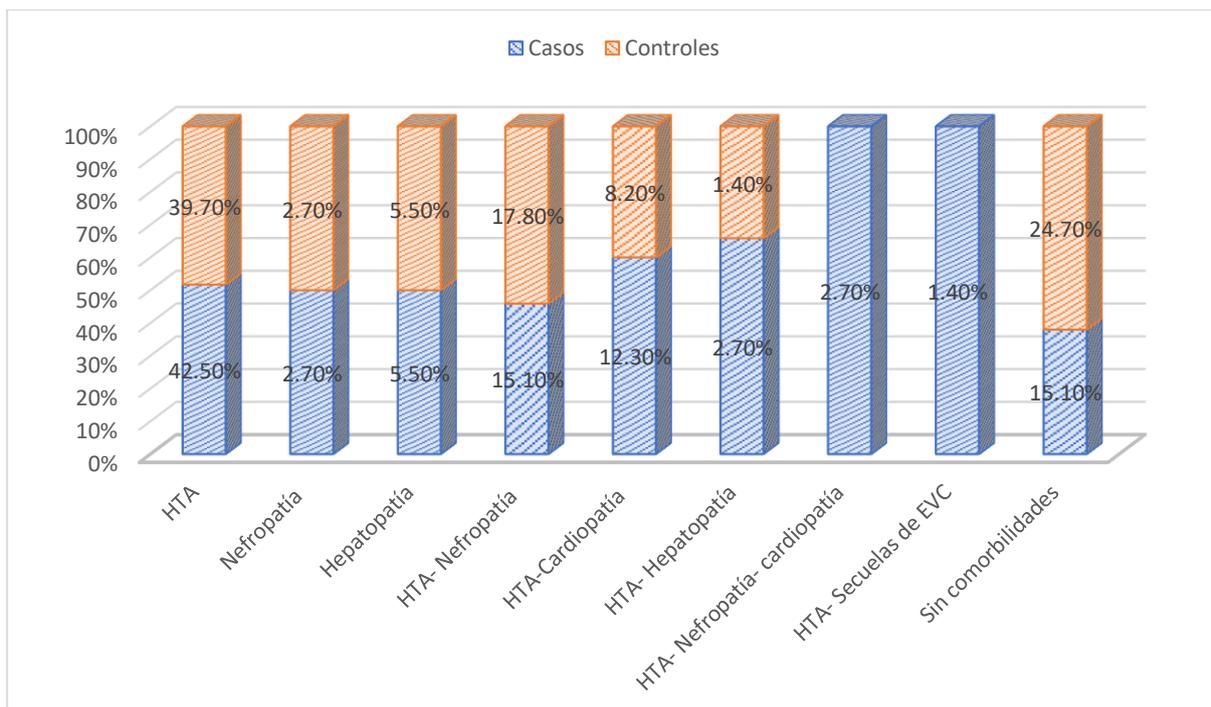


Gráfico 7. Distribución de pacientes según niveles de glicemia.

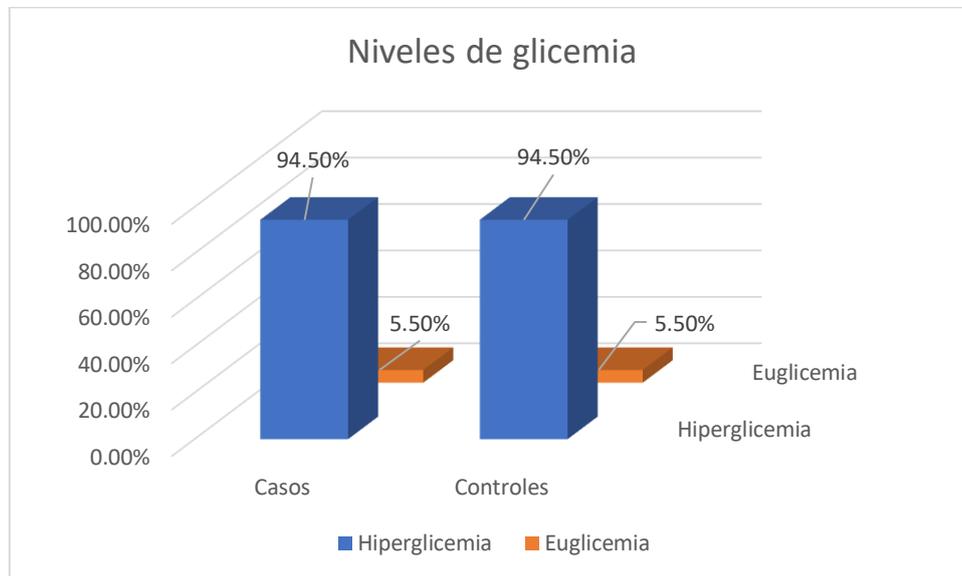


Gráfico 8. Distribución de pacientes según valor de hemoglobina.

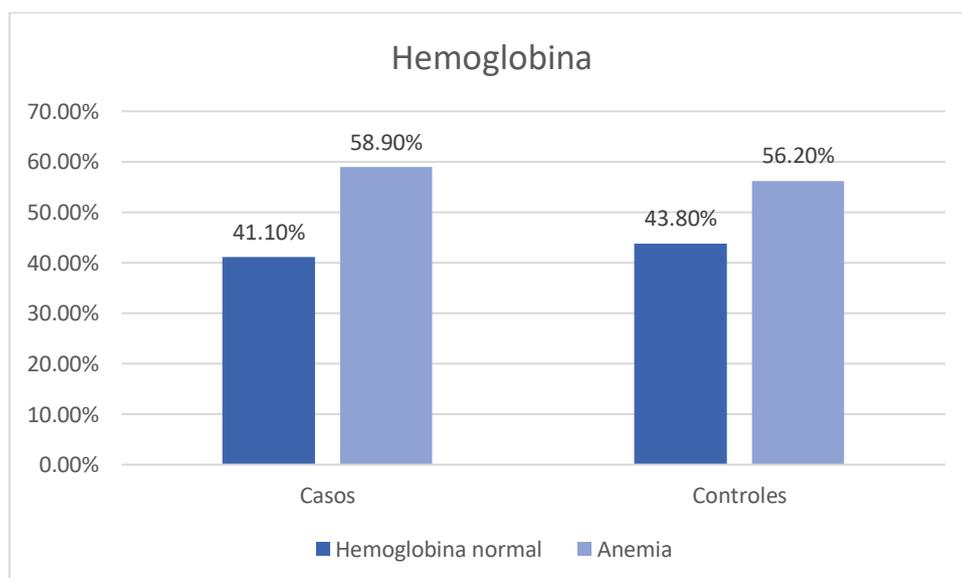


Gráfico 9. Distribución de pacientes según tipo de pie diabético.

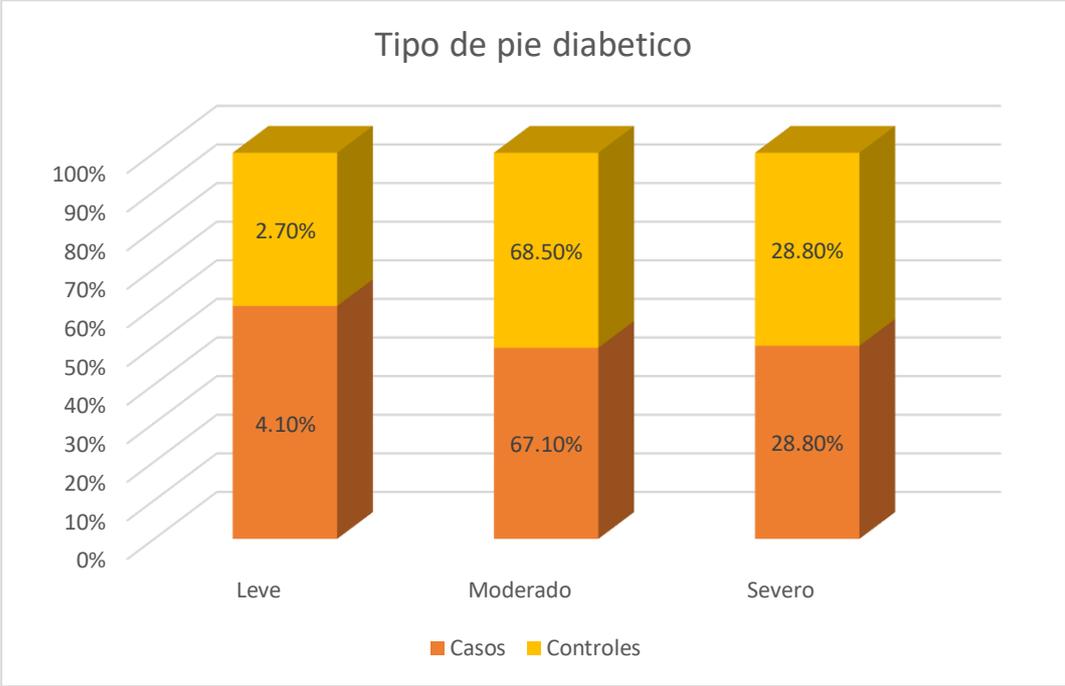


Gráfico 10. Distribución de pacientes según evolución de la lesión

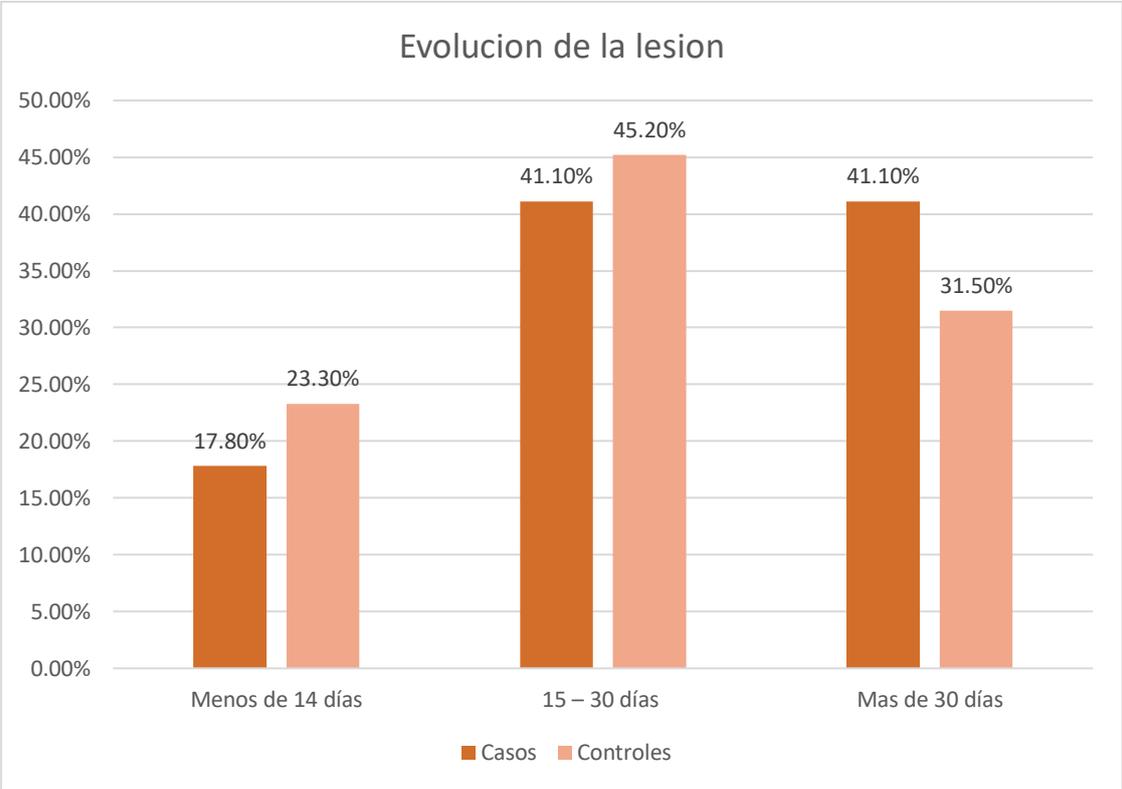


Gráfico 11. Gérmenes aislados .

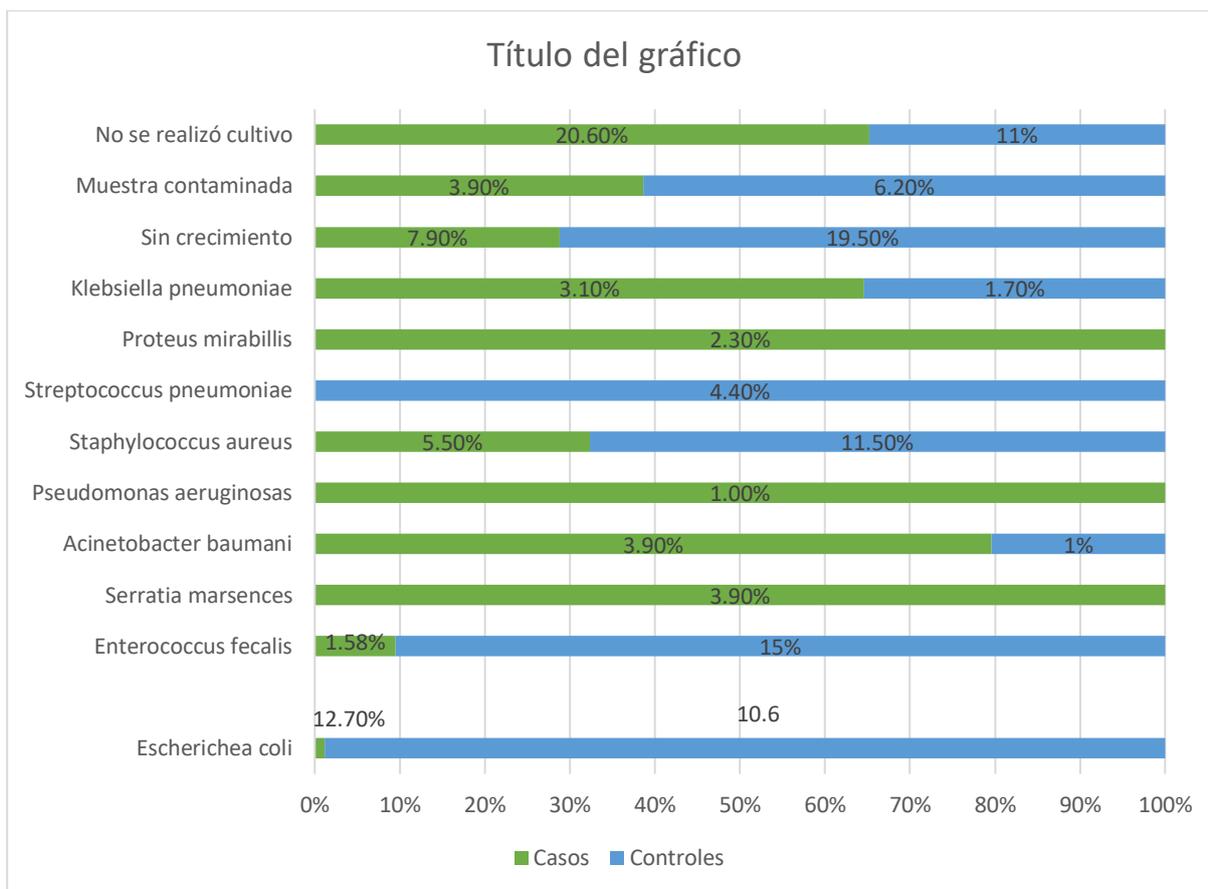


Gráfico 12. Realización de cultivos.

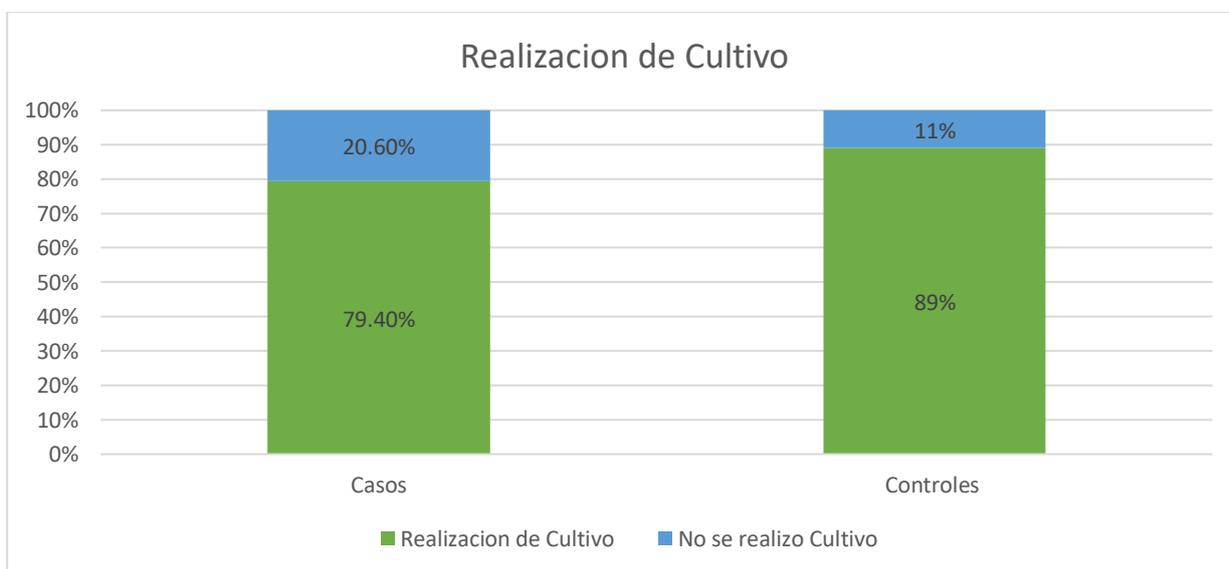


Gráfico 13. Realización de estudios de imagen.

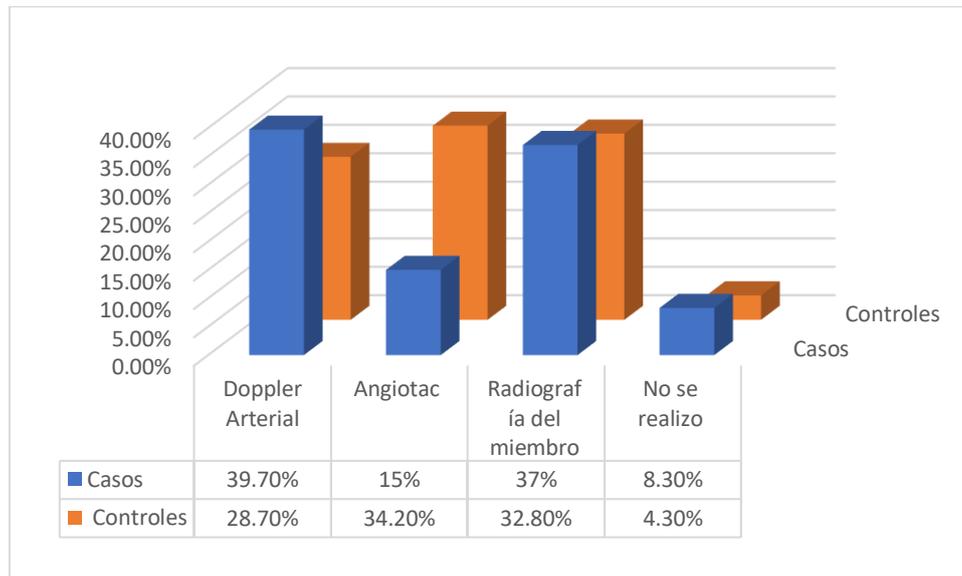


Gráfico 14. Tratamiento antibiótico empleado.

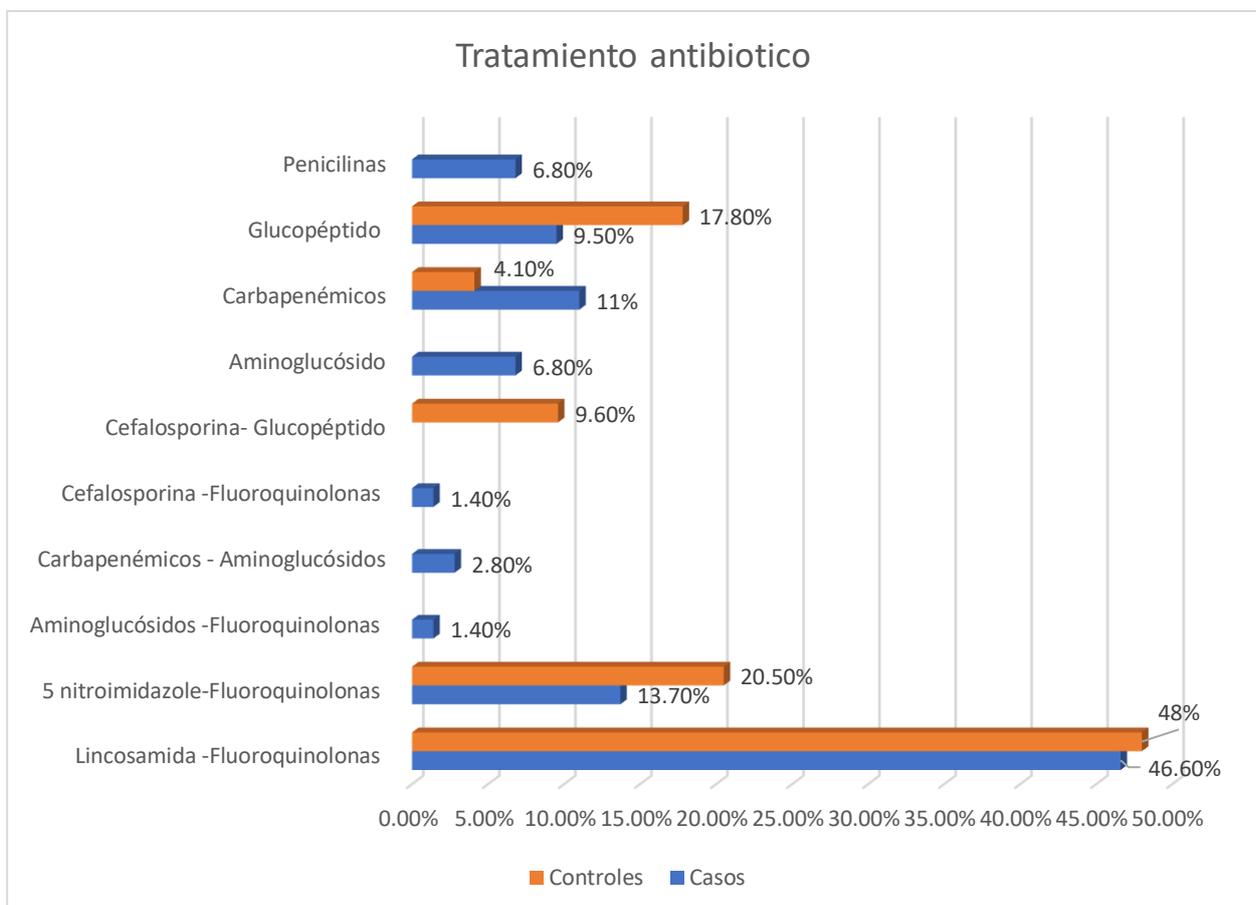


Gráfico 15 Procedimiento quirúrgico.

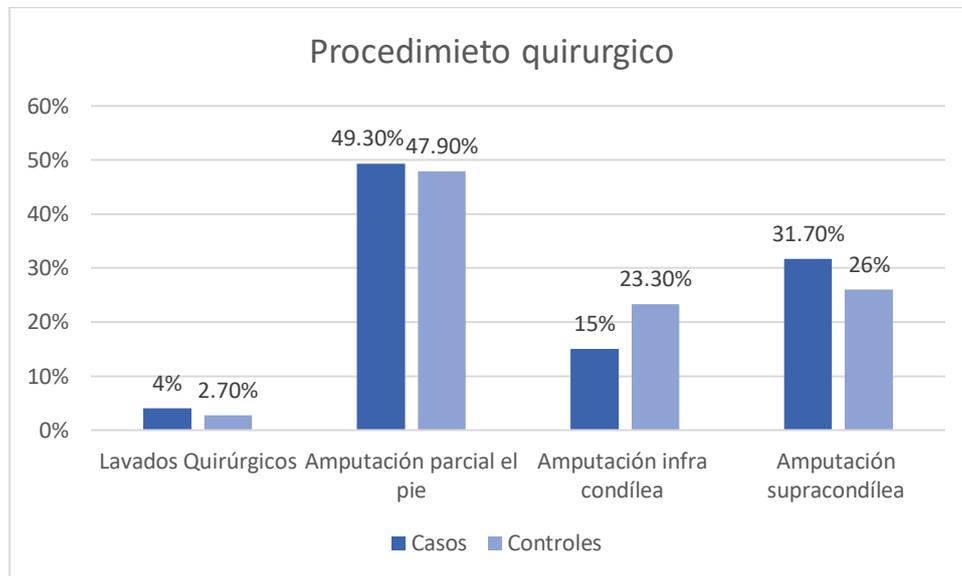


Gráfico 16. Número de intervenciones quirúrgicas.

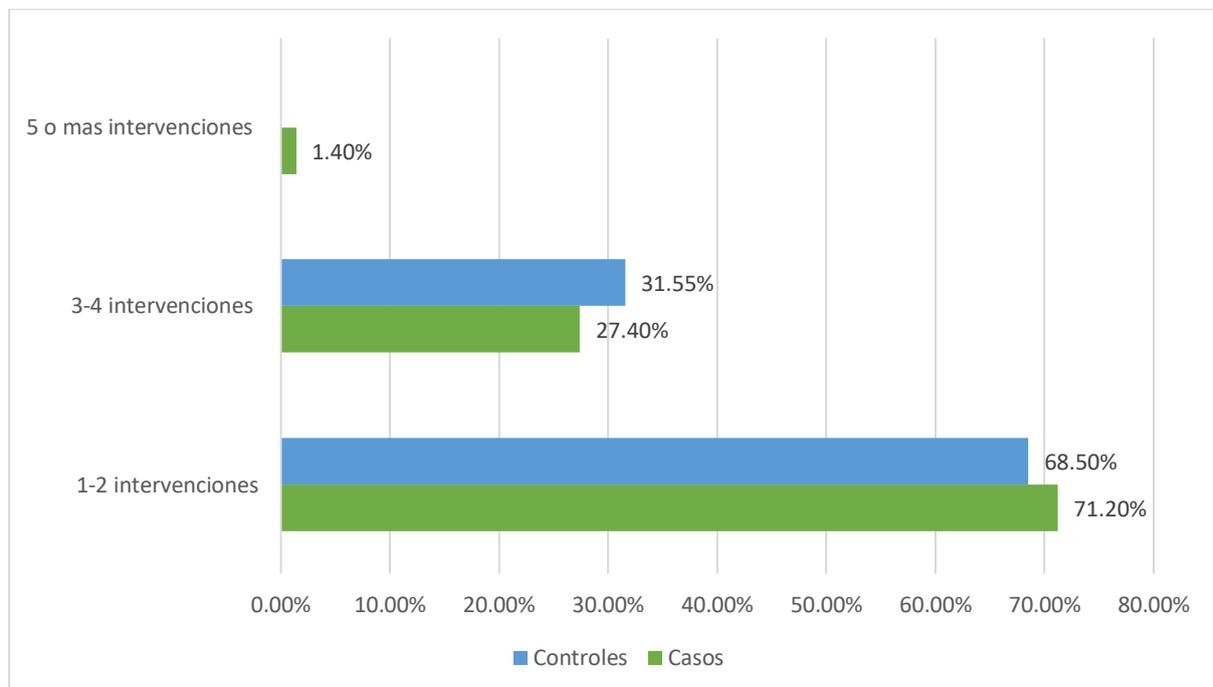


Gráfico 17. Días de estancia intrahospitalarias.

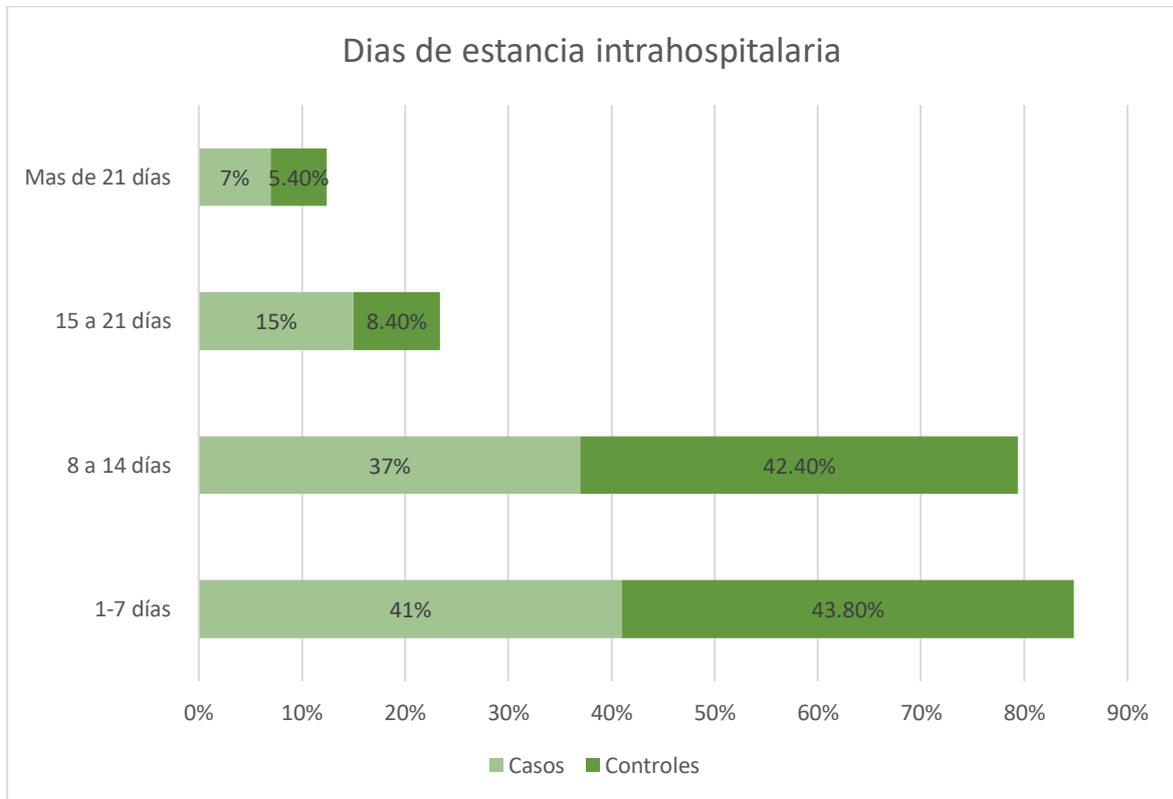
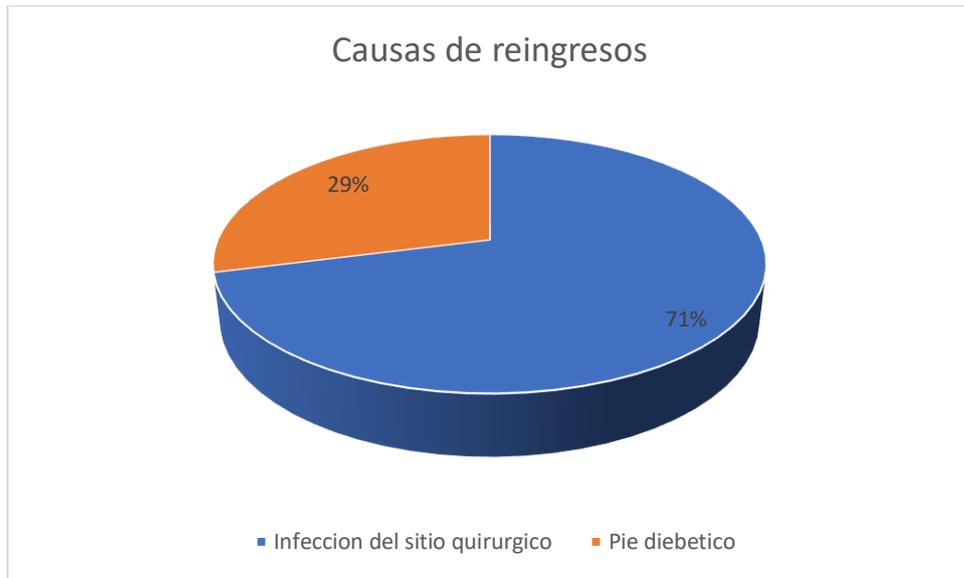


Gráfico 18. Tiempo de reingreso



Gráfico 19. Causas de reingreso



FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION

I. Características sociodemográficas y clínicas.

➤ **Edad**

20-30 ____

31-40 ____

41- 50 ____

≥ 50 ____

➤ **Sexo**

Masculino ____

Femenino ____

➤ **Procedencia**

Urbano ____

Rural ____

➤ **Escolaridad**

Iletrado ____

Primaria ____

Secundaria ____

Técnico superior ____

Universitario ____

➤ **Ocupación**

Desempleado ____

Trabajador activo ____

Ama de casa ____

➤ **Tipo de diabetes**

▪ DMT1 ____

▪ DMT2 ____

➤ **Comorbilidades**

Hipertensión arterial ____

Enfermedad Arterial periférica ____

Neuropatía ____

Cardiopatías ____

Nefropatías ____

Hepatopatía ____

Otras ____

➤ **Control Metabólico**

Hemoglobina Glicada

✓ ≤ 7.5% ____

✓ >7.5% ____

Nivel de Glicemia al azar

✓ 70-100 ____

✓ 101-200 ____

✓ 201-300 ____

✓ 301-400 ____

✓ >400 ____

Dislipidemia

✓ Si ____

✓ No ____

Hipertrigliceridemia

Hipercolesterolemia

Mixta

Hemograma

✓ **Hemoglobina** Normal ____

Anemia ____

✓ **Leucocitos** Normal ____

Aumentados ____

Disminuidos ____

- ✓ **Plaquetas** Normal _____
Aumentadas _____
Disminuidas _____

II. Manejo Médico Quirúrgico

➤ Tipo de Pie Diabético

Escala WIFI

Leve _____

Moderada _____

Severa _____

➤ Tiempo de la evolución de la lesión

Menos de 14 días

15-30 días

Mayor a 30 días

➤ Realización de cultivos de secreciones

• Si _____

• No _____

➤ Realización de estudios auxiliares

USG Doppler Arterial Si No

USG Doppler Venoso Si No

Angiotac del miembro afectado Si

No

Radiografía del miembro Si No

➤ Tratamiento antibiótico

Betalactámicos _____

Aminoglucósidos _____

Lincosamidas _____

Carbapenémicos _____

Glucopéptido _____

Tratamiento combinado

➤ Procedimiento quirúrgico

Lavado Quirúrgico _____

Amputación Rayo _____

Amputación Infra condílea _____

Amputación Supracondílea _____

Desarticulación _____

➤ Cantidad de intervenciones quirúrgicas

1-2 _____

3-4 _____

Más de 5 _____

III. Estancia Intrahospitalaria y condición de egreso.

➤ Estancia Intrahospitalaria

7- 14 días

15-21días

Más de 21 días

➤ Tiempo de reingreso

Menos de 30 días

Mayor o igual a 30 días

➤ Causas de reingreso

Infección del sitio quirúrgico

Pie diabético

Otras causas _____