



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DE URGENCIAS

“CUAL FUE EL MANEJO Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
OFRECIDO A LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO
COMPLICADO CON INFECCIÓN O NECROSIS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA
DURANTE EL AÑO 2017”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR EL DR CÉSAR ISAÍ TREJO GONZÁLEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS DR. SERGIO CORDERO REYES

COASESOR: DR. JORGE ELIAS AHEDO CARREON



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"CUAL FUE EL MANEJO Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
OFRECIDO A LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO
COMPLICADO CON INFECCIÓN O NECROSIS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA
DURANTE EL AÑO 2017"

DR CÉSAR ISAÍ TREJO GONZÁLEZ

Vo. Bo.
DR SERGIO GONDERO REYES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA DE URGENCIAS

Vo. Bo.

DR FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMIREZ



SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO

DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION
DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION

"CUAL FUE EL MANEJO Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
OFRECIDO A LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO
COMPLICADO CON INFECCIÓN O NECROSIS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA
DURANTE EL AÑO 2017"

DR CÉSAR ISAÍ TREJO GONZÁLEZ

Va. Bo.

DR SERGIO CORDERO REYES

DIRECTOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL HOSPITAL GENERAL BALBUENA

AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios y a la vida por permitirme realizar uno de mis más grandes sueños y por todas las bendiciones que en mi derramo durante este tiempo.

A mi hermosa familia, a mi padre Julio César Trejo Chávez y a mi madre María del Carmen González López, por siempre impulsar mis sueños, apoyarme y fomentar el amor a mi prójimo, a mis hermanos por estar cada que los necesité y que en mis momentos de flaqueza y de querer desistir siempre estuvieron ahí para darme palabras de aliento y hacer que siguiera creyendo en mí y luchando por mis metas, sepan que LOS AMO y les estoy infinitamente agradecido.

A mí amada esposa Gabriela Chávez Acevedo y mis dos bellos tesoros que son mis hijos, Mérida Fernanda y César Gabriel, que han sido los pilares y lo que siempre me impulsa para ser mejor. LOS AMO CON EL ALMA y a ustedes dedico este logro, porque han sabido soportar mi ausencia y cada que podemos compartir tiempo, no hacen más que demostrarme su infinito amor. LOS AMO.

A mis maestros, Dr. Sergio Cordero y Dr. Jorge Ahedo, que me inspiran siempre a superarme y ser cada vez mejor médico, pero sobre todo, mejor persona, gracias por su ejemplo.

Y a ti. Mi ángel que me cuida desde el cielo, a ti que durante mi ausencia decidiste partir, te dedico este logro, porque siempre creíste en mí, y cada que requerí un consejo estabas para dármelo, sin duda tu partida ha sido lo más duro que me ha pasado en este tiempo de ausencia en casa, pero sé que estas contento porque estás viendo cómo se cristaliza mi sueño, a ti ejemplo de vida, de amor al prójimo y de amor a su familia, te agradezco por todo el amor que me brindaste. Gracias acá Fede, abuelito Federico Trejo García, hasta el cielo te dedico este logro.

ÍNDICE.

1. Resumen	1
2. Introducción.....	2
3. Material y Métodos.....	27
4. Resultados.....	29
5. Discusión.....	40
6. Conclusión.....	43
7. Referencias bibliográficas.....	45

RESUMEN

Antecedentes: El pie diabético es una de las complicaciones más comunes asociadas con la diabetes mellitus (DM). En los países desarrollados se ha reportado que hasta un 5 % de las personas con DM tiene problemas de pie diabético y que frecuentemente resulta en amputación, conllevando a los pacientes a discapacidad y mortalidad prematura.

Objetivo: saber que manejos terapéuticos se otorgaron en los pacientes con pie diabético complicado con infección o necrosis y cuáles fueron los resultados de ellos en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena.

Material y métodos: Es un estudio clínico de tipo observacional, descriptivo transversal y retrospectivo en el que se analizaron 64 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con los diagnósticos de pie diabético complicado con infección o necrosis, evaluándose características clínicas, grado de las lesiones y tratamiento.

Resultados: con una población masculina del 69 % y en un rango de edad de entre 51 a 60 años, de acuerdo a las variables analizadas, se encuentran con mayor porcentaje en la presentación de pie diabético complicado. Al 56% de estos pacientes se le oferto tratamiento quirúrgico que consistió en amputación supracondilea y al 44% medico, que consistió en solo realizar curaciones.

Conclusión: De los pacientes que ingresaron la mayoría fueron hombres, de los cuales a la mayoría se le ofreció tratamiento quirúrgico a su ingreso siendo la amputación supracondilea el tratamiento que más prevaleció en este grupo de estudio.

Palabras clave: pie diabético, diabetes mellitus, complicaciones del pie diabético, tratamiento médico, tratamiento quirúrgico.

INTRODUCCION:

La diabetes es, en general, una enfermedad que tanto para los médicos generales como para los especialistas en diversas ramas médicas pasa hasta cierto punto inadvertida y tendemos a contemporizar demasiado con ella y con sus complicaciones debido a lo larvado de su curso. El pie diabético es una de las complicaciones más comunes asociadas con la diabetes mellitus (DM), se estima que aproximadamente del 15 al 25 % de los pacientes con DM desarrollan pie diabético durante el curso de su enfermedad; es decir, que seis personas con DM tendrán una úlcera a lo largo de su vida. Estudios publicados han demostrado que esto ocurre principalmente en los hombres y está relacionado con el resultado de un control glucémico inadecuado y prolongado de la DM. A nivel mundial, la incidencia anual de las úlceras del pie diabético en pacientes con DM oscila entre 1.0 a 4.1 %. En los países desarrollados se ha reportado que hasta un 5 % de las personas con DM tiene problemas de pie diabético y que frecuentemente resulta en amputación. Las amputaciones conllevan a discapacidad y mortalidad prematura. Esta condición de discapacidad es una de las causas más frecuentes de hospitalización para las personas con DM, porque generan gastos adicionales derivados de su atención médica, rehabilitación, tratamientos de discapacidad y gasto económico por invalidez. Se calcula que el costo directo de una amputación asociada al pie diabético está entre los 30 000 y los 60 000 USD. Estudios han demostrado que la presencia de amputaciones de extremidades inferiores en sujetos con DM es un factor de predicción en la reducción en la calidad de vida. En México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, con más de 60.000 muertes y 400.000 casos nuevos anuales. En el 2004, se registraron

65.662 egresos hospitalarios con DM, de los cuales 12.681 se debían a hospitalizaciones por pie diabético con 5.327 amputaciones. En 2008 se realizaron 6.223 amputaciones en instituciones sanitarias privadas. Los egresos hospitalarios por pie diabético se incrementaron el 10% entre 2004 y 2005. Las amputaciones por diabetes también aumentaron el 4% en el mismo período. 1

DEFINICIÓN: La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al pie diabético como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociada con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica. El pie diabético se define como un síndrome clínico y complicación crónica grave de la diabetes mellitus, de etiología multifactorial, ocasionada y exacerbada por neuropatía sensitivo-motora, angiopatía, edema y afectación de la inmunidad, las cuales condicionan la infección, ulceración y gangrena de la extremidades inferiores, cuyo principal desenlace es la hospitalización o cirugía mutilante capaz de incapacitar parcial o definitivamente al paciente.

El pie diabético es un síndrome resultante de múltiples factores sistémicos y ambientales que pueden interactuar para favorecer la aparición, evolución o perpetuación de las lesiones del pie. Todos estos factores dan lugar a un pie vulnerable, con alto riesgo de lesión. Los factores de riesgo para las úlceras del pie diabético se clasifican en tres grandes grupos: cambios fisiopatológicos, deformidades anatómicas e influencias ambientales. 1

FACTORES DE RIESGO: La neuropatía y la inmunopatía son los principales factores contribuyentes que se atribuyen a los pacientes que adquieren una infección. Más a menudo que la enfermedad vascular periférica coexiste con la

neuropatía y juega un papel importante en el potencial de curación. La neuropatía predispone el pie a las infecciones, mientras que la vasculopatía y la inmunopatía determinan los resultados. Alrededor del 50% de todos los pacientes con diabetes experimentan falta de sensibilidad, lo que combinado con tensión repetitiva conduce a la descomposición del tejido y finalmente a la infección. Los pacientes con neuropatía diabética sola tienen 1,7 veces más probabilidades de desarrollar ulceraciones del pie. La etiología de la neuropatía diabética no se entiende claramente, pero se ha descrito una teoría principal como la angiopatía del vasa nervosum que causa la isquemia del nervio. Se ha encontrado la existencia de la alteración metabólica, que incluye la acumulación de sorbitol intraneural y la glicosilación de la proteína del nervio y la reducción del transporte axonal. La pérdida de la sensación protectora, combinada con un trauma recurrente, es el principal mecanismo de descomposición tisular en el pie. El mal control glucémico se ha asociado con la predisposición de los pacientes diabéticos a las infecciones. La presencia de altos niveles de glucosa en el torrente sanguíneo disminuye la capacidad de la quimiotaxis de leucocitos y la fagocitosis. En general, la glucosa en sangre de 250 o más coloca a los pacientes en una situación comprometida para desarrollar una infección. 3

Habitualmente, el pie diabético se clasifica en neuropático, isquémico y neuroisquémico según la causa de la úlcera. La neuropatía diabética se puede dividir en sensorial, motora y autonómica. La neuropatía motora representa la causa del pie deformado, que depende de la atrofia del músculo intrínseco del pie. Esta condición promueve la protrusión de las cabezas de los metatarsianos, lo que resulta en una biomecánica alterada y una presión plantar máxima. Las anomalías

sensoriales reducen la percepción de dolor y trauma durante la marcha con un alto riesgo de ulceración. Otros pacientes pueden perder la discriminación térmica con un riesgo fácil de quemaduras. La neuropatía autonómica causa una alteración en la hidratación de la piel que da como resultado un mayor riesgo de fisuras. Además, crea una desregulación del flujo sanguíneo que abre las derivaciones arteriovenosas que causan edema con una obstrucción secundaria de las arterias pequeñas y una respuesta inflamatoria anormal a las lesiones del pie. Las lesiones isquémicas son causadas por una condición básica de la enfermedad arterial periférica (PAD), que es el factor de riesgo más significativo e independiente tanto para el resultado negativo como para la amputación mayor. La PAD en pacientes diabéticos suele ser más distal, es interesante el distrito debajo de la rodilla, afecta a más segmentos arteriales y también a los vasos colaterales y muestra una progresión rápida. Bajo una condición de flujo sanguíneo periférico pobre, la infección se convierte en una complicación común, lo que aumenta el riesgo de una amputación mayor. Además, la diabetes per se aumenta el riesgo de infección del pie. De hecho, además de la enfermedad vascular y la neuropatía, el sistema inmune puede verse comprometido y las defensas contra las infecciones se reducen. 3

Pie diabético crítico: El pie diabético crítico (FCD) se puede definir como una afección de la extremidad o una amenaza para la vida que requiere un tratamiento multidisciplinario inmediato para limitar la evolución del estado clínico crítico. Por lo tanto, es esencial caracterizar la lesión para un diagnóstico y enfoque correctos. Una clasificación estándar de la lesión del pie diabético es la Clasificación de la Herida de la Universidad de Texas (TWC) donde se consideran la profundidad de la

lesión, la isquemia y la infección. Esta clasificación muestra que tanto la isquemia como la infección están relacionadas con la gravedad de la lesión y cuando aparecen simultáneamente, el riesgo de amputación aumenta dramáticamente.²

De acuerdo con esta clasificación, la FCD se puede considerar cuando coexisten isquemia e infección y la lesión afecta a los tejidos más profundos. Otra clasificación reciente de DF es el Diabetic Foot Triage (DFT) de Caravaggi et al. Permite identificar el nivel de emergencia y cómo tratar al paciente en relación con los diferentes códigos de gravedad. Después del DFT, el código amarillo y rojo se puede definir como pie diabético crítico que requiere un tratamiento inmediato basado en el abordaje quirúrgico, infeccioso y general. El código amarillo identifica una lesión del pie que necesita cirugía urgente sin deterioro de las funciones vitales; el código rojo representa una lesión del pie con deterioro parcial de los sistemas circulatorio y respiratorio que necesitan un tratamiento de emergencia para una estabilización hemodinámica y, posteriormente, un tratamiento quirúrgico. Teniendo en cuenta estos elementos, está claro cómo el proceso infeccioso juega un papel clave y su gravedad debe guiar a los médicos en la estrategia operativa. Por lo general, de acuerdo con la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) y el Grupo de Trabajo Internacional sobre la clasificación del pie diabético (IWGDF), las infecciones se clasifican en función de la profundidad y los signos clínicos.³

FISIOPATOLOGIA: La úlcera del pie diabético es un resultado de la complicada amalgama de diversos factores de riesgo como la neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica, las deformidades del pie, la insuficiencia arterial, el trauma y la resistencia a la infección.²

Neuropatía: La neuropatía es una enfermedad que afecta los nervios y causa deterioro en las sensaciones, el movimiento y otros aspectos de la salud según el nervio afectado. La neuropatía periférica en la diabetes es una de las causas principales de las úlceras del pie. Hasta el 66% de los pacientes con diabetes enfrentan neuropatía periférica en la extremidad inferior. Los estudios informaron que las anomalías metabólicas debido a la hiperglucemia causan neuropatía. Existen otros factores que explican el origen de la neuropatía, como la neuropatía previa a la diabetes, las anomalías en el metabolismo de los ácidos grasos, la activación de la vía de la proteína quinasa C, la formación de productos finales glicosilados, mioinositol, vía del poliol, producción de factor de crecimiento nervioso y producción de anticuerpos a los tejidos neurales. Los cuatro mecanismos principales que causan el daño del nervio hiperglucémico son los niveles elevados de productos finales glicosilados avanzados intracelulares, la activación de la proteína quinasa C, el aumento del flujo de la vía de la hexosamina y la vía del poliol. La neuropatía en pacientes diabéticos se manifiesta en divisiones motoras, autonómicas y sensoriales del sistema nervioso. En la neuropatía motora se produce daño a los nervios motores que altera la capacidad del cuerpo para coordinar los movimientos y comienza la formación de deformidad del pie, pie de Charcot, dedos de los pies de martillo y garras. La neuropatía motora desencadena la atrofia de los músculos del pie y alteraciones de la anatomía del pie que causan osteomielitis. La neuropatía sensorial causa la destrucción de los nervios sensoriales presentes en las extremidades. Las lesiones recurrentes en el pie son resultados de una neuropatía sensorial que causa una alteración en la integridad de la piel y proporciona una vía viable para la invasión microbiana que conduce a una

herida no cicatrizada que en etapas graves forma úlcera crónica. La pérdida de la sensación de protección provoca úlceras causadas por zapatos que no se ajustan bien, la exposición al calor y el daño causado por agentes extraños. La neuropatía autonómica conduce a la deportación en las funciones del sudor y las glándulas sebáceas en el pie, que a su vez se dirige hacia el secado de la piel y la predisposición a las fisuras. Como resultado, se pierde la capacidad natural de hidratación del pie, la piel que la recubre se vuelve más vulnerable a las roturas y al desarrollo de la infección. Las alteraciones en las funciones motoras, sensoriales y autonómicas debido a la neuropatía conducen a la pérdida de la integridad de la piel. La neuropatía predispone al pie a la infección y la angiopatía afecta el resultado.²

Enfermedad vascular periférica: La enfermedad vascular periférica (EVP) es una enfermedad oclusiva aterosclerótica de la extremidad inferior. La diabetes es un factor de riesgo importante para PVD. La PVD es una importante causa perjudicial para el desarrollo de úlceras del pie en aproximadamente el 50% de los casos. Representa el 70% de muerte en la diabetes tipo 2. Los pacientes con diabetes tienen una mayor incidencia de aterosclerosis, engrosamiento de las membranas basales de los capilares, endurecimiento de las paredes arteriolares y proliferación endotelial. Los bloqueos ateroscleróticos de las arterias grandes y medianas, como los vasos femoropoplíteos y aortoiliacos, conducen a una isquemia aguda o crónica. En combinación con la enfermedad arterial digital, las úlceras pueden desarrollarse y progresar instantáneamente a gangrena debido a un flujo sanguíneo inadecuado. Los diabéticos tienen escaso suministro de sangre arterial y, por lo tanto, la isquemia periférica es causa de ulceración ramificada en el 35% de los casos. El suministro

inadecuado de sangre a la periferia conduce a una cicatrización inadecuada de la herida que empeora la situación. La disminución de la perfusión arterial causa disminución en los pulsos periféricos y el paciente presenta un riesgo de ulceración, infección con tasas de cicatrización alteradas y finalmente conduce a un estado crónico que involucra gangrena y amputación. Los estudios epidemiológicos sugieren que, los lípidos y las lipoproteínas pueden, en particular, contribuir a la EVP así como a la hipertensión, el tabaquismo y la hiperglucemia son también factores predictivos de riesgo significativos. Los PVD no se consideran factores de riesgo independientes, se combinan con la neuropatía y se convierten en la principal causa de amputaciones no traumáticas. 2

Otros factores de riesgo: Varios factores contribuyentes están asociados con las úlceras del pie diabético (UPD). Los estudios testificaron antecedentes de ulceración o amputación, presión del pie, edema periférico, pacientes con antecedentes socioeconómicos pobres, formación de callo plantar, isquemia, nefropatía, retinopatía, control deficiente de la glucosa, edad avanzada y diabetes prolongada como importantes factores predisponentes que causan DFU. También se informa que la atención médica y la educación son un importante factor de riesgo para la úlcera del pie.2

CLASIFICACIÓN: Una amplia elucidación de las características de la úlcera, como la profundidad, el tamaño, el aspecto y la ubicación, proporciona un mapa del progreso durante el tratamiento. La evaluación debe determinar la etiología de la úlcera y verificar si la lesión es neuropática, isquémica o neuroisquémica. Se han propuesto varios sistemas de clasificación para evaluar la gravedad de la lesión del pie diabético que intenta abarcar diferentes características de la úlcera, incluyendo

el tamaño, profundidad, isquemia, infección y neuropatía de la úlcera. Los malos resultados clínicos generalmente se asocian a enfermedad vascular periférica, lo que aumenta la profundidad de la herida y la infección. También parece que el efecto acumulativo progresivo de estas comorbilidades contribuye a una mayor probabilidad de que una úlcera del pie diabético conduzca a una amputación del miembro inferior. Por lo tanto, es muy importante un sistema de clasificación adecuado que pueda describir las características de la úlcera, lo que ayudará a planificar estrategias para el tratamiento de las lesiones del pie diabético. Muchos sistemas de clasificación de heridas que se han creado se basan en parámetros como el grado de infección, la neuropatía, la isquemia, la profundidad de la pérdida de tejido y la ubicación. Los siguientes son los sistemas de clasificación más utilizados: - (a) Sistema de clasificación de Wagner-Meggitt (b) Clasificación de Brodsky Depth-Ischemic (c) Clasificación de la Universidad de Texas (d) Clasificación del Grupo de trabajo internacional. 5

Clasificación Wagner-Meggitt: Uno de los sistemas de clasificación más utilizados es el sistema Wagner-Meggitt. Aunque fue formulado para pie disvascular, se usa desde hace 25 años. Es un sistema de clasificación de seis grados que toma en consideración la profundidad de la úlcera, la presencia de gangrena y el nivel de necrosis tisular. Aunque la clasificación de Wagner es uno de los sistemas de clasificación más utilizados, pero no toma en cuenta parámetros clínicos importantes como isquemia, infección y otros factores comórbidos.5

Clasificación de isquemia de profundidad: Esta clasificación es una modificación del sistema de Wagner-Meggitt. El propósito de este sistema es hacer que la clasificación sea más precisa, equilibrada y fácil de distinguir entre la herida y la

vascularización del pie, para dilucidar la diferencia entre los grados 2 y 3, y para avanzar la correlación del tratamiento al grado. El sistema de clasificación Wagner de la clasificación de la Universidad de Texas se modificó con éxito tomando en consideración los parámetros no incluidos en el sistema de clasificación de Wagner. El sistema de clasificación de la Universidad de Texas Antonio (UTSA) evalúa la lesión del pie diabético según la profundidad, la infección de la herida y la presencia de isquemia de la extremidad inferior. En este sistema, la clasificación se realiza sobre la base de la profundidad de la lesión y las etapas se clasifican según la presencia de isquemia, carga biológica de la herida o combinación de ambos excluyendo la neuropatía. Hay grados (0-3) y etapas (A-D). Las heridas de mayor grado o etapas son menos propensas a la curación sin reparación vascular o amputación de la extremidad inferior. Este sistema es superior en sus resultados en comparación con la calificación de Wagner. El sistema UTSA ahora se usa ampliamente en diversos ensayos clínicos y centros diabéticos. Aunque el sistema UTSA identifica el potencial de infección en cada una de las diferentes profundidades de las úlceras, no va más allá al encontrar las diferencias en los organismos o requiere la selección de antibióticos. 6

Clasificación internacional del grupo de trabajo: Otro sistema de clasificación otorgado por International Working Group brinda información sobre el riesgo que puede predecir a las personas con diabetes que están en riesgo de tener problemas en los pies. El instrumento de evaluación de riesgos desarrollado por el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (IWGDF) ha sido beneficioso para asegurar las complicaciones del pie diabético. 6

No hay consenso sobre qué clasificación usar, en gran parte porque se han desarrollado para diferentes propósitos. No hay evidencia de que un sistema de clasificación o puntaje de herida sea mejor que cualquier otro. 6

PEDIS e IDSA: La evaluación específica de la gravedad de la infección es útil para determinar la terapia empírica apropiada. Los esquemas desarrollados por IDSA y el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (IWGDF) son adecuados para describir adecuadamente la infección y ayudar a guiar la terapia. En general, las otras clasificaciones solo brindan una descripción dicotómica de la infección (ausente / presente) sin definiciones adicionales. El PEDIS, IDSA y S (AD) / SAD proporcionan una escala semicuantitativa de 4 puntos para describir la infección y pueden predecir mejor el resultado de una infección del pie diabético. La clasificación de la úlcera PEDIS fue desarrollada originalmente por la IWGDF con fines de investigación. Sin embargo, también puede utilizarse para la práctica clínica. Ofrece una gradación semicuantitativa de la gravedad de la úlcera y la parte de la infección es casi idéntica a la IDSA diabética clasificación de la infección del pie. 7

Las pequeñas diferencias entre los sistemas de clasificación incluyen el hecho de que la IDSA describe una infección moderada como una infección leve con celulitis más extensa, vetas linfagíticas, infección profunda o gangrena, mientras que el IWGDF la define como una celulitis más extensa más otro signo de inflamación o una infección profunda. Además, la infección grave del pie en la clasificación IDSA se define como una infección con toxicidad sistémica o alteración metabólica, mientras que en PEDIS, esto se define más estrictamente como un paciente con infección en el pie y 2 o más criterios del síndrome de respuesta inflamatoria

sistémica. Una ventaja importante de ambas clasificaciones es que la analogía con otras infecciones hace que sea más fácil de entender y recordar para los médicos con menos experiencia en el manejo del pie diabético. Otra ventaja es que el sistema ha sido validado al aplicarse a estudios prospectivos de pacientes diabéticos; predijo significativamente la necesidad de hospitalización y amputación de extremidades. 7

La clasificación completa del PEDIS se estableció originalmente para incluir todos los tipos de úlceras del pie, lo que condujo a un sistema relativamente complicado. Como consecuencia, los esquemas son difíciles de recordar y, por lo tanto, no son fáciles de aplicar en la práctica clínica. En un estudio reciente, el sistema se utilizó para una auditoría comparativa entre 14 centros europeos de pie diabético. En otro estudio reciente, se utilizó para estudiar la utilidad de la procalcitonina y la proteína C-reactiva para distinguir las úlceras del pie diabético levemente infectadas de las no infectadas. 7

INFECCIONES DEL PIE DIABÉTICO: Se dice que la infección ocurre cuando los organismos virulentos invaden el cuerpo, domina la defensa del huésped y daña el tejido local. Las infecciones del pie diabético se encuentran entre las complicaciones más frecuentes y desastrosas de la diabetes mellitus. Las infecciones de varios tipos pueden ser más comunes y con frecuencia más graves en pacientes con diabetes mellitus. La infección no es la causa más bien una consecuencia de las úlceras del pie diabético. Todas las infecciones comienzan cuando un pequeño problema puede progresar hasta afectar tejidos profundos, articulaciones o huesos, especialmente si no se trata. La infección complica la descripción patológica del pie diabético. Un estudio sobre úlceras del pie diabético informó que la presencia de

infección aumenta el riesgo de una amputación de la extremidad inferior en un 50% en comparación con los pacientes con úlcera sin infección. Alrededor del 60% de las úlceras infectadas del pie están encabezadas por la pérdida de la extremidad inferior, y se convierte en uno de los resultados más terribles en pacientes con pie diabético. Casi 110,000 diabéticos son hospitalizados en un año con pie infectado, por lo que es una gran causa de morbilidad. La anatomía única del pie es la principal razón por la que la infección es potencialmente grave en esta ubicación. El compartimiento de la estructura, los tendones, las fundas y los haces neurovasculares tienden a favorecer la diseminación proximal de la infección. Los espacios profundos de la maceta se dividieron en compartimentos medial, central y lateral. Las infecciones pueden diseminarse de una sección a otra en el calcáneo o por perforación directa de septos, pero la diseminación de la infección en el sitio lateral o dorsal ocurre más tarde. Las regiones dorsal o plantar son el sitio más común de úlcera en pacientes diabéticos seguidos por el talón y metatarsianos plantares. Las úlceras en la piel son regiones que comienzan a infectar a los diabéticos. El crecimiento de la infección después de la ulceración es un evento fundamental para la necrosis tisular restringida. De acuerdo con la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de los Estados Unidos, las infecciones del pie diabético se clasifican como leves, moderadas y graves, dependiendo de la extensión del daño del pie. Aunque la mayoría de las infecciones siguen siendo superficiales, como la celulitis simple, y alrededor del 25% se propagarán desde la capa epidérmica a regiones más profundas, incluidos los tejidos subcutáneos y los huesos como la fascitis necrótica, la artritis séptica y la osteomielitis. La infección también juega un papel crítico en la formación de gangrena húmeda. Las

infecciones de las heridas deben diagnosticarse clínicamente sobre la base de signos de inflamación locales y sistémicos. De acuerdo con las directrices de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), la infección está presente si hay drenaje nocivo obvio y / o la presencia de dos o más marcadores de inflamación. El diagnóstico de las úlceras del pie en diabéticos se realiza por la presencia de secreción de pus de la herida infectada y ciertos factores físicos que incluyen eritema, sensibilidad al tacto, edema y dolor. 10

Microbiología de la úlcera del pie diabético: La prevalencia de patógenos es variable en las úlceras del pie diabético. Varios aspectos de la microbiología de la herida son responsables del desarrollo de la infección del pie. Estos incluyen carga microbiana, diversidad de microbios, existencia de organismos infecciosos y asociación sinérgica entre especies microbianas. Se dice que la infección ocurre cuando la carga microbiana es superior a 10⁵ organismos por gramo de tejido. Se han evaluado varios microorganismos en la etiología microbiana de las úlceras del pie infectadas. Estos van desde hongos a especies aeróbicas y anaeróbicas. Se cree que los organismos causantes potenciales de las DFU incluyen *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Proteobacteria*, *Pseudomonas aeruginosa* y bacterias coliformes. *Staphylococcus aureus* y cocos beta-hemolíticos son también los microbios más frecuentemente aislados en la infección del pie diabético. Se ha informado *S. aureus* en incidencias que varían desde el 43% de las úlceras del pie infectadas. *P. aeruginosa* es otro patógeno frecuentemente observable en el 7% -33% de las úlceras. Se ha informado que las úlceras del pie con isquemia y necrosis profunda del tejido tienen crecimiento anaeróbico. Las úlceras del pie infectadas crónicas con frecuencia muestran un crecimiento polimicrobiano, que incluye anaerobios

obligados, enterococos y bacilos gramnegativos. Los casos graves de pie diabético contienen aislados polimicrobianos. Mientras que en las infecciones leves, se encuentra un patrón mono-microbiano. Los cultivos de especímenes recolectados de pacientes con infecciones mixtas generalmente producen 3-5 aislamientos, incluidos aerobios gram-negativos y gram-positivos y anaerobios. Además, algunos estudios sugieren que las interacciones de los organismos dentro de estos polimicrobianos conducen a la producción de factores de virulencia, como colagenasas, proteasas y hemolisinas, y ácidos grasos de cadena corta, que causan inflamación, obstruyen la curación de heridas y aumentan la cronicidad de la infección. Muchos estudios de países occidentales informaron que el organismo predominante cultivado a partir de infecciones del pie diabético son aerobios gram positivos; mientras que varios estudios de países del este han informado de la presencia de aerobios gram negativos como organismos predominantes. 14

TRATAMIENTO: Heridas no infectadas: Algunos favorecen el suministro de tratamiento antibiótico para heridas clínicamente no infectadas, ya que creen que altos niveles de colonización superficial (biocarga bacteriana) pueden inhibir la curación o que los signos evidentes de infección se ocultan en personas con diabetes. Los pocos ensayos publicados disponibles no han encontrado antibióticos sistémicos, el tratamiento de una herida sin infección clínica puede ser eficaz para mejorar la cicatrización de úlceras o como profilaxis contra infecciones. Dada la falta de pruebas de eficacia y los conocidos efectos adversos clínicos, microbiológicos y financieros potenciales del tratamiento con antibióticos, las directrices actuales desalientan la prescripción antibióticos para heridas clínicamente no infectadas.

Estas heridas, por supuesto, necesitan otras formas de tratamiento, y si se infectan clínicamente, necesitarían terapia con antibióticos.¹²

Heridas infectadas: Mediciones generales: El tratamiento de una infección del pie diabético requiere una combinación de varias intervenciones. La terapia con antibióticos es necesaria, pero no suficiente, para curar la mayoría de las infecciones, ya que generalmente debe combinarse con desbridamiento apropiado, descarga de presión y con frecuencia 1 o más procedimientos quirúrgicos. El tratamiento quirúrgico a menudo incluye la limpieza, la eliminación de callos y material necrótico, y el drenaje de cualquier colección purulenta. El edema debe tratarse con elevación y compresión de la extremidad. Los pacientes con insuficiencia arterial clínicamente significativa pueden necesitar revascularización para optimizar el suministro de nutrientes, células inmunes y antibióticos. En casos seleccionados, 1 de varios tratamientos complementarios puede ser apropiado, como se describe más adelante. ¹²

Terapia antimicrobiana: La mayoría de la terapia antibiótica inicial es empírica, y la evaluación de la gravedad de la infección es importante para determinar los agentes más apropiados y la vía de tratamiento. Después de que los resultados de las muestras obtenidas para cultivo estén disponibles, esa información, junto con la consideración de la clínica La respuesta al régimen empírico puede permitir al clínico decidir si es conveniente adaptar la terapia definitiva.¹²

Los esquemas empíricos sugeridos se basan predominantemente en la opinión de expertos. Un metaanálisis publicado en 2008 encontró 18 ensayos controlados aleatorios relevantes que enumeraban los factores asociados con el fracaso del tratamiento en las infecciones del pie diabético, con un total de 1715 sujetos. El uso

de un antibiótico distinto de un carbapenem y la presencia de MRSA y estreptococos se asociaron con fracaso del tratamiento en este estudio. Otra revisión sistemática de los tratamientos antimicrobianos para las úlceras del pie diabético, publicada en 2006, concluyó que la evidencia era demasiado débil para recomendar un agente antimicrobiano en particular. Otro artículo revisó críticamente los ensayos controlados aleatorios sobre el tratamiento antibiótico de las infecciones del pie diabético publicadas entre 1999 y 2009. Los investigadores observaron que las discrepancias en el diseño del estudio, los criterios de inclusión, la metodología estadística y las diversas definiciones de puntos finales clínicos y microbiológicos entre los estudios dificultaban su comparación o el régimen más apropiado.

Comparación de los agentes antibióticos En 2012, el IWGDF, una sección consultiva de la Federación Internacional de Diabetes, publicó una revisión sistemática sobre el tratamiento de las infecciones del pie diabético. La búsqueda bibliográfica de los artículos publicados antes de agosto de 2010 identificó 7517 artículos, 33 de los cuales cumplen criterios predefinidos para la extracción de datos detallada. Entre los 12 estudios que compararon diferentes regímenes de antibióticos para la infección de tejidos blandos, ninguno demostró una respuesta superior a los demás. De los 7 estudios de regímenes de antibióticos para pacientes con infección que afecta tanto al tejido blando como al hueso, informó un mejor resultado clínico en los tratados con cefoxitina en comparación con ampicilina / sulbactam, pero los otros informaron que no hubo diferencias entre los regímenes de tratamiento. Ningún dato publicado apoyó la superioridad de una determinada vía de administración o la duración óptima de la terapia con antibióticos en la infección de tejidos blandos u osteomielitis. Los resultados de 2 estudios sugirieron que la intervención quirúrgica

temprana se asoció con una reducción significativa en la amputación mayor, pero la calidad metodológica de cada estudio fue baja. La conclusión de cada una de las revisiones es que no se han realizado muchos ensayos, que la calidad metodológica de los estudios disponibles es deficiente y no hay pruebas contundentes de recomendaciones específicas de un régimen antimicrobiano particular para prevenir la amputación, resolver infecciones o acelerar curación de úlcera. 13

Penetración de antibióticos: Se han planteado inquietudes acerca de qué tan bien varios agentes antibióticos penetran en el sitio de la infección en el pie. Una revisión de la literatura describió estudios de niveles séricos y tisulares de antibióticos, que generalmente fueron adecuados. Un estudio de 26 pacientes que recibieron antibióticos por vía intravenosa para infecciones del pie diabético encontró que los niveles de gentamicina y clindamicina en tejidos viables adyacentes al sitio quirúrgico eran bajos, que las concentraciones de derivados de la penicilina en general más alta. La mayoría de los antibióticos b-lactámicos alcanzan niveles séricos relativamente altos pero niveles más bajos en el tejido. La clindamicina y las fluoroquinolonas han demostrado una buena penetración en hueso, biopelícula y tejido necrótico. Absorción oral de antibióticos, con excepción de algunos los antibióticos lactámicos, por lo general son lo suficientemente altos como para posibilitar la terapia oral inicial, incluso en pacientes con gastropatía causada por neuropatía autonómica.13

Infecciones leves: Las infecciones leves (PEDIS grado 2) que no han sido tratadas previamente con antibióticos generalmente son causadas por estafilococos y, a veces, estreptococos. El tratamiento ambulatorio es seguro para la mayoría de los pacientes, siempre que puedan cuidarse o tener atención domiciliaria disponible.

Las muestras de algunas infecciones leves producen bacilos gramnegativos en el cultivo de la herida, pero estos suelen ser colonizadores secundarios que no necesitan terapia antibiótica dirigida. En situaciones en las que es poco probable que el SARM sea un patógeno, es apropiado el tratamiento con penicilina semisintética con actividad antiestafilocócica (p. Ej., Flucloxacilina o dicloxacilina), una cefalosporina de primera generación (p. Ej., Cefalexina) o clindamicina durante 1 a 2 semanas. Hay una prevalencia sustancial de SARM, los cultivos de heridas son especialmente aconsejables para asegurar una cobertura antibiótica adecuada. Las opciones para tratar la infección por SARM incluyen clindamicina (susceptibilidad variable), trimetoprima-sulfametoxazol (actividad antiestreptocócica débil), doxiciclina (subóptima para los estreptococos) o linezolid (costoso). 13

Infecciones moderadas: Los pacientes con una infección moderada (PEDIS grado 3), especialmente de una herida crónica o tratada previamente, a menudo requieren una cobertura de amplio espectro para ambos cocos grampositivos y bacilos gramnegativos. Los anaerobios no se encuentran con frecuencia en las infecciones leves a moderadas y, cuando están presentes (casi siempre en una infección mixta), un desbridamiento y un drenaje adecuados pueden ser suficientes. En presencia de necrosis o isquemia grave, sin embargo, la terapia con antibióticos debe incluir cobertura para anaerobios obligados. En las guías IWGDF e IDSA, el tratamiento empírico para el grupo con infección moderada (PEDIS 3) es el mismo que para la infección grave (PEDIS grado 4). Las opciones para el tratamiento empírico incluyen combinaciones de una fluoroquinolona (p. Ej., Ciprofloxacina, levofloxacina, moxifloxacina) con clindamicina o un antibiótico b-lactámico con actividad anti-b-lactamasa (por ejemplo, amoxicilina-clavulánico o piperacilina / tazobactam).

Cuando una infección con organismos multirresistentes es una preocupación, un carbapenem (p. ej., imipenem, meropenem, doripenem) sería una opción apropiada. La hospitalización puede ser necesaria, al menos inicialmente, para procedimientos quirúrgicos o de diagnóstico o administración parenteral de antibióticos. Estos pacientes deben ser observados cuidadosamente por su respuesta al tratamiento, ya que el tratamiento inadecuado puede llevar a amputaciones más proximales en el 10% de los casos. El régimen antibiótico empírico debe reconsiderarse cuando los resultados de los cultivos y las pruebas de sensibilidad estén disponibles. Los médicos deben tratar de cubrir los patógenos más probables, pero dirigirse a la terapia lo más estrictamente posible. La duración de la terapia depende de la gravedad de la infección, la respuesta clínica y la necesidad de intervención quirúrgica, pero rara vez debe ser más de 2 a 3 semanas. 13

Infecciones severas: El tratamiento antibiótico empírico para las infecciones por PEDIS de grado 4 difiere del de las infecciones moderadas, principalmente al requerir mayor consideración para cubrir bacterias resistentes y anaerobios obligados. Debido a la posible carga alta de patógenos, la absorción gastrointestinal potencialmente deteriorada y la necesidad de una acción rápida para estas las infecciones potencialmente mortales, los antibióticos administrados por vía intravenosa y de amplio espectro son los más apropiados. Después de unos días, la mayoría de los pacientes que mejoran pueden cambiarse a terapia con antibióticos orales, que es más barata, más segura, menos costosa y más fácil de usar. 14

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: La mayoría de las infecciones del pie diabético requieren alguna intervención quirúrgica. Estos van desde un mínimo

desbridamiento, incisión y drenaje de colecciones purulentas y resección de tejido desvitalizado, a resecciones óseas, revascularización y diversos niveles de amputación. El cirujano debe tener un conocimiento adecuado de los conceptos anatómicos básicos del pie. De manera óptima, los médicos y los médicos quirúrgicos deben trabajar juntos para decidir cuándo se necesita cirugía y qué tipo de procedimiento es el más apropiado. 9

AMPUTACION: Las amputaciones de extremidades inferiores son 15 veces más frecuentes en los pacientes con DM que en la población general y el riesgo de sufrirlas se incrementa con la edad: en los pacientes > 65 años es 7 veces mayor que en los < 45 años. En nuestro estudio encontramos que el promedio de edad tanto para amputaciones menores y mayores osciló entre los 60 y 70 años, coincidiendo con esta información reportada. El incremento en el número de amputaciones del año 2004 al año 2013 puede explicarse porque a nivel nacional, la DM ha tenido un incremento en su prevalencia de 7.5 % en el año 2000 a 9.2 % reportada en el año 2012 por las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición. La amputación de extremidades inferiores es una complicación y un marcador de la calidad de la atención en los pacientes con DM. Las tasas de las amputaciones de extremidades inferiores varían en diferentes comunidades; la incidencia anual de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con DM en Inglaterra y los EE.UU. fueron de 250 y 450/100 000 de personas con DM respectivamente, en el año 2008. A nivel mundial, los estudios han demostrado que la reducción del riesgo de las amputaciones en los sujetos con DM, refleja un mejor control metabólico, así como una revisión sistemática y rutinaria de los pies, por lo que es fundamental que para prevenir los trastornos en los pies de las personas con DM y

consecuentemente el riesgo de amputaciones, se deben de enfocar los esfuerzos en la educación del paciente y su familia acerca de los cuidados de los mismos. Este examen no debe ser patrimonio de los médicos, sino que todo el equipo de salud debe estar capacitado para realizarlo y prescribir las medidas de cuidado e higiene que debe realizar el paciente y su familia; así como detectar tempranamente cualquier alteración y derivarlo oportunamente al especialista. La educación del paciente y el uso de calzado adecuado son medidas costo-efectivas que disminuyen en un 25 a 50 %, el desarrollo de úlceras y amputaciones. 9

El objetivo de la amputación primaria es aliviar el dolor y lograr una movilidad rápida y exitosa con una extremidad artificial. La enfermedad arterial periférica es un predictor basal independiente de la úlcera del pie no cicatrizante y junto con la infección progresiva continúan siendo la razón principal de la amputación de la extremidad inferior. Aunque el pie intacto puede soportar una perfusión cutánea notablemente reducida, una lesión ulcerada requiere un flujo sanguíneo muy mejorado para cicatrizar; por lo tanto, muchas úlceras no cicatrizan cuando existe isquemia crítica. El desarrollo progresivo de un absceso en presencia de isquemia es un signo ominoso ya que conduce a un daño tisular y una amputación irreparables. Como los estudios arteriográficos preoperatorios y el índice de presión de tobillo (ABPI) generalmente no son útiles en el pie diabético, las mediciones de oxígeno transcutáneo se han encontrado útiles en algunas unidades, pero el aparato es costoso y los resultados no son infalibles. Los síntomas del paciente, los hallazgos clínicos y radiológicos (ecografía dúplex) dictarían la necesidad y el nivel de amputación, incluido el paciente diabético mal controlado con isquemia crónica que tuvo una angioplastia fallida para mejorar la circulación en la extremidad inferior.

Aunque el gas intestinal hace que la ecografía dúplex sea menos útil en el abdomen, las imágenes obtenidas a menudo son suficientes para planificar la intervención sin la necesidad de recurrir a imágenes invasivas. Las amputaciones digitales (conservadoras) rara vez tienen éxito y las amputaciones secundarias son comunes debido a la progresión de la enfermedad o una evaluación errónea preliminar. En la práctica, la mayoría de los cirujanos inspeccionan y palpan la extremidad isquémica preoperatoriamente y observan la hemorragia intraoperatoria de los vasos sanguíneos seccionados en el momento de la cirugía. Las amputaciones mayores generalmente debajo de la rodilla son el estándar de oro, y deben intentarse si hay una posibilidad razonable de éxito. Hasta 80% de los pacientes se vuelven móviles de manera independiente porque se preserva la articulación de la rodilla y también se usa una prótesis más liviana.⁹

Revascularización fallida: El mayor peligro inmediato para estos pacientes después de una revascularización exitosa es el "síndrome de reperfusión" causado por la liberación de metabolitos tóxicos y radicales libres de oxígeno a la circulación sistémica desde la extremidad isquémica. Esto puede causar un colapso cardiovascular profundo y con insuficiencia renal y, a veces, respiratoria. Por esta razón, la revascularización no debe utilizarse en pacientes con signos de necrosis muscular. La amputación primaria es mejor. Si es posible, un injerto evitará la pérdida de la extremidad durante al menos 2 años si se considera un éxito. La tasa de permeabilidad de 2 años de los injertos vasculares distales para unidades vasculares experimentadas debería ser de alrededor del 75%. Existe evidencia de que los bypass fallidos resultan en un nivel más alto de amputaciones y la tasa de

mortalidad combinada de una reconstrucción fallida seguida de una amputación puede ser mayor que una amputación primaria. 9

TRATAMIENTOS ADYACENTES: Tratamiento tópico: Varios estudios han evaluado la efectividad del tratamiento antimicrobiano tópico en pacientes con úlceras del pie diabético infectadas. La mayoría de los agentes tópicos evaluados (p. Ej., Apósitos de plata, acetato de mafenida, soluciones de povidona y cadexemer-yodo, hipoclorito, peróxido, óxido de zinc) como adyuvantes del tratamiento antibiótico sistémico. No se ha demostrado que ninguno de estos agentes ofrezca resultados superiores a otros. Los efectos no microbicida de estos agentes en el proceso de curación de heridas son variables. Uno de los agentes tópicos más frecuentemente utilizados es la plata, pero 3 revisiones sistemáticas recientes no pudo identificar ningún dato que demostrara su efectividad para curar infecciones o mejorar la cicatrización de heridas. Una revisión sistemática identificó 2 estudios sobre el efecto de larvas (larvas) en úlceras de pie diabético. En 1 revisión de pacientes con enfermedad vascular, la aplicación de larvas se asoció con una disminución en el uso de antibióticos y la necesidad de amputaciones, lo que sugiere posibles efectos antibacterianos y de curación de la úlcera.

Las larvas parecen tener un efecto antimicrobiano directo y quizás también pueden reducir la formación de biopelículas. Aunque se usan ampliamente para la cicatrización de heridas, no hay estudios publicados sobre la efectividad de la presión negativa o la terapia asistida por vacío en las infecciones del pie diabético, incluida la osteomielitis.

Revascularización; La combinación de infección e isquemia se asocia con un desenlace especialmente malo. La revascularización de una extremidad isquémica,

mediante cirugía abierta o un procedimiento endovascular, puede ser beneficiosa de varias maneras, incluida la activación del desbridamiento y la cirugía menor. El suministro también permite la administración de antibióticos y leucocitos, y mejora la cicatrización de heridas. Desafortunadamente, no hay estudios publicados que definan claramente cuándo y qué tipo de cirugía vascular se debe realizar en pacientes con infección del pie diabético. 15-16

Oxigenoterapia hiperbárica: Los beneficios potenciales del tratamiento con oxígeno hiperbárico para las heridas del pie diabético han sido muy debatidos. Un análisis Cochrane publicado en 2012 concluyó que la oxigenoterapia hiperbárica aumenta significativamente la curación de la úlcera a corto plazo, pero no a largo plazo; Además, debido a que los ensayos tenían varios defectos en el diseño o la presentación de informes, no confiaban en los resultados. Algunos ensayos sugieren que el oxígeno hiperbárico disminuye la tasa de amputación de la extremidad inferior en pacientes con úlceras del pie diabético, y podría facilitar la curación de la úlcera. Sin embargo, no hay datos directos sobre el efecto del tratamiento con oxígeno hiperbárico para los aspectos infecciosos del pie diabético.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza un estudio clínico de tipo observacional, descriptivo transversal y retrospectivo de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con los diagnósticos de pie diabético en el periodo del 01 de enero del 2017 al 31 de Diciembre del 2018 en el Hospital General Balbuena recolectando información de la libreta de admisión a urgencias, así como de expedientes clínicos de dichos pacientes seleccionados.

Se realiza censo de los pacientes, inicialmente se obtienen un total de 110 expedientes con pacientes a los cuales se tiene con diagnóstico inicial de pie diabético, sin embargo, por criterios de eliminación (principalmente por no tener pie diabético complicado con infección o necrosis, así como por no tener documentación completa en el expediente), se eliminan un total de 46 pacientes.

Dentro de la población de estudio se evaluó pacientes de edad mayor a 18 años y aplicando los siguientes criterios de:

Inclusión:

- Todos los pacientes ingresados a urgencias con el diagnóstico de pie diabético complicado por infección o necrosis.
- Pacientes que cuenten con expediente clínico completo.

Exclusión:

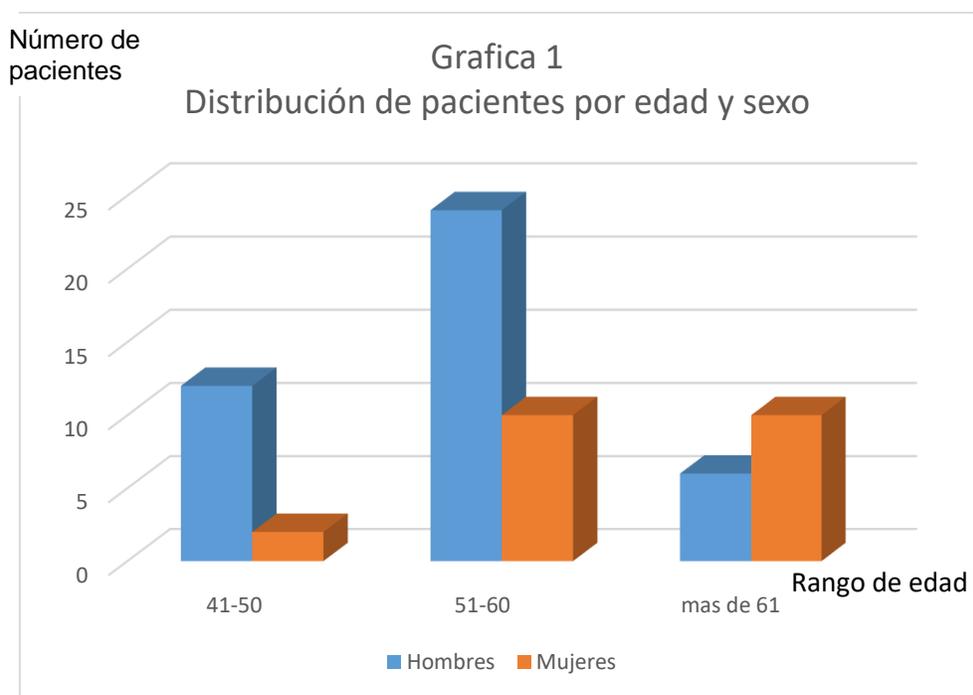
- Pacientes sin datos clínicos de infección o necrosis
- No concluir protocolo y manejo en esta institución.
- No contar con expediente completo

Los pacientes seleccionados fueron ingresados al protocolo de estudio "Cual fue el manejo y resultados del tratamiento ofrecido a los pacientes con pie diabético complicado con infección o necrosis en el servicio de urgencias en el Hospital General Balbuena durante el año 2017", realizando la recolección y vaciamiento de los datos en el programa Microsoft Excel, evaluando las siguientes variables: sexo, edad, estado civil, tiempo de evolución de la diabetes mellitus, tipo de tratamiento farmacológico para la diabetes mellitus, tiempo de evolución de la lesión, clasificación de Wagner, clasificación de PEDIS, clasificación de IDSA, se realizó USG Doppler, tratamiento ofrecido, resultados del tratamiento ofrecido, días de estancia intrahospitalaria.

RESULTADOS

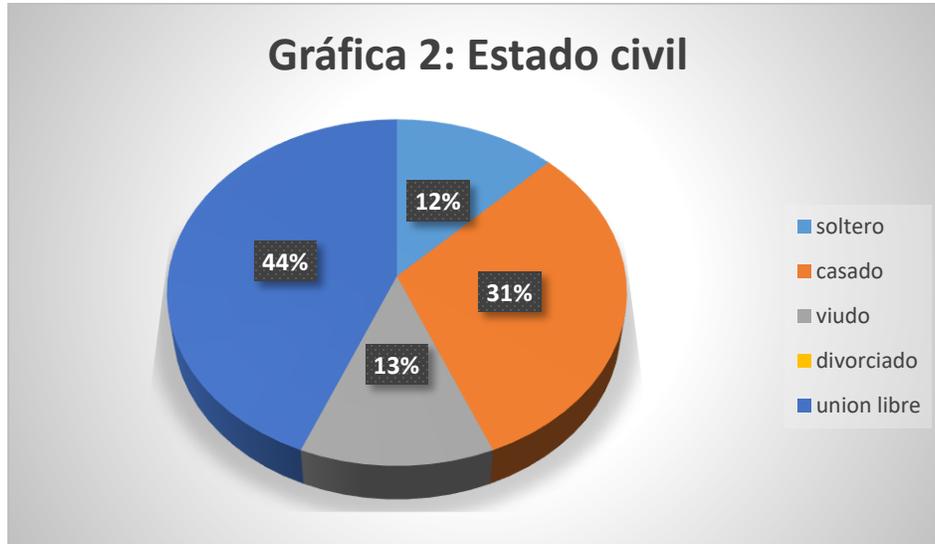
A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el trabajo de investigación. El estudio se realizó con una población de 64 pacientes diagnosticados con Pie diabético complicado con infección o necrosis durante su estancia en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena, de los cuales 44 fueron de sexo masculino (51.6%) y 20 de sexo femenino (48.3%)

El total de la población en estudio se dividió por rangos de edad, encontrando 14 pacientes dentro del rango de 41-50 años (12 fueron hombres y 2 mujeres), 32 pacientes entre 51-60 años (24 hombres y 10 mujeres), 16 pacientes de más de 61 años de edad (6 hombres y 10 mujeres)



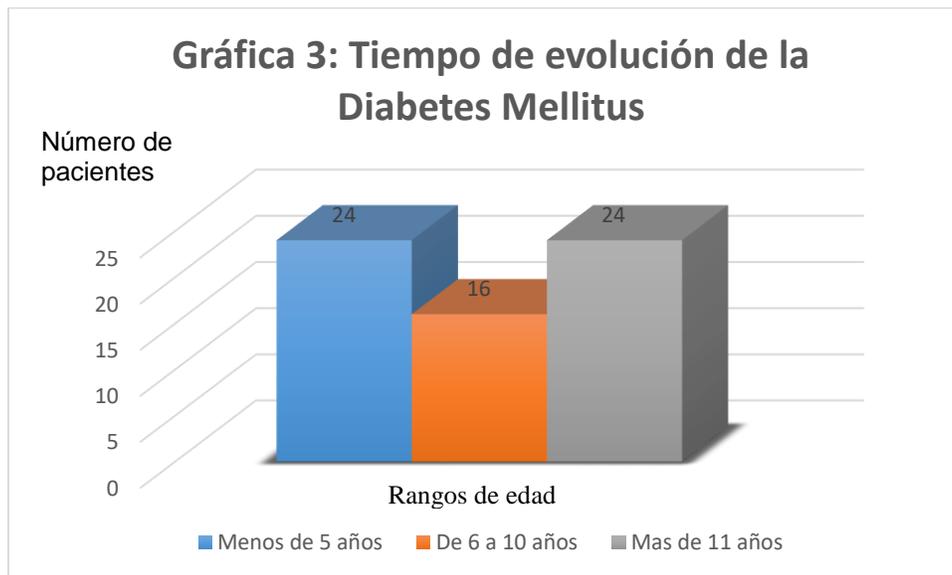
Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

Se observó que de los pacientes que ingresaron en cuanto a su estado civil solteros fueron 8 (12%), casados 20 (31%), viudos 8 (13%) divorciados 0 en unión libre 28 (44%). Predominando entre estos el que se encontraban en unión libre la mayoría de ellos.



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

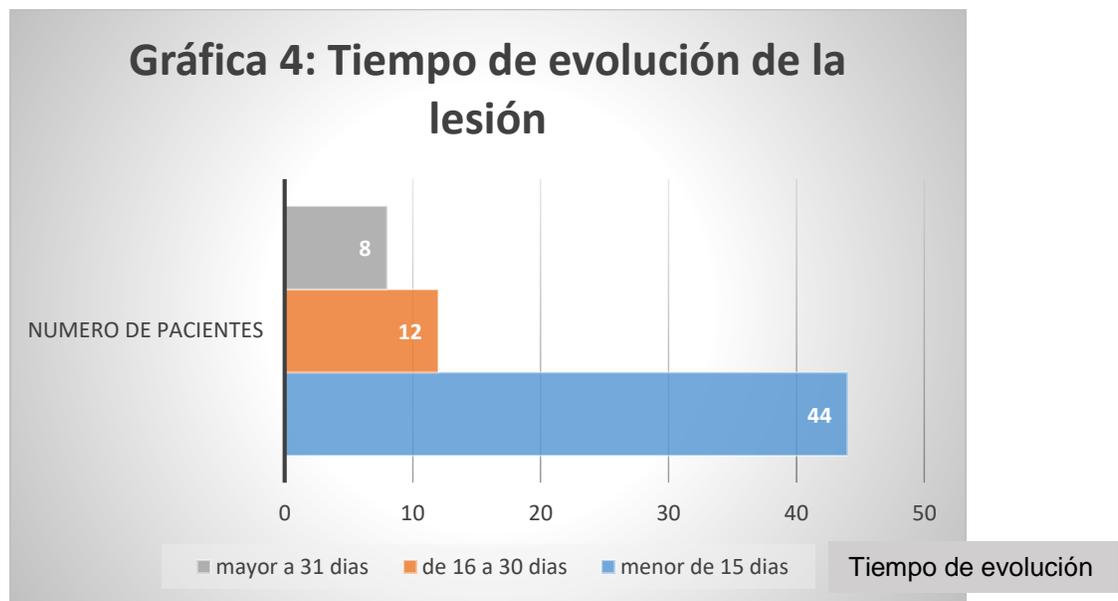
De los pacientes ingresados en cuanto al tiempo de evolución desde su diagnóstico de Diabetes Mellitus, 24 pacientes referían tener menos de 5 años con el diagnóstico, 16 entre 6 a 10 años y 24 en más de 11 años. Observando que de estos pacientes de los que tenían menos de 5 años y más de 11 años con el padecimiento fueron en los que más presentaron pie diabético con complicaciones.



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

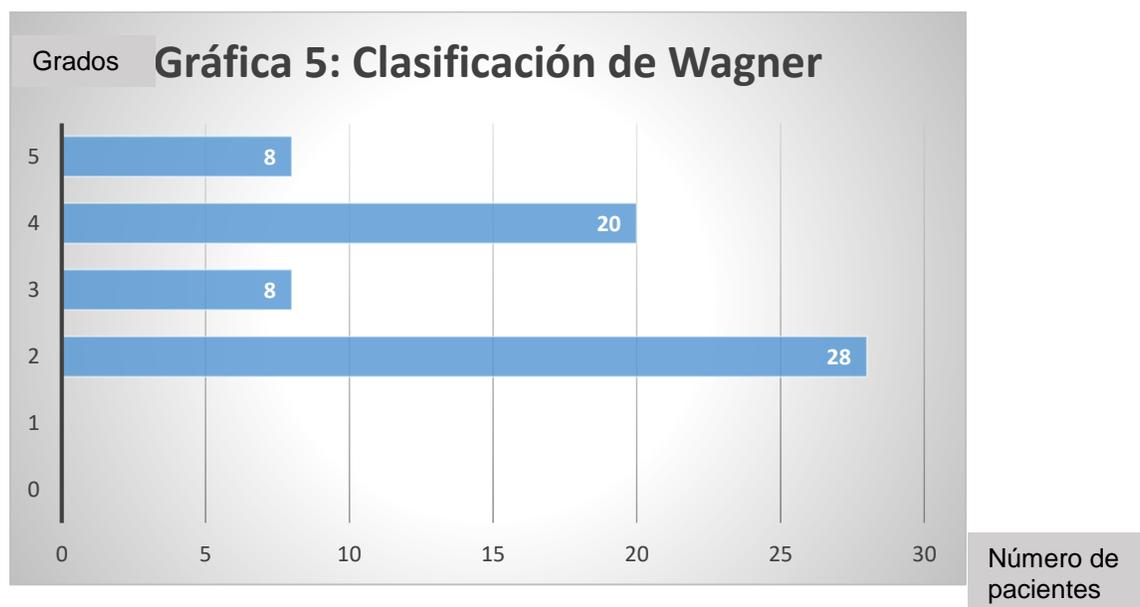
Del total de pacientes diabéticos, la mayoría de ellos que fueron 52 (81%) de ellos, referían llevar como tratamiento para dicha enfermedad con hipoglucemiantes orales, y 12 (19%) a base de insulinas.

En cuanto al tiempo de evolución de las lesiones, a su ingreso 44 pacientes referían llevar menos de 15 días, 12 entre 16 y 30 días y 8 más de 31 días. Es decir, la mayoría acudió aparentemente de forma temprana a valoración a nuestra sala de urgencias, sin embargo a pesar de ello ya presentaban complicaciones como necrosis e infección.



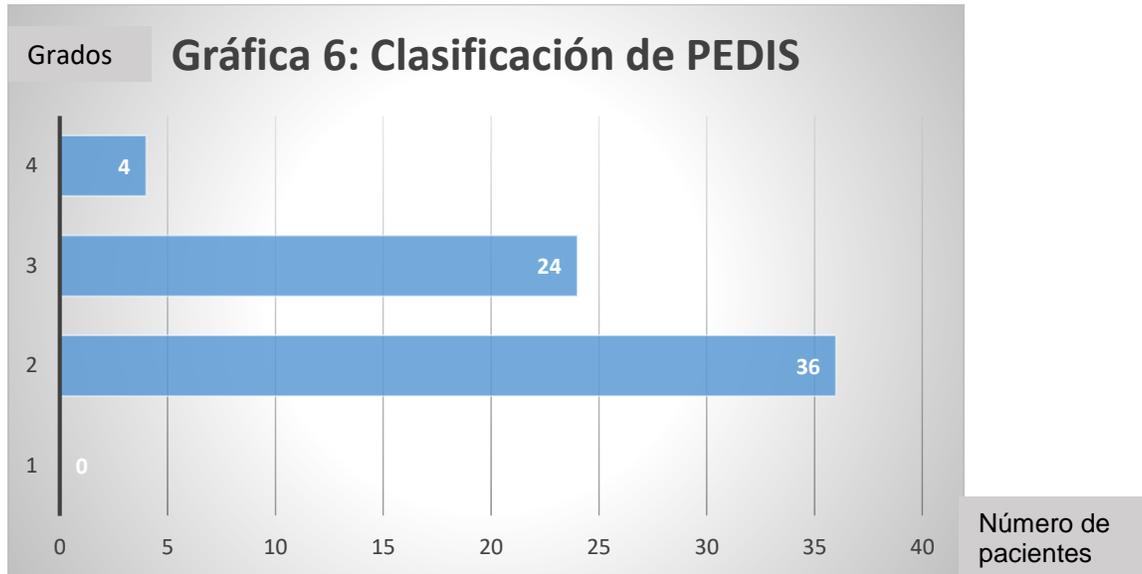
Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

Se realizó estadificación del pie diabético a su ingreso a urgencias con la escala de Wagner en la población en estudio en la cual se observó que 28 pacientes estuvieron en un grado 2, 8 en grado 3, 20 en grado 4 y 8 en grado 5.



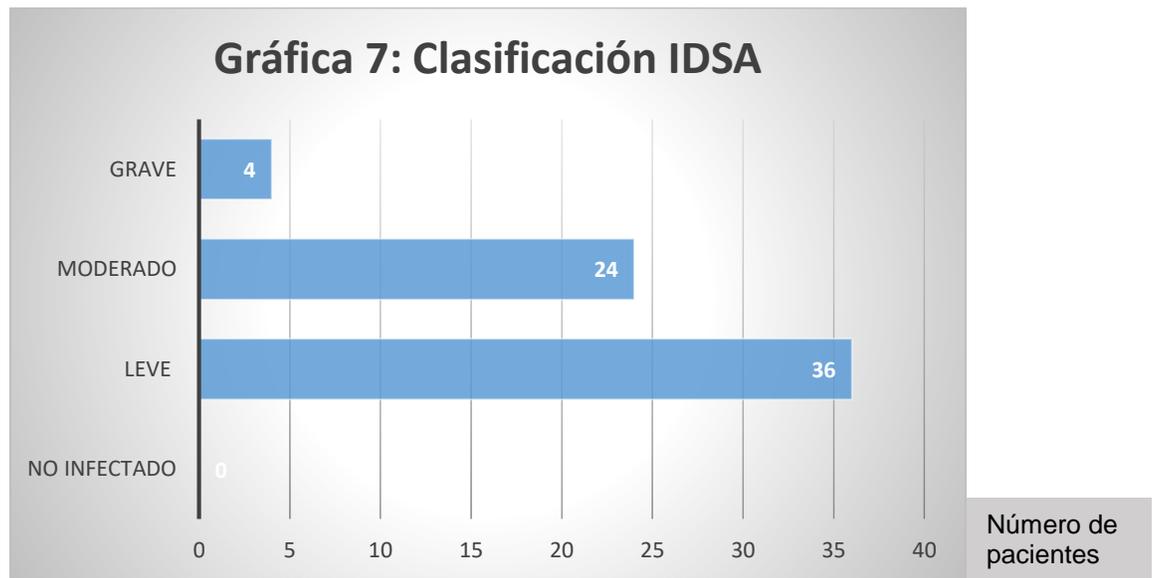
Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

Se realizó estadificación del pie diabético a su ingreso a urgencias con la escala de PEDIS en la población en estudio en la cual se observó que 0 pacientes estuvieron en un grado 1, 36 en grado 2, 24 en grado 3 y 4 en grado 4



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

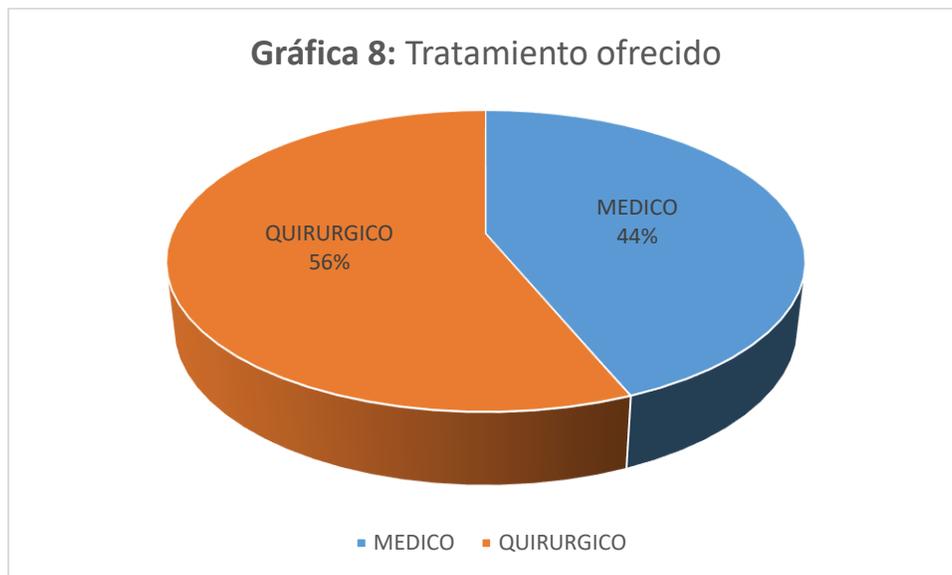
Se realizó estadificación del pie diabético a su ingreso a urgencias con la escala de IDSA, la cual clasifica al pie diabético de acuerdo a su severidad, y se observó que en la población en estudio en la cual se encontró que 36 pacientes se clasificaron como leve, 24 como moderado y 4 como grave.



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

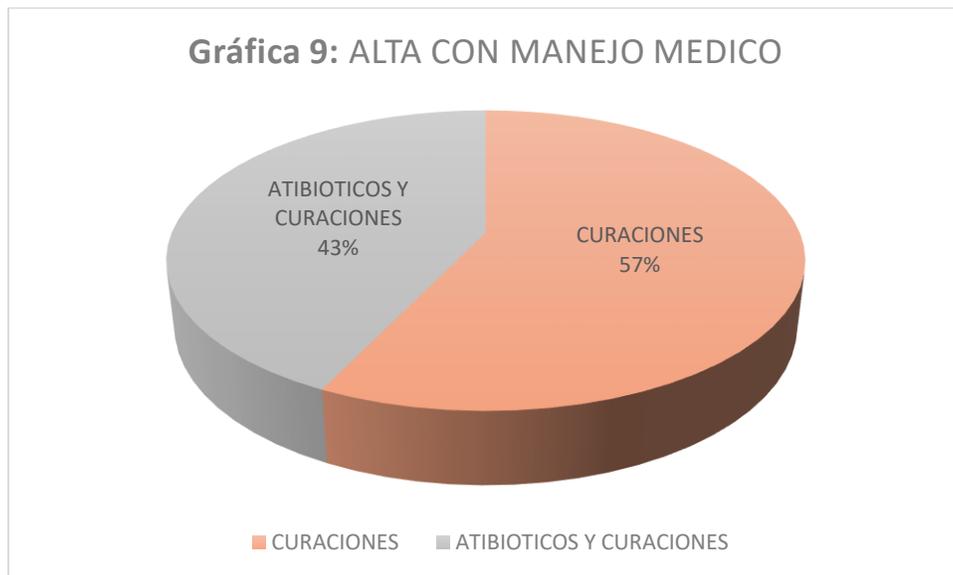
De todos los pacientes que se manejaron en este estudio, observamos que a 32 pacientes si se les realizo USG Doppler y a 32 pacientes no. Es decir que solo a la mitad de ellos se les hizo este estudio, por lo que en la otra mitad, no se pudo determinar si también presentaba algún grado de complicación vascular.

En cuanto al tratamiento que se les ofreció a estos pacientes durante su estancia en el servicio de urgencias a 28 pacientes se les ofreció tratamiento médico, el cual consistió en ofrecer curaciones, antibióticos y analgesia, y a 36 se les ofreció tratamiento quirúrgico el cual consistía en todo procedimiento que se refiera a realizar debridación o amputación parcial o radical.



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

De los pacientes a los cuales se les ofreció tratamiento médico, se observó que a su alta 16 de ellos solo se les indicó curaciones, y a 12 se les indicó curaciones y manejo con antibiótico. De los que se egresaron con curaciones se enviaron al área de clínica de heridas de este hospital.



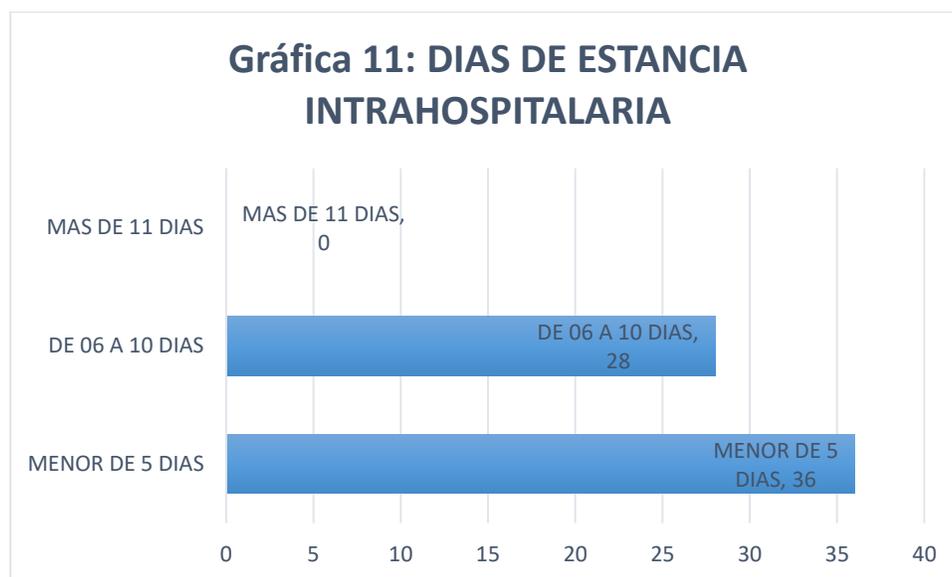
Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

De los pacientes a los cuales se les ofreció tratamiento quirúrgico, se observó que a su alta 28 de ellos se les maneja como manejo radical con amputación supracondilea, y solo a 8 de ellos se les maneja solo con amputación parcial (solo se emputaron dedos)



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

En cuanto al tiempo de estancia que requirieron estos pacientes se observó que 36 de ellos tuvieron una estancia intrahospitalaria menor a 5 días, mientras que 28 requirieron estar hospitalizados entre 6 a 10 días. De los que requirieron estar entre 6 y 10 días fueron pacientes que a su ingreso se les catalogó como infecciones moderadas a graves y algunos con datos de necrosis agregadas.



Fuente: archivo clínico de expedientes, Hospital General Balbuena, Enero-Diciembre 2017.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio con una población de 64 pacientes se observó que el género masculino tuvo mayor incidencia en casos de pie diabético complicado con necrosis o infección, en el periodo estudiado del 01 de enero al 31 de Diciembre de 2017, siendo en un 69% en comparación con un 31% para el sexo femenino. Al evaluar a la población distribuida en rangos de edad se observó mayor incidencia de pie diabético complicado en los pacientes de 51-60 años tanto para el género masculino (24 pacientes) y en el mismo rango de edad y en los que fueron mayores a 61 en el femenino (10 pacientes por cada grupo de edad). El segundo grupo por edad fueron los pacientes de 41-50 años con 12 hombres y 2 mujeres.

Se observó también que el 81% de los pacientes estaba bajo tratamiento con hipoglucemiantes orales. Y que a este grupo de pacientes correspondió a los que presentaban mayores complicaciones a su ingreso, es decir, que la severidad de su cuadro clínico fue mayor en comparación con el 19 % de los pacientes que previamente se trataban con algún tipo de insulinas. Además también se observó que del total de pacientes el 44.69% acudió en un lapso menor a 15 días posterior al inicio de las lesiones, y que a este grupo de edad correspondieron los pacientes con menos complicaciones o con menor grado de severidad con respecto al 8.12% de los pacientes que acudieron posterior a que las lesiones que presentaba llevaban más de 31 días. Correspondiendo a este grupo de pacientes los que mayor grado de severidad o gravedad presentaban a su ingreso.

Durante el desarrollo de este estudio se estadifico el grado de pie diabético en cuanto a tres escalas, Wagner, PEDIS e IDSA. Observando que la primera fue la más utilizada por los médicos en el área de urgencias para estadificar las lesiones, sin embargo de acuerdo a la literatura, se sabe que las escalas de PEDIS e IDSA son más completas puesto que nos ayudan a tomar una mejor decisión en cuanto a la terapia empírica apropiada. Asociado a esto, en este estudio se observó que en los pacientes en los cuales tuvieron una clasificación elevada en cuanto a cualquiera de estas tres escalas se asoció a la realización de tratamiento quirúrgico radical temprano lo que impacto en cuanto a que ameritaron menor días de estancia intrahospitalaria.

De los 64 pacientes que se estudiaron, el 50% contaba con la realización de un ultrasonido Doppler y el otro 50% no. De los pacientes a los que se les realizo USG, la mayoría terminó en tratamiento quirúrgico, ya sea con amputación supracondilea o con amputación parcial, es decir, solo se amputaron dedos. Se pudo observar, que independientemente de la arteria o la región afectada del vaso a todos los pacientes que presentaban algún grado de insuficiencia arterial se les ofreció y realizo amputación supracondilea, En la mayoría de los pacientes a lo que no se le había realizado dicho USG, contaban con notas en las cuales se menciona la necesidad del mismo, pero que por falta del insumo no se pudo realizar.

Del total de los pacientes estudiados el 44% de ellos se les ofreció tratamiento médico con posterior egreso a su domicilio desde la misma sala de urgencias, mientras que al 56% terminaron requiriendo un procedimiento quirúrgico y por lo

tanto requirieron ingreso a hospitalización. De los pacientes que se les ofreció tratamiento médico, al 43 % se les dio de alta con indicación de antibióticos y curaciones, mientras que al 57% solo se les indicaron solo curaciones. En cambio en cuanto al grupo de pacientes que ameritaron manejo quirúrgico al 78% de ellos, se les realizo amputación supracondilea mientras que al 22% se les realizo amputación parcial. De estos pacientes el 56% requirió una estancia hospitalaria menor a 5 días, mientras que el 44% necesito estar hospitalizado entre 6 y 10 días. En cuanto a los pacientes que requirieron mayor tiempo de estancia intrahospitalaria se observó que por lo menos en una tercera parte del tiempo de su hospitalización estuvieron en el área de urgencias.

CONCLUSIONES

El pie diabético es una de las complicaciones más comunes asociadas con la diabetes mellitus, se estima que aproximadamente del 15 al 25 % de los pacientes con DM desarrollan pie diabético durante el curso de su enfermedad; es decir, que seis personas con diabetes mellitus tendrán una úlcera a lo largo de su vida. De los pacientes atendidos en el área de urgencias del Hospital General Balbuena con pie diabético complicado con necrosis o infección, se les ofreció dos tipos de tratamiento, el médico, que consistía en solo realizar curaciones, dar antibióticos o el uso de ambas, y el quirúrgico, que podía consistir en amputación supracondilea, infracondilea, amputación parcial (dedos) o debridación. Del total de pacientes de los cuales se pudo recabar datos, al 44% de ellos se les ofreció tratamiento médico y al 56% quirúrgico, llamándonos la atención que en cuanto a los pacientes que requirieron manejo quirúrgico a la mayoría se les realizo amputación supracondilea, siendo estos pacientes pertenecientes al grupo de edad entre los 51 y 60 años de edad y en su mayoría hombres de estado civil unión libre. Las amputaciones conllevan a la discapacidad así como aumentan la mortalidad prematura en estos pacientes, aunado a los altos costos que genera no solo la amputación, si no la atención médica, de rehabilitación, tratamientos para la discapacidad, el manejo psicológico y el gasto económico que ahora representaran para sus familias. Como sabemos, en México el hombre aun suele ser cabeza de familia, a la edad de entre 51 y 60 años suele tener aun las capacidades para poder trabajar, sin embargo, al darles manejo con amputación radical, su calidad de vida suele disminuir, volviéndolo una carga más para sus familiares cuando aún puede ser económicamente activo. Es importante tomar en cuenta las diversas opciones de

manejo que ahora existen para el manejo del pie diabético, y saber que la amputación es la última opción. Como médicos de urgencias es nuestro deber abrir el panorama para nuestros pacientes, es decir, que desde el momento en el que estén en la sala de urgencias, poder ofertarles otras opciones de tratamiento, y que no todo pie diabético complicado con severidad o gravedad elevada es igual a amputación. Si logramos poder dar mejores alternativas a nuestros pacientes, además de disminuir las complicaciones sistémicas, estaremos impactando en una persona que aun podrá ser económicamente activa y que por lo tanto aun será útil para la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Rodrigo Triana Ricci et al. "Pie Diabético, fisiopatología y consecuencias" **Rev. Colombiana De Ortopedia y Traumatología** 2014; 28 (4):143-153.
2. Nelly Cisneros-González, Iván de Jesús Ascencio-Montiel, et al "Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes" **Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.** 2016;54(4):472-9
3. Elroy P Weledji* and Pius Fokam et al "Treatment of the diabetic foot – to amputate or not?" **Rev. BMC Surgery** 2014 14:83.
4. Javier La Fontaine, Kavita Bhavan et al. "Current concepts in the surgical management of acute diabetic foot infections" **The Foot** 24 (2014) 123–127
5. Bryan A. Sagray, Sabina Malhotra, et al "Current Therapies for Diabetic Foot Infections and Osteomyelitis" **Rev. Clin Podiatr Med Surg** 31 (2014) 57–70
6. David K McCulloch, MD et al "Evaluación del pie diabético" **Rev. Up To Date**, enero 2018
7. David G Armstrong, DPM, MD, PhD, David K McCulloch, MD, Richard J de Asla, MD "Manejo de úlceras del pie diabético" **Rev. Up To Date**, enero 2018
8. Dane K. Wukich, David G. Armstrong, "Inpatient Management of Diabetic Foot Disorders: A Clinical Guide" **Rev. Diabetes Care**, volume 36, september 2013
9. Amit Kumar C Jain, Sunil Joshi et al. "Diabetic Foot Classifications: Review of Literature" **Rev. Medicine Science** 2013;2(3):715-21
10. Amy C Weintrob, MD Daniel J Sexton, MD, et al. "Manifestaciones clínicas, diagnóstico y manejo de infecciones diabéticas de las extremidades inferiores" **Rev. Up To Date** junio 2016

11. Saba Noor, Mohammad Zubair et al. "Diabetic foot ulcer—A review on pathophysiology, classification and microbial etiology" **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews** (2015)
12. Mohammad Zubair, Abida Malik et al. "Diabetic foot ulcer: A review" **Rev. American Journal of Internal Medicine** 2015; 3(2): 28-49
13. Edgar J.G. Peters, Benjamin A. Lipsky, et al "Diagnosis and Management of Infection in the Diabetic Foot" **Rev. Med Clin N Am** 97 (2013) 911–946
14. Uccioli L*, Meloni M et al "Emergency in Diabetic Foot" **Rev. Emergency in Diabetic Foot**. (2013) Vol 3 1:6
15. David G. Armstrong, M.D. Andrew J.M. Boulton, M.D. et al, "Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence" **Rev. N Engl J Med** 376;24 June 15, 2017
16. Mansilha et al, "tratamiento y gestión del pie diabético" **Rev. Angiologia**, (2017);69(1):1-3