



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

TEMA

FACTORES DE RIESGO Y COMPLICACIONES DEL PIE DIABETICO:
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS
VERNAZA 2015

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO

Autor

JOSE DAVID OSTAIZA CARDENAS

Tutor

DR. ALBERTO CORDERO AROCA

Guayaquil – Ecuador

Año

2015 – 2016



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Factores de riesgo y complicaciones del pie diabético: Departamento de emergencia del Hospital Luis Vernaza 2015		
AUTOR/ ES: José David Ostaíza Cárdenas		REVISORES:
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil		FACULTAD: Ciencias Médicas
CARRERA: Medicina		
FECHA DE PUBLICACION:		Nº DE PÁGS:
PALABRAS CLAVES:		
RESUMEN: El Pie Diabético es la entidad clínica que se presenta como la principal complicación de la diabetes, un 20% de los diabéticos necesitara un internación anual y de esta el 25% es a causa del pie diabético. EL presente estudio tiene como objetivo establecer, los factores de riesgo y complicaciones presentes en los pacientes con pie diabético que acuden al departamento de Emergencias del Hospital Luis Vernaza en el año 2015. Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo observacional, donde se estudiaron pacientes que cursen con Pie diabético, se encontraron 160 pacientes donde el sexo mas afectado fue el masculino y el grupo etario fueron en mayores de 60 años, el factor de riesgo más frecuente fue el bajo nivel socioeconómico seguido por un nivel bajo de educación, la presencia de neuropatía diabética y los niveles elevados de HbA1c. La complicación más frecuente fue la presencia de infección, seguido por osteomielitis, amputaciones menores y mayores.		
Nº DE REGISTRO (en base de datos):		Nº DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0991811710	E-mail: yamata2600@gmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Nombre: Universidad de Guayaquil- Facultad de Ciencias Médicas	
	Teléfono: 0422390311	
	E-mail: http://www.ug.edu.ec	

Quito: Av. Whymper E7-37 y Alpallana, edificio Delfos, teléfonos (593-2) 2505660/1; y en la Av. 9 de octubre 624 y Carrión, edificio Prometeo, teléfonos 2569898/9. Fax: (593 2) 250-9054.

CERTIFICADO DEL TUTOR

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

CERTIFICO QUE: HE DIRIGIDO Y REVISADO EL TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PRESENTADA POR EL **SR. OSTAÍZA CÁRDENAS JOSÉ DAVID** CON C.I. # **0920576279**.

CUYO TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ES **FACTORES DE RIESGO Y COMPLICACIONES DEL PIE DIABÉTICO. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA 2015**

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE EL TRABAJO DE TITULACIÓN, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO:

DR. ALBERTO CORDERO AROCA

TUTOR



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

Este Trabajo de Graduación cuya autoría corresponde a la Sr. **OSTAIZA CARDENAS JOSE DAVID** ha sido aprobado, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado Nominado por la Escuela de Medicina como requisito parcial para optar por el título de **MÉDICO**

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

ESCUELA DE MEDICINA

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado para mi familia que ha sido la que siempre se ha encontrado dándome el apoyo necesario durante toda es larga, trabajosa y laboriosa carrera universitaria.

Este trabajo también se lo dedico a una persona muy especial en mi vida: Vivian; sin ti este aventura llamada medicina no fuera sido lo mismo.

Te amo con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo llegan a mi mente un sinnúmero de situaciones y momentos que tuve que pasar para la culminación del mismo que sin lugar a dudas son difíciles de explicar

A mi querida y siempre pendiente madre Kerly, que siempre ha estado pendiente de mi.

A mí querida novia que ha sido y seguirá siendo mi compañera de lucha y de vivencias en esta carrera de medicina.

A mí hermano José Carlos qué sigue apareciendo con el consejo apropiado en los momentos más oportunos.

A mí Tía Patricia que ha sido mi mentora en esta carrera y mi Tía María siempre pendiente de mí, gracias infinitas a las dos.

A mí siempre estimado Badger, por acompañarme tan fielmente en las noches y madrugadas de estudio; y durante la realización de este trabajo.

A todo el equipo humano que conforma el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Luis Vernaza y a su Jefe el Dr. Cesa por permitirme aprender de todos Uds.

Y a mí Director de tesis la Dr. Alberto Cordero Aroca por acompañarme durante la realización de este trabajo.

RESUMEN

El Pie Diabético es la entidad clínica que se presenta como la principal complicación de la diabetes, un 20% de los diabéticos necesitara un internación anual y de esta el 25% es a causa del pie diabético. EL presente estudio tiene como objetivo establecer, los factores de riesgo y complicaciones presentes en los pacientes con pie diabético que acuden al departamento de Emergencias del Hospital Luis Vernaza en el año 2015.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo observacional, donde se estudiaron pacientes que cursen con Pie diabético, se encontraron 160 pacientes donde el sexo más afectado fue el masculino y el grupo etario fueron en mayores de 60 años, el factor de riesgo más frecuente fue el bajo nivel socioeconómico seguido por un nivel bajo de educación, la presencia de neuropatía diabética y los niveles elevados de HbA1c.

La complicación más frecuente fue la presencia de infección, seguido por osteomielitis, amputaciones menores y mayores.

Palabras clave: DIABETES. PIE DIABÉTICO. FACTORES DE RIESGO, COMPLICACIONES

ABSTRACT

Diabetic Foot clinical entity is presented as the main complication of diabetes, 20% of diabetics will need an annual hospitalization and 25% of this is because of diabetic foot. This study aims to establish risk factors and complications present in patients with diabetic foot who come to the Emergency Department Luis Vernaza Hospital in 2015.

A retrospective, descriptive observational study where patients enrolled with diabetic foot were studied, 160 patients where the most affected patients were male and the age group were in over 60 years, were found that the most frequent risk factor was the low socioeconomic level followed by a low level of education, the presence of diabetic neuropathy and elevated levels of HbA1c.

The most common complication was the presence of infection, followed by osteomyelitis, minor amputations and major amputations.

Keywords: DIABETES. DIABETIC FOOT. RISK FACTORS, COMPLICATION.

INDICE

<i>DEDICATORIA</i>	I
<i>AGRADECIMIENTOS</i>	II
RESUMEN	III
ABSTRACT.....	IV
INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE GRAFICOS	7
INTRODUCCION	9
CAPITULO I	11
1. EL PROBLEMA	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2 JUSTIFICACION	15
1.3 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.5 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS:	17
1.5.1 OBJETIVOS GENERALES:	17
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	17
CAPITULO II	18

2. MARCO TEORICO	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 BASES TEÓRICO-CIENTÍFICAS	22
2.2.1 PIE DIABETICO	22
2.2.2 FACTORES DE RIESGO.....	24
2.2.3 FISIOPATOLOGIA	27
2.2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES DEL PIE DIABÉTICO	30
2.2.5 CUADRO CLÍNICO	32
2.2.6 DIAGNOSTICO.....	34
2.2.7 TRATAMIENTO.....	37
CAPITULO III.....	41
3 MATERIALES Y METODOS	41
3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	41
3.2 LUGAR DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.3 UNIVERSO	41
3.4 POBLACION	41
3.5 VIABILIDAD	42
3.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	42
3.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	42

3.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN:	42
3.9 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	43
3.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	46
3. 11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	46
3.12 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS	46
3.13 RECURSOS FÍSICOS:	47
3.14 RECURSOS HUMANOS:	47
3.15 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA:	47
3.16 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	47
CAPITULO IV	49
4. RESULTADOS Y DISCUSION	49
4.1 RESULTADOS	49
4.2 DISCUSION	64
CAPÍTULO V	67
5. CONCLUSIONES	67
CAPÍTULO VI	68
6. RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69

ANEXOS.....	74
--------------------	-----------

INDICE DE TABLAS

- ❖ TABLA 1: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PIE DIABÉTICO. FRECUENCIA DE INSPECCIÓN RECOMENDADA **(p26)**
- ❖ TABLA 2: CLASIFICACIÓN DE WAGNER DE LAS LESIONES DEL PIE DIABÉTICO **(p31)**
- ❖ TABLA 3: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS PARA ÚLCERAS EN PIE DIABÉTICO **(p31)**
- ❖ TABLA 4: GENERO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO EN EL AÑO 2015 DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA. **(p50)**
- ❖ TABLA 5: DIVISIÓN POR EDADES DE PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p51)**
- ❖ TABLA 6: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p53)**
- ❖ TABLA 7: CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p55)**
- ❖ TABLA 8: HIPERGLICEMIA SOSTENIDA (VALOR HBA1C) EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p56)**
- ❖ TABLA 9: PRESENCIA DE INFECCION EN HERIDAS AL MOMENTO DEL INGRESO EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p57)**
- ❖ TABLA 10: COMORBILIDADES HALLADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p58)**

- ❖ TABLA 11: ALTERACIONES ESTRUCTURALES DE LOS PIES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p59)**
- ❖ TABLA 12: PRESENCIA DE NUEROPATIA DIABETICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p60)**
- ❖ TABLA 13: PRESENCIA DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p61)**
- ❖ TABLA 14: PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p62)**
- ❖ TABLA N° 15: COMPLICACIONES PRESENTADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p63)**

INDICE DE GRAFICOS

- ❖ Grafico N°1: GENERO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO EN EL AÑO 2015 EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p50)**
- ❖ Gráfico N° 2: DIVISIÓN POR EDADES DE PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p51)**
- ❖ Gráfico N°3: EDAD EN MUJERES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p52)**
- ❖ Gráfico N° 4: EDAD EN HOMBRES PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p52)**
- ❖ Gráfico N° 5: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p53)**
- ❖ Gráfico N°6: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN MUJERES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p54)**
- ❖ Gráfico N°7 EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN HOMBRES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p54)**
- ❖ Gráfico N° 8: CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p55)**
- ❖ Gráfico N°9: HIPERGLICEMIA SOSTENIDA (VALOR HbA1c) EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p56)**
- ❖ Gráfico N°10: PRESENCIA DE INFECCION EN HERIDAS AL MOMENTO DEL INGRESO EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p57)**

- ❖ Gráfico N° 11: COMORBILIDADES HALLADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p58)**
- ❖ Gráfico N°12: ALTERACIONES ESTRUCTURALES DE LOS PIES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p59)**
- ❖ Gráfico N°13: PRESENCIA DE NUEROPATIA DIABETICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p60)**
- ❖ Gráfico N°14: PRESENCIA DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p61)**
- ❖ Gráfico N°15: PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p62)**
- ❖ Gráfico N° 16: COMPLICACIONES PRESENTADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA **(p63)**

INTRODUCCION

Según datos de la OMS, se calcula que en 2014 la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos mayores de 18 años. Así mismo que en el 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes. Y que más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de ingresos bajos y medio, además según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030 (OMS, 2015).

Es así que se prevé que la carga mundial de diabetes aumentará desde los actuales 246 millones de personas hasta más de 380 millones en el año 2025. En nuestro país según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes (OPS, 2014). Por lo que la Diabetes en el Ecuador es considerada actualmente como la epidemia del siglo, factores como la obesidad y el estilo de vida inadecuado está provocando un aumento en la prevalencia de esta patología considerada actualmente como la primera causa de muerte en nuestra población (INEC, Principales causas de mortalidad, 2014). Dentro del curso natural de la enfermedad se desarrollará un tipo de complicación, que afectaran notoriamente, la calidad y la duración de su vida, esta patología dentro del espectro de afectaciones multisistémicas que produce se encuentran los daños macrovasculares y microvasculares como es el PIE DIABÉTICO.

EL IWGDF (Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético) en su Documento del Consenso Internacional sobre el Pie Diabético publicado en el 2015 define al “PIE DIABÉTICO” como la Entidad clínica caracterizada por “Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica, en la extremidad inferior en personas con diabetes” (Lipsky, 2015).

Es así que dentro de todas las complicaciones, las lesiones de los miembros inferiores son unas de las más frecuentes; en EEUU la primera causa de internación hospitalaria en pacientes con diabetes es el desarrollo de úlceras, y estas pueden llevar a amputaciones, Se

calcula que en EEUU el 20% de los diabéticos necesitaran un ingreso hospitalario anual y que de estos el 25% será a causa del PIE DIABETICO (Reiber, 2008); “las infecciones del pie diabético se convierten en la causa principal de amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores hasta en un 54%. Entre el 25-50 % de los pies infectados llevan a amputaciones menores, así como, entre el 10-40% requieren amputaciones mayores” (Núñez, 2010). Existe una variabilidad global notable en cuanto a la epidemiología, con cierta similitud en primer mundo. La presencia de complicaciones se atribuye a factores de riesgo individual, nivel socioeconómico y acceso a sistemas de salud. Se cree que esta variabilidad que se observa entre los países de primer mundo y el resto sugiere que las “buenas prácticas” en las áreas de baja incidencia, se podrían aplicar a zonas de alta incidencia, para así disminuir la frecuencia, la carga, el coste sanitario del desarrollo del pie diabético y disminuir también la incidencia del desarrollo de las mismas procurando evitar llegar a las amputaciones de los miembros afectados (Reiber, 2008).

Los factores etiológicos de las úlceras diabéticas pueden ser únicos o múltiples, y su origen puede deberse a la neuropatía, arteriopatía periférica o a la asociación de ambas. Kumer et al comunicaron que entre los pacientes con úlcera de pie estudiados el 30% tenían neuropatía y enfermedad arterial periférica, el 46% solo neuropatía, el 12% solo isquemia y el 12% no presentaba ninguna de las 2 alteraciones (Kumar, 1994).

El propósito de este estudio es determinar la relación y la carga que aportan los diferentes factores de riesgo para el desarrollo, la presentación, el curso evolutivo así como en las complicaciones que aparecen en los pacientes con Pie Diabético que acuden a el servicio de emergencia del Hospital Luis Vernaza durante el año 2015.

Para desarrollar esta investigación se realizará una revisión bibliográfica y se utilizará expedientes clínicos de pacientes atendidas en el servicio de Emergencias del Hospital General Luis Vernaza en el año 2015 que cumplan con los criterios del estudio.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EL IWGDF (Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético) en su Documento del Consenso Internacional sobre el Pie Diabético publicado en el 2015 define al “PIE DIABÉTICO” como la Entidad clínica caracterizada por “Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica, en la extremidad inferior en personas con diabetes” (Lipsky, 2015).

EL pie diabético es un problema de salud de primer orden dado que la prevalencia de la Diabetes mellitus a nivel mundial para el 2014, fue del 9%, así mismo que en el 2012, 1.5 millones de personas fallecieron a causa directa de la diabetes, además que para el año 2025 se cree que unos 380 millones de personas padecerán de diabetes, y que para el año 2030 la diabetes se convertirá en la séptima cusa de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2015).

Latinoamérica incluye 21 países con casi 500 millones de habitantes y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en LA y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. Este comportamiento epidémico probablemente se debe a varios factores entre los cuales se destacan la raza, el cambio en los hábitos de vida y el envejecimiento de la población. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%. La DM2 se diagnostica tarde. Alrededor de un 30 a 50% de las personas desconocen su problema por meses o años (en zonas rurales esto ocurre casi en el 100%) y en los estudios de sujetos con DM2 recién diagnosticada y la de neuropatía entre 25 y 40%. La mayoría de las causas de hospitalización del diabético se pueden prevenir con una buena educación y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones. (ALAD, 2015)

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 los estudios nacionales reportados por 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. (Mesa, 2010).

La evolución de la diabetes mellitus en el Ecuador ha tenido un incremento importante de casos en los últimos años. Haciendo relación del número de casos desde 1994 que según el anuario de vigilancia epidemiológica del ministerio de salud pública que reporta 7.044 casos con una tasa de 62,77 y para el año 2012, el número de casos es de 116.973 con una tasa de 753,64 como se observa el incremento de pacientes es alarmante, el mismo que se registra desde el año 2008 (MSP 2012). El mayor número de casos se reportan en la región costa, para en el 2012 se presentaron 82.713 con una tasa de 1.069,57 lo que representa en 71% de casos registrados en el país (MSP, 2012).

Según estadísticas del INEC en su reporte del 2013 sobre defunciones reporta que en el Ecuador la primera causa de muerte fue la Diabetes, con un total de 4.695 fallecimiento, alcanzando 7.44%, con una tasa de 29.76%. (INEC, Principales causas de mortalidad, 2014) La mayor causa de defunciones se dieron en la costa con un total de 3.110/4695 que representan un 66.24% de todas las muertes por diabetes en el Ecuador, de las cuales el mayor número se dieron en la provincia del Guayas con un total de 1926/4695 con un 41% de todos los fallecimientos (INEC, 2013).

Durante la evolución natural de la enfermedad, esta se caracteriza por la producción de daños a nivel macrovascular y microvascular. Entre todas las complicaciones crónicas que se producen en esta patología le daremos énfasis al Pie Diabético ya es el propósito de este estudio y debido a que no se encuentran muchos datos o cifras reales en nuestro país.

A nivel mundial un 20% de todos los pacientes diabéticos ameritarán al menos una vez al año una hospitalización y de estas la causa más frecuente (25%) será producto de una úlcera

o lesión en los miembros inferiores; la incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes se estimó recientemente en un 25%; esto implica un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15%, cada año alrededor de 4 millones de diabéticos, desarrollan una ulcera, y que estas preceden el 85% de los casos a amputaciones. La diabetes es la principal causa de amputación no traumática con un riesgo 15 veces mayor que en la población no diabética (Van, 2008). El 70% de las amputaciones no traumáticas ocurren en personas diabéticas. Mundialmente, cada año, se realizan más de 1 millón de amputaciones en miembros inferiores como consecuencia de la diabetes, lo cual significa que cada 30 segundos un miembro inferior es perdido por la diabetes (Ortegon, 2004).

Los factores etiológicos de las úlceras diabéticas pueden ser únicos o múltiples, ya su origen puede deberse a la neuropatía, arteriopatía periférica o a la asociación de ambas. Kumer et al comunicaron que entre los pacientes con ulcera de pie estudiados el 30% tenían neuropatía y enfermedad arterial periférica, el 46% solo neuropatía, el 12% solo isquemia y el 12% no presentaba ninguna de las 2 alteraciones (Kumar, 1994).

La enfermedad arterial periférica (PAD) es más común en pacientes con diabetes y alrededor de la mitad de los pacientes con una úlcera del pie diabético tiene coexistente PAD. La PAD se define como cualquier enfermedad oclusiva arterial de origen aterosclerótica por debajo del nivel del ligamento inguinal resulta en una reducción en el flujo sanguíneo a la extremidad inferior. La enfermedad arterial periférica en la diabetes es una condición predominantemente de la vasculatura infrainguinales y es distinta de la que en pacientes sin diabetes en sus características, tratamiento y resultados. La identificación de los pacientes con PAD entre ulceración del pie es importante debido a que su presencia se asocia con peores resultados, como una cicatrización más lenta (o falta de) de las úlceras del pie, amputación de extremidades inferiores, eventos cardiovasculares posteriores y la mortalidad prematura (Hinchliffe, 2015). No es la complicación más frecuente pero sí la más grave porque incrementa el riesgo de amputación y de muerte a mediano y largo plazo.

Por todo lo anteriormente expuesto se debe entender que el Pie Diabético es una entidad clínico-quirúrgico de gran relevancia en nuestro medio debido al creciente número de

diabéticos en el país, a que esta es la complicación más frecuente y la principal causa de ingresos hospitalarios en esta población; a las graves consecuencias que desencadenan llevando a amputaciones menores y mayores, con una disminución en la calidad y estilo de vida de los pacientes, al daño psicológico que producen las mismas así como el alto costo económico-sanitario que producen su manejo y tratamiento, como al ausentismo prolongado y con las limitaciones, así como la disminución productividad laboral que producen las internaciones por esta patología.

Debido a la seriedad de esta patología en nuestra ciudad existe actualmente un centro de manejo localizado en el Hospital Abel Gilbert Pontón de Guayaquil (Guayas), con la finalidad de proporcionar tratamiento de las úlceras de pie diabético y evitar las amputaciones de los miembros inferiores (MSP, 2012), pero debido a la demanda de estos servicios por partes de la población y la elevada prevalencia en nuestra ciudad esta no se da abasto para la demanda de pacientes.

Al conocer la gran relevancia que tiene el pie diabético como complicación circulatoria periférica de la Diabetes consideramos necesario realizar este estudio que identifique las relaciones entre causalidad de los factores de riesgo y complicaciones que conllevan padecer de Pie Diabético en el Servicio de Emergencia del Hospital General Luis Vernaza debido a que es una de las afecciones más frecuentes, además de conocer el adecuado manejo que se debe seguir en estos casos.

1.2 JUSTIFICACION

El pie diabético es la Entidad clínica caracterizada por “Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica, en la extremidad inferior en personas con diabetes”.

Los factores de riesgo inmersos en el desarrollo del Pie Diabético, son múltiples que abarcan desde estilos de vida nocivos, falta de educación del paciente, nivel socioeconómico bajo, comorbilidades asociadas, la presencia de enfermedad vascular y neuropática así como alteraciones estructurales del pie han sido descritos anteriormente a nivel mundial. En nuestro país no existen trabajos que definan la relación de causalidad entre estos y el desarrollo o no de Pie diabético y sus complicaciones.

El pie diabético es un problema de primer orden, dado la gran prevalencia de la diabetes mellitus en las sociedades occidentales y en nuestro país, además de las graves complicaciones, pudiendo llevar a amputaciones, con repercusiones sociales, psicológicas, económicas, con elevado costo sanitario, estancias hospitalarias prolongadas con disminución de productividad en el ámbito laboral, constituyéndose así en un problema de salud pública.

Un conocimiento amplio entre las relaciones de causalidad que pueden existir entre los factores de riesgo que predisponen al desarrollo del Pie Diabético permitiría facilitar un mejor entendimiento así como la creación de programas de educación, control y prevención de esta patología, además de ayudar a disminuir las tasas de complicaciones de los pacientes que acuden al Hospital General Luis Vernaza.

La investigación pretende llegar a pacientes que padezcan de Diabetes y al profesional de salud, ya que se espera proponer una guía de manejo inicial para el correcto abordaje y establecer medidas paliativas que se pueden adoptar para mejorar la calidad de vida.

1.3 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Campo: De la Salud Publica

Área: Cirugía

Aspecto: Diabetes, Complicaciones, Factores de Riesgo

Tema de Investigación: **FACTORES DE RIESGO Y COMPLICACIONES DEL PIE DIABETICO. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA 2015**

Lugar: Hospital Luis Vernaza

Periodo: 2015.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1. ¿Cuáles son los factores de Riesgo que predisponen la aparición del Pie Diabético?
2. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes del Pie diabético?
3. ¿Cuál es la incidencia y prevalencia del Pie diabético?

1.5 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS:

1.5.1 OBJETIVOS GENERALES:

Determinar los factores de riesgo y complicaciones de los pacientes con Pie diabético que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital General Luis Vernaza en el año 2015, mediante la revisión de historias clínicas, para fomentar el control de los mismos y disminuir la tasa de complicaciones asociadas

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Identificar el género y edad con mayor riesgo de afectación en los pacientes con pie diabético
- ✓ Encontrar los factores de riesgo presentes en los pacientes con Pie diabético
- ✓ Hallar las complicaciones de mayor frecuencia existentes en el Pie diabético.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

Ibáñez Jiménez y Cols (2005) en su estudio “Identificación del riesgo de pie diabético y factores asociados” en el análisis de datos hallaron: *“La presencia de factores de riesgo cardiovascular fue la siguiente: obesidad, 40,5%; dislipemia, 47,8%; hipertensión arterial, 70,1%; claudicación intermitente, 8,8%, y tabaquismo, 13,1%. Presentaron complicaciones microvasculares el 24%, y macrovasculares, el 21,8%. La distribución del grado de riesgo de ulceración del pie de los pacientes atendidos el más frecuente es el riesgo 1 (52%). Se encontró relación estadísticamente significativa del grado de riesgo de ulceración del pie con las variables hipertensión arterial ($p < 0,003$), claudicación intermitente ($p < 0,001$) y presencia de microangiopatía ($p < 0,001$)”*. Y concluyeron que *“En el presente estudio se encontró una relación estadísticamente significativa del grado del riesgo del pie diabético con los factores de riesgo: hipertensión arterial, claudicación intermitente y presencia de microangiopatía; por lo tanto, un mayor riesgo de padecer ulceraciones en los pies.”* (Jimenez, 2009)

Valk, Kriegsman, & Assendelft (2008) en su estudio “La educación para personas con diabetes dirigidas a la prevención de las ulceraciones del pie diabético”, refieren *“la educación del paciente puede reducir las ulceraciones y las amputaciones de los pies, especialmente en pacientes de alto riesgo. La educación a corto plazo del paciente parece influir de manera positiva en el conocimiento acerca del cuidado de los pies y el comportamiento de los pacientes.”* (Valk, 2008)

Gallardo Pérez y Cols (2008), en su estudio “Conocimientos y conductas en los pacientes con Diabetes Mellitus sobre Pie Diabético” concluyeron que *“Se pudo constatar que existe falta de conocimientos de los pacientes con respecto al pie diabético. Si bien es cierto que manejan algunos criterios favorables y tienen conductas saludables, no tienen conciencia de todos los factores de riesgo a los que están sometidos, no tienen buena percepción del riesgo. El autocuidado aún es insuficiente, de la misma manera que adoptan conductas de riesgo por la falta de educación, que impedirían la aplicación de un tratamiento oportuno y efectivo de sus afecciones, y evitarían así la aplicación de procedimientos quirúrgicos invalidantes como las amputaciones mayores y menores.”* (Gallardo Pérez, 2008)

González de la Torres y Cols (2010) en su estudio “Estratificación del riesgo en Pie Diabético” encontró que *“El factor de riesgo que se detectó en nuestro trabajo con mayor prevalencia Fue el déficit de cuidados del pie. Para ello se valoraron tanto datos objetivos (corte inadecuado de uñas o higiene deficitaria) como otros aspectos, como si se había recibido educación sanitaria al respecto. Así, el 66,67% de la muestra estudiada presentaba este factor. Este estudio también identificó la presencia de helomas e hiperqueratosis en el 33,1% de los pacientes explorados, cifra muy similar a la obtenida en nuestro estudio (36,46%). Uno de los resultados más destacables de nuestro estudio es que se detectó mayor presencia del factor de riesgo pérdida de la sensibilidad profunda (34,37%) respecto al factor pérdida de la sensibilidad protectora (20,83%). En cuanto a la presencia de calzado inadecuado, se encontró una prevalencia del 38,54%, siendo significativa ($P < 0.0001$). La presencia de deformidades es un factor que, en nuestro estudio, presentaba el 18,75% de los sujetos encontrando significación entre la presencia de helomas y de deformidades ($P < 0,05$) para la muestra estudiada.”* (González de la Torre H. P., 2010)

Amaris y Cols (2012) en su estudio “Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios” refieren que *“En el análisis de los factores de riesgo que predisponen al pie diabético se ha encontrado en estudios epidemiológicos como factores fundamentales: edad del paciente, especialmente en individuos mayores de 50 años, bajo nivel socioeconómico,*

presencia de macroangiopatía y microangiopatía. Con respecto a la presencia de macroangiopatía y microangiopatía, en este estudio se encontró una asociación importante: OR de 44,36 y OR de 13,62 respectivamente. El estudio demostró una asociación importante entre la neuropatía y la presencia de pie diabético, la cual fue corroborada por el IC ($< 4.95 < OR 21.02$) y el valor de $p < 0.05$.”

Cifuentes Hoyos y Cols (2013) en su trabajo “Factores de Riesgo para Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus 2” concluye que “*Los factores de riesgo más frecuentes para ulceración por pie diabético son: neuropatía sensorial, motora y autonómica, trauma mecánico, deformidades en los pies y enfermedad vascular periférica. La edad mayor de 55 años, es un factor de riesgo para pie diabético más por el hecho de que el tiempo de evolución de la enfermedad predispone a las complicaciones de la diabetes, que por el mismo factor étareo. Los pacientes con mala actitud ante su enfermedad, bajo nivel socioeconómico y/o cultural, que consumen cigarrillo, no llevan un control y cuidado adecuado de su patología, tienen mayor riesgo de complicaciones de la diabetes, entre ellas el pie diabético*”.

Marquéz-Godínez y Cols (2014) en su trabajo “Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia” hallaron en los resultados que “*Se estudiaron 205 pacientes, con una edad y evolución de la DM promedio ($\pm DE$) de 59 ± 10 y $10,7 \pm 6,7$ años, respectivamente. Noventa y un pacientes (44%) tuvieron alto riesgo para desarrollar pie diabético, y este se asoció con escolaridad menor de 6 años (OR: 2,3; IC 95%: 1,1-4,1), evolución de la DM mayor a 10 años (OR: 5,1; IC 95%: 2,8-9,4), sexo femenino (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,6), ingreso mensual familiar < 236 euros (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,8) y una hemoglobina glucosilada ($HbA1c$) $\geq 7,0\%$ (OR: 2,8; IC 95%: 1,5-5,0)*”. Concluyendo que: “*Es necesario que a todo paciente con DM que acude a su clínica familiar se le realice anualmente exploración para la detección temprana de neuropatía diabética debido al alto riesgo de desarrollo de pie diabético*.”. Concluyendo que en este estudio pone de manifiesto que en esta muestra de pacientes con DM2 con una evolución mayor a 5 años vistos en una UMF, el 44% tuvieron un riesgo alto para el desarrollo de pie diabético, lo cual

se asoció significativamente con el sexo femenino, una HbA1c anormal y una evolución de la DM mayor de 10 años. La NPD es un proceso difuso, progresivo y en el cual, además de la hiperglucemia, existen otros factores asociados con el daño de los nervios periféricos.

La utilización del monofilamento Semmes-Weinstein es una herramienta sencilla, práctica y precisa utilizada como prueba de detección de NPD, ya que proporciona una medición de manera estandarizada de la sensibilidad que percibe el paciente al realizar presión en puntos específicos. En la gran mayoría de los pacientes con DM, el desarrollo de una úlcera en pies se puede prevenir. La educación a los pacientes sobre higiene de los pies, cuidados de la piel, cuidado de las uñas, uso de calzado apropiado y la atención adecuada de los pies por profesionales cualificados puede reducir las lesiones que puedan conducir a la ulceración del pie. (S.A. Márquez-Godínez, 2014)

Almoutaz Alkhier Ahmed y Cols (2014), en su trabajo “La vigilancia de los factores de riesgo de ulceración del pie diabético con especial preocupación para la práctica local” en su estudio encontraron que: *“El 56% de los pacientes tienen hipertensión, 72% tiene dislipemia, el 69% comprobado periódicamente la glucosa, 34% tienen glucémico el control de la HbA1c <7,5, 78% de los pacientes tenían familias con diabetes, 37% de los pacientes que están practicando el deporte, el 18% son fumadores, el 6% tiene complicaciones, 22% tienen retinopatía diabética, el 54% tienen neuropatía diabética y el 24% de los pacientes tienen otras enfermedades que la diabetes. Durante la evaluación vascular periférica, la pulsación periférica. No se sintió en el 15% de los pacientes (32 hombres y 20 mujeres). Entre las deformidades del pie, el hallux valgus fue la deformidad más común (22,5%) y se observó más en el grupo de mujeres (30%) que en el grupo masculino (17%). La neuropatía diabética es el factor de riesgo más común entre ambos grupos (50% en hombres, 45% en mujeres), seguido de calzado inapropiado (44,5% en hombres y 36% en mujeres). La neuropatía diabética y el calzado inapropiado se encontraron en 37% de los participantes. Era más común en hombres que en mujeres (85 varones frente a 45 mujeres). En el paciente con pulso impalpable, 95% tenían hipertensión y dislipidemia o que utilizan para el tratamiento la hipertensión y la dislipidemia (50 participantes). Entre las personas*

con pulso impalpable, el pulso pedio era el más común (95%), mientras tibial posterior fue el segundo (90%) mientras que en 5% de los casos ambos pulsos no se sintieron.” Concluyendo en su estudio que “la detección temprana de los factores de riesgo de ulceración del pie diabético es un proceso importante. Tal proceso puede detectar el riesgo modificables locales factores y alertar tanto a los pacientes y los médicos para aplicar medidas preventivas. La neuropatía diabética, enfermedades vasculares periféricas y riesgos tales como el tabaquismo, la hipertensión y la dislipidemia, así como calzado inadecuado y la deformidad de los pies, principalmente hallux valgus son los factores de riesgo más comunes detectados en nuestro estudio.” (Almoutaz Alkhier Ahmed, 2014)

2.2 BASES TEÓRICO-CIENTÍFICAS

2.2.1 PIE DIABETICO

El síndrome del pie diabético es considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida (Setacci, 2009).

EL IWGDF (Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético) en su Documento del Consenso Internacional sobre el Pie Diabético publicado en el 2015 define al “PIE DIABÉTICO” como la Entidad clínica caracterizada por “Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica, en la extremidad inferior en personas con diabetes” (Lipsky, 2015)

Pie Diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie (Marinel-lo J. B., 1997)

Las lesiones que se producen en el pie constituyen una fuente importante de morbilidad y mortalidad en las personas con diabetes mellitus, estas tienen entre 15 y 30 veces más riesgo de sufrir

amputaciones que las personas sin diabetes, y esto supone un gran problema de salud para nuestro país.

Resulta útil incluir dentro del síndrome de “pie diabético”, el pie en riesgo, el pie diabético ulcerado, o con lesión y el pie diabético complicado que amenaza la viabilidad de la extremidad. El pie que aún no presenta lesiones, pero en el que la diabetes ha producido alteraciones estructurales o funcionales que lo colocan en riesgo de lesionarse, es también un pie diabético.

Los problemas en el pie representan la causa más común de complicaciones y hospitalizaciones en la población diabética. Se estima que aproximadamente el 15% de los pacientes con DM desarrollarán una úlcera en el pie o pierna durante el transcurso de la enfermedad (Bild, 1990). La complicación última es la amputación que en el 85% de los casos está precedida por una úlcera, representando entre el 40% y el 60% de las amputaciones no traumáticas a nivel hospitalario (Pecoraro, 1990).

Además, el riesgo de ulceración y amputación es mucho mayor en pacientes diabéticos comparado con pacientes no diabéticos: el riesgo de un individuo diabético de desarrollar una úlcera en el pie es mayor del 25% y se estima que cada 30 segundos se realiza una amputación de miembros inferiores en algún lugar del mundo como consecuencia de la diabetes (Bakker K. H., 2005).

La supervivencia a los 3 años después de haber sufrido una amputación mayor es sólo del 50% y a los 5 años del 40%, si bien hay cifras más decepcionantes en la literatura como un 80%, 59% y 27% a 1, 3 y 5 años de seguimiento respectivamente (Apelqvist J. L., 1993).

La mortalidad asociada al síndrome del pie diabético es similar a la del cáncer de mama, de próstata o de colon (Armstrong, 2007).

Los costes de este proceso son desconocidos en nuestro entorno. En los Estados Unidos de América se estimaba que cada episodio, tras dos años desde su inicio, cuesta unos 5500

dólares de media por paciente y año, pudiendo llegar esta cifra a 28000 dólares (Stockl, 2004).

Recientemente se ha publicado en Europa el estudio Eurodiale (Prompers, 2008) en el que se reflejan los gastos asociados al pie diabético. Según esta investigación los costes directos al padecimiento de una úlcera de pie diabético que llega a curarse son de 7147 euros, pasando a un coste directo de 18790 euros si la úlcera no se cura en 12 meses. El coste de cada amputación en un hospital del entorno europeo llega a suponer 24540 euros. Estos datos nos indican el alto impacto económico que supone el pie diabético en nuestro entorno

2.2.2 FACTORES DE RIESGO

Existen factores causales extrínsecos e intrínsecos. Estos se constituyen con aspectos del paciente, su padecimiento, estilo de vida y aspectos socioculturales y educativos sobre prevención y evolución de la enfermedad.

Entre los factores etiológicos absolutos y directos en la génesis de las úlceras del pie diabético se incluyen la fisiopatología de la neuropatía, la angiopatía, el retorno venoso, el traumatismo externo, la respuesta inmunitaria y la cicatrización de los pacientes con pie diabético.

-Neuropatía: puede ocasionar una pérdida parcial o total de la sensibilidad en el pie o la extremidad. Cualquier corte o traumatismo puede pasar inadvertido días o semanas y no es raro que el paciente indique que acaba de aparecer. No hay curación para la neuropatía, pero el control estricto de la glucemia disminuye su progresión. La deformidad denominada PIE DE CHARCOT ocurre como resultado de la menor sensibilidad, donde los pacientes no determinan de manera automática la sobre presión sobre un área específica del pie. La neuropatía puede afectar la inervación de los pequeños músculos intrínsecos del pie y disminuir la sensibilidad y percepción del dolor. También puede afectar la inervación simpática y originar disminución de la sudoración. La sequedad resultante origina grietas que se convierten en focos de infección, en consecuencia se desarrollan isquemias y necrosis, lo cual causa ulceración plantar. Las fracturas Oseas microscópicas en los pies pasan

inadvertidas y se dejan sin tratar, lo que provoca deformidad, inflamación crónica y prominencias Oseas adicionales. La atrofia muscular neuropática provoca un pie deforme en garra. La disminución de la agudeza visual posibilita un traumatismo externo al caminar.

-Angiopatía: La aterosclerosis es más frecuente en los diabéticos y tiene predominio micro vascular, esto agrega la posibilidad de isquemia, que perpetua la lesión, la origina o la incrementa.

-Disminución del retorno venoso: Es otro factor que incrementa la presión en el pie afectado, donde genera edema y cambios tróficos en la piel que favorecen la aparición de lesiones.

-Traumatismo externo: Posibilita úlceras en el pie, lo que incluye desde un zapato apretado, un corte de uña incorrecto o un callo, hasta una piedra o un clavo en el zapato. La típica lesión del pie incluye paroniquia, una infección de los tejidos blandos alrededor del lecho ungueal, así como infecciones interdigitales, lesiones del tercio medio del pie por traumatismo indoloro y mal plantar que compromete áreas del pie sobre la cabeza de los metatarsianos, esta lesión se complica por necrosis de la piel, infección de partes blandas u osteomielitis.

El traumatismo debe identificarse como mecánico, químico o térmico. La presión excesiva produce callosidades plantares que con el tiempo incrementan su grosor. En el diabético con neuropatía, la ambulación ocasiona hemorragia, abscesos y ulceración en estos sitios. Los zapatos ajustados causan ulceración en el dorso del pie o a los lados.

Se conocen también la presencia de factores de agravantes dentro de las cuales el principal factor descrito es la presencia de infección en pie diabético; en su mayoría de naturaleza saprófita como estafilococos, estreptococos, entre otros. También pueden hallarse, si las úlceras son lo suficientemente profundas, organismos aerobios y anaerobios como *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens*. Tales microorganismos pueden llegar a invadir

los tejidos profundos ocasionando cuadros como celulitis y artritis séptica (del Castillo Tirado, 2014)

Aunque últimamente se han realizado diversos estudios sobre los principales factores de riesgo que ha puesto un de manifiesto un sin número de situaciones que precipitan a la aparición de úlceras y estos son: Neuropatía, Alteraciones biomecánicas y músculo esqueléticas, Hiperqueratosis, Enfermedad Vascular Periférica (EVP), Corte inadecuado de uñas y callosidades, Uso de calzado estrecho o inapropiado, Ceguera o Retinopatía, Limitación de la movilidad articular, Vivir solo en entorno psicosocial bajo, Nivel educativo bajo, Control metabólico inadecuado ($HbA1c > 7.5$), Actividad y horas de bipedestación al día. Tabaco y Alcohol, Hipertensión arterial e hiperlipemia, Nefropatía, Sexo masculino, Úlcera previa, Amputación. (de Asociacion Española, 2014)

La guía NICE recomienda la clasificación del riesgo en cuatro categorías en función de los factores de riesgo.

Tabla N°1: Clasificación del riesgo de pie diabético. Frecuencia de inspección recomendada		
Riesgo (Clasificación)	Características	Frecuencia de Inspección
Bajo riesgo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables.	Anual
Riesgo aumentado	Neuropatía, ausencia de pulsos u otro factor de riesgo.	Cada 3-6 meses
Alto riesgo	Neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad o cambios en la piel- Úlcera previa	Cada 1-3 meses

Pie ulcerado		Tratamiento individualizado, posible derivación
--------------	--	---

2.2.3 FISIOPATOLOGIA

El Grupo de Consenso sobre Pie Diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular propone definirlo como "una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, se produce la lesión y/o ulceración del pie" (Bakker, 2005).

Dicho Consenso establece que el conocimiento de la fisiopatología del pie diabético (PD) es esencial para obtener resultados no tan sólo eficaces, sino también eficientes en su prevención y tratamiento (Bakker, 2005).

Vaquero (2012) en su obra “Pie diabético” menciona: “La neuropatía es la base fundamental sobre la que se desarrollan las manifestaciones del pie diabético. Se trata de una polineuropatía que afecta tanto al sistema vegetativo como al somático. La aparición de esta complicación, al igual que la nefropatía y la retinopatía, va ligada al tiempo de progresión de la enfermedad, así como al control metabólico”. (Vaquero, 2012)

En la fisiopatología del PD existen tres factores fundamentales: *la neuropatía, la isquemia y la infección*. La *Neuropatía* predispone a los microtraumatismos inadvertidos. La *isquemia* es secundaria a las lesiones arterioescleróticas. Desde el punto de vista fisiopatológico, la ateromatosis arterial en el enfermo diabético no presenta elementos diferenciables con respecto al no diabético, pero sí una determinada mayor prevalencia en su morfología y su topografía: frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peróneo de forma bilateral. El tercer factor, la *infección*, es secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia descrita. (Marinello R. B., 2002)

El inicio de la alteración clínica del pie diabético radica en el descontrol metabólico que potencia la vía de incremento en el sorbitol intraneural por glicosilación proteica no enzimático, con lo cual provocará una disminución de mioinositol y ATPasa, y causando una degeneración neuronal y el retardo en la conducción nerviosa; además la hiperglucemia sostenida provoca alteración en la vasculatura endoneural causando una disminución en el flujo y ocasionando hipoxia neural; como consecuencia el paciente con diabetes mellitus va generando una pérdida sensorial térmica, vibratoria y táctil, lo cual hace vulnerable al pie frente a traumatismos, apareciendo callosidades y deformaciones óseas; en cuanto al componente motor de la neuropatía, esta cursa con atrofia y debilidad de los músculos intrínsecos del pie, con deformidades crecientes en la región plantar, por subluxación de la articulación metatarsofalángica y la región dorsal interfalángica, ocasionando los dedos en martillo y garra, lo cual favorece a la protrusión de las cabezas de los metatarsianos y a una distribución anormal de las cargas en el pie, con lo que se pueden dar alteraciones en la marcha. (Jarrín, 2010).

Las lesiones de las fibras nerviosas de calibre pequeño existentes en los pies dan lugar a entumecimiento, sensación de quemazón, hormigueo, prurito y dolor; en fibras de mayor calibre dan alteración en la percepción vibratoria, en la propiocepción y en los reflejos tendinosos profundos, dando como consecuencia el incremento de la presión o la aplicación de fuerzas de cizallamiento sobre las prominencias ósea y deformidades, estableciendo el inicio de la ulcera. (Dan L. Longo, 2008)

La neuropatía autonómica participa en el pie diabético por varios factores los cuales son: anhidrosis con lo que ocasiona fisuras por la afectación de las fibras simpáticas postganglionares de las glándulas sudoríparas y potencia la formación del callo; apertura de cortocircuitos arteriovenosos que disminuyen la perfusión de la red capilar y aumentan la temperatura de la piel, ocasionando déficit de aporte; pérdida de la vasoconstricción postural que produce edema y respuesta inflamatoria anormal frente a la agresión a los tejidos, además la neuropatía, participa en la calcificación de la capa media arterial. (Jarrín, 2010).

La enfermedad vascular que se presenta en el paciente diabético actúa de dos formas distintas: por un lado la macroangiopatía que comúnmente se inicia en la edad madura, afectando arterias de grande y mediano tamaño produciendo lesiones en arterias coronarias, cerebrales y en miembros inferiores causando la enfermedad arterial periférica; por otro lado está la microangiopatía que es un proceso que se asienta en la pared de los capilares, arteriolas precapilares y vénulas postcapilares engrosando la membrana basal de estos vasos, esto provoca la retinopatía, neuropatía y nefropatía que caracterizan al paciente diabético. (Jarrín, 2010).

La interacción de los mecanismos fisiopatológico descritos anteriormente y la formación la placa de ateroma, con la consecuente progresión de la misma y la aparición precoz de estenosis, obliteración con reducción del flujo, presión de perfusión e isquemia con las características de multisegmentaridad, bilateralidad y afección de troncos tibioperóneos, también ocurren a la vez otras alteraciones bioquímicas, en las proteínas plasmáticas y factores de la coagulación, como niveles elevados de glicoproteínas, fibrinógeno, haptoglobina, lipoproteína a, lipoproteína b, ceruloplasmina y macro alfa globulina. También se ha informado el incremento de los factores de la coagulación V, VII, VIII, IX, X y XI, con alteración (Sameh M, 2013), del sistema fibrinolítico en pacientes diabéticos, lo cual propicia un estado de hipercoagulabilidad implicado en la evolución de las complicaciones vasculares.

La alteración de la diapedesis, la quimiotaxis, una disminución de la función granulocítica y una disminución de la adherencia leucocitaria hacen que aumente la susceptibilidad a la infección. Su prevalencia depende en parte del control de la glucemia. (Jarrín, 2010) (Bundó M, 2012). Por lo general, la infección asienta en la úlcera, aunque la mayoría son infecciones superficiales, hasta un 25% se extienden a los tejidos circundantes y llegan a afectar al hueso. Conviene recordar que una úlcera infectada en el pie precede a un 60% de las amputaciones. 47, 49 En las úlceras del pie diabético se pueden evidenciar desde patógenos solitarios como *S. aureus* o *Estreptococos* que se encuentran sobre todo en las infecciones superficiales o leves, a tal punto que no se recomienda en la mayoría de estos casos el cultivo para su

identificación; hasta una mayor diversidad de patógenos en las lesiones moderadas o severas, con úlceras profundas, en las que los hallazgos bacterianos son de tipo polimicrobiano, con gérmenes tanto aeróbicos (*S. aureus*, *S. epidemidis*, *Streptococos* grupo D tipo enterococos, Bacilos entéricos gram negativos y *P. aeruginosa*). Los gérmenes de tipo anaerobio se hallan presentes cuando hallamos lesiones necróticas y gangrenosas (bacteroides, clostridios, estreptococos de tipo anaeróbico). (Jarrín, 2010)

2.2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES DEL PIE DIABÉTICO

Según EDMONS

Úlcera Neuropática: Definida como la existencia de ulceración en un punto de presión o deformación del pie, presenta tres localizaciones prevalentes: Primer y quinto metatarsiano en sus zonas acras, y calcáneo en su extremo posterior. Son ulceraciones de forma redondeada, callosidad peris ulcerosas e indoloras. La perfusión arterial es correcta, con los pulsos periféricos conservados.

Úlcera Neuro-Isquémica: Necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero-digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobre añadida. Generalmente los pulsos tibiales están abolidos.

Pie diabético infectado: Es la fase de infección de las dos anteriores y se caracteriza por tres formas que pueden ser secuenciales o solapadas: Celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis (Martínez, 2006).

Según WAGNER

Algunos autores deducen que los grados I, II y III son de origen neuropático y que los grados IV y V son de etiología vascular. Los términos necrosis o gangrena no dan lugar a los estados

intermedios que es necesario identificar para tomar decisiones menos radicales. Es más adecuado utilizar el término necrobiosis, pues se encuentran tejidos aparentemente inviables que resultan recuperables. En esta clasificación se ubica al pie en riesgo como grado 0 (Gutierrez, 2007).

Tabla N°2: Clasificación de Wagner de las lesiones del Pie Diabético	
GRADO	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
0	Pie en riesgo, aún no tiene lesiones abiertas. Tiene piel sana, callosidades, deformidad del pie o celulitis.
I	Úlceras superficiales no infectadas. Habitualmente son por roce.
II	Úlcera profunda a menudo infectada, sin compromiso óseo.
III	Úlcera profunda con abscesos y compromiso óseo.
IV	Gangrena localizada.
V	Gangrena de la mayor parte del pie.

Según la Universidad Texas

La clasificación de la Universidad de Texas tiene en cuenta la profundidad de la úlcera, así como la presencia o ausencia de infección e isquemia, pero no evalúa el diámetro de la úlcera ni tampoco si hay neuropatía ()

Tabla N°3 - Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético	
GRADO	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
I-A:	No infectado, ulceración superficial no isquémica

I-B:	Infectado, ulceración superficial no isquémica
I-C:	Isquémica, ulceración superficial no infectada
I-D	Isquémica y ulceración superficial infectada
II-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta tendones o capsula articular
II-B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta tendones o capsula articular
II-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta tendones o capsula articular
II-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta tendones o capsula articular
III-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
III.B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
III-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo
III-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

2.2.5 CUADRO CLÍNICO

Vaquero (2012) En su libro “Pie diabético” en cuanto a la presentación clínica indica que: “En base a la etiopatogenia, y según el Consenso de la Sociedad Española de Angiología y

Cirugía Vascular sobre Pie Diabético pueden establecerse las siguientes formas o grados clínicos:

Úlcera neuropática.- Caracterizada por úlcera en la zona de presión o deformidad del pie, existiendo tres localizaciones prevalentes y características: primer y quinto metatarsiano en sus zonas acras; y calcáneo en su extremo posterior. Son ulceraciones de forma redonda, callosidad periulcerosa e indoloras, la perfusión arterial es correcta, con existencia de pulsos tibiales.

Úlcera neuro-isquémica.- Caracterizada por necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobreañadida. Generalmente los pulsos tibiales están abolidos y existe una neuropatía previa asociada.

Pie diabético infectado.- Clínicamente es posible distinguir tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva, pero también simultánea: celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis.

Celulitis Superficial: En un 95% causada por un único germen patógeno gram positivo, (generalmente estafilococo *aureus* o estreptococo). Puede ser autolimitada o evolucionar a formas más extensas.

Infección necrotizante: Afecta a tejidos blandos y es polimicrobiana. Cuando se forman abscesos, el proceso puede extenderse a los compartimentos plantares.

Osteomielitis: De localización preferente en primero, segundo y quinto dedo, que suele cursar de forma sintomática, aunque a veces los síntomas pueden faltar, siendo a veces difícil el diagnóstico diferencial con formas no sépticas. En este sentido, la exteriorización ósea en la base de una ulceración tiene un valor predictivo del 90%.

Artropatía neuropática.- Caracterizada por fracturas espontáneas que son asintomáticas. Radiológicamente se objetiva reacción perióstica y osteolisis. En su fase más avanzada o

final da lugar a una artropatía global o de Charcot, que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso y la pérdida de la concavidad medial del pie causada por desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina, asociada o no a la luxación tarsometatarsal”.

2.2.6 DIAGNOSTICO

Un detallado interrogatorio y exhaustivo examen físico ofrecen hasta el 90% del diagnóstico etiológico. El interrogatorio se debe dirigir principalmente a identificar los factores de riesgo para el desarrollo del síndrome de pie diabético y sus complicaciones (Sell, 2001) (Apelqvist, 2000).

Una valoración clínica correcta del pie en un enfermo diabético debe plantearse términos de neuropatía, de afección vascular e infección, los cuales pueden estar en una misma lesión. La mayoría de los pacientes diabéticos que consultan por lesiones en el pie lo hacen debido a una úlcera provocada por un traumatismo indoloro. En el examen, se valoran pulsos de la extremidad inferior, temperatura de la extremidad, si hay atrofia de la piel y el llenado capilar. Si un paciente tiene el pie caliente con buen llenado capilar y pulsos presentes no tiene compromiso vascular. A diferencia si encontramos un pie frío, sin pulsos, con atrofia de la piel, lo cual implica compromiso vascular. Si existe isquemia, un procedimiento podológico puede provocar una gangrena (Marinel-lo R. B., 2002) (Frykber, 2000) (Apfel, 2005) (Apelqvist, 2000). Las lesiones se complican por la presencia de infección y ésta puede experimentar una evolución rápida, con la presencia de exudado, supuración y edema. La celulitis o infección del tejido celular subcutáneo presenta un enrojecimiento en la zona periulcerosa (Marinel-lo R. B., 2002) (García, 2004) (Apfel, 2005) (Apelqvist, 2000).

Según (Vaquero 2012) “El diagnóstico del pie diabético es precisa una cuidadosa exploración física. Se deben inspeccionar la presencia de deformidades y alteraciones de la arquitectura sugerentes de una artropatía de Charcot. La presencia de hiperqueratosis indica las zonas sometidas a excesiva presión. La palpación en busca de masas o fluctuaciones nos indica la presencia de una posible colección purulenta. La presencia de zonas eritematosas se debe

evaluar, ya que pueden corresponder a una celulitis/linfangitis, a una artropatía aguda o al rubor en declive de una isquemia severa. También hay que registrar la presencia de fiebre que nos puede poner sobre la pista de un proceso infeccioso.” (Vaquero, 2012).

Analítica de sangre

Su principal utilidad es la valoración metabólica del control glucémico. Muchas veces el pie diabético es la primera manifestación de una diabetes desconocida. En presencia de una infección severa es frecuente el estado de hiperglucemia reactivo, pudiendo llegar a ser causa de descompensaciones graves como el coma cetoacidótico o el hiperosmolar. Una cifra elevada de leucocitos es sugestiva de infección, aunque es muy frecuente que por la inhibición de la respuesta inflamatoria una infección grave pueda cursar sin leucocitosis ni fiebre.

Exploración de úlceras

Especial relevancia tiene la exploración cuidadosa de las úlceras. La inspección visual nos puede indicar si predomina el componente neuropático o el neuroisquémico. Se debe desbridar toda zona desvitalizada, ya que bajo una úlcera con buen aspecto puede esconderse una infección seria. Se debe utilizar una sonda metálica estéril para evaluar la profundidad de la lesión; la exposición de estructuras óseas en el fondo de una úlcera conlleva la existencia de osteomielitis con un valor predictivo positivo del 89%. (Brizuela, 2012)

Microbiología

Debe tomarse un cultivo de toda úlcera con signos de infección, ya que aunque se inicie un tratamiento empírico, nos informará de la especie/especies implicadas y de las resistencias antibióticas que nos permitirán cambiar la pauta por una más apropiada. La toma se debe realizar del fondo de la úlcera, ya que en la superficie existe colonización bacteriana que no se corresponde con el agente que está causando la infección. Linfangitis y celulitis suelen ser infecciones monomicrobianas generalmente producidas por estafilococos gram positivos; sin embargo en infecciones severas de tejidos blando suele crecer una flora polimicrobiana formada por aerobios gram positivos y gram negativos y anaerobios. (Brizuela, 2012)

Pruebas de imagen

Una radiografía de pie en proyecciones anteroposterior y oblicua es la prueba de imagen básica. La osteoartropatía de Charcot se muestra radiológicamente con alteración de la estructura ósea normal, destrucción articular y zonas de osteitis. También es útil para localizar cuerpos extraños, gas sugerente de un proceso infeccioso y osteolisis sugerente de osteomielitis.

Sin embargo los hallazgos radiológicos de osteomielitis no suelen aparecer hasta las dos o tres semanas y muchas veces no es posible diferenciarlos de los hallazgos de la artropatía.

En esos casos se debe valorar la realización de una Resonancia Nuclear Magnética, que aunque mucho más costosa presenta una sensibilidad y especificidad mucho más elevada.

La gammagrafía con tecnecio 99 tiene una alta sensibilidad en la detección de osteomielitis, pero es poco específica, por lo que su uso se restringe al seguimiento evolutivo del proceso infeccioso. La gammagrafía con leucocitos marcados presenta más especificidad.

Valoración de la neuropatía

La existencia de disestesias, parestesias o hiperestesias son sugestivas de afectación neuropática y se presentan con anterioridad a la artropatía y a las complicaciones infecciosas. Se puede realizar una valoración mediante diversas pruebas instrumentales. Los tests de sensibilidad mediante el uso de diapasón valoran la afectación de la sensibilidad vibratoria y cuando se halla afectación severa es predictiva del riesgo de ulceración con una sensibilidad del 80% y una especificidad del 60%.

Los monofilamentos de Semmes-Weinstein son un método de despistaje rápido de neuropatía sensitiva. Exploran la sensibilidad a la presión fina cutánea. Este test posee una sensibilidad del 98% y una especificidad del 80%. En caso de no percepción, se ha estimado un riesgo 10 veces mayor de desarrollo de ulceraciones y 17 veces de amputación. La asimetría o ausencia de los reflejos aquileos son indicadores de la sensibilidad propioceptiva, aunque a partir de cierta edad pueden estar abolidos aun sin existir neuropatía. Otras técnicas como estudios de conducción nerviosa para estudiar el alcance de la neuropatía y pedobarografía para valorar las zonas de mayor presión en la planta del pie, pueden tener su utilidad en ciertos casos. (Brizuela, 2012)

Valoración vascular

En todo paciente con pie diabético se debe realizar una exploración vascular para valorar el componente isquémico, y evaluar la necesidad de revascularización para lograr la cicatrización de las lesiones. La palpación de los pulsos a nivel femoral, popliteo, tibial posterior y pedio es básica. La existencia de pulsos a nivel distal indica una progresión directa del flujo sanguíneo sin oclusiones ni estenosis significativas a través del eje arterial. La desaparición del pulso femoral indica patología del sector aortoiliaco, la ausencia de pulso popliteo con femoral conservado es sugerente de obstrucción femoropoplítea y la ausencia de pulsos distales con presencia del femoral y poplíteo indica lesiones de los troncos tibiales, patrón muy característico de la arteriopatía diabética.

Se debe evaluar el flujo arterial mediante sonda doppler, que aporta información cualitativa y cuantitativa. La aplicación de pruebas de diagnóstico no invasivo como el índice tobillo-brazo mediante sonda doppler presenta dificultades en diabéticos; en estos pacientes es frecuente el fenómeno de calcinosis arterial, que hace que los troncos tibiales sean rígidos y no se puedan colapsar con un manguito de presión, o colapsen con presiones muy altas que no se corresponden con la presión de perfusión real. Así los valores suelen estar artificialmente elevados y hay que tenerlo en cuenta a la hora de interpretarlos.

Si se plantea la necesidad de revascularización se debe proceder a realizar pruebas de imagen del sistema arterial; el patrón oro sigue siendo la arteriografía con sustracción digital con contraste iodado pero otras pruebas útiles y con gran rentabilidad diagnóstica son la angiorresonancia, el angio-TC y el ecodoppler arterial.

2.2.7 TRATAMIENTO

Prevención

Lo más importante para un paciente diabético es prevenir la aparición de la úlcera. Esto se consigue mediante un control metabólico correcto, profilaxis y tratamiento de la neuropatía y una especial vigilancia y protección de los pies, mediante normas de actuación básicas

como la higiene cuidadosa, mantener siempre el pie limpio y seco, inspección diaria, empleo de calzado y calcetines adecuados, no andar descalzos, vigilancia de los callos y de las uñas y consultar con su médico siempre que lo necesite. En los pacientes en los que ya han aparecido complicaciones en uno de los pies cobran aún mayor importancia estas recomendaciones, precisando protección adicional el pie contralateral.

Tratamiento de las complicaciones derivadas de la neuropatía

La úlcera neuropática sin componente vascular ni infeccioso importante cicatriza en el 90% de los casos. La descarga postural para evitar el apoyo sobre la úlcera, el desbridamiento de las zonas desvitalizadas, la resección de las zonas hiperqueratósicas periulcerosas y el tratamiento tópico (limpieza con suero fisiológico, uso de agentes desbridantes o antibióticos según la evolución) son las medidas necesarias para lograr la formación de tejido de granulación y posterior epitelización de la lesión. En el tratamiento de la artropatía de Charcot el objetivo es proteger la extremidad de la progresión de las deformidades y prevenirlas en la extremidad contralateral. El primer paso consiste en un periodo prolongado sin apoyar el pie afectado o disminuyendo el peso que se ejerce sobre él. Para conseguirlo puede ser necesario un reposo inicial y posteriormente el uso de ayudas al apoyo (muletas, bastones) así como un calzado ortopédico de descarga apropiado. En casos extremos puede ser necesaria la corrección quirúrgica de las deformidades mediante técnicas de cirugía ortopédica.

Tratamiento de las complicaciones infecciosas

Las linfangitis y celulitis no severas y de presentación aguda con escasa lesión cutánea suelen ser infecciones monomicrobianas producidas por cocos gram positivos; su tratamiento consiste en reposo de la extremidad y antibioterapia sistémica en regimen ambulatorio.

Una cefalosporina de 1ª generación o una penicilina isoxazólica durante dos semanas es una pauta adecuada. Las infecciones graves con afectación de partes blandas, abscesos, necrosis

y osteomielitis requieren ingreso hospitalario. Se debe drenar toda colección purulenta con desbridamiento de todas las zonas desvitalizadas. Los tendones y sus vainas tendinosas se extirparán si están afectados. Las zonas de osteomielitis también deben ser retiradas. El control de la infección requiere una postura agresiva dado su alto poder necrotizante y muchas veces será necesaria la realización de amputaciones menores. Se debe dejar abierta la amputación, envolviéndola en gasas con suero fisiológico y con recambio de la cura dos o tres veces al día; esta medida favorece el drenaje de los exudados purulentos. En ocasiones, cuando la infección se ha extendido tanto que hace inviable la recuperación del pie, se plantea directamente la realización de una amputación mayor, bien sea infrarrotuliana o supracondílea.

El tratamiento antibiótico en caso de infecciones graves no tiene por objetivo la curación de la infección, ya que por sí sólo sin tratamiento quirúrgico no es efectivo. Su finalidad es coadyuvante evitando la propagación de la infección hacia zonas no afectadas. Las pautas empleadas deben ser más largas, con un mínimo de tres semanas y un máximo de tres meses. La vía de administración inicial será la intravenosa, pasando a vía oral cuando la infección esté controlada. Se debe cubrir un amplio espectro de microorganismos, ya que la presencia de una flora polimicrobiana compuesta por aerobios gram positivos y gram negativos y anaerobios es lo habitual. La realización de cultivos y antibiogramas periódicos es necesaria para detectar resistencias antibióticas, gérmenes poco habituales o cambios en la flora responsable de la infección, modificando el tratamiento empírico aplicado antes de obtener los cultivos por otro más apropiado. La antibioterapia tópica no tiene ningún valor en este contexto. Los aminoglucósidos han de evitarse por su mala difusión e inactivación en zonas necrosadas y con acúmulo de pus, así como por su posible toxicidad renal en pacientes cuya diabetes ya constituye de por sí un riesgo de nefropatía. (Brizuela, 2012)

Las pautas adecuadas incluyen amoxicilina-clavulánico, cefalosporinas de 2ª y 3ª generación (cefotaxima, ceftazidima) o fluoroquinolonas (ciprofloxacino, ofloxacino e incluso levofloxacino) junto a algún anaerobio (metronidazol o clindamicina). La utilización en

monoterapia de fármacos de gran espectro como el imipenem o la piperacilina-tazobactam también posee gran efectividad.

Tratamiento de la isquemia subyacente

Los pacientes diabéticos con signos de isquemia pero que permanecen asintomáticos y sin complicaciones no precisan tratamiento quirúrgico. En todo paciente con pie diabético complicado la existencia de isquemia empeora el pronóstico al empeorar la cicatrización de las heridas y aumentar el riesgo de progresión de la infección. Particularmente el aporte sanguíneo necesario para la cicatrización de una amputación menor, la curación de una úlcera neuroisquémica o el tratamiento de una infección grave subyacente debe ser más elevado. Por ello en estos casos siempre se debe valorar el tratamiento de la isquemia mediante procedimientos de revascularización.

Una cuidadosa selección de pacientes es precisa para el éxito del procedimiento, ya que pacientes encamados, inmovilizados, con mal estado general y con escasa esperanza de vida no se beneficiarán de una intervención de revascularización y será para ellos más adecuada la amputación.

El tratamiento de la isquemia en pacientes diabéticos supone una serie de complicaciones añadidas por la particular distribución de la aterosclerosis en los sectores más distales.

Así el porcentaje de pacientes en los que técnicamente es posible la intervención es menor que en pacientes no diabéticos con enfermedad arterial periférica.

En estos pacientes cobran vital importancia las técnicas de revascularización de los troncos distales tibiales, que desarrolladas en los últimos veinte años han supuesto una importante reducción en el número de amputaciones mayores. Junto a las técnicas quirúrgicas clásicas de derivación, se abren paso nuevas técnicas endovasculares que van ampliando el espectro de posibilidades de tratamiento.

CAPITULO III

3 MATERIALES Y METODOS

3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

El cantón Guayaquil está ubicado en la parte suroccidental de la provincia del Guayas. La ciudad de Guayaquil es su cabecera cantonal y está situada entre los 2°3' y 2°17' de latitud sur; y los 79°59' y 79°49' de longitud oeste.

El Cantón Guayaquil está compuesto por 16 Parroquias Urbanas y 5 Parroquias Rurales. La ciudad de Guayaquil constituye el más importante centro económico de la zona, siendo el que produce mayores ingresos a todo el país; La población actual es de 2462041 habitantes dedicados en su mayor parte a actividades comerciales

Se encuentra aproximadamente a 420 km. de la ciudad de Quito, capital de la República.

3.2 LUGAR DE INVESTIGACIÓN

El estudio se llevara cabo en el en el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, en el servicio de emergencias ya que este es el hospital más grande de nuestra ciudad y representa uno de los principales centros de derivación del país.

Se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil, en las calles Loja y Escobedo

3.3 UNIVERSO

Todos los pacientes mayores de 18 años que acudan al Servicio de Emergencias del Hospital General Luis Vernaza con Pie

3.4 POBLACION

Todos los pacientes mayores de 18 años que acudan al Servicio de Emergencias del Hospital General Luis Vernaza en el año 2015 que cursen con Pie diabético.

No se muestreará porque se usará el total de la población

3.5 VIABILIDAD

El presente estudio es viable por cuanto es de interés en el área de salud y existen las autorizaciones correspondientes para su ejecución. Además, se cuenta con el aval de la Universidad de Guayaquil, la cooperación institucional del Hospital General Luis Vernaza y la colaboración y contribución académica del Dr. Daniel Tettamanti, Coordinador de Investigación; Dr. Alberto Cordero Aroca, Tutor de tesis.

3.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mayores de 18 años
- Diagnosticados de Pie diabético que acudieron al Servicio de Emergencia del Hospital General Luis Vernaza en el año 2015.

3.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes clínicos incompletos

3.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Es un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal

3.9 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA	FUENTE
Variable Dependiente				
Pie Diabético	Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociado a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en la extremidad inferior en personas con diabetes	Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociado a neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en la extremidad inferior en personas con diabetes	Positivo Negativo	Historia clínica
Variables Independientes				
Tiempo de la enfermedad	Cantidad en años desde el momento del diagnóstico hasta el día de hospitalización	Tiempo de evolución de la enfermedad	< 5 años >5 años	Historia Clínica
Control de la Enfermedad	Paciente que acude a controles regulares y se adhiere al tratamiento prescrito	Cumplimiento del tratamiento prescrito antes del ingreso	Si No	Historia Clínica
Hiperglicemia sostenida	Persistencia de niveles de glucosa en sangre mayor de 126mg/dl	Valor de HbA1c	< 7.5 – 9% 9 – 11% > 11%	Historia Clínica

Infección	Invasión y multiplicación de microorganismos en úlceras de las extremidades inferiores. Afectan a la piel, los tejidos blandos y al hueso con o sin repercusión sistémica.	Tipo de Lesión, Signos clínicos de infección. Aislamiento de patógeno.	Sí No	Historia Clínica
Comorbilidades	Presencia de Hábitos o enfermedades preexistentes que conlleven un riesgo mayor de sufrir Pie Diabético (Tabaquismo, Dislipidemias, Hipertensión, Trabajo con riesgo de lesión, calzado inadecuado)	Enfermedades Diagnosticadas previamente Hábitos hallados en el interrogatorio	Si No	Historia Clínica
Alteraciones Estructurales de los Pies	Anomalías estructurales del pie, tales como los dedos en martillo, dedos en mazo, dedos en garra, hallux valgus, las cabezas de los metatarsianos prominentes, residuos de neuro-osteoartropatía, amputaciones u otra cirugía del pie.	Alteraciones descritas en el examen físico en la historia clínica	Presente Ausente	Historia Clínica

Enfermedad Arterial Periférica	Enfermedad vascular aterosclerótica obstructiva con síntomas clínicos, signos o anomalías en la evaluación vascular no invasiva	Pulsos periféricos alterados o disminuidos Signos de Isquemia ITB <0.7 Eco doppler patológico	Presente Ausente	Historia Clínica
Neuropatía Diabética	La presencia de síntomas o signos de la disfunción de nervios periféricos en las personas con diabetes, después de la exclusión de otras causas.	Diagnosticadas y descritas en el examen físico	Presente Ausente	Historia Clínica
Variables Intercurrente				
Género	Características antropomórficas dada por la carga cromosómica de cada individuo	Sexo	Masculino Femenino	Historia Clínica
Edad	Tiempo en años que ha vivido una persona	Grupo etario	18-30 años 31-59 años >60 años	Historia clínica

3.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para el presente trabajo los instrumentos utilizados fueron los expedientes de los pacientes (234), se usó una ficha recolectora que contiene los datos de filiación, motivo de consulta, diagnóstico y comorbilidades, información que se analizó posteriormente para correlacionar las variables en estudio.

3. 11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
Selección del tema	X									
Presentación y aprobación del tema		X								
Elaboración del anteproyecto			X	X	X	X	X			
Recolección de información								X	X	
Análisis de resultados de la investigación									X	
Redacción del informe y tesis									X	X
Presentación del informe final										X

3.12 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Dentro de este estudio se respetó la autonomía que posee cada paciente que se incluyó dentro de esta investigación, manteniéndose en el respectivo anonimato y la absoluta confidencialidad la identidad de los participantes en el mismo. La información recopilada de los pacientes que ingresaron a nuestra casa de salud, se lo logro gracias al sistema

informático hospitalario “SERVINTE CLINICAL SUITE”, mediante selección de los casos empleando la clave del CIE 10: E11.1, E11.5, E11.6, E11.7 que corresponden a Diabetes Mellitus No Insulinodependiente con Cetoacidosis, con complicaciones circulatorias; con otras complicaciones especificadas, y con múltiples complicaciones respectivamente así como también los códigos E10.1, E10.5, E10.6, E10.7 que corresponden a Diabetes Mellitus Insulinodependiente con cetoacidosis, con complicaciones circulatorias; con otras complicaciones especificadas, y con múltiples complicaciones respectivamente.

Cuya información obtenida es para fines científicos

3.13 RECURSOS FÍSICOS:

Equipos informáticos del Hospital Luis Vernaza, papel bond, laptop, bolígrafos, impresoras, libros de medicina: cirugía vascular, cirugía general, revistas médicas.

3.14 RECURSOS HUMANOS:

Tutor de tesis, autor de tesis, pacientes con pie diabético atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Luis Vernaza.

3.15 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA:

La información requerida se obtuvo mediante del departamento de archivo clínico y estadística del Hospital Luis Vernaza y Sistema informático hospitalario “SERVINTE CLINICAL SUITE”

Posteriormente, los datos fueron tabulados, ordenados y procesados estadísticamente.

3.16 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se realizó en hojas de cálculo del programa de Microsoft Excel, donde todos los datos se expresaron en porcentajes.

Adoptando el método aleatorio probabilístico con un enfoque cualitativo y cuantitativo; se recolecto llevo la recolección de datos. Esta investigación implemento un tipo de estudio descriptivo.

Los resultados se presentaron en tablas, gráficos circulares y de columnas.

Para el análisis estadístico se utilizó la aplicación de análisis avanzado de Excel de Microsoft Office 2010.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

DATOS OBTENIDOS DEL ÁREA DE ESTADÍSTICA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA EN EL AÑO 2015

4.1 RESULTADOS

Para concluir este trabajo investigativo, a continuación se presentaran resultados obtenidos después de arduas horas de recopilación; los datos obtenidos fueron recolectados a partir de los archivos clínicos de los pacientes que cumplieron todos los criterios de inclusión y ninguno de los criterios de exclusión anteriormente citados, con el fin de cumplir con los objetivos planteados en este trabajo para la obtención del mérito antes descrito y sobre todo que sea un proyecto eficazmente informativo que pueda promover la prevención de este tipo de enfermedades que concluido una vez el estudio podemos ostentar como testimonio que la principal variable está en el paciente mismo.

Se encontraron que el número de pacientes que cursaban con un pie diabético atendidos en la emergencia del Hospital Luis Vernaza en el año 2015 fue un total de 234, pero que por no cumplir todos con los criterios de inclusión, se trabajó con 160 archivos clínicos que cumplieron todos los criterios

Recordando los objetivos antes descritos los cuales queremos dar a conocer nuevamente y la manera en que estos han sido cumplidos, cito:

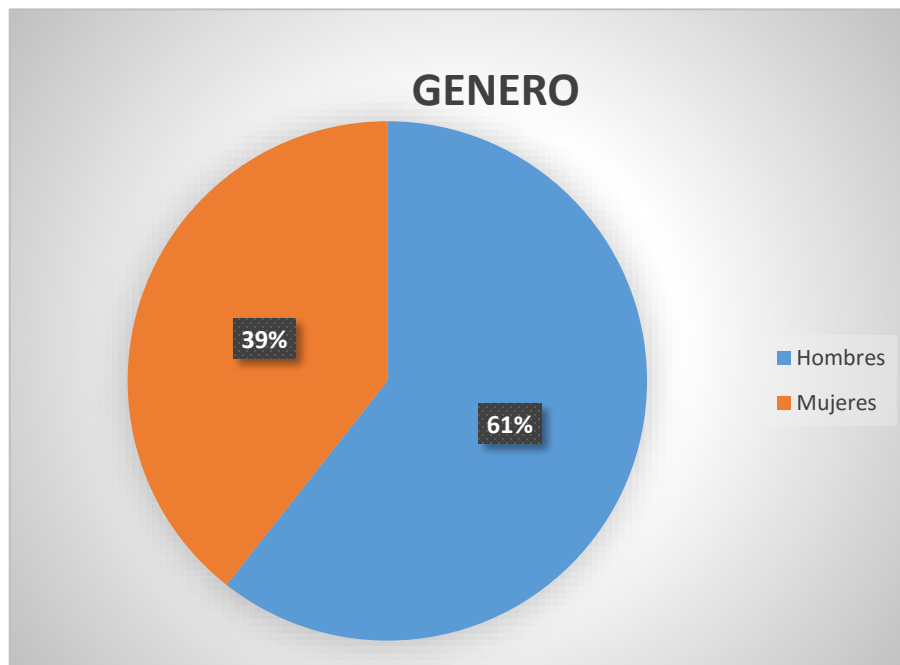
- ✓ 1) Identificar el género y edad con mayor riesgo de afectación en los pacientes con pie diabético

Se cuantifico y se separó en tablas estadísticas la información obtenida de los géneros y edades comprendidas de los pacientes con pie diabético que acudieron al Hospital Luis Vernaza durante el periodo 2015.

**Tabla N°4: GENERO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO EN EL AÑO 2015
EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA**

GENERO		
SEXO	TOTAL	PORCENTAJE
Hombres	97	60.63
Mujeres	63	39.38
Total	160	100
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinica suite		

**Grafico N°1: GENERO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO EN EL AÑO 2015
EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA**



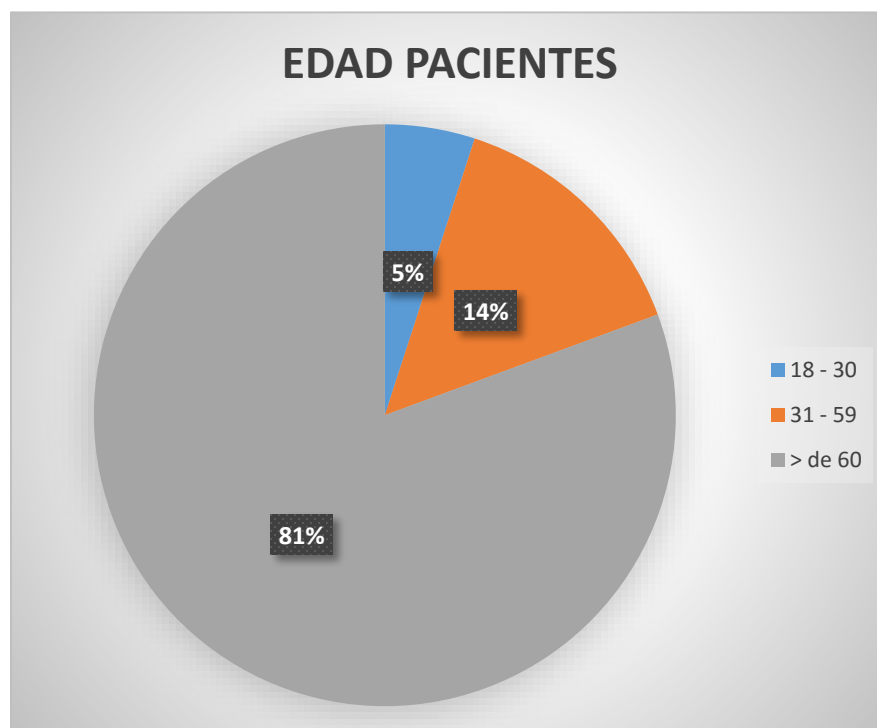
Del total de 160 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio se notó que 97 pacientes fueron de sexo masculino (61%), y 63 pacientes fueron de sexo femenino (39%).

Tabla N°5: DIVISIÓN POR EDADES DE PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

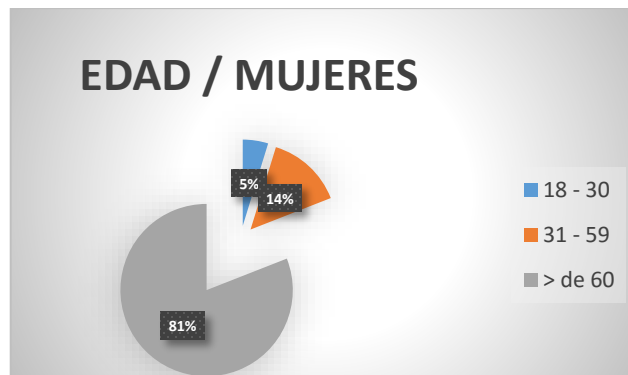
GRUPOS	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL PACIENTES	
ETAREOS	n°	%	n°2	%	total	%
18 - 30	5	5.15	3	4.76	8	5
31 - 59	14	14.43	9	14.29	23	14.375
> de 60	78	80.41	51	80.95	129	80.625
total	97	100.00	63	100.00	160	100

Elaborado por: OSTAÍZA, José
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clínica suite

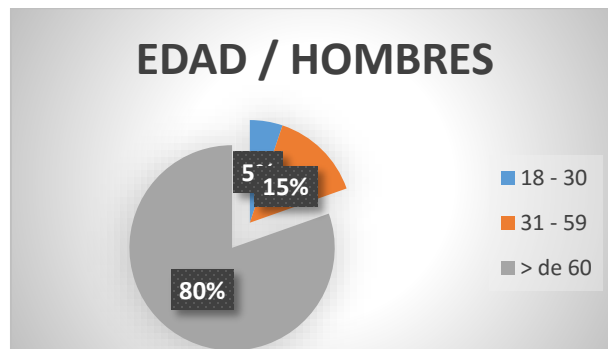
Gráfico N° 2: DIVISIÓN POR EDADES DE PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA



**Gráfico N°3: EDAD EN MUJERES CON PIE DIABETICO AÑO 2015.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA**



**Gráfico N° 4: EDAD EN HOMBRES PIE DIABETICO AÑO 2015.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA**



Divididos por grupos etáreos, el grupo donde más paciente se encontraron fue en los mayores de 60 años con un total de 129 pacientes (H: 78, M: 51) y el grupo con menor cantidad de pacientes en el estudio era el de 18 – 30 años con 8 pacientes (H: 5, M: 3).

- ✓ 2) Encontrar los factores de riesgo presentes en los pacientes con Pie diabético

Se encontraron un sinnúmero de factores de riesgo dentro de los cuales encontramos, el tiempo de evolución de la enfermedad, así como su control o no, la presencia de hiperglicemia sostenida que fue medida basándonos en los niveles de HbA1c; la presencia o ausencia de infección, de Enfermedad Vascular Periférica (EAP), de Neuropatía Diabética, de alteraciones estructurales de los pies, la existencia de comorbilidades; las cuales fueron sujeto de medición y cuantificación cuyos resultados se expondrán a continuación en las siguientes tablas y gráficos estadísticos

Tabla N° 6: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD						
	SEXO		%		TOTAL	
Evolución	M	F	%M	%F	TOTAL	%T
< 5 años	27	19	27.84	30.16	46	28.75
>5 años	70	44	72.16	69.84	114	71.25
TOTAL	97	63	100.00	100.00	160	100
Elaborado por: OSTAÍZA, José						
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite						

Gráfico N° 5: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

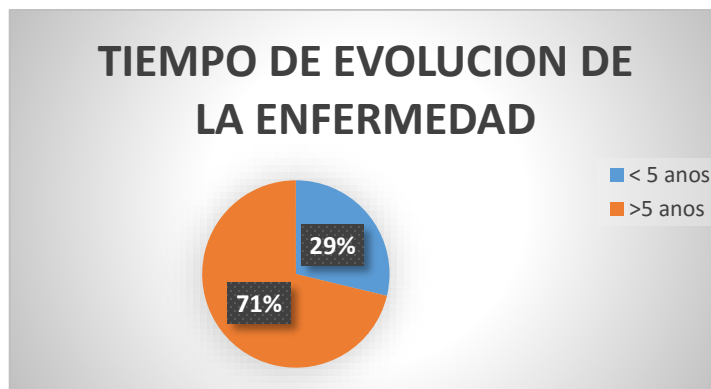


Gráfico N°6: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN MUJERES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

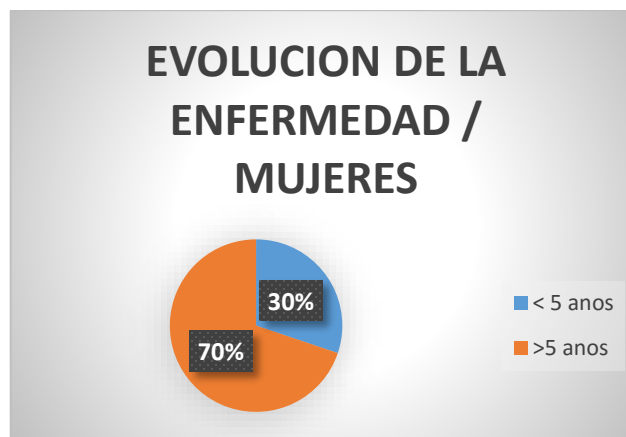
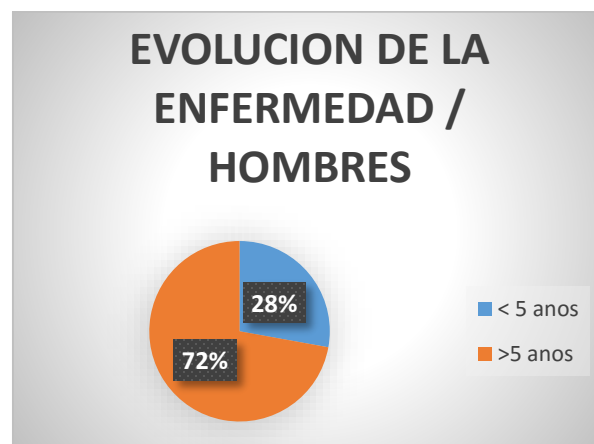


Gráfico N°7 EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN HOMBRES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

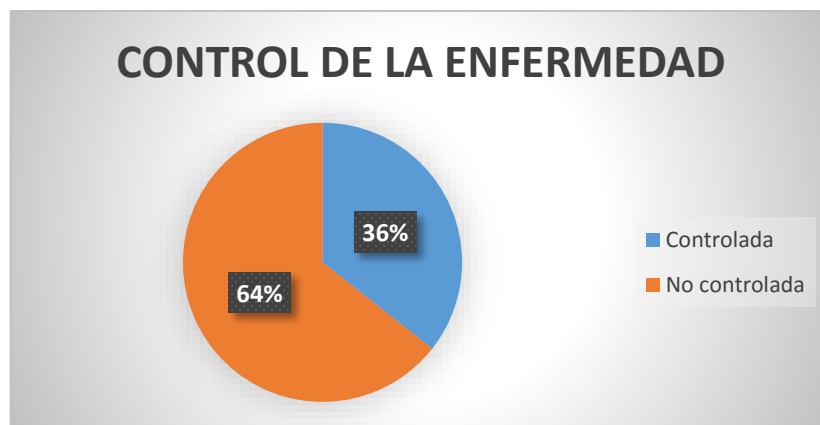


Se encontró que de los 160 pacientes enlistado en el estudio el 71% (114p; H: 70 y M: 44) correspondía a una enfermedad con más de 5 años de evolución y el restante de 29% (46p; H: 29 y M: 17) a una enfermedad de menos de 5 años de evolución. En cuanto a la distribución por sexos, la proporción se mantuvieron en relación parecida a la de la población en general.

**Tabla N° 7: CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE
DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS
VERNAZA**

CONTROL DE LA ENFERMEDAD		
Columna1	N°	%
Controlada	57	35.63
No controlada	103	64.38
Total	160	100
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

**Gráfico N° 8: CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON PIE
DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS
VERNAZA**

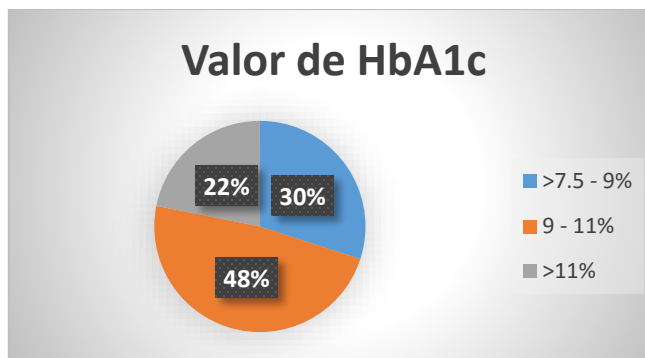


De todos los pacientes enlistados en este estudio se pudo observar que la mayoría correspondiente al 64% (103 pacientes) cursaban con su diabetes mal controlada o sin control en lo absoluto, mientras que el 36% (57 pacientes) si llevaban un control de su patología.

Tabla N°8: HIPERGLICEMIA SOSTENIDA (VALOR HbA1c) EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

HIPERGLICEMIA SOSTENIDA (VALOR HbA1c)		
Valor	N	%
>7.5 - 9%	48	30.00
9 - 11%	77	48.13
>11%	35	21.88
TOTAL	160	100.00
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinica suite		

Gráfico N°9: HIPERGLICEMIA SOSTENIDA (VALOR HbA1c) EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

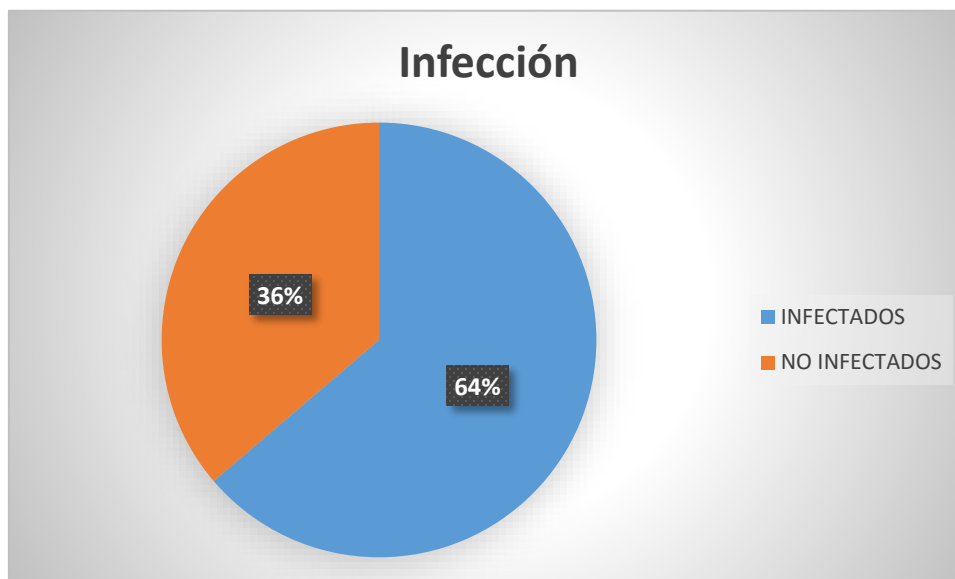


Para estimar la presencia de valores anormalmente altos de glucosa en sangre por un tiempo prolongado, se midió los niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) y se lo distribuyó en distintos rangos. Todos los pacientes que formaron parte de esta investigación cursaron con niveles de HbA1c > de 7.5%, por lo que estos valores se los distribuyeron en 3 rangos, encontrándose que, el 30% (N=48) se encontraban con niveles de HbA1c entre 7.5 – 9%, 48% (N=77) se estaban dentro de 9 – 11% de HbA1c y el 22% (N=35) correspondieron a niveles superiores a 11% de HbA1c.

Tabla N°9: PRESENCIA DE INFECCION EN HERIDAS AL MOMENTO DEL INGRESO EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

INFECCION		
	N	%
INFECTADOS	102	63.75
NO INFECTADOS	58	36.25
TOTAL	160	100.00
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HL V-Servinte clinica suite		

Gráfico N°10: PRESENCIA DE INFECCION EN HERIDAS AL MOMENTO DEL INGRESO EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015.
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

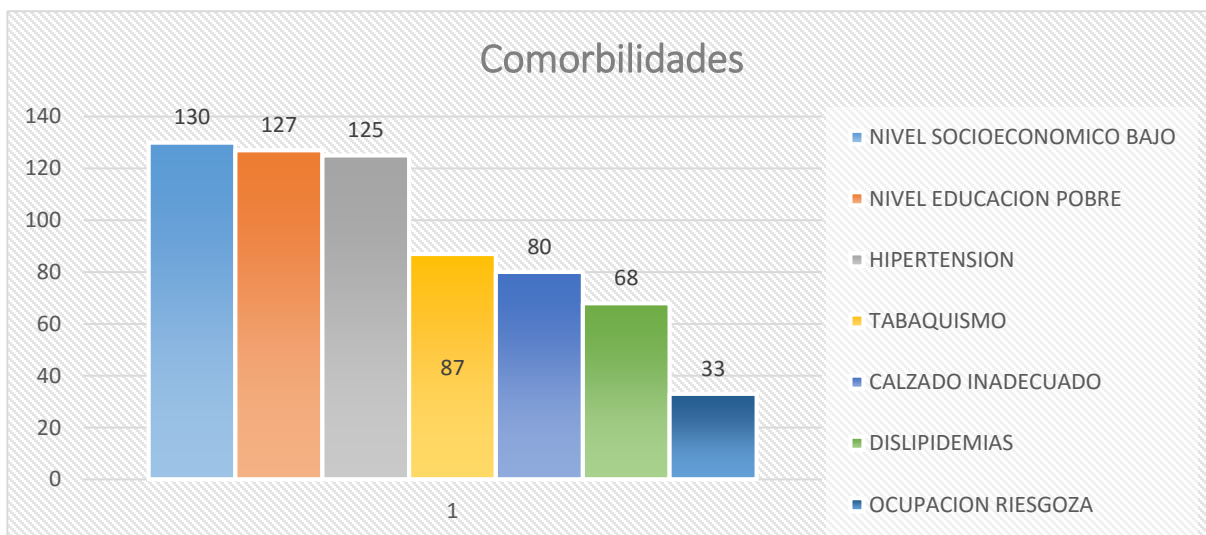


Dentro del total de pacientes (N=160) se encontró que al momento de la llegada a la emergencia 64% (N=102) de las úlceras presentaban signos de infección, mientras que el 36% (N=58) no se encontraron con presencia de sintomatología que sugieran infección al momento del ingreso a este centro hospitalario.

**Tabla N° 10: COMORBILIDADES HALLADAS EN PACIENTES CON PIE
DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL
LUIS VERNAZA**

COMORBILIDADES		
	N*	%
NIVEL SOCIOECONOMICO BAJO	130	81.25
NIVEL EDUCACION POBRE	127	79.38
HIPERTENSION	125	78.13
TABAQUISMO	87	54.38
CALZADO INADECUADO	80	50.00
DISLIPIDEMIAS	68	42.50
OCUPACION RIESGOZA	33	20.63
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

**Gráfico N° 11: COMORBILIDADES HALLADAS EN PACIENTES CON PIE
DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL
LUIS VERNAZA**



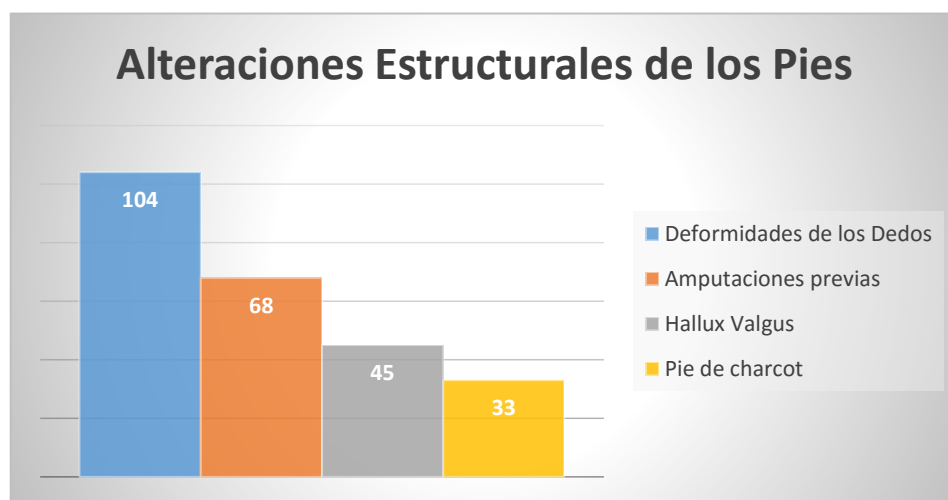
Dentro de los 160 pacientes estudiados, se encontró que el principal factor, fue la presencia de un nivel socioeconómico con un total de 81% (N=130) de todos los pacientes (N=160), seguido por un nivel de educación pobre con un 79% (N=127), sumado a la presencia de

hipertensión en un 78% (N=125) de los casos, seguido por el tabaquismo 54%, el uso de calzado inadecuado 50%, la presencia de dislipidemia en un 42% y desempeñarse en una ocupación riesgosa en un 21% de todos los casos.

Tabla N°11: ALTERACIONES ESTRUCTURALES DE LOS PIES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

ALTERACIONES ESTRUCTURALES DE LOS PIES		
ALTERACION	N	%
Deformidades de los Dedos	104	65.00
Hallux Valgus	45	28.13
Pie de Charcot	33	20.63
Amputaciones previas	68	42.50
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

Gráfico N°12: ALTERACIONES ESTRUCTURALES DE LOS PIES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA HOSPITAL LUIS VERNAZA

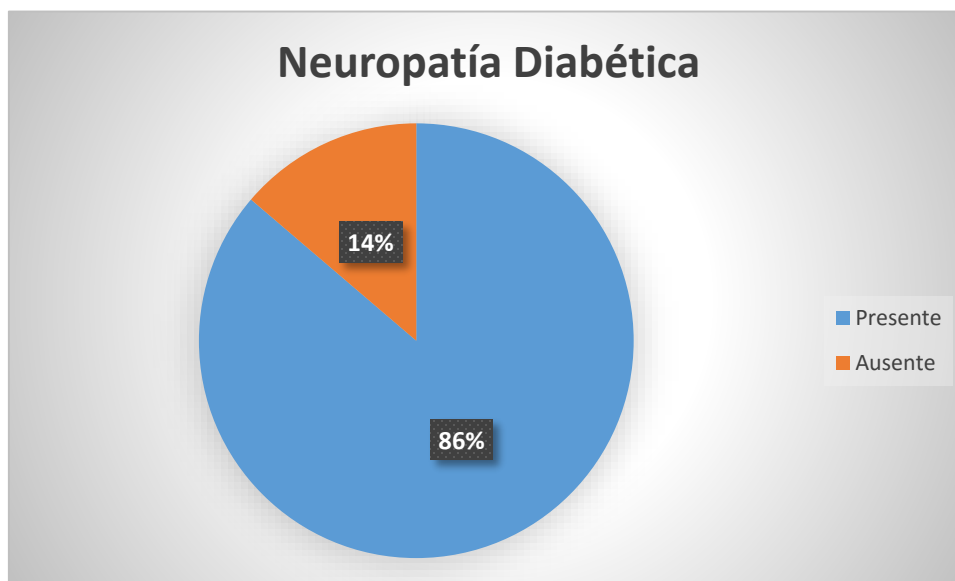


La principal alteración estructural de los pies encontrados en los 160 pacientes fueron deformidades de los dedos en número total de 104 ocasiones, seguido por amputaciones previas en 68 ocasiones, luego por la existencia de Hallux valgus en 45 ocasiones y Pie de Charcot en 33.

Tabla N° 12: PRESENCIA DE NUEROPATIA DIABETICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

NEUROPATIA DIABETICA		
	N°	%
Presente	138	86.25
Ausente	22	13.75
Total	160	100
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

Gráfico N°13: PRESENCIA DE NUEROPATIA DIABETICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

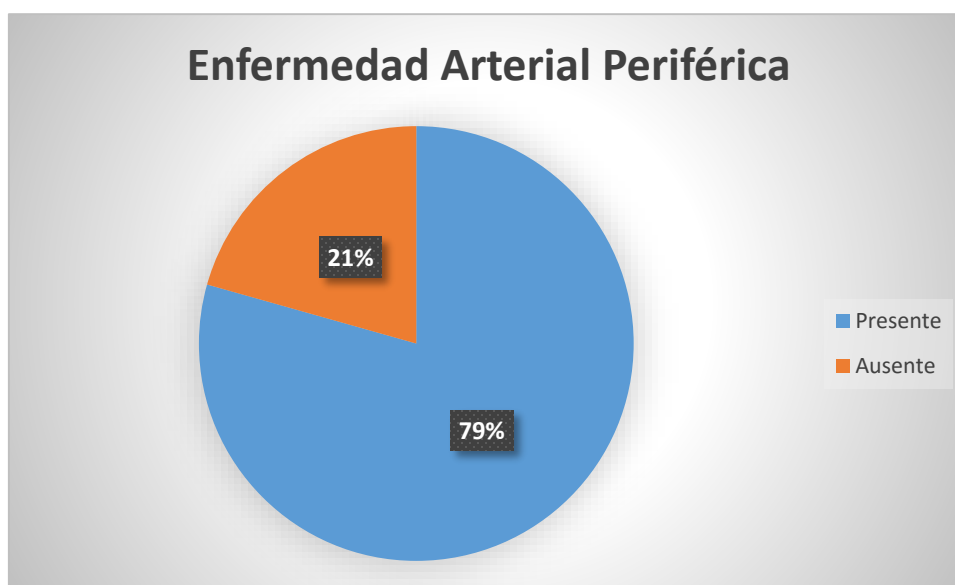


La Neuropatía Diabética se encontró presente en el 86% (N=138) de los casos de los pie diabéticos que formaron parte de este estudio y estuvo ausente en solo 14% de los casos (N=22).

Tabla N° 13: PRESENCIA DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA		
	N°	%
Presente	127	79.38
Ausente	33	20.63
TOTAL	160	100.00
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

Gráfico N°14: PRESENCIA DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA



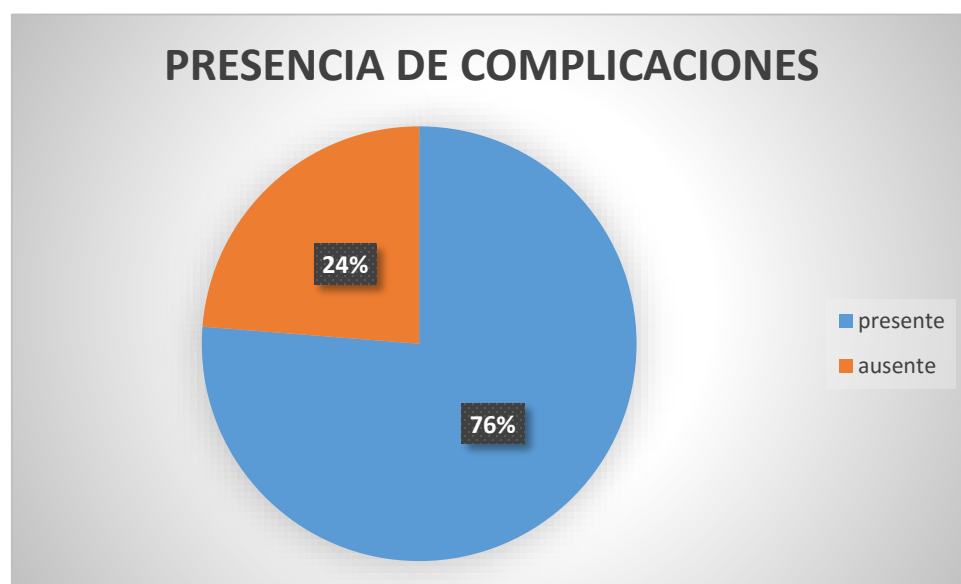
Producto de la recolección de datos se encontró que la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) se encontró presente, en el 79% de los casos (N=127) y que estuvo ausente al momento del estudio en el 21% de los casos (N=33).

- ✓ 3) Hallar las complicaciones existentes de mayor frecuencia en el Pie diabético.

Tabla N°14: PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

PRESENCIA DE COMPLICACIONES		
	n	%
Presente	122	76.25
Ausente	38	23.75
Total	160	100
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

Grafico N°15: PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

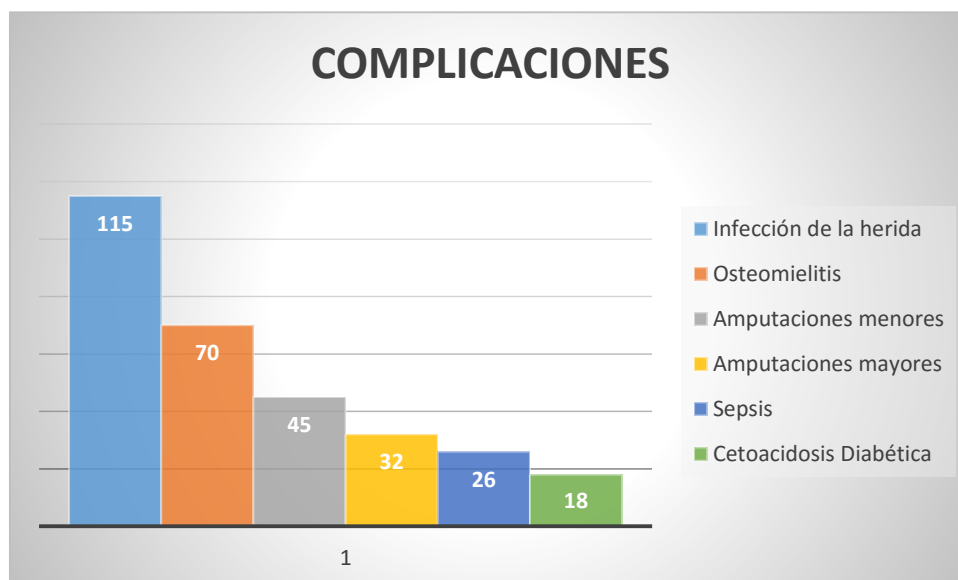


Las complicaciones se presentaron en un 76% (N=122) de los casos de toda la población (N=160), mientras que estuvieron ausentes en el 24% (N=38) de los casos restantes

Tabla N° 15: COMPLICACIONES PRESENTADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA

COMPLICACIONES		
	N°	%
Infección de la herida	115	71.88
Osteomielitis	70	43.75
Amputaciones menores	45	28.13
Amputaciones mayores	32	20.00
Sepsis	26	16.25
Cetoacidosis Diabética	18	11.25
Elaborado por: OSTAÍZA, José		
Fuente: Base de Datos HLV-Servinte clinical suite		

Gráfico N° 16: COMPLICACIONES PRESENTADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO AÑO 2015. DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA



Dentro de las complicaciones encontradas en los 160 pacientes, la que ocupó el primer lugar de frecuencia fue la infección de la herida con un 72% (N=115) de todos los casos (N=160), en segundo lugar se encontró la osteomielitis con un 44% (N=70), seguido por las amputaciones menores en un 28%(N=45), amputaciones mayores 22% (N=32), sepsis un 16% (N= 26) y cetoacidosis en un 18% (N=11).

4.2 DISCUSION

En el presente estudio nos enfocamos en la identificación de factores de riesgo tales como los descritos en el documento de consenso de IWGDF del 2015, de los cuales la mayoría son fácilmente detectados durante la anamnesis y la exploración física.

Se pudo observar que del total de pacientes(N=160) el 61% (N=97) correspondió a los hombres con un restante del 39%(N=63) de mujeres, viéndose que el sexo masculino fue el más afectado por la presencia del pie diabético, en cuanto a la distribución por edades el grupo etario más afectado fueron en los mayores de 60 años con un 81% (N=129), de los cuales el 60% (N=78) fueron hombres y el 40%(N=51) restante fueron mujeres; el segundo grupo etario (30 – 59años) se encontró a un 23% de la población, con distribución similar a la anterior entre los sexos, y en tercer lugar se encontró al grupo de (18 – 29años) con un total del 14%, con distribución de un 37.5% (N=3) para las mujeres y un 62.55% (N=5) para los hombres; esto se compara a resultados obtenidos en estudios de mismo tipo realizados por Gonzales de la Torre y Cols (2010) y Pinilla R y Cols (2014) donde ambos concluyeron que la edad más frecuente para esta patología fue alrededor de los 64.35 años y 63.6 años de promedio respectivamente.

En cuanto a la presencia de los diferentes factores de riesgo encontrados en este estudio la evolución de la enfermedad, que fue distribuida en las que presentaban menos de 5 años se encontró que correspondía a un 29%(N=46) de toda la población de los cuales el 59% (N=27) fueron hombres y el 41% (N=19) fueron mujeres; por otro lado el 71% (N=114) de toda la población pertenecía al grupo de enfermedad presente por más de 5 años, de los cuales el

61%(N=71) fueron hombres y el 39% (N=44) fueron mujeres. En los estudios de Gonzales de la Torres y Cols en su estudio el 59% se encontró con enfermedad prolongada

En cuanto a la presencia de control médico de la enfermedad se observó que el 64% (N=103) de los pacientes con pie diabético llevaban una enfermedad no controlada, y el 36% (N=57) de los pacientes controlaban su enfermedad, sumado a una hiperglicemia sostenida que fue valorada por los niveles de HbA1c obtenidos de todos los pacientes, se los dividió en diferentes clases (7.5 – 8.9), (9 – 10.9), (> 11). Se observó que dentro de la primera clase se hallaron el 30% (N=48) de los pacientes, en la segunda clase se encontraron el 48% (N=77) y en la última el 22% (N=35).

Así también pudimos encontrar que de todos los pacientes, el 64% (N=102) se encontraban infectadas sus úlceras al momento del ingreso, mientras que el 36% no presentaban signos de infección, concluyendo de los dos tercios de los pacientes presentaban complicaciones derivadas de la infección de la herida desde el momento del ingreso.

Encontramos también que las principales comorbilidades enlistadas en el estudio las que se encontraron con mayor proporción fue la presencia de un “nivel socioeconómico bajo” en 81% (N=130) de los casos, seguido de cerca de un nivel de educación pobre en 79% (N=127) de los casos, los que se encontraron en el tercer puesto fue la presencia de hipertensión arterial (78%), tabaquismo (54%), calzado inadecuado (50%), Dislipidemias (42%) y por último la presencia de una ocupación laboral riesgosa (20%) de todos los casos. Esto se compara con lo observado por Cifuentes H. et al (2012) que concluye “la presencia de bajas condiciones socioeconómicas sumado a la falta de recursos exponen a estos pacientes a mayor cantidad de riesgos así como a la poca adherencia al tratamiento debido a la poca accesibilidad a los medicamentos y las citas de control”

En cuanto a las alteraciones estructurales de los pies, estas se encontraron en todos los pacientes, abarcando el primer lugar la presencia de deformidades de los dedos con el 65% (N=104), en segundo lugar, la presencia de amputaciones previas con el 42% (N=68), en tercer puesto se encontraba el Hallux valgus con un 28% (N=45), y en último caso el Pie de Charcot con el 20% (N=33). Así mismo en el estudio presentado por Rosales Amaris. et

al (2012) encontró que la presencia de cualquier tipo de deformidad en los pies presentaba una fuerte asociación con la presencia de Pie Diabético.

La de Enfermedad Arterial Periférica (EAP) se la encontró en el 79% (N=127) de los casos y ausente en el 21% (N=33) de los pacientes. La neuropatía diabética estuvo presente en el 83% (N=138) de los casos. Que comparados con los estudios de Rosales Amaris. et al (2012) encontraron que ambos la neuropatía y la angiopatía presentaban una fuerte asociación con la presencia de pie diabético.

En cuanto a las complicaciones, estas se presentaron en 122 ocasiones, alcanzado un 76.25% de los casos. La principal complicación que se encontró es este estudio fue la presencia de infección en la herida, alcanzando un 72% (N=115) cabe destacar que de estos 115 casos, 102 ya se encontraban con infección al momento del ingreso. La siguiente complicación que se encontró según la frecuencia fue la presencia de Osteomielitis alcanzando un 44% (N=70) de los casos, seguido por Amputaciones menores (28%), amputaciones mayores un (20%), sepsis en un (16%) y la cetoacidosis en un (11%) entre todos los casos.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

Al concluir este estudio se observó que durante el año 2015 acudieron al servicio de emergencia un total de 224 pacientes con un Pie diabético, de los cuales entraron al estudio solo 160 pacientes que fueron los que completaron todos los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión.

Los diabéticos mayores de 60 años y en todas las edades, el género más afectado fue el masculino.

La presencia de enfermedad prolongada y mal controlada se encontró en la gran mayoría de pacientes, que se correlacionaba con los altos valores de hemoglobina Glicosilada y presencia de complicaciones

La presencia de neuropatía diabética en el 83% de los casos, junto la existencia de enfermedad vascular periférica que estuvo presente en el 79% de los casos facilitaban a la ulceración de los pies, aumentaba el tiempo de evolución hasta que el paciente note la herida y dificultaba su manejo.

Los pacientes con bajo nivel socioeconómico y de educación bajo, presentan mayor desconocimiento de su patología, de las medidas de cuidado necesarias y sentido de alarma frente a la presencia de ulceraciones en los pies llevándolos a acudir más tardíamente al médico cuando estas se presentaban.

CAPÍTULO VI

6. RECOMENDACIONES

Basados en la los datos obtenidos y las conclusiones halladas se ha pensado en dictar pautas de recomendación para seguir, para disminuir la presencia de esta patología y de sus complicaciones

- 1) Se debe aumentar el nivel de conocimiento de los pacientes sobre su enfermedad.
- 2) Fomentar la realización de grupos de ayuda para diabéticos.
- 3) Mantener un control metabólico adecuado de la glicemia.
- 4) Recomendad que los pacientes diabético sin presencia de lesiones acuden por lo menos una vez al año a una revisión de sus pies con un especialista.
- 5) En presencia de lesiones estructurales o de factores de riesgo acortar el periodo de revisión a cada 6 meses.
- 6) Fomentar la autoinspección de los pies diariamente, después del baño.
- 7) Fomentar el uso de calzado adecuado para personas diabéticas en pies sin lesiones estructurales
- 8) En presencia de lesiones estructurales, el paciente de acudir a un especialista para que indique calzado de descarga.
- 9) Frente a la presencia de una lesión en los pies acudir inmediatamente al especialista.
- 10) Eliminar la presencia de hábitos nocivos como tabaquismo, alcohol
- 11) Realizar ejercicio diario 20 minutos.

BIBLIOGRAFÍA

- Al, J. H. (2009). Microvascular and macrovascular complications in diabetic nephropathy patients referrer to nephrology clinic. *Saudi J. Kidney Dis. Transpl.*, 20(1), 77-85.
- ALAD. (2015). *GUIAS ALAD de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2*. Chile: ALAD.
- Alexanderson, E. J. (2009). Effects of the combined treatment with Metformin/Glimepiride on endothelial function of patients with type 2 Diabetes mellitus. A positron emission tomography (PET) evaluation study. *Arch Cardiol Mex*, 79(4), 249-256.
- Almoutaz Alkhier Ahmed, S. A. (2014). Surveillance of risk factors for diabetic foot ulceration with particular concern to local practice. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 1 - 6.
- Amarís, M. R. (2012). Factores asociados al pie diabético en pacientes. *Salud Uninorte - Barranquilla*, 65 - 74.
- Apelqvist, J. L. (1993). Long-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. *J Intern Med*, 233(6), 485-491.
- Apelqvist, J. V. (2000). International consensus and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev*, 16, 84-92.
- Apfel, S. (2005). Diabetic Polineuropathy.
- Arita, Y. K. (2 de April de 1999). Paradoxical decrease of adiponectin, an adipose-specific protein, in obesity. *Biochem. Biophys. Res. Commun*, 257(1), 79-83.
- Armstrong, D. W. (2007). Guest Editorial: are diabetes-related wounds and amputations worse than cancer? *Int. Wound J.*, 27(9), 286-287.
- Bakker, K. H. (2005). The International Diabetes focuses on the diabetic foot. *Curr. Diab. Rep*, 5(6), 436-440.
- Bakker, K. R. (2005). El año del pie diabético. *Diabetes voice*, 50(1), 11-14.
- Bild, D. S. (1990). Lower-extremity amputation in people with diabetes. Epidemiology and prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521.
- Boulton, A. K. (2004). Neurophatic diabetic foot ulcers. *N Engl J Med*, 351, 48-55.
- Buchwald, H. A. (13 de October de 2004). Bariatric surgery: a systematic review and meta.analysis. *JAMA*, 292(14), 1724-1737.

- Bundó M, U. M. (2012). Correlación entre los Índices dedo-brazo y tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Med Clin (Barc)*, Págs. 1-4.
- Charbonnel, B. (2007). Glitazones in the treatment of Diabetes Mellitus: clinical outcomes in large scale clinical trials. *Fundam Clin Pharmacol*, 21(2), 19-20.
- Cifuentes Hoyos, V. &. (2013). Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
- Dan L. Longo, D. L. (2008). *Principios de Medicina Interna: Harrison. Enfermedades endocrinas: diabetes mellitus Tipo 2*. McGraw Hill.
- de Asociación Española, D. C. (2014). Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascular. 1.
- del Castillo Tirado, R. A. (2014). Guía de práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de Medicina*.
- Fauci, A. M.-H. (2012). *Principios de Medicina Interna de Harrison* (17° ed., Vol. 2). México: Interamericana.
- Forgacs, S. H. (1973). Improvement of glucose tolerance in diabetics following gastrectomy. *Z Gastroenterol*, 11(4), 293-296.
- Frykberg, R. A. (2000). Diabetic foot Disorders. *Clin Pract Guid*, 51, 1-60.
- Gallardo Pérez, U. D. (2008). Conocimientos y conductas de los pacientes con diabetes mellitus sobre el pie diabético. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 24(1), 0-0.
- García, A. (2004). *El Pie Diabético*. Madrid, España: Elsevier.
- González de la Torre, H. P. (2010). Estratificación de riesgo en pie diabético. *Gerokomos*, 21(4), 172-182.
- González de la Torre, H. P. (2010). Estratificación de riesgo en pie diabético.), . *Gerokomos*, 21(4), 172-182.
- Gutierrez, R. M. (2007). *Medicina de urgencias*. México: 2007.
- Hinchliffe, R. B. (2015). IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 2.
- INEC. (2013). *Información histórica, nacimientos y defunciones*. Guayaquil: Instituto Nacional de estadísticas y censos.
- INEC. (2014). *Principales causas de mortalidad*. Guayaquil: Instituto Nacional de estadísticas y censos.

- Jacobsen, I. H. (2009). Evidence-based insulin treatment in type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*, 86(1), 1-10.
- Jara, A. (2003). *Endocrinología*. España: Panamericana S.A.
- Jarrín, J. Y. (2010). *Pie Diabético; Tratamiento Local Del Pie Diabético*. Quito.
- Jiménez, A. I. (2005). Identificación del riesgo de pie diabético y factores asociados. *Enfermería Clínica*, 15(5), 283-286.
- Jimenez, F. T. (2009). *La diabetes mellitus en la práctica clínica*. Madrid: Panamericana.
- Khuwaja, A. R. (February de 2004). Macrovascular complications and either associated factors among persons with type 2 diabetes in Karachi, Pakistan a multi-center study. *J Pak Med Assoc*, 54(2), 60-66.
- Kumar, S. A. (1994). The prevalence of foot ulceration and its correlates in type 2 diabetic patients: A population based study. *Diabet Med*, 11(5), 480-484.
- Lipsky, B. A. (2015). *IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes*. Pensilvania: International Working Group on the Diabetic Foot.
- Lisbona, A. C. (2009). Role of new insulins on the treatment of Diabetes Mellitus. *Med Clin*, 132(12), 293-296.
- Marinel-lo, J. B. (1997). Consenso de la SEACV sobre pie diabético. *Angiología*, 5, 193-230.
- Marinel-lo, R. B. (2002). *Tratado de pie diabético*. Madrid, España: Centro de Documentación del Grupo Esteve.
- Martínez, D. (2004). Tratamiento de la infección del pie diabético. *Cir Esp*, 76, 9-15.
- Martínez, R. (2006). *Manual del pie diabético*. Costa Rica.
- Mesa, J. V. (2010). *Guías ALAD de Pie Diabético*. Obtenido de Asociación Latinoamericana de Diabetes: <http://www.alalatioamerica.org/DOCConsenso/Pie%20diab%C3%A9tico.pdf>
- MSP. (2012). *Anuario de vigilancia epidemiológica de enfermedades crónicas 1994-2012*. Cuenca: Ministerio de Salud Pública.
- Nathan, D. B. (August de 2006). Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*, 29(8), 1963-1972.
- Núñez, B. (2010). Infecciones en el pie diabético. En Núñez-Freile, *Pie diabético, manual de tratamiento clínico quirúrgico* (1º ed., págs. 101-127). Quito, Pichincha, Ecuador: Elsevier.

- Olsovsky, J. (2007). Oral treatment of type 2 Diabetes Mellitus. *Vnitr Lek*, 853-858.
- OMS. (2015). *Diabetes, Nota descriptiva n°312*. OMS: OMS.
- OPS. (2014). *La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas*. Colombia: Organización Panamericana de la salud.
- Ortegon, M. R. (2004). Cost-Effectiveness of prevention and treatment of the diabetic foot a markov analysis. *Diabetes Care*, 27(4), 901-907.
- Pecoraro, R. R. (1990). Pathways to iabetic limb amputation. Basis for prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521.
- Prompers, L. H. (2008). Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetologia*, 51(10), 1826-1834.
- Reiber, A. L. (2008). Epidemiología e impacto de las amputaciones del pie en las personas con diabetes. En L. O'Neal, *El pie diabético* (7° ed., págs. 3-22). Barcelona, España: Elsevier.
- S.A. Márquez-Godínez, A. Z.-N.-C.-M. (2014). Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetesmellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia. *Medicina de Familia - Semergen*. , 1 - 6.
- Salpeter, S. B. (February de 2008). Meta-analysis: metformin treatment in persons at risk for Diabetes Mellitus. *Am J Med*, 121(2), 149-157.
- Salsali, A. N. (2006). A review of types 1 and 2 Diabetes Mellitus and their tratment with insulin. *Am. J. Ther.*, 13(4), 349-361.
- Sameh M, F. B. (2013). Peripheral arterial disease in diabetic Jordanian patients and the agreement between ankle brachial index and toe brachial index. *British Journal of Diabetes & Vascular Disease.*, 13: 37: P.
- Sánchez, A. T. (2008). Metabolic surgery. *Cir. Esp.*, 84(1), 1-2.
- Sell, I. D. (2001). Guía Práctica para el diagnóstico y el tratamiento del síndrome del pie diabético. *Rev Cub Endocr*, 12, 88-97.
- Setacci, C. D. (2009). Diabetic patients: epidemiology and global impact. *J Cardiovasc*, 50(3), 263-273.
- Shafir, E. M. (15 de December de 2008). Treatment of type 2 Diabetes Mellitus. Introduction. *Diabetes Res Clin Pract*, 82(2), 381-382.
- Singh, N. A. (2005). Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*, 293, 217-228.

- Skamagas, M. B. (March de 2008). Update on Diabetes Mellitus: prevention, treatment, and association with oral diseases. *Oral Dis*, 14(2), 105-114.
- Stockl, K. V. (2004). Costs of lower-extremity ulcers among patients with diabetes. *Diabetes Care*, 27(9), 2129-2134.
- Valk, G. D. (2008). Educación de los pacientes para la prevención de la ulceración del pie diabético. . *Biblioteca Cochrane Plus*, (2).
- Van, W. (2008). Amputations and ulceration; pitfalls in assessing incidence. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 24, 14-18.
- Vaquero, C. (2012). *Pie diabético*. Valladolid.
- Yki, H. (2003). Insulin resistance in type 2 diabetes. En J. Pickup, & G. Williams (Ed.), *Textbook of diabetes* (págs. 22-31). Oxford: Blackwell.

ANEXOS



Úlcera Neuropática en cara plantar de 1 metatarso + úlcera neuropática infectada en cara medial de 2do orjejo, por uso de calzado inadecuado (zapatilla de tiras).



Úlcera Neuropática en cara plantar de 1 metatarso + úlcera neuropática infectada en cara medial de 2do orjejo, por uso de calzado inadecuado (zapatilla de tiras).



Úlcera en talón por presión, por encamamiento prolongado (mismo paciente del caso anterior).



Úlcera Neuropática en cara plantar de primer orjejo, con halo hiperqueratósico



Postquirúrgico de amputación 5to dedo, se observa micosis ungueal sobreañadida.



Úlcera neuropática en talón



Drenaje radial en paciente con Pie de Charcot, por absceso en región plantar



Pie de Charcot con ulcera por malperforante plantar.