

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCION DEL  
TITULO DE MEDICO GENERAL**

**TRABAJO DE TITULACION**

**Prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General  
Docente Riobamba**

**Autora:**

Paulina del Rocío Núñez Ocaña

**Tutor:**

Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño

**Riobamba – Ecuador**

**Año 2019**

## **MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: Prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General Docente Riobamba 2018, presentado por la estudiante: Núñez Ocaña Paulina del Rocío y dirigido por el Doctor Jesús Francisco Robalino Buenaño.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Patricio Vásquez

**PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO**

**FIRMA**

Dr. Edwin Choca Alcocer

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**FIRMA**

Dr. Ángel Mayacela

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**FIRMA**

Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño

**TUTOR**

**FIRMA**

## **CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA**

Yo, Jesús Francisco Robalino Buenaño, docente de la carrera de Medicina en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “Prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General Docente Riobamba 2018” presentado por la estudiante Núñez Ocaña Paulina del Rocío, en legal forma certifico haber revisado el desarrollo del mismo, por lo que autorizo su presentación para la revisión y sustentación respectiva.

Riobamba, septiembre del 2019



Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño

CC: 0603693151

**TUTOR**

## **AUTORÍA**

Yo, Núñez Ocaña Paulina del Rocío, autora del trabajo de investigación titulado “Prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General Docente Riobamba 2018”, declaro que su contenido es original y corresponde al aporte investigativo personal. Soy responsable de las opiniones, expresiones, pensamientos y concepciones que se han tomado de varios autores como también del material de internet ubicado con la respectiva autoría para atesorar el marco teórico. De la misma manera concedo los derechos de autor de la Universidad Nacional de Chimborazo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normativa vigente.

Riobamba, septiembre del 2019



Núñez Ocaña Paulina del Rocío

CC: 1804471033

## **DEDICATORIA**

A mi Dios quien ha sido mi fortaleza todo este tiempo, a mis sagrados padres Melaña y Abel, quien son mi fuente de inspiración, mi apoyo moral económico y social quienes son el motor principal en mi vida, a mis hermanos , que de una u otra manera siempre han estado conmigo dándome palabras de aliento para seguir, especialmente a Vinicio quien es mi ángel de la guarda, además a mis pequeños sobrinitos que hacen que mi vida sea más amena, especialmente a Dalila que ella es quien se queda cuando todos se van; a cada uno de ustedes porque me impulsan a seguir adelante .

## **AGRADECIMIENTO**

Como no agradecer a Dios por su infinito amor hacia mí, por su gentileza ya que siempre me ha bendecido con los ángeles que me ha dado como padres a quienes amo con todo mí ser ya que son quienes me han guiado por el camino del bien y me ha proporcionado los medios para culminar esta carrera, además porque mi madre con su cálido y hermoso amor ha estado conmigo en las buenas y en las malas apoyándome, dándome fuerza cada vez que me derrumbaba, quien además sufría con mis derrotas y se alegraba con mis alegrías, a mi padre porque siempre ha estado al pie del cañón guiándome y apoyándome en cada decisión que tome y amándome tal y como soy por eso y por mucho más mi eterno gratitud, también agradezco a mis queridos hermanos quien son mis amigos, mis confidentes y mi fuerza para seguir adelante, especialmente a mi Vini quien ya partió hace mucho tiempo al cielo pero siempre he sentido su apoyo su ayuda pasando cosas extraordinarias que solo los que hemos perdido a seres amados podemos dar fe de ello, agradezco infinitamente a mis pequeños sobrinos por existir y hacer de nuestra vida más amena.

## **RESUMEN**

### **Introducción:**

La diabetes es una de las principales causas de enfermedad crónica y pérdida de extremidades en todo el mundo, que afectan actualmente a 382 millones de personas. Afecta de manera desproporcionada a los países en desarrollo con más del 80% de las muertes.

**Objetivos:** Determinar la prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General Docente Riobamba durante el periodo enero-diciembre 2018

**Material y métodos:** Es un estudio observacional, documental descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y cuantitativo. Se investigó a toda la población de pacientes que fueron atendidos en el servicio de curaciones del HPGDR en el periodo enero- diciembre 2018 obteniendo un universo de 221 pacientes.

**Resultados:** La prevalencia de pie diabético corresponde a un porcentaje de 15.83% que corresponde a un total de 35 pacientes. De este total la mayor prevalencia de pie diabético se encuentra en pacientes de 56 a 60 años con un porcentaje del 20%, que corresponde a un total de 7 casos. El sexo masculino es el que predomina en esta entidad patológica con un porcentaje de 62.85% que corresponde a 22 pacientes. Además en el grupo étnico que predomina el pie diabético es el mestizo con un porcentaje de 91.43% con 32 casos de los 35 pacientes en total valorados.

**Conclusiones:** con este estudio podemos comprobar que existe más prevalencia de pie diabético en pacientes de la quinta y sexta década de sexo masculino y en el grupo étnico mestizo.

**Palabras claves:** diabetes mellitus, pie diabético

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes is one of the leading causes of chronic disease and limb loss worldwide, which currently affects 382 million people. It disproportionately affects developing countries with more than 80% of deaths.

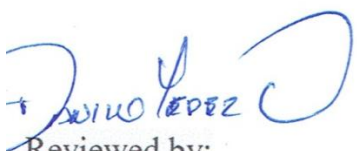
**Objectives:** To determine the prevalence of diabetic foot in the healing service of the Hospital General Docente de Riobamba during the period January-December 2018

**Material and methods:** It is an observational, descriptive, retrospective, cross-sectional and quantitative study. The entire population of patients who were treated in the HPGDR cure service in the January-December 2018 period was investigated, obtaining a universe of 221 patients.

**Results:** The prevalence of diabetic foot corresponds to a percentage of 15.83% corresponding to a total of 35 patients. Of this total, the highest prevalence of diabetic foot is found in patients aged 56 to 60 years with a percentage of 20%, which corresponds to a total of 7 cases. The male sex is the one that predominates in this pathological entity with a percentage of 62.85% corresponding to 22 patients. In addition, in the ethnic group that predominates the diabetic foot is the mestizo with a percentage of 91.43% with 32 cases of the 35 patients in total evaluated.

**Conclusions:** with this study we can verify that there is more prevalence of diabetic foot in patients of the fifth and sixth decade of male sex and in the mestizo ethnic group.

**Keywords:** diabetes mellitus, diabetic foot



Reviewed by:

Danilo Yépez Oviedo

English professor UNACH





## INDICE

### 1 Tabla de contenido

MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA.....	III
AUTORÍA.....	III
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN .....	1
I.1 Planteamiento del problema .....	2
I.2 Formulación del problema .....	3
I.3 Justificación .....	3
I.4 OBJETIVOS .....	3
I.4.1 Objetivo general: .....	3
I.4.1 Objetivos específicos.....	3
II. ESTADO DEL ARTE.....	3
II.1 Pie Diabético generalidades.....	3
II.2 Epidemiología.....	4
II.3 Servicio de curaciones.....	4
II.4 Objetivos del servicio de curaciones.....	4
II.5 Fisiopatología .....	5
II.5.1 La neuropatía .....	5
II.6 Factores de riesgo .....	6
II.6.1 Factores Predisponentes .....	7
II.6.2 Factores Precipitantes o Desencadenantes.....	7
II.6.3 Factores Agravantes .....	8
II.7 Manifestaciones clínicas .....	8
II.8 Úlcera del pie diabético.....	9
<b>II.9</b> Clasificación de las úlceras del pie diabético .....	10
II.10 Escala Wagner .....	10

II.11	Clasificación de la Universidad de Texas.....	12
II.12	Valoración diagnóstica y tamizaje.....	12
II.13	Tratamiento.....	14
II.14	Abordaje terapéutico de la úlcera.....	14
II.15	Cuidados.....	16
II.16	Situación psicológica de una persona amputada.....	17
III.	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>18</b>
III.1.	Tipo de estudio.....	18
III.2	Diseño de estudio.....	18
III.3	Área de estudio .....	19
III.4	Universo y muestra .....	19
III.5	Criterios de inclusión.....	19
III.6	Criterios de exclusión .....	19
III.7	Identificación de variables .....	19
III.7.1	Variable independiente.....	19
III.7.2	Variable dependiente.....	19
III.8	Operacionalización de Variables .....	19
	<b>III.9 Métodos de estudio .....</b>	<b>22</b>
	<b>III.10 Técnicas y procedimientos .....</b>	<b>22</b>
	<b>III.11 Procesamiento estadístico .....</b>	<b>22</b>
	<b>III.12 Consideraciones éticas.....</b>	<b>22</b>
IV.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
V.	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>31</b>
VI.	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>32</b>
VII.	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>33</b>
VIII.	<b>ANEXOS.....</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pacientes según diagnóstico atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018. ....	22
Tabla 2 Pacientes según edad con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018. ....	24
Tabla 3 Distribución de pacientes según sexo con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPDR en el período enero – diciembre 2018. ....	27
Tabla 4 Distribución de pacientes según grupo étnico con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018. ....	28
Tabla 5 Clasificación de Meggit-Wagner .....	36
Tabla 6 Clasificación de la Universidad de Texas .....	37
Tabla 7 Diagnóstico diferencial entre las úlceras neuropáticas y neuroisquémicas .....	38
Tabla 8 Clasificación de Fontaine .....	39
Tabla 9 Sistema de clasificación de riesgos del IWGDF 2015 y la frecuencia del tamizaje .....	38
Tabla 10 Recomendaciones para el cuidado de los pies .....	39

## **INDICE DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 Pacientes según diagnóstico atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018 .....	23
GRÁFICO 2 Pacientes según edad con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018 .....	25
GRÁFICO 3 Distribución de pacientes según sexo con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.....	27
GRÁFICO 4 Distribución de pacientes según grupo étnico con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período enero – diciembre 2018. ....	29

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 se considera una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en la calidad de vida de la población mundial y constituye un verdadero problema de salud; pertenece al grupo de las enfermedades que producen invalidez física por sus variadas complicaciones multiorgánicas, con un incremento indudable en la morbilidad y mortalidad en los últimos años, independientemente de las circunstancias sociales, culturales y económicas de los países. (Félix Andrés Reyes Sanamé, 2016)

Conceptualmente se define como un síndrome heterogéneo originado por la interacción genético-ambiental y caracterizado por una hiperglucemia crónica, como consecuencia de una deficiencia en la secreción o acción de la insulina, que desencadena complicaciones agudas (cetoacidosis y coma hiperosmolar), crónicas microvasculares (retinopatías y neuropatías) y macrovasculares (cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y vasculares periféricas)

Existe un vertiginoso aumento del número de personas con diabetes a escala internacional, en los inicios del presente siglo XXI, las cifras eran aproximadamente de 150 millones de personas diabéticas: una verdadera pandemia; en el 2010 la cifra ascendió a 225-230 millones, e incluso se espera que afecte a 380 millones para el 2025 y alcance la cifra de 438 millones para el 2030, se estima un aumento mayor en la población de 45 a 64 años en los países tercermundistas. (Félix Andrés Reyes Sanamé, 2016)

La diabetes mellitus de tipo 2 se diagnostica en 85-95% de todos los que la padecen, con un porcentaje más elevado en regiones menos desarrolladas (1 de cada 14 adultos tendrá diabetes mellitus).

Se estima que cerca de 4 millones de muertes al año están relacionadas directamente con esta afección (lo que equivale a una de cada 20 muertes, 8 700 muertes cada día y 6 cada minuto) avalado por los cambios en los estilos de vida de la población, asociados al sedentarismo, la obesidad, la hipertensión arterial y otros factores de riesgo

cardiovasculares. Por esas razones, ocupa la cuarta causa de muerte en todo el universo. (OMS, 2016)

Se han descrito múltiples factores de riesgo. Dentro de los más importantes están: La presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en familiares de primer grado, tener hipertensión arterial, sedentarismo, un índice de masa corporal mayor de 25, y una circunferencia de cintura de más de 102 cm en hombres y 88 en mujeres. (ADA, 2018)

Dentro de las principales complicaciones tenemos: cardiopatía y accidente vascular cerebral en un 50%, la neuropatía que, combinada con la reducción de los flujos sanguíneos, incrementa el riesgo de úlceras en los pies, y amputación en sus últimas instancias, afectando a un 50% de los pacientes(que agrava la condición clínica del paciente, disminuye la calidad de vida y tiene una gran Impacto socioeconómico); la retinopatía diabética afecta en un período de 15 años al 2% de los pacientes, ocasionando ceguera, y un 10% sufre solo deterioro visual, mientras que la insuficiencia renal afecta de un 10 al 20% de los pacientes. (Diabetes F. M., 2014)

### I.1 Planteamiento del problema

La diabetes es una de las principales causas de enfermedad crónica y pérdida de extremidades en todo el mundo, que afectan actualmente a 382 millones de personas. Se predice que para el año 2035, el número de casos de diabetes reportados se elevará a 592 millones. Esta enfermedad afecta de manera desproporcionada a los países en desarrollo como más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de bajos y medianos ingresos.

A medida que el número de personas con diabetes está aumentando a nivel mundial, sus consecuencias se agravan. Un efecto adicional del crecimiento explosivo de diabetes en el mundo es que se ha convertido en una de las principales causas de pérdida de la extremidad. Cada año, más de 1 millón de personas con diabetes sufren la pérdida del miembro como consecuencia de la diabetes. La prevalencia del pie diabético está situada entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus. Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años. El riesgo de amputaciones para los pacientes diabéticos es hasta 15 veces mayor que en pacientes

no diabéticos. La incidencia de amputaciones en pacientes diabéticos se sitúa entre 2,5-6/1000 pacientes/año.

## I.2 Formulación del problema

¿Existe datos que indiquen la Prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del HPGDR durante el periodo enero-diciembre 2018?

## I.3 Justificación

La finalidad de este estudio es conocer la prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del HPGDR ya que constituye un grave problema de salud, que se incrementa año por año, provocando grandes repercusiones socioeconómicas y sanitarias, alterando la calidad de vida del paciente, por lo que considero que un diagnóstico precoz y un seguimiento adecuado disminuirá las amputaciones de los miembros.

## I.4 OBJETIVOS

### I.4.1 Objetivo general:

Determinar la prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del Hospital General Docente Riobamba durante el periodo enero-diciembre 2018

### I.4.1 Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de pie diabético según edad y sexo en el área de curaciones.
- Identificar el porcentaje del grupo étnico que más predomina en esta patología.
- Fundamentar teóricamente sobre los factores que conllevan a las complicaciones del pie diabético.
- Explicar los factores de riesgo asociados con el incremento del riesgo de contraer pie diabético

## II. ESTADO DEL ARTE

### II.1 Pie Diabético generalidades

El Síndrome del Pie Diabético (PD) es la complicación más frecuente de la diabetes mellitus a nivel de las extremidades inferiores. Asimismo, es la complicación tardía más incapacitante de la enfermedad. La Organización Mundial de la Salud lo define como “aquel síndrome en el que confluyen complicaciones de diversa etiología: neuropática, vascular e infecciosa derivadas de la Diabetes mellitus y que predisponen al padecimiento de úlceras”. Se incluye dentro del grupo de lesiones de pie diabético todas aquellas que se localicen a nivel inframaleolar. (Toledo, 2014)

vascular e infecciosa derivadas de la Diabetes mellitus y que predisponen al padecimiento de úlceras”. Se incluye dentro del grupo de lesiones de pie diabético todas aquellas que se localicen a nivel inframaleolar. (Toledo, 2014)

## II.2 Epidemiología

La prevalencia de úlceras de pie en la población diabética es 4-10%. Esta condición es más frecuente en pacientes mayores. Se estima que el riesgo de presentar esta complicación a lo largo de la vida es de un 15%. La mayoría (60-80%) de las úlceras de pie sanarán, mientras 10-15% de ellas permanecerán activas y 5-24% de ellas llevarán finalmente a una amputación luego de un periodo de 6-18 meses después de la primera evaluación. Las heridas de origen neuropático tienen mayor tendencia a curar pasado un período de 20 semanas, mientras que las úlceras neuroisquémicas tardan más y llevarán con mayor frecuencia a una amputación. Se ha encontrado que entre el 40-70% de todas las amputaciones no traumáticas en extremidades inferiores ocurren en pacientes diabéticos (Norambuena, 2017)

La prevalencia del Pie Diabético, según diversos autores se sitúa entre un 2% y un 10% . Boulton et al, calculan una prevalencia del 1,3% al 4,8%. La incidencia acumulada anual es de aproximadamente un 0,5%-3%. Estudios en países en vías de desarrollo indican que pacientes con úlceras de Pie Diabético sin tratamiento (tanto local como quirúrgico) acumulan una tasa de mortalidad del 54% a los dos años. Diversos autores sostienen que en caso de sufrir una amputación mayor, la tasa es aún más elevada, alcanzando una mortalidad del 50% - 68% a los 5 años de realizarla, y del 0% a los 5 años en casos de amputaciones bilaterales. Además, la incidencia de amputaciones en el miembro contralateral transcurridos de 2 a 5 años de seguimiento es del 50%. (Yorgi Rincón, 2012)

En el Ecuador en la última década se ha presentado un incremento considerable de casos de diabéticos siendo ésta la primera causa de muerte en el país. En relación a la complicación del pie diabético en el año 2010 el censo de discapacidades del MSP estimó una prevalencia de amputaciones entre el 24 y 27%. En el 2011 se registraron 700 casos de pacientes con úlceras en las extremidades inferiores, de los cuales la incidencia de las amputaciones de extremidades inferiores reportadas por los hospitales fue del 65%. (Casanova, 2016).

## II.3 Servicio de curaciones

Es el área donde se efectúan procedimiento realizado sobre la herida destinada a prevenir y controlar las infecciones y promover la cicatrización. Es una técnica aséptica, por lo que se debe usar material estéril. Proteger el tejido de regeneración, del trauma y la invasión bacteriana.

## II.4 Objetivos del servicio de curaciones



- ✓ Reducir la morbilidad por infección en el pie de pacientes diabéticos en un 50%
- ✓ Diagnosticar y tratar oportunamente las lesiones en el pie
- ✓ Lograr homogeneidad en la conducta diagnóstica y terapéutica de este tipo de complicación.
- ✓ Promover la Educación sanitaria del paciente, familiares y/o cuidadores.
- ✓ Proporcionar una herramienta de trabajo a los usuarios de la guía no familiarizados con esta enfermedad.
- ✓ Dar atención a un grupo de pacientes discriminados por su tipo de patología y a quienes nadie quiere tratar.
- ✓ Dar esperanza de alivio a su sufrimiento.

## II.5 Fisiopatología

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"

Aunque las lesiones del pie diabético pueden ser diferentes, la vía fisiopatológica para la aparición de la úlcera y sus complicaciones es muy similar y está determinada por diversas condiciones. Esquemáticamente existen factores predisponentes que incluyen la neuropatía, macro y microangiopatía y artropatía; factores precipitantes que incluyen los traumas mecánicos y la higiene local y por último, factores agravantes como la infección que ocasiona mayor extensión del daño tisular y determina el pronóstico de la extremidad. (Yorgi Rincón, 2012)

En la fisiopatología del PD existen tres factores fundamentales: la neuropatía, la isquemia y la infección.

### II.5.1 La neuropatía

El Grupo de Estudio de la Diabetes Mellitus (DM) de la Organización Mundial de la Salud, en su tercer informe técnico, considera la neuropatía como "la complicación más frecuente de la enfermedad". Está presente en más del 90% de las úlceras y juega el rol primordial en el desarrollo y progresión del pie diabético. La forma más común de neuropatía es la polineuropatía metabólica, una condición caracterizada por disfunción sensitivo-motora y autonómica de localización distal, simétrica, crónica y de inicio insidioso. La neuropatía sensitiva se comporta como el desencadenante de las lesiones debido a la pérdida de sensibilidad a estímulos químicos, térmicos o mecánicos; la neuropatía motora produce debilidad muscular con atrofia de los músculos interóseos y del tibial anterior, ocasionando deformidad de los dedos (dedos en garra o en martillo), hiperqueratosis y callosidades en la región plantar con mayor frecuencia en los puntos de apoyo (cabeza de metatarsianos). Por

último, la neuropatía autonómica condiciona una piel fina, seca, atrófica, con fisuras, que facilita el ingreso de gérmenes y con ello el desarrollo de la infección. (Yorgi Rincón, 2012)

### **II.5.2 La macroangiopatía**

La macroangiopatía diabética en conjunto con la polineuropatía diabética, hace que la evolución de las lesiones sea más tórpida y de difícil manejo. Aparece de forma precoz, con distribución multisegmentaria, bilateral y distal. Existe controversia sobre la importancia de la microangiopatía en la fisiopatología del pie diabético, sin embargo, esta produce alteración en la regulación del flujo sanguíneo, aumento del flujo microvascular y de la presión capilar, disfunción endotelial, esclerosis microvascular, hialinosis arteriolar, alteración en las respuestas vasculares, disminución de la tensión transcutánea de oxígeno y, por lo tanto, isquemia, con aparición de úlceras y defectos en la cicatrización y curación de la misma. (Yorgi Rincón, 2012)

La osteoartropatía neuropática (Pie de Charcot) es una condición progresiva caracterizada por luxación articular, fracturas patológicas y destrucción severa de la arquitectura del pie. Esta condición resulta en una deformidad debilitante y más aún en amputación. El diagnóstico inicial es a menudo clínico, se basa en la presencia de edema unilateral profundo, aumento de la temperatura, eritema, efusión articular y resorción ósea en un pie con pérdida de la sensibilidad y piel intacta (Yorgi Rincón, 2012)

### **II.5.3 Infección**

El desarrollo de infecciones en el PD es multifactorial. A la predisposición de los enfermos diabéticos a desarrollar úlceras de causa neuropática y a la propia macroangiopática, se asocia, como consecuencia de las alteraciones metabólicas, la alteración de la flora microbiana "fisiológica" de origen endógeno y el descenso en la eficacia de los mecanismos de resistencia a la infección

En más del 80% de los casos la infección es polimicrobiana y cuanto más profunda la úlcera, hay más microorganismos implicados. En las úlceras agudas, superficiales o profundas que no afectan los tendones, sin tratamiento previo, los microorganismos involucrados son grampositivos como *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus beta-hemolítico grupo A (pyogenes)*. En las úlceras más profundas o tratadas previamente con antibióticos, de larga evolución y/u hospitalizados, están involucrados habitualmente más de 2 microorganismos, además de *S. aureus*, otros gérmenes como *S. aureus* resistente a metilina (SARM), *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* y en ocasiones, *Candida* y *Corynebacterium*. (Norambuena, 2017)

## **II.6 Factores de riesgo**

La fisiopatología evolutiva de una lesión en el PD, deben considerarse tres tipos de factores: los predisponentes, que sitúan a un enfermo diabético en situación de riesgo de

presentar una lesión; los desencadenantes o precipitantes, que inician la lesión; y los agravantes o perpetuantes, que retrasan la cicatrización y facilitan las complicaciones.

### **II.6.1 Factores Predisponentes**

Son aquellos que dan lugar a un pie vulnerable, de alto riesgo de desarrollar complicaciones. Pueden ser de tipo primario neuropatía y macroangiopatía o secundario microangiopatía. La neuropatía produce en el pie un grado variable de alteración en la sensibilidad y que varía desde la disestesia a la anestesia. Supone la atrofia progresiva de su musculatura intrínseca y la sequedad de la piel, a la que va asociada en mayor o menor grado la isquemia, secundaria a la macroangiopatía. En esta situación de pie vulnerable o de alto riesgo actuarán los factores precipitantes o desencadenantes, de los que el más importante es el traumatismo mecánico, que da lugar a una úlcera o a la necrosis.

Una vez aparecida ésta, pasan a ejercer su acción los factores agravantes, entre los que se encuentran la infección y la propia isquemia. La primera puede provocar un daño tisular extenso, favorecida por la segunda que, además, actúa retrasando la cicatrización. Finalmente, la neuropatía evitará el reconocimiento tanto de la lesión como del factor precipitante

**La neuropatía** provoca: a) El aumento del flujo en reposo a través de los shunts arterio-venosos, efecto que actúa a modo de "robo" o by-pass de los capilares nutritivos. b) La disminución de la respuesta vasodilatadora reactiva a estímulos dolorosos, térmicos o a situaciones de isquemia. c) La disminución de la vasoconstricción postural, lo que condiciona el aumento de la presión capilar y del flujo en bipedestación dando lugar al edema neuropático.

**La macroangiopatía** provoca: a) La disminución en la respuesta vasoconstrictora postural y en la hiperemia reactiva en situaciones de isquemia evolucionada, siendo alteraciones que desaparecen después de la revascularización.

**La microangiopatía** provoca: a) La disminución de la respuesta vasodilatadora a estímulos.

### **II.6.2 Factores Precipitantes o Desencadenantes**

Sobre el pie de riesgo desarrollado por los factores predisponentes, para que se inicie una lesión, deben actuar los de tipo precipitante o desencadenante, siendo el más frecuente el traumatismo mecánico cuando actúa de forma mantenida, provocando la rotura de la piel y la úlcera o la necrosis secundaria. Ambas se producen, pues, por la interacción anormal y mantenida en un determinado período evolutivo, entre un estrés ambiental, que puede ser de mínima magnitud, y la respuesta de unos tejidos condicionados en su adaptación al mismo.

En el caso del PD, los factores clave que influyen en su patogenia son: - El nivel de respuesta sensitiva protectora o umbral de protección. - El tipo, magnitud y duración del estrés aplicado, y - La capacidad de los tejidos para resistirlo. Si en un pie neuropático con sensibilidad alterada se aplica un estrés de tipo normal y moderado, pero reiterativo en un intervalo evolutivo prolongado y concentrado sobre una zona de aumento de la presión

plantar condicionada por una deformidad como puede ser el hallux valgus o una callosidad, el proceso va a determinar la autólisis inflamatoria seguida de necrosis, al no existir una respuesta dolorosa defensiva.

Los factores desencadenantes pueden ser de tipo extrínseco o intrínseco. a) Factores extrínsecos Son de tipo traumático, y pueden ser mecánicos, térmicos o químicos.

El traumatismo mecánico se produce habitualmente a causa de calzados mal ajustados, y constituye el factor precipitante más frecuente para la aparición de úlceras, sean neuroisquémicas o neuropáticas, correspondiendo el 50% de las mismas a zonas afectadas por callosidades en los dedos.

El traumatismo térmico es directo y lesiona la piel. Habitualmente se produce al introducir el pie en agua a temperatura excesivamente elevada; utilizar bolsas de agua caliente; descansar muy cerca de una estufa o radiador; andar descalzo por arena caliente o no proteger adecuadamente el pie de temperaturas muy bajas.

El traumatismo químico suele producirse por aplicación inadecuada de agentes queratolíticos. Por ejemplo, con ácido salicílico.

### **Factores intrínsecos**

Cualquier deformidad del pie, como los dedos en martillo y en garra; el hallux valgus; la artropatía de Charcot, o la limitación de la movilidad articular, condicionan un aumento de la presión plantar máxima en la zona, provocando la formación de callosidades, que constituyen lesiones preulcerosas, hecho confirmado por la práctica clínica, porque en estas zonas es donde la mayoría de los enfermos desarrollan las lesiones ulcerosas.

### **II.6.3 Factores Agravantes**

Aunque de una forma secundaria, la infección es determinante en el desarrollo de la úlcera, y adquiere un papel relevante en el mantenimiento de la misma

Cuando se asocia a la isquemia, la infección es el factor que va a establecer el pronóstico evolutivo de la lesión. En este sentido, se puede afirmar que no existen úlceras infecciosas en el PD, sino infectadas.

La mayor sensibilidad a la infección en los enfermos diabéticos se debe a diferentes causas, entre las que cabe mencionar como más prevalentes, la ausencia de dolor, que favorece el desarrollo insidioso de una celulitis extensa o de un absceso; la hiperglucemia, que altera los mecanismos inmunitarios, fundamentalmente la inmunidad celular. (Candela, 2015).

## **II.7 Manifestaciones clínicas**

**Neuropatía diabética:** la forma más frecuente de polineuropatía diabética (PND) es la polineuropatía distal simétrica o sensitivomotora crónica, asintomática en aproximadamente un 85% de los pacientes. Puede iniciarse con la aparición de una úlcera en el pie, si no se diagnostica de forma temprana y se instauran medidas de prevención

primaria. La polineuropatía sintomática engloba síntomas positivos que no se asocian a la presencia de signos objetivos positivos ni a un incremento en el riesgo para padecer lesiones en los pies. Entre ellos se encuentran las parestesias (sensaciones anómalas como hormigueo, acorchamiento o adormecimiento de los pies), las disestesias (sensaciones anómalas dolorosas), la hiperalgesia (como un pinchazo), la alodinia (percepción dolorosa ante estímulos) y el dolor quemante o urente (Tesfaye, 2013)

**Alteraciones biomecánicas:** en ocasiones la neuropatía favorece la alteración de las articulaciones del pie mediante la afectación de la función motora, el sistema autónomo y la sensibilidad propioceptiva. Esta alteración se evidencia principalmente por la presencia de rozaduras, callosidades y deformidades plantares. En casos extremos se puede originar la artropatía de Charcot, caracterizada por la aparición de fracturas y subluxaciones tras pequeños traumatismos (generalmente los ocasionados por la alteración de la marcha unida a la pérdida de sensibilidad de la PND), lo que ocasiona mayores deformidades, favoreciendo así la producción de nuevas fracturas y de ulceraciones en los pies. Se ha estimado una incidencia de ulceración de hasta el 17% anual (Hoyos, 2013).

**Enfermedad vascular periférica:** es una manifestación del proceso arteroesclerótico en el sistema arterial de los miembros inferiores que da lugar a una disminución del riego sanguíneo y, en el peor de los casos, a isquemia. Se asocia a la presencia de afectación macrovascular en otras localizaciones y a un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cerebrovascular e infarto agudo de miocardio (20% a los 5 años). Entre los síntomas clásicos de la EVP se encuentra, como síntoma principal, la claudicación intermitente (dolor que aparece con la deambulación, tras un tiempo determinado y variable, que cede con el reposo y aparece de nuevo al reiniciar la marcha) (Hoyos, 2013).

**Enfermedad arterial periférica:** constituye uno de los factores que conducen hacia la aparición de úlceras en el pie diabético, su presencia empeora el pronóstico si no se toman las medidas correctivas. Se presenta en aproximadamente 50% de los pacientes con úlceras y su severidad está asociada a la falta de cicatrización y curación de las heridas (Forsythe R, 2015). (Norambuena, 2017)

## II.8 Úlcera del pie diabético

La úlcera del Pie Diabético aparece en gran medida a consecuencia de la EVP y la neuropatía diabética, por lo que en consulta podremos encontrar tanto úlceras neuropáticas como úlceras isquémicas, así como una combinación de ambas denominadas úlceras neuro-isquémicas. La presencia de estas complicaciones, así como la localización de la úlcera van a ser fundamentales para el éxito del proceso de tratamiento y para evitar una amputación. En este sentido, las úlceras localizadas en el antepié (zona metatarsal y dedos) con un buen flujo vascular van a ser las que mejor respondan al tratamiento, y por tanto, las que precisen menos amputaciones.

- ❖ **Úlcera neuropática:** representan del 50% al 60% de las lesiones en el Pie Diabético. Se localizan en zonas sometidas a grandes presiones como las cabezas de primero y quinto metatarsiano, las cabezas metatarsales centrales, el talón, y el

pulpejo y dorso de los dedos debidas a un compromiso con el calzado. El tejido perilesional suele ser hiperqueratósico, indoloro y el lecho de la úlcera puede variar entre el tejido de granulación sano, los esfacelos, la hipergranulación (granuloma) o comprometer a planos profundos como el tendón y el hueso.

- ❖ **Úlcera isquémica:** son de esta etiología aproximadamente del 10% al 15% del total de las lesiones del Pie Diabético. Debido precisamente a que su origen radica en la falta de irrigación sanguínea, se localizan preferentemente en zonas distales: talón, pulpejos de los dedos y espacios interdigitales, donde el aporte sanguíneo se encuentra más comprometido. En estos casos el tejido perilesional puede presentarse eritematoso y el lecho de la úlcera habitualmente muestra tejido necrótico. En ausencia de neuropatía estas úlceras son muy dolorosas.
- ❖ **Úlcera neuro-isquémica:** este grupo abarca del 20%-30% hasta un 45% de las lesiones del Pie Diabético. Combinan tanto el componente isquémico como el neuropático. Pueden localizarse en el pie en zonas tales como la superficie plantar y lateral de las cabezas metatarsales, dorso de las articulaciones interfalángicas, pulpejos de los dedos, etc.

Se estima que tras la cicatrización de una úlcera y transcurridos 1,3 y 5 años de seguimiento, el 34%, 61% y 70% de pacientes, respectivamente, van a desarrollar una nueva úlcera. La etiología de estas lesiones y sus características van a ser los factores que nos van a permitir clasificarlas. Para realizar esta tarea, existen diversos sistemas de clasificación. El más extendido es la escala de Wagner (Toledo, 2014)

## II.9 Clasificación de las úlceras del pie diabético

El sistema de clasificación de lesiones en pie diabético ideal debería estar diseñado para cumplir las siguientes condiciones:

- Proporcionar una descripción exacta del estado de la lesión de las personas diabéticas, disminuyendo en lo posible la variabilidad inter/observadores.
- Ayudar a los clínicos en la elección del tratamiento adecuado según el estado de la lesión. Nos centraremos en dos: Wagner y Texas

## II.10 Escala Wagner

Este sistema consiste en la utilización de 6 categorías o grados. Cada grado describe un tipo de lesión. Los tres primeros grados recogen como descripción principal la profundidad, el cuarto adiciona la infección y los dos últimos incluyen la enfermedad vascular (**ANEXO tabla 5**)

### **Wagner grado 0**

- Lavado correcto con jabón neutro, aclarado abundante y secado exhaustivo.
- Uso de cremas de urea o de lanolina.
- Utilizar piedra pómez para eliminar durezas.
- Retirada de callos por podólogos.
- Uso de prótesis de silicona, plantillas para las deformidades óseas.
- Uña encarnada limar las uñas, no cortarlas.
- Usar de zapatos que no compriman los dedos.
- Aplicar antibióticos tópicos.
- Si existe micosis (pie de atleta) Lavado de la lesión con solución salina 0'9%, secado y aplicar antimicóticos tópicos.
- Evitar la humedad en el pie.

### **Wagner grado 1**

- Reposo absoluto del pie afectado durante 3-4 semanas.
- Lavado abundante de la lesión con solución salina al 0'9 %.
- Desbridamiento de las flictenas (ampollas), si las hubiese.
- No usar antisépticos locales muy concentrados y tampoco aquellos que colorean la piel.
- Curas cada 24-48 horas.
- La piel periulceral habrá que mantenerla hidratada mediante ácidos grasos hiperoxigenados.

### **Wagner tipo 2**

- Reposo absoluto del pie afectado.
- Vigilancia exhaustiva de la aparición de signos locales de infección: celulitis, exudado purulento mal olor.
- Limpieza de la lesión con solución salina fisiológica al 0'9%.
- Exploración interna de la úlcera valorando la tunelización con un estilete.
- Desbridamiento quirúrgico y/o cortante de esfácelos y del tejido necrótico. En aquellos en que no salgan se usarán productos con enzimas proteolíticas o hidrogeles.
- Curas cada 24-48 horas.

- Tratamiento antibiótico según el antibiograma.
- Ante signos de infección estaría indicado el uso de sulfadiacina argéntica o los apósitos de plata. En lesiones muy exudativa usaríamos apósitos absorbentes tales como los alginatos y los hidrocoloides.

### **Wagner grado 3**

- Desbridamiento quirúrgico en las zonas donde halla celulitis, abscesos, osteomielitis, o signos de sepsis.
- Tratamiento con antibióticos.

### **Wagner grado 4**

- Gangrena en los dedos del pie: el paciente debe ser hospitalizado para estudiar su circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico por parte del servicio de Cirugía Vascular (técnicas intervencionistas como by-pass, angioplastia, amputación, entre otros).

### **Wagner grado 5**

- Gangrena del pie: el paciente debe ser hospitalizado para amputación .
- En ningún caso hay que olvidarse de:
- Control de la glucemia.
- Control exhaustivo de los factores de riesgo cardiovascular asociados (HTA, dislipemias, tabaco, entre otros). (Blanes JL.)

## **II.11 Clasificación de la Universidad de Texas**

Es un sistema de clasificación donde las lesiones son estudiadas en base a dos criterios principales: profundidad y existencia de infección/isquemia. De esta forma el eje longitudinal de la matriz se ocupa del parámetro profundidad y el eje vertical se ocupa del parámetro infección/isquemia (**ANEXO Tabla 6**)

## **II.12 Valoración diagnostica y tamizaje**

La exploración del pie del paciente diabético debe ir dirigida a detectar aquellos signos y síntomas que a largo plazo puedan favorecer a la aparición de lesiones o úlceras y con ello aumentar las probabilidades de amputación. La evaluación debe estar centrada en los siguientes aspectos:

1.- **Historia clínica general:** Debe incluir datos referentes a la duración de la enfermedad, control glucémico, evaluación cardiovascular, renal y oftalmológica, estado nutricional,



hábitos psico-biológicos, tratamiento farmacológico actual, cirugías y hospitalizaciones previas.

**2.- Historia clínica del pie:** Tipo de calzado utilizado, deformidades, presencia de hiperqueratosis, infecciones previas, síntomas neuropáticos (parestias, disestesias) así como, síntomas de claudicación o dolor en la región gemelar durante la caminata o en reposo a través de la clasificación de Fontaine.

**3.- Historia clínica de las heridas:** Localización, duración, evento desencadenante, recurrencia, infección, cuidado de las heridas, antecedente de cirugía o trauma previo, presencia de edema uni o bilateral, pie de Charcot previo o activo.

**4.- Exploración física:** Se recomienda una revisión sistemática y ordenada con el objetivo de identificar un pie en riesgo, lo que permite realizar un abordaje diagnóstico terapéutico oportuno y eficaz. Esta revisión debe realizarse en todo paciente diabético una vez al año y en caso de la presencia de factores de riesgo debe ser cada 1 a 6 meses. Durante la exploración del pie es de importancia observar las características clínicas de las úlceras presentes que nos permita diferenciar la etiología isquémica o neuropática (**ANEXO Tabla 6**)

En la exploración se realiza una inspección del pie valorando su aspecto, la temperatura, la coloración, la presencia de callos, deformidades articulares y secuelas de úlceras o cirugías previas, palpación de los pulsos distales, pedios y tibiales posteriores y la exploración de la sensibilidad térmica, algésica y vibratoria, junto a la obtención del reflejo aquileo.

La piel y en general los tejidos blandos de la planta del pie, poseen la propiedad de la viscoelasticidad. A consecuencia de la hiperglicemia, estos tejidos de la piel se endurecen y pierden estas propiedades de forma progresiva con la consiguiente propensión a padecer hiperqueratosis en zonas de presión, llegando a generar úlceras. (Toledo, 2014)

Las siguientes pruebas diagnósticas son fácilmente aplicables en la consulta:

- ✓ Sensibilidad protectora: Monofilamento.(10g)
- ✓ Sensibilidad vibratoria: Diapasón.(128hz)
- ✓ Sensibilidad calor/frío: Barra térmica.
- ✓ Sensibilidad propioceptiva: Martillo de reflejos (reflejo aquileo).
- ✓ Sensibilidad táctil: Torunda de algodón.

**Monofilamento:** consiste en un filamento de nylon el cual al ejercer presión sobre un punto de exploración, se dobla aplicando una presión constante. Se debe presionar en cuatro puntos plantares de cada pie: en falange distal y bases de primer dedo, tercer y quinto metatarsiano. Para considerar el test positivo debemos detectar al menos un punto insensible. Tiene una sensibilidad del 66 al 91% y una especificidad del 34 al 86%. (Diabetes, 2018)

**Diapasón:** Permite evaluar la sensibilidad vibratoria. Al hacer vibrar el diapasón se deja reposar su extremo sobre la punta del dedo gordo. El paciente debe decir si nota o no la

vibración y en qué momento deja de notarla. Si el examinador es aun capaz de percibir la vibración cuando el paciente ha dejado de notarla, la sensibilidad vibratoria del paciente esta disminuida. (Camila Sotomayor L, 2016)

## II.13 Tratamiento

El tratamiento de las infecciones del Pie Diabético ha de ser rápido y eficaz, de lo contrario la supervivencia de la extremidad estará seriamente amenazada. Se desaconseja el uso de antibióticos en úlceras que no estén infectadas. Su aplicación en estos casos no significa una ventaja terapéutica ni un acortamiento del periodo de cicatrización

El gold standard para el tratamiento de úlceras de pie diabético incluye desbridamiento de la herida, manejo de cualquier infección, procedimientos de revascularización cuando están indicados y descarga de la ulcera. Otros métodos han sido sugeridos como benéficos cuando son usados como terapias complementarias a lo ya descrito, tales como terapia de oxígeno hiperbárico, uso de productos avanzados para curación de heridas y terapia de aplicación de presión negativa en heridas.

### **Desbridamiento**

El desbridamiento consiste en la remoción de tejidos necróticos y de elementos extraños e infectados en una herida, lo que es considerado como el primer y más importante paso terapéutico que lleva al cierre y disminución en la posibilidad de amputación de extremidades en pacientes con ulcera de pie diabético, por lo que debería ser realizado siempre en las heridas de tipo crónico.

El desbridamiento mejora la curación, disminuyendo la carga bacteriana y promoviendo la producción de tejido de granulación. También reduce la presión, permite evaluar la base de la herida y facilita su drenaje. Puede ser logrado quirúrgicamente, enzimáticamente, biológicamente o a través de autólisis.

El desbridamiento quirúrgico o método de Sharp es realizado con bisturí y ha demostrado ser más eficiente en la curación de úlceras de pie diabético. Se debe tener especial cuidado en proteger el tejido sano (tejido de granulación). El propósito principal de este tipo de desbridamiento es transformar una ulcera crónica en una aguda. El desbridamiento quirúrgico debe ser repetido tan seguido como se necesite, si se continúa formando tejido necrótico.

## II.14 Abordaje terapéutico de la úlcera

Herida neuropática plantar superficial o profunda sin llegar a hueso que puede o no estar infectada El tratamiento de la úlcera neuropática no infectada consiste en el desbridamiento de la callosidad alrededor de la úlcera y de la base de la misma hasta lograr un pequeño sangramiento con el objeto de “agudizar” la herida y fomentar la función de los fibroblastos (Franciscis S, 2015).

### **Úlceras neuroisquémicas**

Comprometen a un pie que presenta neuropatía periférica y EAP significativa, pueden presentarse con un pie con o sin infección. El tratamiento es muy parecido a las úlceras neuropática puras, hay que utilizar los métodos de descarga con mucha precaución, estos solo podrán en caso de úlceras no infectadas. Si hay infección se administraran antibióticos vía endovenosa. Es necesario mejorar el flujo arterial en el pie, para ello, la utilización de cilostazol 100mg vía oral dos veces al día ha dado buenos resultados (Franciscis S, 2015).

### **Úlceras infectadas**

El pie diabético infectado se define como cualquier infección de tejido o hueso ubicada por encima de los maléolos. Incluye paroniquia, celulitis, miosintesis, abscesos, fascitis necrotizante, artritis séptica, tendinitis y osteomielitis. La diabetes tiene efectos multifactoriales en la diabetes. Existe deterioro de la quimiotaxis, de la adherencia y fagocitosis de los polimorfonucleares, disfunción endotelial y disminución en la respuesta al óxido nítrico. Dentro de los factores de riesgo independiente para el pie diabético infectado tenemos: úlceras profundas, úlceras que penetran al hueso, úlceras de más de 30 días de duración e historia de amputación previa (Grigoropoulou P, 2017).

### **Infección**

La infección aguda o crónica que no responde a tratamiento médico o quirúrgico puede ser una indicación para realizar la amputación. Dentro de éstas la más peligrosa es la gangrena gaseosa, donde la amputación debe efectuarse inmediatamente ya que puede aparecer shock, insuficiencia renal, delirio y el desenlace puede ser fatal para el paciente. En este caso los síntomas que pueden aparecer son: cambios en el color de la piel, pasando de pálido a rojo, color bronce hasta adquirir un tono verdoso. Puede aparecer inflamación y calor en la extremidad (Martin, 2014)

### **Amputación**

La amputación es el procedimiento por medio del cual se extirpa una parte del cuerpo, de un miembro o parte de él a través de uno o más huesos. Se debe distinguir del término desarticulación, que separa una parte a través de una articulación, si bien la mayoría de la bibliografía utiliza el término amputación para referirse a ambos procedimientos. También se puede encontrar dicho concepto aplicado a defectos congénitos de las extremidades. Indicación para la amputación

La indicación de una amputación quirúrgica viene determinada por diferentes signos y síntomas como: Falta de riego sanguíneo La pérdida del aporte sanguíneo de un miembro enfermo o lesionado es una de las principales indicaciones para decidir la amputación del mismo. La falta de riego conlleva que el miembro se vuelva inútil y sea una amenaza para la vida de la persona al diseminarse de forma sistémica productos tóxicos por la destrucción tisular. Debe observarse los cambios de temperatura (presencia de frialdad en la zona afectada), el color (aparece pálido o azulado) y la ausencia de pulsos.

### **II.13.1 Tratamiento farmacológico**

Dejando a un lado los tratamientos antiglucémicos propios de la diabetes, cuando un paciente se queje de dolor será preciso suministrarle un analgésico adecuado para cada situación. Según la escala de Wagner y el grado de infección de la úlcera elegiremos los siguientes fármacos.

**Lesiones Wagner I y II:** antibioterapia + analgésicos.

Antibióticos a emplear:

- Amoxicilina/Ác. clavulánico 875/125 mg/8h o 1000/62,5 mg dos comprimidos juntos cada 12 h.
- Levofloxacino 500 mg c/12-24 h.
- Moxifloxacino 400 mg cada 24 h.
- Clindamicina 150-450 mg/6 h.

**Lesiones Wagner III o superiores:**

Antibioterapia Intravenosa:

- Piperacilina/tazobactam 4/0,5 gr c/6- 8h.
- Ceftriaxona 1 g IV c/24 h más metronidazol 500 mg IV c/6-8 h / o vancomicina 1 g IV c/ 12 h. (Norambuena, 2017)

## II.15 Cuidados

Hay 5 elementos fundamentales en la prevención de las úlceras del pie diabético. Identificación del pie en riesgo; inspección y examen regular del pie en riesgo; educación del paciente, familia y proveedores de atención médica; uso de calzado apropiado y tratamiento de los signos pre ulcerativos.

Seguido del examen físico del pie, cada paciente debe ser asignado a una categoría de riesgo que debe guiar el manejo preventivo subyacente. Las categorías de clasificación de riesgo IWGDF (**ANEXO Tabla 9**)

**Educación al paciente:** independiente de la categoría de riesgo en que se encuentre la persona, hay consejos básicos que se deben otorgar a todo paciente diabético para el cuidado de sus pies (**ANEXO Tabla 10**)

### **Apósitos avanzados**

Las úlceras se curan más rápidamente y se infectan menos en un ambiente húmedo. Un gran avance para el manejo de las úlceras de pie diabético durante las últimas décadas fue el desarrollo de nuevos apósitos. Estos se clasifican como pasivo, activo o interactivo. Los apósitos pasivos se utilizan por su función protectora y para las heridas agudas porque absorben cantidades razonables de exudados y garantizan una buena protección. Los apósitos activos e interactivos son capaces de modificar la fisiología de una herida,

estimulando la actividad celular y liberando los factores de crecimiento. Además, se utilizan normalmente para las heridas crónicas, ya que se adaptan a las heridas fácilmente y son capaces de mantener un ambiente húmedo que puede estimular el proceso de curación. Los principales apósitos utilizados para úlceras de pie diabético son las siguientes: películas, hidrogeles, hidrocoloides, alginatos, espumas e impregnados con plata.

Ya que ningún apósito es perfecto, su elección se determina en gran medida por las causas de la úlcera, ubicación de la herida, profundidad, tamaño de la cicatriz o desgarro, exudados, estado de los márgenes de la herida, presencia de infección y dolor.

### **Cirugía**

La cirugía del pie diabético desempeña un papel esencial en la prevención y el manejo de las úlceras de pie diabético. A grandes rasgos incluye cirugía no-vascular, cirugía vascular y en algunos casos, amputación.

La cirugía no vascular se divide en electiva, profiláctica, curativa y cirugías emergentes que buscan corregir deformidades que aumentan la presión plantar.

Recientemente se han desarrollado técnicas de cirugía vascular tales como bypass de injertos de arterias femorales o pedias y angioplastia periférica para mejorar el flujo sanguíneo en un pie isquémico, las cuales han demostrado ayudar a la cura de las úlceras.

### **Terapias avanzadas**

Son múltiples las nuevas técnicas que han sido desarrolladas en las últimas décadas. Estas incluyen factores de crecimiento, sustitutos de piel realizados con bioingeniería, proteínas de matriz extracelular, moduladores de metaloproteinasas, electro estimulación, terapia de presión negativa sobre las heridas, oxígeno hiperbárico, entre otras. Estas técnicas han demostrado ser benéficas al ser utilizadas como terapias complementarias a las descritas previamente. (Camila Sotomayor L, 2016)

## **II.16 Situación psicológica de una persona amputada**

Cuando un paciente va a ser sometido a una amputación este experimenta dolor físico, ansiedad, soledad, incertidumbre y tristeza. Por lo general, los pacientes tienen que lidiar con una amputación producto de una decisión médica que busca salvaguardar su vida o por un accidente inesperado, sin importar las circunstancias lo normal es que el paciente no tenga elección. Independientemente del motivo por el que se practica una amputación, la mayoría de los pacientes pasan por las mismas etapas psicológicas hacia la adaptación; el tiempo de duración de este proceso puede variar, mientras para algunos pacientes puede ser más corto, para otros puede durar un poco más de tiempo.

Las cinco etapas del proceso de adaptación son:

- **La negación:** Esta etapa es más común en personas que, por lo general debido a un accidente inesperado, fueron sometidos a amputaciones no programadas. En ella el paciente niega su nueva realidad y se rehúsa a confrontarla.
- **La rabia o el odio:** Una vez superada la negación a la realidad llega la cólera. Se buscan culpables responsabilizar a terceros por nuestro sufrimiento, ya sea a los médicos, a otras personas o a Dios.
- **La Negociación:** Calmada la ira se intenta a toda costa evitar la pérdida. Se regatea con la intención de posponer la realidad de la amputación, a veces dicho regateo puede resultar positivo, pero otra ovación simplemente retrasa el avance hacia la aceptación. Se tiende a negociar el dolor con los médicos o alguna figura religiosa, como Dios.
- **La depresión:** Finalizado la negociación, al afrontar que la lucha fue por intentar no ver la realidad, se cae en la tristeza. Esta etapa suele ser la más dura, pero no suele ser una depresión clínica; es normal dada las circunstancias. Puede presentar varios síntomas como: la falta de sueño, los sentimientos negativos sobre la realidad y el futuro, los sentimientos de desesperación y el buscar conversación sobre la muerte. La depresión no es símbolo de debilidad; sin embargo, el paciente no debe sentirse así, es tratable y puede facilitarse su superación con ayuda de amigos y familiares.
- **Aceptación y esperanza:** Finalmente el paciente se pone en paz con la realidad y la mira con respeto. Aceptada la perdida el paciente busca hacer su vida lo más normal posible. Esta etapa se facilita si el paciente puede hablar con alguien amputado que ya haya superado su proceso de adaptación, alguien que de primera mano pueda aconsejarle cómo afrontar su pérdida y sobreponerse a ella (Morris, 2015).

### III. METODOLOGÍA

#### III.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, documental descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y cuantitativo.

#### III.2 Diseño de estudio

Este estudio es de tipo cuantitativo y descriptivo ya que determinamos la prevalencia de pie diabético en el servicio de curaciones del HPGDR , mediante la revisión de historias clínicas se obtuvo los datos requeridos; es de corte transversal y retrospectivo ya que el estudio se realizó de enero a diciembre del 2018.

Descriptiva: Para investigar e indagar y presentar todas las características sobre los factores de pie diabético en el grupo poblacional investigado. Explicativa: Ya que la investigación permitirá determinar los factores de riesgo de pie diabético en los pacientes del área de curaciones del hospital.

Este trabajo se apoya en revisión bibliográfica para el contenido teórico.

### III.3 Área de estudio

Pacientes atendidos en el área de curaciones del Hospital Provincial General Docente de Riobamba durante el periodo enero –diciembre año 2018

### III.4 Universo y muestra

Se investigó a todos los pacientes atendidos en el servicio de curaciones

Universo: pacientes atendidos en el área de curaciones del HPGDR

Muestra: Pacientes con pie diabético

### III.5 Criterios de inclusión

Pacientes con pie diabético.

Pacientes de ambos sexos mayores de edad.

Pacientes con pie diabético neuroinfeccioso.

Pacientes con pie diabético isquémico

Pacientes con pie diabético cualquier grado de Wagner

### III.6 Criterios de exclusión

Pacientes que no sean diagnosticados de pie diabético

### III.7 Identificación de variables

#### III.7.1 Variable independiente

Pie diabético

#### III.7.2 Variable dependiente

Características demográficas: edad, sexo y grupo étnico.

### III.8 Operacionalización de Variables

**Características demográficas**

<b>Variable dependiente</b>		<b>Definición</b>	<b>Escala de clasificación</b>	<b>Indicador</b>
Edad	Cuantitativa continua	Años cumplidos	< 35 años 36-40 años 41-45 años 46-50 años 51-55 años 56-60 años 61-65 años 66-70 años 71 -75 años 76 -80 años 81- 85 años 86 -90 años	Distribución de pacientes por grupos de edades  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes con edad } X}{\text{N}^\circ \text{ total de pacientes}} \times 100$



			>90y mas años	
Sexo	Cualitativa dicotómica	Sexo biológico de pertenencia	Masculino Femenino	Distribución de pacientes según el sexo  <u>N° de pacientes según sexo X</u> x 100  N° total de pacientes
Grupo étnico	Cualitativa	Grupo de personas que tienen cultura, costumbres y hábitos semejantes	Indígena Mestizo Otros.	Distribución poblacional por grupo étnico  <u>N de habitantes con grupo étnico X</u> x 100 Población total

### **III.9 Métodos de estudio**

**Método empírico:** se observó historias clínicas para obtener la información.

**Método teórico:** búsqueda y análisis para la presentación de resultados.

### **III.10 Técnicas y procedimientos**

Se elaboraron matrices para la recolección de información de las historias clínicas.

### **III.11 Procesamiento estadístico**

Para la presentación de resultados se construyó tablas y gráficos.

Los datos se procesaron en forma manual utilizando calculadora de mesa y mediante una computadora Hp con el programa Excel.

Para la interpretación de resultados se analizó datos similares encontrados en artículos científicos.

### **III.12 Consideraciones éticas**

La siguiente investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo, por tanto no manipulare nada ni a nadie y no se hará daño físico ni mental, ni se atentará a la integridad de los pacientes.

Para poder realizar esta investigación cuento con la colaboración y autorización de la Unidad de Docencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, donde se entregó el modelo del protocolo de investigación.

## **IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

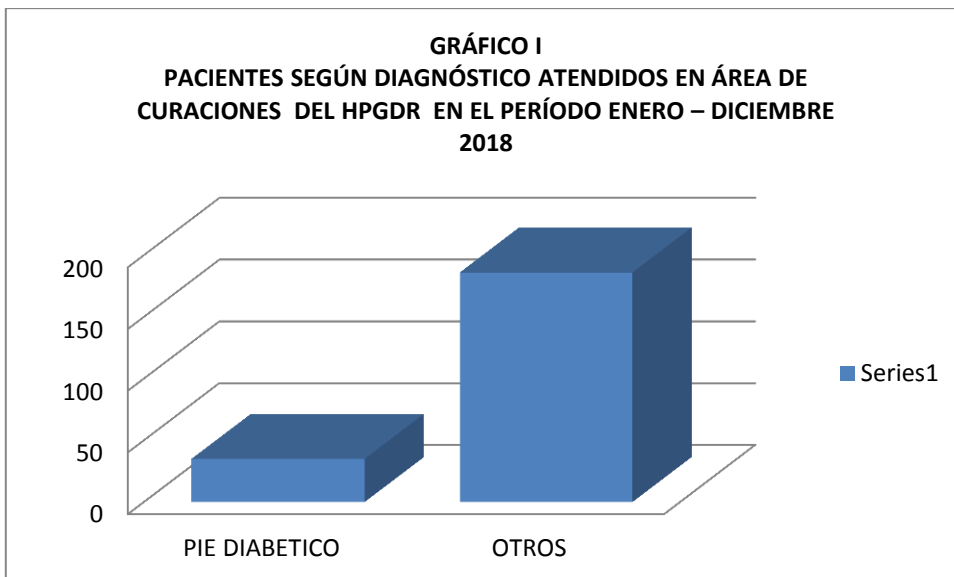
**Tabla 1 Pacientes según diagnóstico atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.**

Tabla I		
Pacientes según diagnóstico atendidos en el área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.		
Diagnóstico	N° de casos	Porcentaje
PIE DIABETICO	35	15.83%
OTROS	186	84.16%
TOTAL	221	100%

**Fuente:** Historias clínicas físicas del área de curaciones que constan en la sala de Estadística del HPGDR, en el período Enero - Diciembre 2018.

**Autora:** Núñez P.

### GRÁFICO 1 Pacientes según diagnóstico atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018



**Fuente:** Tabla 1  
**Autora:** Núñez P.

### Análisis y discusión

Podemos evidenciar que de un total de 221 pacientes atendidos por el servicio de curaciones del HPGDR en el 2018, 35 presentan el diagnóstico de pie diabético que

corresponde a un porcentaje de 15.83% y 186 presentan otro diagnóstico diferente a este con un porcentaje de 84.16% (ver Anexo: Gráfico 1).

Según la guía práctica clínica de pie diabético la prevalencia de pie diabético oscila según edad, género y lugar de origen desde el 2,4% hasta el 5,6% de la población general, con al menos un 15% de diabéticos que padecerán durante su vida de úlceras en pie y una hasta el 85% de los pacientes con amputaciones que han padecido previamente de una úlcera diabética en pie. (Rosa-Ana del Castillo, 2014)

**Tabla 2 Pacientes según edad con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.**

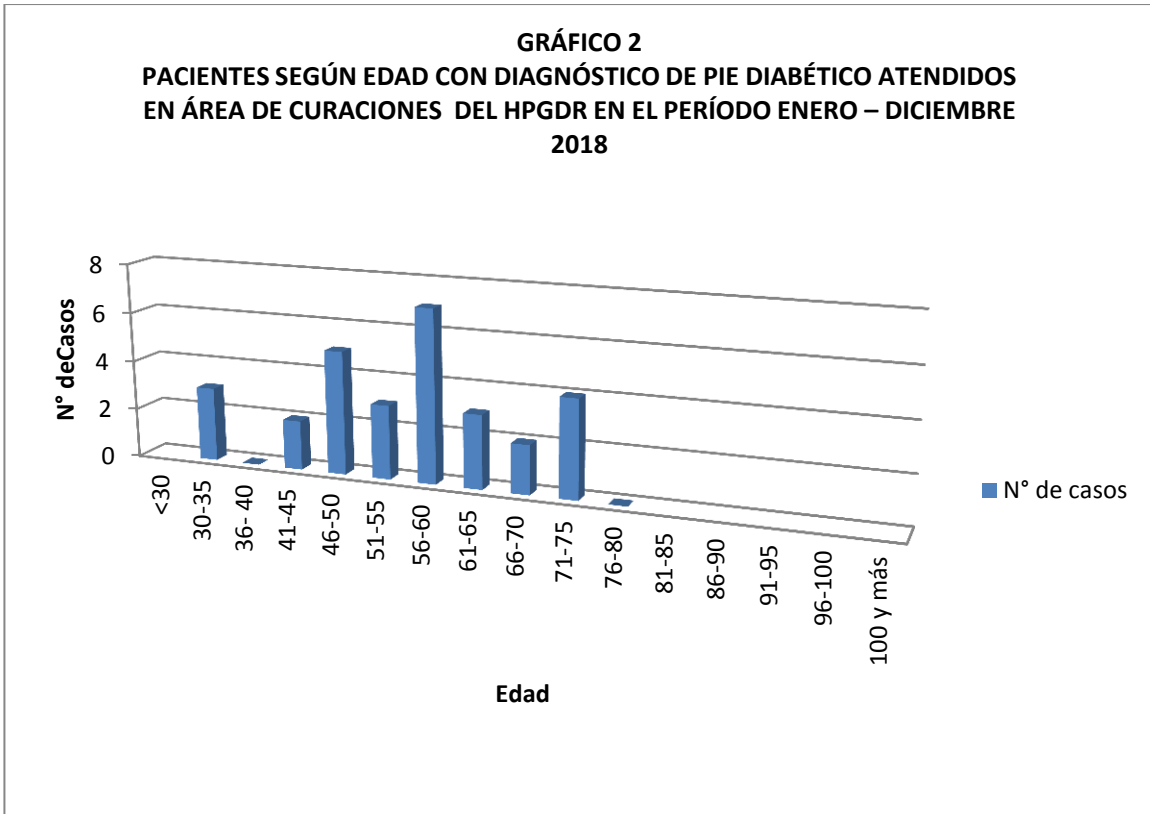
<b>Tabla 2</b>		
Pacientes según edad con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.		
<b>Edad</b>	<b>N° de casos</b>	<b>Porcentaje</b>
<30	1	2.85
30-35	3	8.57
36- 40	0	0.00
41-45	2	5.71
46-50	5	14.28
51-55	3	8.57
56-60	7	20
61-65	3	8.57
66-70	2	5.71

71-75	4	11.42
76-80	0	0.00
81-85	5	14.28
86-90	0	0.00
91-95	0	0,00
96-100	0	0,00
100 y más	0	0,00
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historias clínicas físicas del área de curaciones que constan en la sala de Estadística del HPGDR, en el período Enero - Diciembre 2018.

**Autora:** Núñez P.

**GRÁFICO 2** Pacientes según edad con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018



**Fuente:** Tabla 2  
**Autora:** Núñez P.

**Análisis y Discusión:**

Se estudió la cantidad de pacientes con pie diabético atendidos en el área de curaciones del HPGDR divididos por edad de presentación, en donde se demuestra que el mayor índice de prevalencia se encuentra en pacientes de 56 a 60 años con un porcentaje del 20%, que corresponde a un total de 7 casos, seguido de aquellos pacientes en edades comprendidas entre los 46 y 50 y 81-85 años con una prevalencia del 14,28% que corresponde a 5 de los 35 pacientes en total valorados. (Ver anexos: Gráfico 2)

De acuerdo a la sociedad ecuatoriana de pie diabético, la prevalencia del pie diabético está situada entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus. Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años. El riesgo de amputaciones para los pacientes diabéticos es hasta 15 veces mayor que en pacientes no diabéticos. La incidencia de amputaciones en pacientes diabéticos se sitúa entre 2,5-6/1000 pacientes/año (Dueñas, 2017)

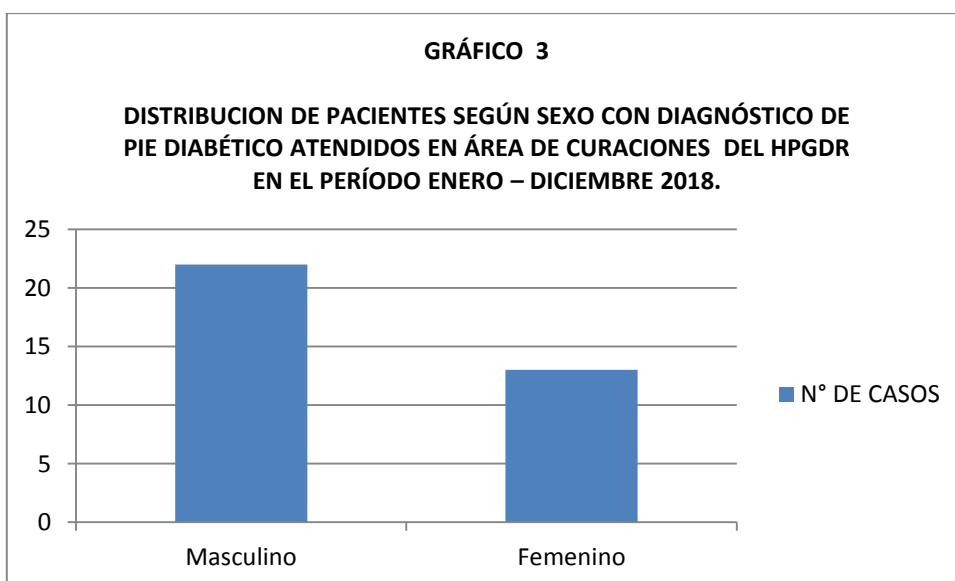
**Tabla 3 Distribución de pacientes según sexo con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPDR en el período enero – diciembre 2018.**

<b>TABLA 3</b>		
<b>DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN SEXO CON DIAGNÓSTICO DE PIE DIABÉTICO ATENDIDOS EN ÁREA DE CURACIONES DEL HPGDR EN EL PERÍODO ENERO – DICIEMBRE 2018.</b>		
<b>SEXO</b>	<b>N° DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Masculino	22	62.85 %
Femenino	13	37.14%
TOTAL	35	100.00%

**Fuente:** Historias clínicas físicas del área de curaciones que constan en la sala de Estadística del HPGDR, en el período Enero - Diciembre 2018.

**Autora:** Núñez P.

**GRÁFICO 3 Distribución de pacientes según sexo con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018**



**Fuente:** Tabla 3  
**Autora:** Núñez P.

### **Análisis y Discusión:**

El sexo que predomina en los pacientes con pie diabético atendidos en el área de curaciones del HPGDR en donde se demuestra que el mayor índice de prevalencia se encuentra en pacientes de sexo masculino con 22 casos con un porcentaje de 62,85% , mientras que el sexo femenino presenta 13 casos con un porcentaje de 37.14% de los 35 pacientes estudiados. (Ver anexos: Gráfico 3)

Según la epidemiología del pie diabético: base de datos de la CONAMED: De un total de 1 253 pacientes identificados en la base de datos con el diagnóstico de diabetes, 87 (6.94%) padecían «pie diabético»: 31 (36%) mujeres y 56 hombres (64%). Existe gran similitud en estos datos ya que en los dos estudios el sexo que prevalece es el masculino, esto nos orienta a que existe gran relación con el tipo de trabajo ya que los hombres a menudo están expuestos a trabajos de gran impacto, no así la mujer.

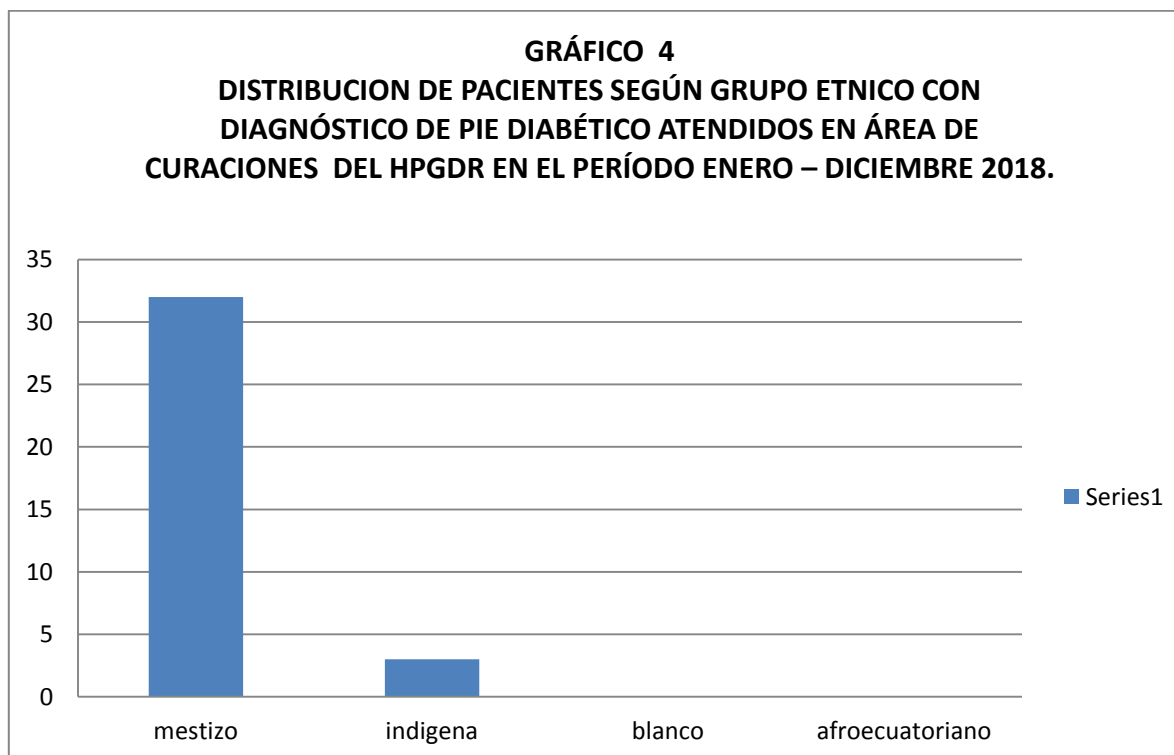
**Tabla 4 Distribución de pacientes según grupo étnico con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período Enero – Diciembre 2018.**

<b>TABLA 4</b>		
<b>DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN GRUPO ETNICO CON DIAGNÓSTICO DE PIE DIABÉTICO ATENDIDOS EN ÁREA DE CURACIONES DEL HPGDR EN EL PERÍODO ENERO – DICIEMBRE 2018.</b>		
<b>SEXO</b>	<b>N° DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Indígena	3	8.57 %
Mestizo	32	91,43%
TOTAL	35	100.00%

**Fuente:** Historias clínicas físicas del área de curaciones que constan en la sala de Estadística del HPGDR, en el período Enero - Diciembre 2018.



**GRÁFICO 4** Distribución de pacientes según grupo étnico con diagnóstico de pie diabético atendidos en área de curaciones del HPGDR en el período enero – diciembre 2018.



**Fuente:** Tabla 4  
**Autora:** Núñez P.

### **Análisis y Discusión:**

El grupo étnico que predomina en pacientes con pie diabético atendidos en el área de curaciones del HPGDR es el mestizo con un índice de prevalencia de 91,43% que corresponde a 32 casos, mientras que el grupo étnico indígena presenta una prevalencia de 8,57 % que equivale a 3 casos de los 35 pacientes estudiados. En este estudio no existieron pacientes de grupo étnico blanco ni afroecuatoriano. (Ver anexos: Gráfico 4)

Según los Datos de la Hoja informativa nacional sobre la diabetes, 2017 (publicada el 18 de julio del 2017) En el grupo étnico que predomina el pie diabético es en las personas indígenas americanos y nativos de Alaska con el 37.8%; Seguido por el 31.8% de las personas de raza negra no hispanas/latinos y 30.3% de los hispanos/latinas. Podemos observar que no existe similitud ya que en nuestro estudio el grupo étnico que predomina es el mestizo a comparación de este en el que predomina en los indígenas y nativos de Alaska.

Esto se da debido a que la pérdida de sensación a menudo significa que es posible que no sienta una lesión en los pies. Puede presentar una ampolla y no lo sepa, hasta que tenga una lesión e infección de la piel.

## V. CONCLUSIONES

- La prevalencia del pie diabético en el área de curaciones del Hospital Provincial General Docente Riobamba es del 15.83% que corresponde a 35 casos de los 221 pacientes atendidos en esta área.
- El mayor porcentaje de pie diabético se encuentra en las edades de 56-60 años de vida.
- La mayor prevalencia de desarrollo de pie diabético es en el sexo masculino.
- El pie diabético se encuentra presente más en el grupo étnico mestizo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar estudios de carácter prospectivo, para estudiar la prevalencia de pie diabético en el Hospital General Docente de Riobamba.
- Se recomienda al personal de salud del HPGDR que realicen charlas educativas para los pacientes con diabetes mellitus para así poder realizar la detección temprana del pie diabético.
- Se recomienda realizar un examen completo del pie, anualmente, a todos los pacientes diabéticos para disminuir los riesgos y complicaciones del mismo.
- Recomiendo para los pacientes con diabetes mellitus tomar en cuenta las charlas educativas y convertirse en los portavoces de los beneficios del autocuidado y control sobre la salud.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Fernández Sánchez. (2016). Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Revista argentina de Radiología*, 125-188.
- Garita Hernández, N., & Gutiérrez Naranjo, M. (2015). Manejo del Nódulo Tiroideo. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI*, 587-590.
- Hurtado López, L., Basurto-Kuba, E., Montes de Oca Durán, E., Pulido Cejudo, A., Vázquez Ortega, R., & Athié Gutiérrez, C. (2011). Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México. *MEDIGRAPHIC*, 114-117.
- ADA, S. o. (2018). *Standards of Medical Care*. Intramed.
- Amedee, R. (2015). *Fine Needle Aspiration biopsy*. New York: Central Editorial.
- Basurto kuba, E., Garza Flores, J., Vázquez Ortega, R., Mainero Alvarado, F., Pulido Cejudo, A., & Hurtado López, L. (2012). Patología quirúrgica de la glándula tiroides. Experiencia de 20 años en el Hospital General de México. 89-91.
- Benítez Narváez, N., & Torres Freire, C. (2017). *ESTADO ACTUAL DEL CÁNCER DE LA GLÁNDULA TIROIDES PROTOCOLO DE TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES*. Quito: SOLCA.
- Bonavita, Mayo, Babb, Bennett, & Oweity. (2009). Pattern recognition of benign nodules at ultrasound of the thyroid: which nodules can be left alone? *PubMed*.
- Bonavita, Mayo, Babb, Bennett, & Oweity. (2015). Pattern recognition of benign nodules at ultrasound of the thyroid: which nodules can be left alone? *PubMed*.
- Bryer. (2017). Evaluation of the patient with a Suspected Thyroid Disorder Obstretics and Gynecology of North America. 421-436.
- Camila Sotomayor L, M. N. (2016). Pie Diabetico. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 210-212.
- Casanova. (2016). La Diabetes. *Alternativa Casanova*, 27.
- Daumerie , Maiter , & Gruson . (2015). Serum calcitonin estimation in medullary thyroid cancer: basal or stimulated levels? *Thyroid*.
- Delgado, D. D. (2016). GENERALIDADES DEL CÁNCERDE TIROIDES. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXIII* , 633 - 636.
- Diabetes, F. M. (2014). *Federacio Mexicana de Diabetes*. mexico: aepap.
- Diabetes, S. o. (2018). *Standards of Medical Care in Diabetes* . EEUU: Col Roma.
- Dueñas, D. L. (2017). Guia Practica Clinica de Pie Diabetico. *SOCIEDAD ECUATORINA DE PIE DIABÉTICO*, 8, 57.

- Félix Andrés Reyes Sanamé, M. L. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Scielo*, 1-43.
- Garavito, G. (2010). CÁNCER DE TIROIDES. *INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA EN BOGOTÁ*.
- Gómez Sáez, J. (2010). Toma de posición en relación con el protocolo de tratamiento actual del nódulo y cáncer diferenciado de tiroides. *Sciencedirect*, 370-375.
- Granel, L., Fortea, C., Laguna, J., & Salvador, J. L. (2016). Rendimiento diagnóstico de la punción aspiración con aguja fina de tejido tiroideo. *Revista colombiana Cir.*
- Guyton, & Hall. (2013). *Tratado de fisiología médica*. Madrid: ELSEVIER.
- Hora, L. (15 de Octubre de 2015). El cáncer de tiroides crece en el país.
- Hossein Khosravi, M., Kouhi, A., Saeedi, M., Bagherihagh, A., Hosein Amirzade, M., & Mohammad . (2017). Thyroid Cancers: Considerations, Classifications, and Managements. *Pub Med*.
- Hoyos. (2013). Diabetes and Obstructive Sleep Apnea. *power*.
- López, L. (2011). Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México. 114-117.
- López, V. (2015). VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS CITOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS EN PACIENTES CON NÓDULOS TIROIDEOS OPERADOS DESDE EL 2004 AL 2014 EN EL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS. Quito, Ecuador.
- Martin, a. (2014). Diabetes Mellitus.
- MINSAP. (2016). *Cáncer en Cuba*. La Habana, Cuba: Ministerio de Salud Pública. Registro Nacional de Cáncer. Cáncer en Cuba.
- Mora, A. S. (2016). NODULO TIROIDEO. *REVISTA MÉDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMÉRICA LXXIII*, 147-149.
- Moscoso, R. R. (2010). Diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. *Revista de Endocrinología y Nutrición*.
- Norambuena, M. (2017). *Pie Diabetico*. Chile: redcli.
- Obregón, & Guerrero, G. (2010). Factores Asociados con malignidad en nódulos tiroideos. 482-487.
- OMS. (2016). *Informe Mundial sobre Diabetes*. Mexico: Aspectos Metodologicos.
- Patiño. (2010). *ROMERO TORRES CIRUGÍA GENERAL LIBRO DE TEXTO*. Interamericana.
- Pinto Blázquez, J., del Valle Manteca, A., Solera Arroyo, J. C., Cuesta Martínez , L., Ursúa Sarmient, I., & Baizán García, M. (2014). Sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico de la patología de tiroides. *Rev Soc Otorrinolaringol Castilla Leon Cantab La Rioja*, 66-74.
- Puerto, J., Torres, L., & Cabanes , E. (2017). Cáncer de tiroides: comportamiento en Cienfuegos. *SCIELO*.

- Ramírez Pulgarín, S., Martínez Sánchez, L., & Jaramillo Jaramillo, L. (2016). Enfermedad tiroidea: una aproximación clínica y genética. *Manazinales*, 359-372.
- Roccatagliata, G., Elías, N., Morán, M., Peña, S., Curriá, M., & Lotti, A. (2015). Utilización del Sistema Bethesda para punciones tiroideas: experiencia en el Hospital Británico. *Revista Fronteras en Medicina*, 0150-0154.
- Rodríguez Cuevas, S., Labastisa Almendaro, s., Olano Noyola, O., & Muñoz Carlin, M. (2010). Morbilidad debida a tiroidectomía por cáncer de tiroides. Estudio comparativo de pacientes tratados en hospitales generales y en el hospital de Oncología del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Rodríguez García, Rolando, Rolando, Rodríguez Marzo, Iris, Arias Domínguez, Mirtha, y otros. (2015). Diagnóstico y tratamiento de nódulos de la glándula tiroides. *MEDISAN*.
- Sánchez, F. (2014). Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Revista Argentina de Radiología*, 138-148.
- Solano Mora, A. (2016). NODULO TIROIDEO. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXIII*, 147-149.
- Tala, H., Díaz, R., Domínguez Ruiz, J., Sapunar Zenteno, J., Arroyo, P., Barberán, M., y otros. (2017). Estudio y manejo de nódulos tiroideos por médicos no especialistas. Consenso SOCHED. *Rev Med Chile*, 1028-1037.
- Tesfaye, S. (2013). Neuropatía Diabetica. *Diabetes*.
- Toledo, J. (2014). Las bacterias GRAM negativas y su influencia en la cicatrización de. 193.
- Villegas, A. (2011). *Epidemiología del nódulo tiroideo*. Madrid: Elsevier.
- Virmani, V., & Hammond, I. (2011). Sonographic patterns of benign thyroid nodules: verification at our institution. *PUBMED*.
- Virmani, V., & Hammond, I. (2016). Sonographic patterns of benign thyroid nodules: verification at our institution. *PUBMED*.
- Yorgi Rincón, V. G. (2012). EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO. *Revista Venezolana de Endocrinología y*, 187.

## VIII. ANEXOS

**Tabla 5 Clasificación de Meggit-Wagner**

<b>Tabla 5</b>		
<b>Clasificación de Meggit-Wagner</b>		
<b>Grado</b>	<b>Lesión</b>	<b>Características</b>
<b>0</b>	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
<b>I</b>	Úlceras superficiales	Destrucción de espesor total de la piel.
<b>II</b>	Úlceras profundas	Penetra la piel, grasa y ligamentos, pero sin afectar hueso. Infeccionada.
<b>III</b>	Úlceras profundas + absceso(osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor
<b>IV</b>	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta
<b>V</b>	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Modificado de González H, Mosquera A, Quintana M, Perdomo E, del Pino M



**Tabla 6 Clasificación de la Universidad de Texas**

<b>Tabla 6</b>				
<b>Clasificación de la Universidad de Texas</b>				
<b>Estadio</b>	<b>Grado</b>			
	<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>A</b>	Lesiones pre o post- ulcerosas completamente epitelizadas.	Heridas superficial, no involucra tendón, capsula o hueso.	Herida a tendón o capsula.	Herida penetrante a hueso o articulación
<b>B</b>	Lesiones pre o post- ulcerosas completamente epitelizadas con infección.	Herida superficial, no involucra tendón, capsula o hueso, con infección	Herida a tendón o capsula con infección	Herida penetrante a hueso o articulación con infección
<b>C</b>	Lesiones pre o post- ulcerosas completamente epitelizadas con isquemia	Herida superficial, no involucra tendón, capsula o hueso con isquemia	Herida a tendón o capsula con infección	Herida penetrante a hueso o articulación con isquemia
<b>D</b>	Lesiones pre o post- ulcerosas completamente epitelizadas con isquemia e infección.	Herida superficial, no involucra tendón, capsula o hueso con isquemia e infección.	Herida a tendón o capsula con isquemia e infección.	Herida penetrante a hueso o articulación con isquemia e infección.

**Tabla 7 Diagnóstico diferencial entre las úlceras neuropáticas y neuroisquémicas**

<b>Tabla 7</b>	
<b>Diagnóstico diferencial entre las úlceras neuropáticas y neuroisquémicas</b>	
<b>Úlcera neuropática</b>	<b>Úlcera neuroisquémica</b>
indolora	Dolorosa
Pulsos normales	Pulsos ausentes
Aspecto en sacabocados	Margenes irregulares
Localizada en la planta del pie	Habitualmente localizada en los dedos
Presencia de callosidades	Callosidades ausentes o infrecuentes
Perdida de la sensibilidad, reflejos y sensibilidad vibratoria	Hallazgos sensoriales variables
Flujo sanguíneo aumentado (comunicaciones arteriovenosas)	Flujo sanguíneo disminuido
Venas dilatadas	Venas colapsadas
Pie seco, caliente	Pie frío
Aspecto rojizo	Aspecto pálido, cianótico
Deformidad ósea	No deformidades óseas
Modificado de: González H, Mosquera A, Quintana M, Perdomo E, del Pino M	

**Tabla 8 Clasificación de Fontaine**

<b>Tabla 8</b>	
<b>Clasificación de Fontaine</b>	
<b>ESTADIO</b>	<b>DEFINICION</b>
<b>I</b>	Asintomático
<b>Ila</b>	Claudicación intermitente >200m
<b>Ilb</b>	Claudicación intermitente <200m
<b>III</b>	Dolor en reposo
<b>IV</b>	Necrosis/Gangrena
Fontaine R, Kim, Liety R(1954)	

**Tabla 9 Tabla8 Sistema de clasificación de riesgos del IWGDF 2015 y la frecuencia del tamizaje**

<b>Tabla 9</b>	
<b>Sistema de clasificación de riesgos del IWGDF 2015 y la frecuencia del tamizaje</b>	
<b>0 – Riesgo bajo</b> Sin neuropatía periférica	Anual
<b>1 – Riesgo moderado</b> Con neuropatía periférica	Cada 6 meses
<b>2 – Riego Alto</b> Con neuropatía periférica y enfermedad arterial periférica y/o deformidad del pie	3-6 meses
<b>3 – Riesgo Máximo</b> Con neuropatía periférica e historia de úlceras en pie o amputación de la extremidad inferior	Cada 1- 3meses
Modificado de: Departamento de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud, Chile	

**Tabla 10 Recomendaciones para el cuidado de los pies**

<b>Tabla 10</b>	
<b>Recomendaciones para el cuidado de los pies</b>	
<b>Indicación</b>	<b>En la practica</b>
Mantenga los pies limpios y suaves	Lávelos diariamente con agua tibia No use agua muy caliente Seque entre los dedos completamente y con suavidad Aplique crema o loción por encima o debajo de los pies, pero no entre los dedos
Use los zapatos y calcetines adecuados	Use zapatos fabricados con cuero suave o lona No use zapatos apretados ni sandalias Use calcetines sin hoyos. No use ligas elásticas
Revise sus pies diariamente	Busque cortaduras u otras grietas en la piel Busque hinchazones, palpe si hay zonas más calientes Mire también entre los dedos Si es necesario revise con algún espejo de mano o pida ayuda a un familiar

Modificado de: Departamento de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud, Chile

**IMAGEN 1: Tipo de úlceras**



úlceras neuropáticas



úlceras isquémicas



úlceras neuro-isquémicas