

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

*FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIONES DE  
MIEMBROS INFERIORES EN EL ADULTO MAYOR CON DIABETES TIPO  
II HOSPITALIZADOS EN “HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR” DE  
GUAYAQUIL DE ENERO A JUNIO DEL 2017.*

AUTORAS:

Geraldny Masa Ramírez  
Nickole Menéndez Gutiérrez

Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:  
MÉDICO

TUTORA:

Dra. Elizabeth Benites Estupiñan

Guayaquil, Ecuador

Abril 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **MASA RAMIREZ GERALDY Y MENENDEZ GUTIERREZ NICKOLE**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

### **TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Elizabeth Benítez Estupiñan**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Luis Aguirre Martínez**

**Guayaquil, 02 del mes de Mayo del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Las Srtas., **Masa Ramírez Gerald y Menéndez Gutiérrez Nickole**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, ***FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIONES DE MIEMBROS INFERIORES EN EL ADULTO MAYOR CON DIABETES TIPO II HOSPITALIZADOS EN “HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR” DE GUAYAQUIL DE ENERO A JUNIO DEL 2017.*** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 02 del mes de Mayo del año 2018**

**LAS AUTORAS**

f. \_\_\_\_\_

**Masa Ramírez Gerald y**

f. \_\_\_\_\_

**Menéndez Gutiérrez Nickole**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

### AUTORIZACIÓN

Los Sres., **Masa Ramírez Gerald y Menéndez Gutiérrez Nickole**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIONES DE MIEMBROS INFERIORES EN EL ADULTO MAYOR CON DIABETES TIPO II HOSPITALIZADOS EN “HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR” DE GUAYAQUIL DE ENERO A JUNIO DEL 2017.”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 02 del mes de Mayo del año 2018**

### LAS AUTORAS

f. \_\_\_\_\_

**Masa Ramírez Gerald y**

f. \_\_\_\_\_

**Menéndez Gutierrez Nicole**

## **AGRADECIMIENTO**

Nos gustaría que estas líneas sirvieran para expresar el más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a la Dra. Elizabeth Benites Estupiñan, directora de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma.

Asimismo, agradecemos a nuestros compañeros del Departamento de TICS del Hospital General del Guasmo Sur por su apoyo personal y humano, ayudándonos día a día para la recolección de los datos obtenidos.

Pero un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales.

Por ello un agradecimiento muy especial por la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de nuestras familias y amigos. A todos ellos, muchas gracias.

A todos ellos, muchas gracias.

## DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Cecilia

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus llamadas y mensajes a distancia, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Raúl.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

A mi novio Vinicio

Por ser mi apoyo fundamental e incondicional en los momentos muy difíciles de mi vida profesional y emocional, por incentivarme a crecer cada día y luchar juntos por nuestros objetivos.

A mis familiares.

A mi hermana Alisson que anhelo que siga escalando tan alto como sea posible y triunfe en cada etapa de su vida ; a mis tios y primos por sus consejos y compañía y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

Los llevo siempre en mi corazón .!

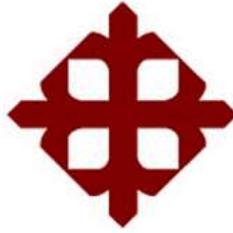
Geraldya Dahiana Masa Ramirez

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia especialmente a mis padres por su apoyo incondicional, por acompañarme en este largo camino, brindándome siempre sus consejos para hacer de mi una mejor persona.

A las personas que estuvieron a mi lado desinteresadamente apoyándome, guiándome y brindándome su tiempo para alcanzar mis objetivos y realizarme profesionalmente.

Nickole Menéndez Gutiérrez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DRA. ELIZABETH BENITES ESTUPIÑAN**  
TUTORA

f. \_\_\_\_\_

**DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ, Mgs**  
DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO**  
COORDINADOR DEL ÁREA DE LA CARRERA

# ÍNDICE

RESÚMEN.....	XI
SUMMARY.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XII
OBJETIVOS.....	3
MARCO TEÓRICO .....	5
1.    DIABETES MELLITUS: GENERALIDADES .....	5
1.1    EPIDEMIOLOGÍA .....	5
1.2    FISIOPATOLOGÍA.....	6
1.3    COMPLICACIONES DIABETES MELLITUS TIPO II.....	8
1.4    FISIOPATOLOGÍA DE LAS COMPLICACIONES.....	10
1.5    COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS .....	11
1.6    COMPLICACIONES RENALES.....	12
1.7    NEUROPATÍA DIABÉTICA.....	12
2.    PIE DIABÉTICO.....	13
2.1.    FACTORES DE RIESGO PIE DIABÉTICO .....	14
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
Criterios de inclusión:.....	16
Criterios de exclusión:.....	16
Muestra:.....	17
Técnicas y procedimientos de obtención de la información.....	18
Técnicas y procedimientos de análisis de la información .....	18

DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES .....	23
RECOMENDACIONES.....	24
ANEXOS.....	27
REFERENCIAS .....	25

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### Contenido

TABLAS Y FIGURAS.....	27
Tabla 1.- Medidas de Resumen de Edad asociada a Sexo .....	27
Tabla 2.- Prevalencia de Amputación de Miembro En Pie Diabético por Sexo .....	27
Tabla 3.- Prevaencia de casos asociada a tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus.....	27
Tabla 4.- Prevalencia de Complicaciones Acorde al Sexo.....	28
Tabla 5.- Prevalencia de Tabaquismo en casos de amputación dividido por Sexo del paciente .....	28
Tabla 6.- Prevalencia de Neuropatía Diabética en casos de Amputaciones Dividido por Sexo.....	28
Tabla 7.- Prevalencia de Alteraciones Estructurales del Pie en Casos de Amputaciones por Pie Diabético .....	29
Tabla 8.- Prevalencia de Amputaciones Previas En casos de Amputación por Pie Diabético.....	29

# REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. The browser address bar shows a URL starting with 'https://secure.arkund.com'. The page title is 'URKUND'. The user is identified as 'Elizabeth María Berites Estupirán'. The main content area shows details for a document titled 'MASA - MENENDEZ.doc' (ID: 036755634), presented on 2018-05-10 at 11:41 (-05:00) by 'gersoldymasa@gmail.com' to 'elizabeth.berites.acog@analisis.arkund.com'. A message from 'MASA - MENENDEZ' is visible, stating that the page content is composed of text from sources. To the right, a 'Lista de fuentes' (List of sources) table is shown, listing various academic and institutional sources with their respective categories and file names or URLs.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="#">ZURITA-ZAMBRANO TESIS FINAL.doc</a>
	<a href="http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/1311/3841/1/4-UCSP-FRE-MED-131.pdf">http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/1311/3841/1/4-UCSP-FRE-MED-131.pdf</a>
	<a href="http://ur.ur.edu.ec/bitstream/handle/12831/3038/7/FG_PodolovKCHADA_ficPM13a...">http://ur.ur.edu.ec/bitstream/handle/12831/3038/7/FG_PodolovKCHADA_ficPM13a...</a>
	<a href="http://hdl.handle.net/10101/bitstream/handle/10101/2035/FACTA/RESUMEN/RESUMEN%20PARA...">http://hdl.handle.net/10101/bitstream/handle/10101/2035/FACTA/RESUMEN/RESUMEN%20PARA...</a>
	<a href="http://hdl.handle.net/10101/bitstream/1345878/1/751/01104.pdf">http://hdl.handle.net/10101/bitstream/1345878/1/751/01104.pdf</a>
	<a href="#">Tesis Final DANITA Resendiz.doc</a>

## RESUMEN

**Introducción:** Los factores riesgo de amputaciones de miembros inferiores en el adulto mayor con diabetes tipo II constituye un problema de salud pública a nivel mundial y se caracteriza por su alta tasa de morbilidad, altos costos y complicaciones crónicas. En el Ecuador existe una prevalencia de amputaciones entre el 24 y 27% atribuidas a pie diabético.

**Metodología:** Es una investigación analítica descriptivamente donde se registró una muestra de 106 pacientes mayores a 65 años de edad que poseían el Diagnóstico Final de Pie Diabético y fueron sometidos a amputación de miembro inferior en el Hospital General Guasmo Sur, durante los meses de Enero a Junio del 2017.

**Resultados:** Se pudo determinar que existe una media de edad de 71 años, tanto como para sexo masculino y sexo femenino, encontrándose una mayor prevalencia en pacientes de sexo masculino, con un 67% de los casos, estableciéndose una asociación directa entre el sexo masculino y el incremento en el riesgo de requerir amputación por pie diabético ( $p < 0,05$ ). Se encontró una prevalencia elevada, correspondiente al 59,61% de los casos, en pacientes cuya evolución de Diabetes Mellitus se encontraba entre los 10 a 20 años posterior a su diagnóstico por lo que se determinó una asociación entre la evolución mayor a 10 años y el riesgo incrementado de desarrollar pie diabético que requiera de amputación de miembro. ( $p > 0,005$ )

**Conclusión:** Se puede concluir que existe, en el Ecuador, una mayor prevalencia de amputaciones por pie diabético en pacientes de sexo masculino, al igual que en casos de Diabetes Mellitus de larga data. Se encontró un alto número de casos de tabaquismo, neuropatía diabética y alteraciones estructurales del pie como factores causales del desarrollo de esta patología y su consecuente amputación.

**Palabras Clave:** Diabetes Mellitus, Pie Diabético, Amputación, Tabaquismo, Adulto Mayor, Neuropatía Diabética

## **SUMMARY**

**Introduction:** Risk factors in leg's amputation in patients over 65 years of age with Type II Diabetes consists in a public health matter worldwide, with the characteristic of having a high number of deaths between patients. In Ecuador, it represents 24 to 27% of amputation cases every year.

**Materials and Methods:** It consists in an analytic investigation, with descriptive reports formed by a number of 106 patients older than 65 years of age with Final Diagnosis of Type Two Diabetes who were submitted to leg amputation due to diabetic foot in Hospital General Guasmo Sur, during the months of January to June of 2017.

**Results:** It was determined an average age of 71 years old between male and female patients who were part of this study, having a higher number of cases in male patients, representing 67% of them, establishing a strong association between male sex and the risk of requiring amputation ( $p < 0,05$ ). A high prevalence was found, of 59% of the cases, in patients whose Diabetes was older than 10 years since its diagnosis ( $p < 0,005$ ). An association between factors like diabetic neuropathy, structural malformations in feet and tobacco consumption was determined with risk of amputation in patients with diabetic foot.

**Conclusions:** In conclusion, it can be established a higher prevalence of amputation in diabetic foot cases in male patients as in Type Two Diabetes of long time. It is concluded that factor like tobacco consumption, previous diabetic neuropathy and alterations in feet structure increases risk of requiring amputation in patients with this final diagnosis.

**Key Words:** Diabetes Mellitus, Amputation, Diabetic Foot, Tobacco Consumption, Diabetic Neuropathy, Older patients

## INTRODUCCIÓN

Para nadie es desconocido, que los factores riesgo de amputaciones de miembros inferiores en el adulto mayor con diabetes tipo II constituye un problema de salud pública a nivel mundial y se caracteriza por su alta tasa de morbilidad, altos costos y complicaciones crónicas. A pesar de los avances en materia de información, prevención y alternativas terapéuticas médico quirúrgicas, la tasa de amputación en el enfermo diabético sigue presentando una prevalencia elevada. (1)

Las razones de una amputación en miembros inferiores son limitadas; las más frecuentes son: la isquemia crítica de las extremidades con dolor en reposo o infección progresiva en una pierna que no puede ser revascularizada con éxito. Las úlceras y la amputación de las extremidades inferiores son la principal causa de morbilidad, discapacidad y costos para los diabéticos. (2)

Se ha estimado que el 20% de las hospitalizaciones atribuidas a DM son el resultado de úlceras e infección del pie y se calcula que el 50% de las amputaciones pudieran ser evitadas. La Federación Internacional de la Diabetes (FID) advierte que más de la mitad de esas amputaciones de miembros inferiores podrían prevenirse con unos servicios de detección y atención adecuados.(3)

En el Ecuador en la última década ha presentado un incremento considerable de casos de diabéticos y es 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%.(4)

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo de amputaciones de miembros inferiores en pacientes con Diagnóstico de Diabetes tipo II ingresados en el Hospital General Guasmo Sur en el período comprendido entre Enero y Junio del 2017.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1- Determinar el sexo que con mayor frecuencia se sometió a amputación de miembro inferior en el grupo de estudio.
- 2- Identificar la edad que presentó con mayor frecuencia la necesidad de amputación y determinar si existe una asociación entre la edad y la necesidad de amputación.
- 3- Evaluar a los pacientes que sufrieron complicaciones intrahospitalarias posteriores a la amputación.
- 4- Determinar la relación entre el tiempo de la enfermedad y la amputación.
- 5- Relacionar las amputaciones con los factores de riesgo asociados.

## **HIPÓTESIS**

El riesgo de necesitar amputación en pacientes con Diagnóstico de Diabetes Tipo II es debida a la presencia de factores de riesgo tales como valvulopatías, onicomicosis o neuropatías, así como a características de los pacientes tales como edad avanzada y sexo masculino.

# MARCO TEÓRICO

## 1. DIABETES MELLITUS: GENERALIDADES

La Diabetes Mellitus es una patología crónica muy frecuente a nivel mundial que abarca múltiples alteraciones metabólicas que se presentan en gran cantidad y todas tienen como factor común la presencia de hiperglicemia, teniendo añadidos otros factores metabólicos como la insulinoresistencia, la alteración en secreción de la misma y como consecuencia, un aumento en la producción de glucosa. Son varias las causalidades asociadas, entre las que tenemos las alteraciones o mutaciones a nivel genético o de tipo metabólico que alteren la producción y consecuente secreción de insulina en esta enfermedad. Usualmente la Diabetes Mellitus tipo 2 tiene como situación precedente alteraciones en el equilibrio de los niveles de glucosa, reflejado como intolerancia a la glucosa en ayuno o también llamado intolerancia oral a la glucosa. De igual manera, son muchos los órganos y sistemas que se ven afectados por estas alteraciones en el equilibrio.(1)

Existen criterios establecidos internacionalmente para determinar el diagnóstico de Diabetes Mellitus, los cuales se describirán a continuación:

- Una glicemia tomada al azar en un nivel superior a los 200mg/ml, acompañado de sintomatología de Diabetes Mellitus.
- Niveles de glicemia medidos en ayuna superiores a 126mg/ml
- Niveles de Hemoglobina Glicosilada, HbA1c superiores a 6.5% en sangre.
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa con resultados de niveles mayores a 200mg/ml en las dos horas posterior a la ingesta.

### 1.1 EPIDEMIOLOGÍA

El número de casos que ocurren de diabetes mellitus a nivel mundial ha presentado un aumento considerable en los últimos años, donde se ha

determinado un aproximado de 300 millones de casos presentes a nivel mundial. Se cree que alrededor de la tercera década del presente milenio, esta cifra aumentará en aproximadamente un 50%, encontrándose unos 450 millones de casos. (2)

En cuanto al desarrollo de pie diabético y posterior amputación, se considera que probablemente un 20% de estos pacientes desarrollarán úlceras en miembros inferiores y de éstos, uno de cada 4 pacientes requerirá en algún momento someterse a amputación del miembro. (2)

## **1.2 FISIOPATOLOGÍA**

El proceso fisiopatológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 tiene como punto principal la reducción en la secreción y liberación de la hormona insulina, la cual desemboca en el desarrollo de resistencia a su acción, así como un incremento en los procesos formadores de glucosa a nivel hepático influido por la alteración en el metabolismo de los ácidos grasos. (3)

Una de las características que más resaltan de este proceso fisiopatológico correspondiente a la Diabetes Mellitus Tipo 2 es el desarrollo de resistencia a la acción de la insulina en los tejidos del organismo, lo cual desarrolla una serie de anormalidades en el uso de la glucosa por parte de los mismos, lo cual tiene como resultado en un aumento de la producción de la misma a nivel hepático, determinándose ambos factores como los principales causales del estado de hiperglicemia en los pacientes con esta patología. (3)

Entre estos tejidos encontramos el muscular de tipo esquelético, tejido en el cual se desarrollan múltiples afectaciones en esta patología, principalmente en la formación de glucógeno, el cual se ve considerablemente aumentado en comparación con el proceso de glucólisis. (3)

Se encuentran niveles reducidos de los receptores de insulina, así como una nula actividad de la enzima tirosina cinasa a nivel del tejido muscular de tipo

esquelético, asociadas como afecciones que se desarrollan consecuentemente a la elevación de los niveles de insulina en sangre posterior al desarrollo de la resistencia a la misma. (4)

Se produce un aumento considerable en el índice de masa corporal de estos pacientes, llegando incluso al desarrollo de obesidad mórbida, la cual es de predominio central, donde desencadena un aumento en la liberación de ácidos grasos y enzimas asociadas a estas células, las cuales darán lugar al desarrollo de la resistencia a la acción de la insulina en dos tejidos principales en la utilización de glucosa, como son el muscular esquelético y el tejido hepático. También se evidencia una reducción en los niveles de adiponectina, la cual es producida por las células del tejido celular adiposo, y tiene función de sensibilizar hacia la acción de la insulina a los tejidos, por lo cual esta alteración también forma parte también del proceso de insulinoresistencia en los tejidos, especialmente el hepático. (4)

Los metabolitos resultantes de los procesos bioquímicos que ocurren por parte de las células adiposas y las enzimas propias del tejido celular adiposo, producen un estado de inflamación en el organismo, desencadenando el incremento en la producción y liberación de sustancias proinflamatorias como la interleucina 6 y la proteína C reactiva, las cuales forman parte de la Diabetes Mellitus II. (4, 5)

A nivel de la producción de insulina, ocurren múltiples cambios en su proceso fisiológico. En primer lugar, como consecuencia a la resistencia a su acción, los niveles de esta hormona aumentan con el fin de compensar esta desensibilización por parte de los tejidos y que la tolerancia a la glucosa en los mismos no se vea alterada. (4)

Sin embargo, este proceso no parece ser suficiente y los niveles elevados de insulina en sangre no bastan para reducir el proceso de producción de glucosa, ya sea de manera postprandial reflejado como depósito de glucógeno a nivel hepático así como el incremento de los niveles de glucosa mientras el paciente se encuentra en ayuna.

La producción de glucosa, especialmente en el hígado, es uno de los primeros factores en alterarse en el proceso fisiopatológico de la Diabetes Mellitus, produciendo un aumento considerable en la misma, como respuesta a la alteración en la sensibilidad a la acción de la insulina en el tejido muscular y su concomitante alteración en la producción y liberación.

### **1.3 COMPLICACIONES DIABETES MELLITUS TIPO II**

Las complicaciones de la Diabetes Mellitus se dividen en agudas y crónicas, según su desarrollo a partir del debut de la enfermedad o la aparición inicial de la sintomatología. En este trabajo de investigación se abordarán las complicaciones crónicas debido a la inclusión del pie diabético como parte de las mismas. (6)

Estas complicaciones de desarrollo crónico, propias de la Diabetes Mellitus Tipo II, son variables y se desarrollan en diferentes órganos o sistemas. Para su mejor abordaje y entendimiento, las dividiremos en complicaciones de tipo vascular y complicaciones de tipo no vascular. (6)

#### **Complicaciones Vasculares**

Estas complicaciones comprenden muchos subtipos, entre los cuales se encuentran las complicaciones de tipo microangiopáticas o de vasos de pequeño tamaño y las macroangiopáticas o asociadas a vasos sanguíneos de gran tamaño. (7, 8)

#### **Complicaciones Microangiopáticas:**

Constituyen las complicaciones de menor frecuencia a desarrollarse en la Diabetes Mellitus Tipo II, pero con elevada tasa de mortalidad y morbilidad en los pacientes en caso de desencadenarse. Estas complicaciones

vasculares específicas de vasos de pequeño tamaño comprenden órganos y sistemas donde la irrigación está mediada por vasos sanguíneos pequeños. (7, 8)

En este grupo destacan las retinopatías diabéticas, las neuropatías y también las complicaciones renales o nefropatías diabéticas. Estas complicaciones se ven afectadas principalmente por el incremento en niveles de glicemia en los pacientes, las cuales tienen una asociación directamente proporcional con el desarrollo de las mismas. (7, 8)

### Complicaciones Macroangiopáticas

También denominadas como complicaciones de grandes vasos, comprenden un grupo de patologías que implican órganos y sistemas de suma importancia, en las cuales destacan las enfermedades coronarias asociadas a Diabetes Mellitus, así como enfermedades vasculares vasculares de predominio periférico y los Accidentes Cerebrovasculares. (7,8)

Estas complicaciones de predominio de vasos sanguíneos de gran tamaño son los más frecuentes a desarrollarse en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, encontrándose en una relación de 2 a 1 en sentido de frecuencia en comparación a las microangiopáticas. En este caso se ven influidos de manera directamente proporcional con los niveles de Hemoglobina Glicosilada, o HbA1c. De igual manera, se han establecido asociaciones entre el desarrollo de estas complicaciones con estados de metabolismo alterado del paciente como dislipidemias o enfermedades crónicas como hipertensión arterial. (7,8)

Todas estas complicaciones, micro y macrovasculares, tienen un riesgo de desarrollo incrementado asociado de manera directamente proporcional al aumento en los niveles de glicemia en el paciente, donde, según lo reportado en estudios de investigación acerca de Diabetes Mellitus, se

alcanzan de manera posterior a los 22 años aproximadamente de haber iniciado el proceso patológico propio de la Diabetes Mellitus Tipo II. (7,8)

#### **1.4 FISIOPATOLOGÍA DE LAS COMPLICACIONES**

Para lograr comprender de manera precisa el desarrollo de complicaciones de aparición crónica asociadas a la Diabetes Mellitus Tipo II, se han establecido diferentes teorías en las cuales la hiperglicemia podría desencadenar las mismas. (9, 10)

El primer concepto trata de asociar a la hiperglicemia con el desarrollo de complicaciones a través del incremento de los niveles de glucosa presentes en el interior de la célula. Se establece que este aumento induce, por medio del proceso de glucosilación proteica a nivel interno y externo de la célula, la aparición de metabolitos conocidos como productos avanzados de la glicosilación. Estos metabolitos se han asociado a un incremento de velocidad en el desarrollo de proceso aterosclerótico, así como alteración en la formación de óxido nítrico y consecuente vasoconstricción y alteración en la función de los glomérulos a nivel renal. (9, 10)

En la segunda hipótesis acerca de la determinación del proceso fisiopatológico de las complicaciones crónicas en la Diabetes Mellitus Tipo II asociadas a la hiperglicemia, se establece el incremento en el proceso metabólico de glucosa por medio de la formación de un producto resultante, el sorbitol. Se ha demostrado que este metabolito se produce de manera aumentada en casos donde existe un incremento de los niveles de glucosa presentes en el espacio intracelular, por acción de la enzima aldosa reductasa. El sorbitol, en niveles aumentados, altera la osmolaridad en las células así como produce disfunción de las mismas. (9, 10)

Existe un tercer estudio que asocia a los niveles elevados de glucosa en sangre con la activación de una sustancia, la proteína cinasa C, por medio de una producción aumentada de diaclicerol. Esta proteína y su producción, aumentan la transcripción de los genes de fibronectina, así como de otras sustancias propias de la región extracelular de las células del tejido celular

subcutáneo y células neuronales, como son el colágeno tipo IV y en algunos casos, las proteínas contráctiles, como actina y miosina. (11)

La última teoría, desarrollada más recientemente, establece que existe una asociación entre la hiperglicemia característica de la Diabetes Mellitus Tipo II con la resultante producción de proteoglicano, a través de la vía de la hexosamina que se desarrolla por medio de la presencia de glucosa. Esta vía, puede producir múltiples alteraciones en su desarrollo, como son la glicosilación de proteínas asociadas al óxido nítrico, así como alteraciones genéticas, como las que se observan en el factor transformador de crecimiento beta. (12)

Se ha determinado una relación en la presencia de este factor de crecimiento con el aumento de incidencia de complicaciones asociadas a Diabetes Mellitus Tipo II, principalmente las microangiopáticas como la retinopatía y nefropatía diabética. (11, 12)

## **1.5 COMPLICACIONES OFTALMOLÓGICAS**

Se ha determinado que el diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo II eleva en aproximadamente 30 veces la probabilidad de desarrollar ceguera a partir de entre la primera y la tercera década posterior a la aparición de la enfermedad. La retinopatía se divide en dos clasificaciones, siendo de tipo proliferativa y no proliferativa. (13)

La retinopatía diabética de tipo proliferativa es la complicación oftalmológica que se presenta con mayor antelación, puesto que se ha demostrado tiene una mayor prevalencia en los primeros diez años posteriores al diagnóstico o inicio de la enfermedad. Ésta se caracteriza principalmente por la existencia de regiones hemorrágicas y presencia de exudados, con el desarrollo de microaneurismas en la zona retiniana. Generalmente el desarrollo de estas regiones vasculares se da como consecuencia a el estado de hipoxia a nivel de la retina, lo que constituye el concepto de retinopatía proliferativa diabética. (13)

## **1.6 COMPLICACIONES RENALES**

El desarrollo fisiopatológico de la nefropatía diabética está determinado por los niveles de glicemia elevados de manera crónica, los cuales desencadenan una serie de procesos que conducen a la insuficiencia renal crónica y en algunos casos, de manera terminal. (13)

Es común encontrar en estos pacientes presencia de albúmina en la orina, ya sea notoria o macroalbuminuria o detectada solamente en exámenes de laboratorio como la microalbuminuria. Se ha asociado la presencia de hipertensión arterial como enfermedad de base precedente en el desarrollo de esta complicación. (13)

## **1.7 NEUROPATÍA DIABÉTICA**

Las alteraciones neurológicas asociadas a la Diabetes Mellitus Tipo II se asocian con la cronicidad de la enfermedad y los niveles de glicemia en el paciente. Existe una pérdida o muerte de las fibras nerviosas, tanto mielínicas como amielínicas, las cuales desencadenan la sintomatología de esta complicación. (14)

De manera más frecuente se encuentra la polineuropatía simétrica de predominio distal, la cual inicia con pérdida de la sensibilidad en las regiones proximales del cuerpo, seguida del desarrollo de parestesias y disestesias en regiones pertenecientes a diferentes nervios del cuerpo. (14)

En algunos casos se evidencia polirradiculopatía, la cual consiste en un síndrome que se caracteriza por el síntoma cardinal, el cual es un dolor de fuerte intensidad a nivel de las raíces nerviosas.

Es posible encontrar en algunos casos mononeuropatía, el cual consiste en la alteración en la función de pares craneales específicamente, en mayor frecuencia el tercer par craneal con síntoma principal la diplopía, o de nervios situados en la región periférica. Es el tipo de neuropatía menos frecuente en la Diabetes Mellitus Tipo II, pero su cuadro clínico inicia con dolor de moderada intensidad y debilidad en la región correspondiente a un

solo nervio periférico, pudiendo diferenciarla de las demás alteraciones. En caso de encontrarse alteración a nivel del sistema nervioso simpático, se evidenciará sintomatología como hiperhidrosis en los miembros superiores en conjunto con disminución o ausencia de sudor en los miembros inferiores, lo cual refleja como alteración en la turgencia de la piel y la presencia de lesiones similares a grietas, producto de la deshidratación. (14)

## **2. PIE DIABÉTICO**

Entre todos los casos de amputaciones de miembros en casos donde no existe un trauma precedente, 3 de cada 4 casos son asociados a la Diabetes Mellitus. La úlcera a nivel del pie ha sido identificada como la complicación que mayormente se presenta en pacientes que padecen de Diabetes Mellitus, sea de larga data o de reciente inicio. Esta complicación se encuentra en aproximadamente 1 de cada 5 casos de esta enfermedad, por lo que su frecuencia es elevada y debe ser tomada en cuenta en el área de salud pública. (15)

En términos de pronóstico asociado a esta complicación, se ha determinado que la probabilidad de que ocurra un cuadro de úlcera en el miembro contralateral posterior a una amputación asociada a pie diabético es muy alta, con aproximadamente un 60% de recurrencia y presentando un índice de supervivencia desalentador, de un 50% a los 3 años y luego se reduce a un 35% en los 5 años posteriores a la amputación radical. (15)

La etiología asociada al aumento del número de casos de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II se asocia a la presencia de múltiples alteraciones precedentes, entre las que destacan el antecedente de neuropatía en el miembro afecto, mecánica anormal del pie o alteraciones en el proceso cicatrizal, y la presencia de otras complicaciones como la enfermedad vascular diabética. (15)

De todas estas alteraciones, la neuropatía diabética es la alteración que mayor influencia en el desarrollo de las ulceraciones en el miembro inferior

posee, mientras que la enfermedad vascular diabética posee una mayor influencia en la gravedad de las ulceraciones más no en su origen. (15)

## **2.1. FACTORES CONDUCTUALES DE PIE DIABÉTICO**

Son diversos factores conductuales que presentan influencia en el desarrollo de ulceraciones propias de pie diabético y posteriormente de amputación del miembro, entre los cuales se encuentran: (16)

- Sexo masculino
- Duración de la enfermedad de 10 años como rango mínimo
- Antecedente de Neuropatía Diabética en el miembro afecto
- Anormalidades estructurales del miembro inferior
- Enfermedad Vascular Periférica
- Consumo Crónico de Tabaco
- Mal control de Glicemia

De todos estos factores, el antecedente de neuropatía diabética es el más importante. Es la complicación de tipo microangiopática que con mayor frecuencia se produce en estos pacientes, a la vez que es una de las complicaciones que mayor impacto en la calidad de vida de los mismos produce. Se origina una alteración estructural en las fibras de tipo motor a nivel de los grupos musculares del pie, provocando su alteración funcional y anormalidades estructurales en los mismos, observándose alteraciones como los dedos en garra o disminución de la curvatura de los arcos del pie, desencadenando el pie plano. (16)

De igual manera se origina se produce una reducción importante en la producción de sudor y en el flujo sanguíneo a nivel del miembro inferior, induciendo una mayor producción de fisuras y grietas a través de la

desecación de la piel en el área, desencadenando zonas con presión y fricción elevada, lo cual trae como consecuencia el aumento de la capa queratinosa de la piel y el origen de los callos. (17)

Esto, en conjunto con las parestesias y la utilización de un tipo de calzado inadecuado, producirá una alteración en la sensación de hiperpresión, lo cual de manera crónica desarrollará isquemia con regiones de necrosis dentro del área correspondiente al callo. Existe una deformidad clásica asociada al pie diabético, la cual consiste en artropatía de Charcot o conocido como el pie en forma de mecedora, originado por alteraciones en la sensibilidad y consecuente desarrollo de fracturas, subluxaciones y esguinces sin ser percibidos por el paciente. (17)

## **METODOLOGÍA**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Es una investigación analítica descriptivamente, con un enfoque retrospectivo para la cual se utilizó una Base de Datos de pacientes otorgada por el área de Estadística del Hospital General Guasmo Sur, en la cual se encontraban las historias clínicas y reportes en epicrisis de todos los pacientes quienes fueron evolucionados en el sistema TICS, propio de los hospitales del Ministerio de Salud Pública, bajo el diagnóstico CIE-10 I85.0, correspondiente a Pie Diabético en el periodo comprendido entre Enero y Junio del 2017.

#### **Criterios de inclusión:**

- Se incluirán todos los pacientes en cuyas historias clínicas reflejan el diagnóstico de Pie Diabético que fueron ingresados durante el periodo del estudio.
- Se incluirán pacientes mayores a 65 años de edad

#### **Criterios de exclusión:**

- Todos aquellos pacientes cuyas historias clínicas, al momento de revisión, se encuentren incompletas.
- Se excluyen a todos aquellos pacientes que al momento del ingreso hospitalario hayan sido diagnosticados de cualquier otra patología que pueda alterar la calidad de vida del paciente y los resultados a obtener.
- Se excluyen a pacientes cuya amputación sea causada por otro diagnóstico diferente a Pie Diabético

## Muestra:

Se registró una muestra de 104 pacientes mayores a 65 años de edad que poseían el Diagnóstico Final de Pie Diabético y fueron sometidos a amputación de miembro inferior durante su hospitalización en el Hospital General Guasmo Sur en el período de estudio comprendido entre Enero y Junio del 2017.

<b>VARIABLES</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
FACTORES DE RIESGO	Neuropatía Diabética, Amputaciones Previas, Tabaquismo, Malformaciones Estructurales	Cualitativa nominal politómica	Antecedente Patológico o Hábito reportado en Historia Clínica
EDAD	65 años en adelante	Cuantitativa Discreta	Edad en Cedula de Identidad
SEXO	Masculino/Femenino	Cualitativa nominal Dicotómica	Sexo según Cédula de Identidad
Tiempo de Evolución de Enfermedad	<10 años, 10-20 años, >20 años	Cualitativa nominal politómica	Tiempo de Evolución de Diabetes Mellitus desde su Diagnóstico
Complicaciones	Sepsis, Necrosis, Alteraciones Hemodinámicas	Cualitativa Nominal Politómica	Complicaciones desarrolladas posterior a amputación

## **Técnicas y procedimientos de obtención de la información**

Se obtuvo la información a partir de las historias clínicas y evoluciones hechas bajo el diagnóstico de Pie Diabético y reporte quirúrgico de amputación, en el Sistema TICS, perteneciente al Hospital General Guasmo Sur. Se diseñó una base de datos en Excel con el fin de organizar los datos y poder calcularlos.

## **Técnicas y procedimientos de análisis de la información**

Tipo de Análisis Estadístico: Se realizó un análisis de tipo descriptivo, en el cual se utilizaron medidas de distribución central y de resumen para el análisis de variables como edad, de tipo cuantitativas.

Se utilizaron pruebas como coeficiente de correlación de Spearman y prueba T de Student con Chi cuadrado, para definir la relevancia de los datos obtenidos y establecer las asociaciones respectivas entre edad del paciente, factores de riesgo y tiempo de evolución de enfermedad con amputación por medio de reportes clínicos.

## RESULTADOS

Posterior a terminar el presente trabajo de investigación realizado en los pacientes mayores a 65 años de edad con Diagnóstico de Pie Diabético que fueron sometidos a amputación de miembro en el hospital General Guasmo Sur, se puede determinar que existe una media de edad de 71 años, tanto como para sexo masculino y sexo femenino, encontrándose ambas con medidas de distribución normales. (Ver Tabla 1)

En el caso del sexo del paciente, se evidenció una mayor prevalencia en pacientes de sexo masculino, con un 67% de los casos, en comparación con el sexo femenino que se encontró un 32% de los mismos. Se pudo establecer una asociación directa entre el sexo masculino y el incremento en el riesgo de requerir amputación por pie diabético ( $p < 0,05$ ) (Ver Tabla 2)

De igual manera se buscó, a través de este trabajo de investigación, determinar la asociación entre el tiempo de evolución desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus con el riesgo de desarrollar pie diabético que requiera amputación. Se encontró una prevalencia elevada, correspondiente al 59,61% de los casos, en pacientes cuya evolución se encontraba entre los 10 a 20 años posterior a su diagnóstico, al igual que en evoluciones mayores a 20 años, con un 36% de los casos. Por ende, se estableció una asociación entre la evolución mayor a 10 años y el riesgo incrementado de desarrollar pie diabético que requiera de amputación de miembro. ( $p > 0,005$ ) (Ver Tabla 3)

En cuanto al desarrollo de complicaciones posteriores a la intervención quirúrgica y amputación de miembro en el paciente, se estableció una asociación directa entre la amputación de miembro y el desarrollo de sepsis posterior al mismo, puesto que representaba aproximadamente un 60% de los casos. No se estableció asociación con el desarrollo de alteraciones hemodinámicas y necrosis posterior a la misma. (Ver Tabla 4)

Como punto central de este trabajo de investigación, se buscó determinar los factores de riesgo que con mayor frecuencia se presentaban en los pacientes con pie diabético que requieran de amputación de miembro, entre

los que se encontraron: neuropatía diabética, con un 74% de los casos, tabaquismo con un 71% de los mismos, alteraciones estructurales del pie con un 68% y las amputaciones previas con un 17% de los casos. Se estableció una asociación entre el aumento del riesgo de requerir amputación de miembro en pacientes con pie diabético y la presencia de los factores de riesgo tabaquismo, neuropatía diabética y alteraciones en la estructura del pie. ( $p < 0,001$ ) (Ver Tablas 5, 6, 7 y 8)

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se buscó determinar la prevalencia de los factores de riesgo en casos de pie diabético que requirieron amputación de miembro inferior acorde las características epidemiológicas de los pacientes del Ecuador, donde se encontró una proporción elevada de pacientes de sexo masculino en estos casos, específicamente de 3 a 1 en comparación con el sexo femenino y una media de edad de 71 años como parte del desarrollo del mismo. Al comparar estos resultados con estudios similares pertenecientes a la bibliografía citada en este trabajo, se encontraron similitudes, puesto que estudios, como el desarrollado en México y Colombia, reportaron una prevalencia elevada en sexo masculino y predominancia de casos de pacientes mayores a los 70 años de edad. (6, 7)

Como principal ventaja de este estudio se encuentra el que, a pesar de haber filtrado los pacientes por su edad, se obtuvo una muestra estadísticamente significativa, representando de manera real los resultados obtenidos. Sin embargo, al limitarse a un solo centro hospitalario, se recomienda la realización de un estudio de mayor alcance, para poder determinar datos estadísticos acorde al país y no solo una ciudad.

Se encontraron similitudes a nivel de países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, los cuales reportaron un mayor riesgo de desarrollar pie diabético y requerir amputación del miembro en casos de Diabetes Mellitus con evolución superior a los 10 años desde su diagnóstico, al igual que en el presente trabajo de investigación. (8,9)

En cuanto a los factores de riesgo asociados a esta patología y su incremento en el riesgo de requerir amputación, se encontraron resultados similares realizados en Perú y en Argentina, donde se encontró una prevalencia elevada de casos con el antecedente de tabaquismo y de neuropatía diabética, al igual que el reportado en este trabajo de investigación. Cabe recalcar que se analizan principalmente estudios realizados en Latinoamérica por las características étnicas similares entre estos países. (10, 11)

No se han encontrado estudios o trabajos de investigación que hayan demostrado una asociación directa entre el desarrollo de sepsis posterior a la amputación de miembro inferior en casos de pie diabético, como los obtenidos en el presente trabajo de investigación.

## **CONCLUSIONES**

Finalizando el presente trabajo de investigación se puede concluir que el sexo masculino y la edad del paciente mayor a 70 años, incrementa considerablemente el riesgo de requerir amputación en casos de pie diabético.

De igual manera se comprueba la asociación directa entre el consumo de tabaco y los antecedentes de neuropatía diabética y alteraciones en la estructura del pie, con el desarrollo de pie diabético y el incremento del riesgo de una futura amputación del miembro afecto.

Se pudo determinar que conforme avanza la enfermedad de Diabetes Mellitus Tipo II, el riesgo de desarrollar pie diabético aumenta proporcionalmente, con la necesidad de requerir amputación del miembro afecto en un futuro de igual manera.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un enfoque diagnóstico y de tipo preventivo, en pacientes quienes reporten alteraciones en la sensibilidad el pie, compatible con neuropatía diabética y se observen alteraciones en la forma del pie, con el fin de evitar el desarrollo de pie diabético.
- Se recomienda de igual manera realizar un abordaje preventivo a todo paciente mayor a 70 años de edad, especialmente de sexo masculino, cuyo diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo II supere los 10 años de evolución, puesto que existe un riesgo elevado de desarrollar pie diabético.

## REFERENCIAS

1. Villena Chávez J, Arbañil Huamán H, Faustor Sánchez J, et al .Guía de Práctica clínica para la prevención, diagnóstico tratamiento y control de Diabetes Mellitus tipo 2. 2016
2. Fernández Torrico J, Expósito Tirado J. Repercusión Socioeconómica de las Amputaciones en el pie diabético. Elsevier.2013 65 (1): 59-62.
3. Castillo Tirado A, Fernández López Castillo Tirado F. Guía de Práctica Clínica en el Pie Diabético. Imedpub Journals.2014;10(2): 1-17
4. WHO. Informe mundial sobre la Diabetes. WHO.2016: 1-4.
5. Gómez Hoyos E, Levy A, Díaz Pérez A, Cuesta Hernández M, Montañez Zorrilla C, Calle Pascual A. Pie diabético. Semin Fund Esp Reumatol. 2012; 13(4):119-129.
6. Manrique Hurtado H. Características Clínicas y Factores Asociados a Morbilidad intrahospitalaria en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.sociedad peruana de medicina interna. 2013; 26(4): 159-169.
7. Longo D, Kasper D, Jameson J, Fauci A, Hauser S, Loscalzo J. Harrison: Principios de medicina interna. New York. McGraw Hill; 2012.
8. Benítez I, Sánchez M. Evaluación y tratamiento del pie diabético. Rev Venez Endocrinol Metab. 2012; 10(3): 176-187.
9. Díaz Pérez A, Cuesta Hernández M, Montañez Zorrilla C, Calle Pascual A. Pie diabético. Semin Fund Esp Reumatol. 2012; 13(4):119-129
- 10.Faúndez J, Quezada T, Bozinovica M. Bases fisiopatológicas para una clasificación de la neuropatía diabética. Rev Med Chile 2012; 140: 1593-1605.
- 11.Triana Ricci R. Pie diabético: Fisiopatología y consecuencias. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2014; 28(4):143-153.

12. Orrego A. Fundamentos de medicina: Endocrinología. 7 Ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012.
13. Amin N, Minuljo T. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a hospital based case control study. *Diabetic Foot & Ankle*. 2015.
14. Perry I, Bradley C. Timing of access to secondary healthcare services and lower extremity amputations in patients with diabetes: a case-control study. *BMJ Open Diabetes Research and Care* 2015.
15. Doosti-Irani A, Holakouie-Naieni K. Risk factors for amputation in patients with diabetic foot ulcer in southwest Iran: a matched case-control stud. *Epidemiology and Health*. 2015; 37:e2015044.
16. Nehring P, Mrozikiewicz-Rakowska B et al. Diabetic foot risk factors in type 2 diabetes patients: a cross-sectional case control study. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 2014; 13 (79): 1-5.

## ANEXOS

### TABLAS Y FIGURAS

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
MEDIA	72	71
MEDIANA	71	69
MODA	69	69
DESV EST	4,33	4,58
TOTAL	70	34

**Tabla 1.- Medidas de Resumen de Edad asociada a Sexo**

PREVALENCIA	MASCULINO	FEMENINO	P-VALOR
CASOS	70	34	<0,05
PORCENTAJE	67,30%	32,70%	

**Tabla 2.- Prevalencia de Amputación de Miembro En Pie Diabético por Sexo**

TIEMPO DE EVOLUCIÓN	<10 AÑOS	10 A 20 AÑOS	>20 AÑOS	TOTAL	P-VALOR
CASOS	4	62	38	104	<0,005
PORCENTAJE	3,84%	59,61%	36,53%	100%	

**Tabla 3.- Prevaencia de casos asociada a tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus**

COMPLICACIONES	SEPSIS	ALT HEMODINAMICA	NECROSIS	P-VALOR
MASCULINO	43	19	24	<0,005
FEMENINO	20	3	6	
TOTAL	63	22	30	

**Tabla 4.- Prevalencia de Complicaciones Acorde al Sexo**

Recuento de TABAQUISMO	TABAQUISMO	
SEXO DEL PACIENTE	SI	Total general
F	21	21
M	50	50
Total general	71	71

**Tabla 5.- Prevalencia de Tabaquismo en casos de amputación dividido por Sexo del paciente**

Recuento de NEUROPATIA BIABETICA	NEUROPATIA DIABETICA	
SEXO DEL PACIENTE	SI	Total general
F	26	26
M	51	51
TOTAL GENERAL	77	77

**Tabla 6.- Prevalencia de Neuropatía Diabética en casos de Amputaciones Dividido por Sexo**

Recuento de MALFORMACIONES ESTRUCTURALES		
SEXO DEL PACIENTE	MALFORMACIONES ESTRUCTURALES	
	SI	Total general
F	18	18
M	50	50
<b>Total general</b>	<b>68</b>	<b>68</b>

**Tabla 7.- Prevalencia de Alteraciones Estructurales del Pie en Casos de Amputaciones por Pie Diabético**

Recuento de AMPUTACIONES PREVIAS		
SEXO DEL PACIENTE	AMPUTACIONES PREVIAS	
	SI	Total general
F	7	7
M	13	13
<b>Total general</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**Tabla 8.- Prevalencia de Amputaciones Previas En casos de Amputación por Pie Diabético**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Geraldly Masa Ramírez**, con C.C **1720835089** y **Nickole Menéndez Gutiérrez** con C.C **0802346452** autoras del trabajo de titulación ***“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIONES DE MIEMBROS INFERIORES EN EL ADULTO MAYOR CON DIABETES TIPO II HOSPITALIZADOS EN “HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR” DE GUAYAQUIL DE ENERO A JUNIO DEL 2017.”*** previo a la obtención del título de **MEDICOS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 02 de Mayo de 2018

f. \_\_\_\_\_  
**Masa Ramírez Geraldly**  
C.C 1720835089

f. \_\_\_\_\_  
**Menéndez Gutiérrez Nickole**  
CC. 0802346452



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Factores de Riesgo Asociados a Amputaciones de Miembros Inferiores en el Adulto Mayor Con Diabetes Tipo II Hospitalizados en "Hospital General Guasmo Sur" de Guayaquil de enero a junio del 2017.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Geraldyna Masa Ramírez Kristy Nickole Menéndez Gutiérrez		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Elizabeth Benites Estupiñán		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
<b>FACULTAD:</b>	CIENCIAS MEDICAS		
<b>CARRERA:</b>	MEDICINA		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	MEDICO		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	27/04/2018	<b>No. PÁGINAS:</b>	36
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cirugía Vasculuar		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Amputación, diabetes mellitus, insulinodependencia, adultos mayores.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>	<p>Para nadie es desconocido, que los los factores causales de amputaciones de miembros inferiores en el adulto mayor con diabetes tipo II constituye un problema de salud pública a nivel mundial y se caracteriza por su alta tasa de morbimortalidad, altos costos y complicaciones crónicas. A pesar de los avances en materia de información, prevención y alternativas terapéuticas médico quirúrgicas, la tasa de amputación en el enfermo diabético sigue presentando una prevalencia elevada. Las razones de una amputación en miembros inferiores son limitadas; las más frecuentes son: la isquemia crítica de las extremidades con dolor en reposo o infección progresiva en una pierna que no puede ser revascularizada con éxito. Las úlceras y la amputación de las extremidades inferiores son la principal causa de morbimortalidad, discapacidad y costos para los diabéticos. Se ha estimado que el 20% de las hospitalizaciones atribuidas a DM son el resultado de úlceras e infección del pie y se calcula que el 50% de las amputaciones pudieran ser evitadas. La Federación Internacional de la Diabetes (FID) advierte que más de la mitad de esas amputaciones de miembros inferiores podrían prevenirse con unos servicios de detección y atención adecuados. En el Ecuador en la última década ha presentado un incremento considerable de casos de diabéticos y es 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%.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593982610156 +593 99 772 8362	geraldymasa@gmail.com nickolemenendez@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL</b>	<b>Nombre:</b> Vázquez Cedeño Diego Antonio		
<b>DEL</b>	<b>Teléfono:</b> +593-982742221		
	<b>E-mail:</b> diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

<b>PROCESO UTE)::</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>	
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	