



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO  
DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL  
HOSPITAL SERGIO E. BERNALES 2015**

**TESIS**

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

**AUTOR**

John Williams José Leiva Jaén

**TUTOR**

Dr. Blgo. Carlos David Neyra Rivera

Lima - Perú

2018

## HOJA DE APROBACIÓN

# **FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES 2015**

AUTOR

Bach. John Williams José Leiva Jaén

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Médico cirujano por la Universidad Alas Peruanas

---

M.C. Esp. Salustio Casaverde  
Motta  
SECRETARIO

---

Mg. Lissette Jauregui Caycho  
MIEMBRO

---

DR. Juan Gualberto Trelles Yenque  
PRESIDENTE

Lima - Perú

2018

*Para Adelaida y Dherly, mis padres,  
que nunca dejaron de alentarme en  
esta perenne travesía de estudiar  
Medicina; por su apoyo y ejemplo de  
perseverancia, que inspiraron mi  
pluma e ingenio aun en los  
momentos más fatídicos. Esta  
coronación es para ustedes, tan mía  
como suya.*

Se agradece por su contribución a la realización de esta tesis, a la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Sergio E. Bernales, de forma especial a la Dra. Vanessa Pérez Rodríguez por su visión y guía.

También expreso mi gratitud al Dr. Edward Quiroz Mendoza por su enfocada asesoría.

# INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>10</b>
<b>SUMARY .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Descripción de la realidad problemática.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Formulación del problema.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.1. Problema principal .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.2. Problemas secundarios.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Objetivos de la investigación .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.1. Objetivo general .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. Justificación de la investigación.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.1. Importancia de la investigación.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.2. Viabilidad de la investigación .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5. Limitaciones del estudio .....</b>	<b>17</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1. Internacionales .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.2. Nacionales.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Bases teóricas.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1. Factores asociados.....</b>	<b>20</b>

2.2.1.1. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético .....	22
2.2.2. Pie diabético .....	28
2.2.2.1. Historia .....	28
2.2.2.2. Definición .....	30
2.2.2.3. Epidemiología de pie diabético.....	30
2.2.2.4. Etiología del pie diabético .....	31
2.2.1.5. Fisiopatología del pie diabético.....	32
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
3.1. Hipótesis y derivadas .....	34
3.1.1. Hipótesis general .....	34
3.1.1.1. Hipótesis alternativa .....	34
3.1.1.2. Hipótesis Nula.....	34
3.1.1. Hipótesis específicas.....	34
3.2. Variables .....	34
3.2.1. Variable dependiente .....	35
3.2.2. Variables independientes .....	35
3.2.3. Definición operacional.....	36
IV. METODOLOGÍA.....	41
4.1. Diseño metodológico .....	41
4.2. Diseño muestral .....	41
4.2.1. Criterios de inclusión.....	41
4.2.2. Criterios de exclusión.....	41

4.2.3. Población y muestra .....	41
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	42
4.4. Recopilación de la información.....	42
4.5. Técnicas de procesamiento de información.....	43
4.6. Técnicas estadísticas .....	43
4.7. Aspectos éticos contemplados.....	43
V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	44
5.1. Análisis descriptivo .....	44
5.2. Comprobación de la hipótesis .....	57
5.3. Discusión .....	59
5.4. Conclusiones y recomendaciones.....	63
REFERENCIAS.....	65
ANEXOS .....	69

## LISTA DE TABLAS

TABLA N°01 .....	44
TABLA N°02 .....	44
TABLA N°03 .....	45
TABLA N°04 .....	47
TABLA N°05 .....	49
TABLA N°06 .....	51
TABLA N°07 .....	54
TABLA N°08 .....	57



## LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO N°01 .....	44
GRAFICO N°02.....	45
GRAFICO N°03.....	55
GRAFICO N°04.....	56
GRAFICO N°05.....	56

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar los factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales, durante el año 2015.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional, cuantitativo, retrospectivo, transversal, de casos y controles, que incluyó a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015. De acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión se evaluaron las historias clínicas de 81 pacientes, distribuidos como, 27 pacientes con pie diabético (casos) y 54 sin pie diabético (controles).

**RESULTADOS:** Del total de los pacientes, el género femenino predominó con un 51.9%, pero es el género masculino el que se desarrolla como un factor de riesgo significativo. La mayoría de los pacientes (49.9%) tenían más de 60 años de edad durante el estudio. El principal factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético es la neuropatía diabética (OR=71.8;  $p<0.000$ ); de igual forma el sedentarismo (OR=6.2;  $p=0.0094$ ) y el tratamiento en conjunto de antiglicemiantes orales con insulina (OR= 4.2;  $p=0.0123$ ) se comportaron como factores de riesgo. El factor de protección más significativo fue el género femenino (OR=0.1;  $p=0.0005$ ).

**CONCLUSIONES:** La presencia de Neuropatía diabética, es el factor de riesgo propio del individuo más importante; el género masculino actúa como factor de riesgo, frente al género femenino que se establece como factor de protección; la medicación simultánea de antiglicemiantes orales con Insulina se establece como factor de riesgo, que se corrobora por la cronicidad de la diabetes mellitus tipo 2.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes mellitus tipo 2; Pie diabético; Factor de riesgo.

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To determine the associated factors for the development of Diabetic Foot in patients with Diabetes Mellitus type 2 of the Sergio E. Bernales Hospital, during the year 2015.

**MATERIALS AND METHODS:** We performed an observational, quantitative, retrospective, transversal study of cases and controls, which included patients with Diabetes Mellitus type 2, hospitalized in the Internal Medicine and Surgery Services of the Sergio E. Bernales Hospital during 2015. According to the inclusion and exclusion criteria, the clinical histories of 81 patients were evaluated, distributed as 27 patients with diabetic foot (cases) and 54 without diabetic foot (controls).

**RESULTS:** Of all the patients, the female gender predominated with 51.9%, but it is the male gender that develops as a significant risk factor. The majority of patients (49.9%) were over 60 years of age during the study. The main risk factor for the development of diabetic foot is diabetic neuropathy (OR=71.8;  $p < 0.000$ ); Likewise sedentary lifestyle (OR=6.2,  $p = 0.0094$ ) and joint treatment of oral antiglycemic agents with insulin (OR=4.2,  $p = 0.0123$ ) behaved as risk factors. The most significant protective factor was the female gender (OR=0.1,  $p = 0.0005$ ).

**CONCLUSIONS:** The presence of diabetic neuropathy is the most important risk factor; the male gender acts as a risk factor, compared to the female gender that is established as a protection factor; simultaneous medication with oral anti-glycemic agents with Insulin is established as a risk factor, which is corroborated by the chronicity of type 2 diabetes mellitus.

**KEYWORDS:** Diabetes mellitus type 2; Diabetic foot; Risk factor.

## INTRODUCCIÓN

Se sabe que la diabetes mellitus es una epidemia del siglo XXI, particularmente la diabetes mellitus tipo 2, que mantiene una estrecha relación con los factores de riesgo que la producen y la complican; es el pie diabético su complicación más severa, que no solo genera un impacto sustancial en la vida de los pacientes, sino en sus familias y el personal de salud.

La trascendencia social y económica que producen estas complicaciones, sumando al gran número de consultas que se registran en los establecimientos de salud, demandan la identificación de los factores de riesgo que producen las complicaciones, para prevenirlos y minimizarlos, y en consecuencia establecer medidas de diagnóstico adecuado del pie diabético; mejorando la calidad de vida de los pacientes.

La génesis y desarrollo del pie diabético reside en factores como la neuropatía, la isquemia y la infección; que se reflejan en las anormalidades neurológicas y vasculares, articulares, y dermatológicas que producen en los tejidos blandos de los miembros inferiores.

En su mayoría los autores establecen una asociación representativa de factores como género, edad, tiempo de enfermedad, antecedentes patológicos, estilos de vida, y tratamientos farmacológicos; reconocer oportunamente estos agentes reduciría la mortalidad y morbilidad de los pacientes diabéticos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

La Diabetes Mellitus (DM), es considerada como la enfermedad del siglo XXI según el Atlas de la DM del 2015, ya que muestra un crecimiento exponencial a nivel mundial, que afectará aproximadamente a 552 millones de personas para el año 2030. El 80% de las personas con DM viven en países de ingresos medios y bajos, con un promedio de edad entre 40 y 59 años de edad en su mayoría, siendo el pie diabético una de sus complicaciones más frecuentes <sup>(1)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (2007), el concepto de pie diabético comprende la infección, ulceración y destrucción de los tejidos profundos, asociadas con anomalías neurológicas y vasculopatía periférica de diversa gravedad, daño articular, dermatológico y de tejidos blandos. Según la American Diabetes Association (2012), alrededor del 15% de las personas con diabetes desarrollará una lesión en sus pies a lo largo de su vida y anualmente cuatro millones de personas desarrollarán una úlcera en el pie <sup>(2)</sup>.

En general se habla de extremidades diabéticas, pero en forma particular de las inferiores y en especial del pie. La neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica contribuyen al incremento de la morbilidad y la mortalidad por pie diabético, hecho que genera un gran impacto económico en el sistema de salud, y que, por tanto, constituye un problema de salud pública que influye en la calidad de vida de las personas afectadas y de sus familias <sup>(1)</sup>.

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) ocupa uno de los primeros 10 lugares como causa de consulta y de mortalidad en la población adulta. Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes se debe a las hospitalizaciones y que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro o macro vascular, y es cinco veces más alta cuando tiene ambas <sup>(3)</sup>.

Para el año 2000, la prevalencia de DM tipo 2 en el Perú estimada por el Ministerio de Salud fue entre el 5.1% a 6.0% de la población adulta. Por otro lado, la Federación Internacional de Diabetes indicó que para el año 2011 la prevalencia nacional de Perú era 5.4%, y estimaba que para el año 2030 se iba incrementar a 6.4%. El número aproximado de peruanos con diabetes en el 2011 era de 942 200 y de ellos 420 800 no tenían conocimiento de sufrir la enfermedad <sup>(1)</sup>.

La Federación Internacional de Diabetes decidió el 2005 iniciar una campaña para prevenir el pie diabético, habiéndose estimado que cada 30 segundos una extremidad inferior se ha perdido en algún lugar del mundo como consecuencia de la diabetes. Así mismo, cerca del 50% de personas que son sometidas a amputaciones no traumáticas de miembro inferior sufren diabetes, teniendo los pacientes diabéticos entre 12 y 22 veces mayor riesgo de sufrir la amputación de alguna extremidad inferior comparado con los no diabéticos <sup>(1)</sup>.

Según el Análisis Situacional de Salud (ASIS-2015) del Hospital Sergio E. Bernales (HSEB) la DM se encuentra como una de las principales causas de consulta en la el atapa de vida Adulto Mayor, con 671 atenciones en todo el año 2014. En su mayoría, las causas de hospitalización del paciente diabético se pueden prevenir, con una buena educación, información y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones <sup>(4)</sup>.

Es importante mencionar, que el primer nivel de atención en salud debe realizar una evaluación integral del paciente, para realizar un diagnóstico precoz de retinopatía, nefropatía, pie diabético en riesgo, entre otros; es por esto que el médico tiene la función de hacer una evaluación de las diversas complicaciones de la DM y, asimismo focalizar su esfuerzo hacia la prevención.

## **1.2. Formulación del problema**

La principal complicación del paciente con DM2 es el pie diabético, prevenirla implica un manejo integral de factores como, la híper/hipoglucemia, dislipidemia, Hipertensión Arterial, hábito de fumar, entre otros de vital importancia; y que bajo una agrupación sistematizada mejoran el análisis. Por todo lo anteriormente mencionado es que se formulan los siguientes problemas.

### **1.2.1. Problema principal**

¿Cuáles son los factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con DM2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?

### **1.2.2. Problemas secundarios**

- ¿Son los factores dependientes del paciente, componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?
- ¿Son los factores asociados al estilo de vida, componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?
- ¿Son los factores asociados al tratamiento farmacológico, componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar los factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Establecer los factores dependientes del paciente que son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.
- Identificar si los factores asociados al estilo de vida son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.
- Reconocer si los factores asociados al tratamiento farmacológico son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.

### **1.4. Justificación de la investigación**

Está claro que estamos frente a una enfermedad que no deja de hacerse más prevalente en la población en general, y es el pie diabético su complicación más frecuente la que causa mayores estragos en la salud y en la economía de los pacientes y del estado, es por esto que surge esta investigación, el gran número de atenciones por diabetes mellitus en el Hospital Sergio E. Bernales y las hospitalizaciones por sus complicaciones justifican la visualización de todo el panorama de la enfermedad en torno a sus factores de riesgo.

#### **1.4.1. Importancia de la investigación**

Existen factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, que al identificarlos nos permitirá disminuir la exposición a los riesgos; asimismo generar la implementación de acciones para la mejora continua en la salud de los pacientes en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Sergio E. Bernales.

Con la presente investigación, se beneficiarían los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Sergio E. Bernales, porque al implementar medidas preventivas y/o correctivas se mejoraría la salud de los pacientes



con DM2, disminuyendo los ingresos a hospitalización por las complicaciones de esta.

#### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

Esta investigación es viable, ya que conto con la búsqueda minuciosa de información de artículos y tesis que se necesitaron; asimismo se analizaron oportunamente la base de datos que se recopiló; se dispuso de recursos financieros necesarios, debido a que la investigación no fue muy costosa de realizarla; finalmente se contó con recursos materiales (laptop, impresora, programas de computación) que se pudieron utilizar en el transcurso de la investigación. La investigación empezó en marzo del año 2016, y concluyó en el mes de diciembre del 2016, previa coordinación y autorización del Jefe de la oficina de apoyo a la docencia e investigación del HSEB (Anexo 01).

#### **1.5. Limitaciones del estudio**

- Que no se conceda la autorización del “Jefe de la oficina de apoyo a la docencia e investigación” del HSEB para realizar el trabajo de investigación.
- Que los Jefes de los Departamentos de Medicina y Cirugía del HSEB no accedan al permiso para realizar dicho trabajo; en tal caso se coordinará con el Jefe de docencia para que envíe una carta a los Jefes de dichos servicios, indicándole que esta investigación es en beneficio del Hospital.
- Que las historias clínicas de los pacientes se encuentren incompletas.
- Poca accesibilidad a las historias clínicas; ante esto se coordinará con el Jefe de Archivo Central del HSEB, y se explicará sobre los objetivos, justificación y metodología de la investigación.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

A continuación se detallarán los antecedentes internacionales y nacionales. Dentro de los internacionales se citaran del año 2012 al 2014 y dentro de los nacionales del año 2013 al 2015.

#### 2.1.1. Internacionales

Lozano<sup>(5)</sup> en el año 2012 realizó la tesis “Diabéticos tipo 2 con riesgo de pie diabético y educación diabetológica en el centro de salud la Tejeria” para obtener el grado de Médico Cirujano en la “Universidad Veracruzana” del estado de Tabasco-México; el tipo de investigación es descriptiva y aplicada, en donde explora la educación diabetológica relacionada con el cuidado del pie diabético; concluyendo que, el género femenino predomina con un 67%, el tiempo de enfermedad de mayor incidencia es de 10 años a mas, las lesiones en los miembros inferiores se presentan como abscesos en un 30%, y que el 22% de la muestra refería no tener conocimiento de su enfermedad.

Cortez<sup>(6)</sup> en el año 2014 realizó la tesis titulada “Factores de riesgo del pie diabético en pacientes de 45 a 70 años en el hospital Abel Gilbert Ponton” para la obtención de grado académico de Medico General en la “Universidad De Guayaquil” de la ciudad de Guayaquil-Ecuador; el tipo de investigación es descriptiva, con una muestra de 125 pacientes hospitalizados según los criterios de inclusión y exclusión; la investigadora concluye que, el género femenino es el más afectado, la edad de mayor prevalencia fue entre los 66 y los 70 años, el principal factor de riesgo del pie diabético fue la diabetes mal controlada con un total de 50 casos, luego la diabetes no controlada con 35 casos, y la diabetes controlada con 30 casos, por último el trauma y herida con un total de 10 casos.

### **2.1.2. Nacionales**

Flores<sup>(7)</sup> en el año 2013 realizó la tesis “Factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna 03 y pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen” para optar el título Profesional de Médico Cirujano en la “Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann” de la ciudad de Tacna-Perú; el tipo de investigación es descriptiva retrospectiva de casos y controles, donde establece una muestra de 150 pacientes, 73 casos y 77 controles según sus criterios de inclusión y exclusión, así mismo determina como factores de riesgo, el tener 20 años de enfermedad o más, retinopatía diabética, y ocupación de riesgo de lesión de pies, por lo que concluye como principal factor de riesgo el tiempo de enfermedad de 20 años o más.

Arana<sup>(8)</sup> en el año 2015 realizó la tesis titulada “Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético” para optar el título de Médico Cirujano en la “Universidad Privada Antenor Orrego” de la ciudad de Trujillo-Perú; el tipo de investigación es observacional, retrospectiva, de tipo analítico de casos y controles, donde se evaluó el tiempo de enfermedad, amputación previa, infección, deformidad del pie y leucocitosis como factores predictivos de amputación en los pacientes con pie diabético en el Hospital Belén de Trujillo; la población de estudio fue de 76 pacientes con pie diabético según los criterios de inclusión y exclusión, distribuidos en dos grupos: 38 casos con amputación y 38 controles sin amputación; el investigador concluye que la amputación previa, infección y leucocitosis son factores predictivos de amputación mientras que el tiempo de enfermedad > 10 años y la deformidad del pie no demostraron ser factores predictivos.

Sevilla<sup>(9)</sup> en el año 2015 realizó la tesis “Factores asociados para ulceración de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2” para obtener el título de Médico Cirujano en la “Universidad Privada Antenor Orrego” de la ciudad de Trujillo-Perú; el tipo de investigación es observacional analítica; para determinar si la edad, el sexo, la obesidad, la duración de la diabetes, el uso de insulina, la ulcera previa, la neuropatía, la enfermedad vascular

periférica, la insuficiencia renal crónica y la hipertensión arterial, constituyen factores asociados para la ulceración del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, en donde evaluó 153 pacientes distribuidos en dos grupos, los casos 51 pacientes con ulcera en el pie diabético y 102 pacientes sin ulcera en el pie; el investigador concluye que los factores de riesgo para ulceración del pie diabético fueron el sexo masculino, el tiempo de enfermedad  $\geq 5$  años, ulcera previa, neuropatía, enfermedad arterial periférica e insuficiencia renal crónica.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Factores asociados**

Law, Muñoz, Pineda y García<sup>(10)</sup> en el año 2001, realizaron un estudio identificando los factores de riesgo asociados al desarrollo del pie diabético, en donde determinaron que los principales factores de riesgo asociados al pie diabético fueron, neuropatía periférica, riesgo de lesión en la profesión, escolaridad inferior a nivel universitario, déficit vascular periférico, tiempo de diagnóstico de la diabetes, concentración alta de Apo B100 y LDL, al igual que baja de HDL y Apo A.

Guanche, Rossell, Gutiérrez, Martínez y Molina<sup>(11)</sup> en el año 2001, realizaron un estudio observacional analítico de tipo casos y controles para identificar los factores asociados al pie diabético, demostrando que el tiempo de diagnóstico de DM incrementa el riesgo de padecer pie de diabético, y que el riesgo de enfermar es casi dos veces mayor en el sexo masculino, también determinaron que la educación diabetológica no estuvo asociada con la presencia de pie diabético.

Real y González<sup>(12)</sup> en el año 2006 realizaron un estudio para determinar la valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético, identificando que el pie diabético genera un importante coste para el paciente, el sistema de salud y la sociedad, por su alta prevalencia, incidencia y complicaciones, siendo la principal causa de amputaciones no traumáticas en Argentina; por

lo que concluyeron en que era necesario reconocer y conocer los factores de riesgo que desarrollan lesiones en los pies de los pacientes diabéticos.

Pinilla, Barrera, Sánchez y Mejía<sup>(13)</sup> en el año 2013, realizaron un estudio para revisar la literatura sobre los factores de riesgo asociados a diabetes mellitus y sus complicaciones, las estrategias de prevención y la importancia de programas interdisciplinarios para mejorar la calidad de vida; fue así que determinaron que el impacto de la DM y sus complicaciones en la salud de los individuos hace necesario establecer políticas de salud pública de prevención primaria, para minimizar el progreso de esta epidemia y es esencial instaurar programas educativos orientados por profesionales de la salud, además de implementar la formación en DM en los currículos de pregrado y posgrado del área de la salud.

Gutiérrez *et al.*<sup>(14)</sup> en el año 2015, realizaron un estudio para identificar las características personales, familiares, clínicas y socio económicos de las personas con pie diabético, determinando que el 66,9% de los expedientes correspondieron al género masculino y un 33,1% al femenino, con edad media de 59,2 años; con una estancia hospitalaria promedio fue 6,4 días; los años de diagnóstico de DM2 en una muestra de 255 personas fue de 14,2 años; con diagnóstico de pie diabético en 94 personas (34,2%), fue de 3 años; destacó la Hipertensión arterial (HTA) con 22,9% masculino, y 21,4% femenino con tiempo de diagnóstico de 1 a 40 años.

García<sup>(15)</sup> en el año 2000, realizó un estudio para determinar las características clínicas del pie diabético, donde establece una frecuencia de pie diabético de 9,59% en el período 1990-1997, enfermedad vascular periférica se halló en un gran porcentaje de los casos (48,28%), se halló una baja tasa de neuropatía por una pobre evaluación neurológica encontrada en las historias clínicas, los eventos desencadenantes del pie diabético en la mayoría de los casos fueron traumáticos, la localización más común fueron los dedos del pie, el tipo de lesión más frecuente fue gangrena, el tratamiento final del pie diabético fue amputación en la mayoría de los casos, siendo la amputación supracondílea como la digito-metatarsiana las más

frecuentes, la tasa de mortalidad hallada fue baja (4,48%) y siendo la sepsis la causa más común.

Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> en el año 2002 realizaron un estudio para determinar los factores de riesgo predisponentes en DM2; concluyendo que la población femenina fue la más afectada y predominante, sin embargo, el sexo masculino presentó mayor severidad para la presentación de pie diabético. La Retinopatía es el principal factor de riesgo, seguido del antecedente de úlcera o amputación el cual incrementa el riesgo de presentar pie diabético en 5 veces más, continuando con el diagnóstico de insuficiencia vascular y por último la neuropatía. Entre los grupos etarios más frecuentemente afectados se hallan los comprendidos entre los años 45 y 74 años (85%).

Torres, Gutiérrez, Pajuelo, Pando y Arbañil<sup>(17)</sup> en el año 2012, realizaron un estudio para describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético; el tiempo promedio de enfermedad de diabetes fue  $12,5 \pm 8,1$  años y el 35,5% tenía antecedente de hipertensión arterial, 6,6% dislipidemia, 3,0% de infarto de miocardio, 2,4% de enfermedad cerebro vascular y el 47,6% de consumo de tabaco, 41 pacientes tenían antecedente de úlcera previa en pie y el 70,7% de ellos habían recibido algún tratamiento quirúrgico por la lesión. Finalmente, determinaron que la mayoría de los pacientes hospitalizados por pie diabético fueron varones, cerca de la mitad con antecedente de consumo de tabaco y la tercera parte con hipertensión arterial. El 78,4% de los tratados quirúrgicamente fueron sometidos a algún tipo de amputación.

#### **2.1.1.1 Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético**

Para identificar estos factores de riesgo es necesario basarnos en un modelo de Salud, que demuestre la correlación entre los determinantes y el estado de salud de la población. El modelo más aceptado y completo es el modelo de Lalonde de 1974.<sup>(18)</sup>

El cual divide a estos determinantes o factores en 4 grupos, los cuales son:

- Biología Humana: Maduración, envejecimiento, Herencia, Sistemas Internos Complejos.
- Estilo de Vida: Hábitos de vida, Toma de decisiones, Psicosocial.
- Medio Ambiente: Cultural, Psicosocial, Físico, Químico, Biológico.
- Sistemas de organización de atención de la salud: prevención, curación, restauración.

A partir de este modelo y posterior la recopilación de información sobre los factores de riesgo que desarrollan el pie diabético, se agruparon en 4 grupos para sistematizar y mejorar el análisis. <sup>(18)</sup>

**- Factores dependientes del individuo (biología humana):**

- **Pie diabético:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> definen al pie diabético como una grave complicación de la Diabetes Mellitus que puede mutilar al paciente, ocasionarle incapacidad temporal o definitiva, por su evolución prolongada a un alto costo de tratamiento. Llanes, Fernández, Seuc, Chirino y Hernández<sup>(20)</sup>, establecen que una de las complicaciones tardías de la diabetes mellitus es el pie diabético, la cual es para muchos autores la más devastadora de las complicaciones. Existen tres factores en su aparición y desarrollo: La neuropatía, la isquemia y la infección. Las lesiones frecuentemente son consecuencias de combinaciones patológicas en un mismo enfermo.
- **Género:** Guanche, Rossell, Gutiérrez, Martínez y Molina<sup>(11)</sup>, en un estudio analítico prospectivo de casos y controles de 208 casos encontró que la frecuencia con que se presentó el sexo femenino es mucho menor en los casos que en los controles, siendo la razón de los odds igual a 0,73 (IC 95% 0,39-0,87), lo cual no significa una posible asociación de la variable y el pie de diabético.

- **Edad:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> destacan la importancia de diabetes en personas con edad superior a los 30 años con una prevalencia en el 10,5%. Estas cifras muestran además, una tendencia creciente por razones de edad. Así, entre los 20 y 54 años la prevalencia se sitúa entre el 0,6% y el 9,7% y alcanza el 20,8% en poblaciones por encima de los 74 años. Touceda, Pérez y Barreiro<sup>(19)</sup>, mencionan que a partir de los 50 años existe mayor riesgo de padecer otras enfermedades coexistentes con la DM que pueden llegar a favorecer el desencadenante de un pie diabético.
- **Estrato socioeconómico:** Touceda, Pérez y Barreiro<sup>(19)</sup>, mencionan que el bajo nivel socioeconómico y aislamiento social así como hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.), son factores predisponentes para desarrollar un pie de riesgo.
- **Nivel Educativo:** Touceda, Pérez, Barreiro<sup>(19)</sup>, determinan que en un ensayo realizado en pacientes de alto riesgo, la educación redujo la incidencia de úlceras y las amputaciones al año, aunque en otros ensayos no ha mostrado beneficios.
- **Tiempo de evolución de la enfermedad:** Llanes, Fernández, Seuc, Chirino y Hernández<sup>(20)</sup>, mencionan que el porcentaje de neuropatía diabética y de forma general de macroangiopatía diabética y de pie diabético se incrementó con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus.
- **Hipertensión arterial:** Law, Muñoz, Pineda, García<sup>(10)</sup>, mencionan que encontraron que la hipertensión es un factor de riesgo independiente para enfermedad macrovascular y subsecuente ulceración.
- **Insuficiencia vascular Periférica:** Rivero, Vejerano y González<sup>(21)</sup>, mencionan que la obstrucción arterial de miembros inferiores es un factor de riesgo para el desarrollo del pie diabético, así como una



complicación de la DM, ya que esta produce aterosclerosis acelerada.

- **Neuropatía Diabética:** Sevilla<sup>(9)</sup> describe como una de las principales complicaciones de la diabetes mellitus a la neuropatía diabética, la cual es la principal causa de la neuropatía en el mundo; como una de las principales complicaciones desempeña un papel clave en la morbilidad y mortalidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2. Kasper, et al<sup>(22)</sup>, determinan que la forma más frecuente de neuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal; se presenta con frecuencia máxima como pérdida de la sensibilidad distal, hiperestésias, parestesias y disestesia. Los síntomas consisten en sensación de adormecimiento, hormigueo, pinchazos o ardor quemante que se inicia en los pies y se extiende en sentido proximal. El dolor suele percibirse en reposo y empeora durante la noche. Conforme avanza este trastorno neurológico, el dolor va cediendo y acaba por desaparecer, pero persiste un déficit de la sensibilidad en las extremidades inferiores, viéndose en el examen físico pérdida de la sensibilidad, de los reflejos del pie y de la propiocepción. Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> resalta las incidencia e impacto de la neuropatía diabética en pacientes diabéticos, con una tasa aproximada de 50 a 90%.

- **Retinopatía Diabética:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> la retinopatía es el principal factor de riesgo, seguido del antecedente de úlcera o amputación el cual incrementa el riesgo de presentar pie diabético en 5 veces más, continuando con el diagnóstico de insuficiencia vascular y por último la neuropatía.

- **Nefropatía Diabética:** Marquina<sup>(23)</sup>, menciona que la complicación tardía más frecuente es la nefropatía, seguida de la enfermedad vascular periférica.

- **Antecedente de amputación:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> explican que el riesgo de amputaciones mayores en el diabético supera 15 veces el de la población general; también se comunica que el 50 % de las

amputaciones no traumáticas ocurren en los diabéticos. Rivero, Vejerano y González<sup>(21)</sup>, encontraron en su estudio descriptivo de 515 pacientes que presentaron previamente amputaciones de miembros inferiores 12 pacientes (2.4 %). Además del total de pacientes, 42 fueron objeto de algún tipo de cirugía exéretica a nivel del pie, sumado a las amputaciones y en sentido general ambas se consideran situaciones de riesgo.

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> determinan que la obesidad parte de un síndrome metabólico; y al evaluar el índice de masa corporal, se encontró que el 24.2% de los pacientes con pie diabético tenían obesidad.
- **Control de presión arterial:** Rivero, Vejerano y González<sup>(21)</sup>, recogieron que la información referida a los factores de riesgo macroangiopáticos mayores del pie diabético son la hipertensión arterial descontrolada que se presentó en 119 pacientes (23,2%).
- **Glicemia venosa:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> determinaron al control glucémico, como factor primario en la presentación de pie diabético, encontraron que el 69.7% con pie diabético llevaban mal control glucémico.
- **Perfil Lipídico:** Cárdenas y Molero<sup>(16)</sup> concluyeron que el tabaquismo, la obesidad, la circunferencia de cintura alta, niveles de triglicéridos elevados y la hipertensión, fueron factores de riesgo significativos para la neuropatía diabética.

**- Factores asociados al estilo de vida:**

- **Sedentarismo:** Rivero, Vejerano; González<sup>(21)</sup> determinaron al sedentarismo como una variable modificable y la hallaron en 284 (55,15 %) de sus pacientes con pie diabético.

- **Higiene:** Roldan, Gonzales, Armans y Serra<sup>(24)</sup>, evidenciaron que muy pocas personas usan zapatos en los países subdesarrollados de clima cálido, especialmente en zonas rurales, y esto predispone desarrollare úlceras y posteriormente pie diabético, hecho que se demostró en un estudio de un grupo de 75 pacientes diabéticos, 42,4 % de los cuales desarrollaron úlceras en los pies, resultado de injuria con objetos punzantes o pesados.
- **Ocupaciones de alto riesgo:** Law, Muñoz, Pineda y García<sup>(10)</sup>, en su estudio prospectivo con 116 pacientes, establecieron que tener una ocupación de alto riesgo de lesión en pies, tenía un OR: 4,89 para desarrollar pie diabético.
- **Hábito de fumar:** Rivero, Vejerano; González<sup>(21)</sup> en su estudio con 515 pacientes encontraron que 131 pacientes tenían el hábito de fumar. Morbach, *et al*<sup>(29)</sup>, determinaron que el tabaco es un agente nocivo que favorece y acelera de manera importante las patologías del sistema circulatorio, produciendo aterosclerosis. Otros autores como Guanche, Rossell, Gutiérrez, Martínez y Molina<sup>(11)</sup> no encontraron asociación entre la enfermedad y el hábito de fumar ( $p=0,44$ ).

**- Factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente):**

- Flores<sup>(7)</sup> en su estudio con 150 pacientes encuentra que el 58,9% vs el 55,8% de los casos y controles respectivamente tomaban Metformina, por otro lado el 43,8% vs el 29,9% respectivamente tomaban Glibenclamida, en ambas drogas antiglicemiantes vía oral, la diferencia no fue significativa ( $p=0,71$  para la Metformina y  $p=0,08$  para la Glibenclamida). La insulina más utilizada fue la NPH con un 31,5% y 29,9% en los casos y controles respectivamente, pero una vez más esta diferencia no fue significativa ( $p=0,828$ ). Con respecto a la medicación habitual, los mayores porcentajes correspondieron a la aspirina, y los IECAS (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) con 21,9% y 20,8%; 19,2% y 29,9% de los casos y

controles respectivamente, pero en ninguno de los casos la diferencia fue significativa ( $p=0,87$  para la aspirina,  $p=0,32$  para los IECAS).

#### **- Factores asociados a los servicios de la Salud:**

- Lozano<sup>(5)</sup> explica en su estudio que en relación al conocimiento sobre pie diabético y educación diabetológica el 22 % de los pacientes referían tener conocimientos sobre su enfermedad el 46 % no tenían dichos conocimientos antes de la intervención, el 56% referían tener dichos conocimientos después de la intervención, solo el 20% refirió no tener dichos conocimientos. Al hacer el análisis estadístico se pudo constatar que existió asociación entre las variables seleccionadas. Rivero, Vejerano y González<sup>(21)</sup>, posterior al estudio de pacientes con pie diabético, encontraron que 126 pacientes (24,5 %) presentaron una educación angiológica deficiente; 16 (3,2%) tuvieron demoras en la atención, angiológica y 13 (2,5 %) mala actitud ante su enfermedad.

### **2.2.2. Pie diabético**

#### **2.2.2.1 Historia**

Serrato<sup>(26)</sup> menciona que la Diabetes es tan antigua casi como el hombre, aunque no se sabe con certeza cuándo empezó realmente. Lo que sí se sabe es que la humanidad empezó muy pronto a darse cuenta de la existencia de una enfermedad que provocaba en beber mucha agua, orinar mucho, tener hambre, perder peso y morir pronto si se era joven o no tan pronto, pero vivir mal, si empezaba después de los 40 años.

Chiquete, Nuño y Panduro<sup>(27)</sup>, describen a la Diabetes Mellitus, como un problema médico reconocido por la humanidad desde hace miles de años. Los registros más antiguos acerca de esta enfermedad se encuentran en el papiro de Ebers (1535 a.C.), en el que se describe a una enfermedad caracterizada por el flujo de grandes cantidades de orina, además de remedios y medidas para tratarla, entre éstas algunas restricciones dietéticas.

El término diabetes (dia: a través; betes: pasar) es atribuido al griego Areteo de Capadocia (s. II d.C.), quien posiblemente fue el primero en diferenciar a la diabetes de orina dulce (mellitus, vocablo latino usado después) y la que carecía de tal sabor (insipidus). Es notable que entre las formas de tratar la DM figuraron desde la antigüedad las modificaciones de la dieta y el aumento de la actividad física, ambas ejes del tratamiento actual<sup>(27)</sup>.

Según la Asociación Valenciana de Diabetes, en 1918 Frederick Grant Banting, médico canadiense residente en Toronto, ve morir de diabetes al hijo de unos vecinos, parece ser que este suceso influyó en su decisión de dedicarse a investigar la forma de poder aliviar esta, por entonces catalogada como una terrible enfermedad. En noviembre de 1920 comienza a trabajar a tiempo parcial, y poco tiempo después le ayudará el joven fisiólogo y bioquímico Charles Herbert Best. Tras numerosas pruebas con perros pancreatectomizados (extirpación del páncreas mediante operación), Leonard Thompson, joven de 14 años, fue el primer paciente de diabetes tratado con inyecciones del nuevo preparado. El experimento tuvo lugar en enero de 1922, en el General Hospital de Toronto. Frederick Grant Banting y John James Richard MacLeod recibieron el premio Nobel de medicina en 1923, como reconocimiento al descubrimiento de la insulina; desde entonces las personas enfermas de diabetes, comenzaron a ser tratados con insulina<sup>(28)</sup>.

Burner<sup>(25)</sup>, menciona que según Súsruta, describió la DM y llegó a diferenciar una diabetes que se daba en los jóvenes que conducía a la muerte y otras que se daba en personas de una cierta edad. Se distinguía dos formas de diabetes, una en jóvenes delgados y que no sobreviven mucho tiempo y otra en personas mayores y obesas, que claramente corresponden con la diabetes de tipo 1 y la de tipo 2. Avicena, describe la diabetes, el coma hipoglucémico.

García<sup>(30)</sup>, menciona que hace ya muchos años los investigadores comenzaron a describir la historia natural del pie diabético, que se inicia con alteraciones de la mecánica del pie y problemas de micosis

superficiales. En la última década han sido informados varios estudios que identifican factores pronóstico para amputación del pie diabético. Un mal control metabólico evidenciado por niveles altos de hemoglobina glucosilada, la hipertensión diastólica, la presencia de retinopatía, una historia de tabaquismo, la obesidad y una edad mayor de 60 años, han sido identificados en diversos estudios como factores de riesgo para amputación.

#### **2.2.2.2 Definición**

Maldonato, Bloise y Ceci<sup>(31)</sup> definen la Diabetes Mellitus como el conjunto de síndromes metabólicos caracterizados por la hiperglucemia mantenida, debida a un déficit absoluto o relativo en la secreción de insulina, junto con diferentes grados de resistencia periférica a la acción de la misma.

Lenkovich, Roganovich y Guayán<sup>(32)</sup> definen al pie diabético como la ulceración, infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos.

Bravo<sup>(33)</sup> define al pie diabético como un conjunto de manifestaciones clínicas que aparecen en el pie del paciente diabético como consecuencia de las complicaciones crónicas asociadas de la diabetes. Se trata de una alteración clínica de base etiopatogenia neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que, con o sin existencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie.

#### **2.2.2.3 Epidemiología del pie diabético**

Boulton<sup>(34)</sup> menciona que el pie diabético es un importante problema médico, social y económico en todo el mundo. Sin embargo, la frecuencia registrada de ulceración y amputación varía considerablemente. Esto podría deberse a las diferencias en el criterio de diagnóstico además de los factores sociales y económicos de cada región.

OMS, calculó en el 2014 la prevalencia mundial de la diabetes la que era del 9% entre los adultos mayores de 18 años, reportaron que en el 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes y más del 80% de las muertes por diabetes se registró en países de ingresos bajos y medios. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030 <sup>(35)</sup>.

En la mayoría de los países desarrollados, la incidencia anual de ulceraciones del pie entre personas con diabetes está en torno al 2%. En estos países, la diabetes es la causa más común de amputación no traumática; aproximadamente el 1% de las personas con diabetes sufren la amputación de una extremidad inferior. En los países en vías de desarrollo, las úlceras y las amputaciones del pie son, desgraciadamente, muy frecuentes. A menudo, la pobreza, la falta de higiene y la costumbre de caminar descalzo interactúan para potenciar el impacto de las lesiones de pie diabético. En los países de bajos ingresos, la falta de acceso a una sanidad adecuada, junto con los factores económicos y geográficos, en muchos casos impiden que las personas con diabetes acudan a recibir tratamiento médico para sus lesiones del pie hasta que no están gravemente infectadas <sup>(34)</sup>.

#### **2.2.2.4 Etiología del pie diabético**

Hollway<sup>(36)</sup> menciona que el pie diabético es muy sensible a todas formas de traumatismos: el talón y las prominencias óseas resultan especialmente vulnerables; asimismo, los daños a los nervios periféricos de los pies provocan trastornos sensoriales, úlceras de la planta del pie, atrofia de la piel, etc. y debido a la oclusión de las arterias que llevan sangre a los pies se puede producir gangrena. Finalmente, es frecuente en los pacientes diabéticos que las lesiones propias del denominado pie diabético trascurren sin dolor, debido a lo cual se suele agravar la lesión antes de que el paciente pida ayuda especializada.

Del Castillo y Fernández<sup>(37)</sup> distinguen los siguientes factores que dan origen al Pie diabético:

- Factores predisponentes: La etapa inicial del pie diabético comienza por la combinación de atrofia progresiva en musculatura más la sequedad en la piel asociada con isquemia en diferente grado. En esta situación cualquier tipo de traumatismo dará lugar a una úlcera.
- Factores desencadenantes o precipitantes: Factores que hacen debutar la lesión.
- Factores agravantes: Factores que en un pie diabético establecido van a facilitar la aparición de complicaciones y retrasar la cicatrización.

De forma habitual, en el desarrollo de lesiones en pie de los pacientes diabéticos el primer síntoma objetivable es la disminución de la sensibilidad. En las etapas iniciales la primera afectación se produce en la sensibilidad profunda y más adelante en la sensibilidad táctil superficial, dolorosa y térmica. La combinación de esos elementos ocasiona acortamiento en los tendones alterando la distribución de carga que soporta el pie. A nivel osteoarticular suelen apreciarse con cierta frecuencia la aparición de dedos en garra o en martillo, además de engrosamiento de la piel del pie que provoca restricción en la movilidad articular. No podemos olvidar que las arterias de mediano y gran calibre pueden afectarse por la isquemia, de forma que se calcifican y se altera la presión arterial a nivel de las arterias tibiales <sup>(37)</sup>.

#### **2.2.2.5 Fisiopatología del pie diabético**

Según el grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético 2014, menciona que las lesiones de pie diabético suelen producirse a causa de la aparición simultánea de dos factores de riesgo, siendo en la mayoría de pacientes, la neuropatía diabética periférica decisiva: Hasta un 50 % de personas con diabetes tipo 2 tienen neuropatía y pies de riesgo.



La neuropatía provoca insensibilidad y a veces deformidad del pie, a menudo con un patrón de marcha anómalo. Un traumatismo menor causado, por ejemplo, por zapatos que no calzan bien, por caminar descalzo o por una lesión aguda, puede provocar una úlcera crónica en las personas con neuropatía. La pérdida de la sensibilidad, las deformidades del pie y la movilidad reducida de las articulaciones pueden dar lugar a una carga biomecánica anómala en el pie. Como consecuencia se genera piel endurecida (callo), lo que hace que aumente aún más la carga anómala y, a menudo, que aparezca una hemorragia subcutánea<sup>(38)</sup>.

Flores<sup>(7)</sup>, menciona que en la fisiopatología del Pie Diabético existen tres factores fundamentales: la neuropatía, la isquemia y la infección.

La Neuropatía predispone a los microtraumatismos inadvertidos. La isquemia es secundaria a las lesiones arterioescleróticas. Desde el punto de vista fisiopatológico, la ateromatosis arterial en el enfermo diabético no presenta elementos diferenciables con respecto al no diabético, pero sí una determinada mayor prevalencia en su morfología y su topografía: frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peroneo de forma bilateral. El tercer factor, la infección, es secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia descrita<sup>(28)</sup>.

Sea cual sea la causa principal, el paciente sigue caminando con el pie insensible, con lo que se deteriora la cicatrización. La enfermedad vascular periférica, normalmente junto con un traumatismo menor, puede dar lugar a una úlcera de pie dolorosa y puramente isquémica. No obstante, en pacientes con neuropatía e isquemia (úlceras neuroisquémicas), es posible que no haya síntomas, a pesar de la isquemia periférica grave. La microangiopatía no debería aceptarse como causa principal de una úlcera<sup>(27)</sup>.

# HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

## 3.1. Hipótesis

### 3.1.1. Hipótesis general

#### 3.1.1.1. Hipótesis alternativa

Existen factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.

#### 3.1.1.2. Hipótesis nula

No existen factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.

### 3.1.2. Hipótesis específicas

- Existe alto grado de desarrollar Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del paciente.
- Existe alto grado de desarrollar Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del estilo de vida del paciente.
- Existe alto grado de desarrollar Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del tratamiento farmacológico del paciente.

## 3.2. Variables

Establecer la función de relación entre las variables se hizo en base al modelo de Lalonde<sup>(18)</sup>, como ya se ha delimitado en el capítulo 2.2.1.1. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. Primero diferenciamos a la variable dependiente, como la consecuencia o producto de las variables independientes.

### **3.2.1 Variable Dependiente**

- Pie diabético.

### **3.2.2. Variables Independientes**

En simbiosis con los determinantes de salud ya citados y las investigaciones por diferentes autores, estas son las variables que actúan como causas del desarrollo de pie diabético y están agrupadas de la siguiente estructura:

- **Factores dependientes del individuo (biología humana):**

- Género
- Edad
- Estrato socioeconómico
- Nivel de sistema educativo
- Procedencia
- Tiempo de evolución de la enfermedad
- HTA
- ACV
- Cardiopatía isquémica
- Insuficiencia vascular
- Neuropatía diabética
- Retinopatía diabética
- Nefropatía diabética
- Antecedentes de amputación
- IMC
- Control de presión arterial
- Glicemia venosa
- Colesterol total
- Triglicéridos

- **Factores asociados al estilo de vida:**

- Sedentarismo
- Higiene
- Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies
- Hábito de fumar

- **Factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente):**

- Antiglicemiantes orales
- Insulina
- Medicación habitual

- **Factores asociados a los servicios de salud:**

Estos factores no son posibles de determinar, ya que no están estipulados en las historias clínicas.

### 3.2.3. Definición operacional

- **Pie diabético**: Es la ulceración, destrucción o infección de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como negativo en ausencia de pie diabético y positivo como diagnóstico de pie diabético. <sup>(16)</sup>
- **Edad**: Años de vida que tiene el paciente al momento de la aplicación del cuestionario de estudio. Se expresa en: 18-30, 31-59, 60 a +. <sup>(16)</sup>
- **Género**: Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer. Se expresa en: Femenino, Masculino. <sup>(16)</sup>
- **Estrato socioeconómico**: Nivel socioeconómico del paciente según la autopercepción de este, en la historia clínica. Se expresa en: Alta, Media Alta, Media Típica, Media Baja, Baja Superior, Baja Inferior y Muy Bajo. <sup>(16)</sup>

- **Procedencia:** Lugar (Departamento) donde ha vivido los 02 últimos años. Se expresa en: Ciudad de origen(Lima, Cusco, Arequipa, Puno, entre otros.)<sup>(16)</sup>
  
- **Nivel del sistema educativo:** Nivel de educación que el paciente alcanzó. Se expresa en: Inicial, Primaria, Secundaria y Superior.<sup>(16)</sup>
  
- **Tiempo de evolución de la enfermedad:** Número de años que es diagnosticado hasta el día de hospitalización. Menos de 5 años de enfermedad, de 5 a 9 años, de 10 años a 19años, más de 20 años.<sup>(16)</sup>
  
- **Hipertensión arterial:** Antecedente positivo del diagnóstico hecho por el especialista o por el consumo de antihipertensivos. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el diagnóstico en cualquier consulta previa, sin interesar el tratamiento administrado y como negativo cuando es la ausencia de diagnóstico de HTA en consultas previas.<sup>(16)</sup>
  
- **ACV:** Antecedente positivo de trastorno cerebrovascular. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el antecedente de ACV y como negativo la ausencia de antecedente de ACV.<sup>(16)</sup>
  
- **Cardiopatía Isquémica:** Antecedente positivo de Infarto agudo de miocardio o Angina de pecho. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el antecedente de Cardiopatía Isquémica y como negativo la ausencia de antecedente de Cardiopatía Isquémica.<sup>(16)</sup>

- **Insuficiencia Vasular periférica**: Antecedente positivo bajo diagnóstico por ecografía doopler. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el diagnóstico de Insuficiencia Vasular y como negativo la ausencia del diagnóstico de Insuficiencia Vasular.  
(16)
  
- **Neuropatía diabética**: Antecedente positivo realizado por un especialista. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el diagnóstico de Neuropatía diabética y como negativo la ausencia del diagnóstico de Neuropatía diabética.<sup>(16)</sup>
  
- **Retinopatía diabética**: Antecedente positivo realizado por un especialista. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe algún grado de Retinopatía diabética y como negativo examen de fondo de ojo normal.<sup>(16)</sup>
  
- **Nefropatía diabética**: Antecedente positivo realizado por un especialista. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el antecedente de nefropatía diabética y como negativo la ausencia de nefropatía diabética.<sup>(16)</sup>
  
- **Antecedente de amputación**: Historia de cirugía exéretica de alguno de las extremidades diabéticas. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si existe el antecedente de ulcera diabética o de amputación en lugar distinto al de la lesión actual y como negativo la ausencia de antecedentes de ulcera o amputación.  
(16)

- **IMC**: Índice de masa corporal establecido durante la hospitalización en la historia clínica. Se expresa en: Adecuado:  $<25\text{Kg/m}^2$ , Sobrepeso:  $25\text{-}29.9\text{Kg/m}^2$ , Obesidad:  $>30\text{Kg/m}^2$ . <sup>(16)</sup>
  
- **Control de presión arterial**: Primera toma de presión arterial durante el ingreso a hospitalización. Se expresa en: Adecuado:  $<130/80\text{mmHg}$ , Admisible:  $<140/90\text{mmHg}$ , Inadecuado:  $>140/90\text{mmHg}$ . <sup>(16)</sup>
  
- **Glicemia venosa**: Valor de glucosa en sangre venosa en ayunas tomada al ingreso del paciente a hospitalización. Se expresa en: Adecuada:  $<126$ , Admisible:  $126\text{-}140$ , Inadecuado:  $>140$ . <sup>(16)</sup>
  
- **Colesterol Total**: Valor de colesterol total en sangre venosa tomado en ayunas al ingreso del paciente. Se expresa en: Adecuado:  $<180\text{ mg/dL}$ , Admisible:  $180 - 200\text{ mg/dL}$ , Inadecuado:  $>200\text{ mg/dL}$ . <sup>(7)</sup>
  
- **Triglicéridos**: Valor de triglicéridos en sangre venosa tomado en ayunas al ingreso del paciente. Se expresa en: Adecuado:  $<150\text{mg/dL}$ , Admisible:  $150\text{-}199\text{ mg/dL}$ , Inadecuado:  $>200\text{ mg/dL}$ . <sup>(7)</sup>
  
- **Sedentarismo**: Déficit de actividad física moderada a intensa por el paciente, establecido dentro de sus antecedentes personales en la historia clínica. Se expresa como positivo si hay antecedente de sedentarismo y como negativo si no hay antecedente de sedentarismo. <sup>(7)</sup>

- **Higiene:** Revisión en detalle de las extremidades inferiores en relación a su higiene. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como adecuada si hay una limpieza oportuna y como inadecuada ante la carencia de esta. <sup>(7)</sup>
  
- **Ocupaciones de alto riesgo en lesiones de pies:** Ocupaciones que exijan largas caminatas o pongan en peligro las extremidades de los pacientes. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si realiza largas caminatas para trabajar y como negativo si no camina para trabajar. <sup>(7)</sup>
  
- **Hábito de fumar:** Consumo de cigarrillos en cualquiera de sus formas. Se identificará de acuerdo a la Historia Clínica del paciente, se expresa como positivo si hay antecedente de hábito de fumar y como negativo si no hay antecedente de hábito de fumar. <sup>(7)</sup>
  
- **Antiglicemiantes orales:** Se consigna según la clase de medicamento consumido por vía oral para disminuir los niveles de glucosa; en su mayoría Metformina o Glibenclamida. <sup>(7)</sup>
  
- **Insulina:** Se identifica el tipo de insulina aplicado por vía subcutánea para disminuir niveles de glucosa. Se expresará en: Insulina R, Insulina NPH, Otra Insulina. <sup>(7)</sup>
  
- **Medicación habitual:** Se identificará la medicación de uso habitual simultánea, como la Aspirina, o las Estatinas. <sup>(7)</sup>



# METODOLOGÍA

## 4.1. Diseño metodológico

La presente investigación es no experimental, utiliza una metodología cuantitativa, con un diseño retrospectivo, transversal, analítico, caso - control y observacional con la aplicación de un cuestionario como técnica de recolección de datos que incluyó a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del HSEB durante el año 2015.

## 4.2. Diseño muestral

La presente investigación englobó pacientes con DM2 hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del HSEB que cumplan con las siguientes características:

### 4.2.1. Criterios de inclusión

- Ambos géneros.
- Entre 18 y más años de edad.
- El diagnóstico se establece usando la historia clínica de cada paciente, donde este consignado el diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2.

### 4.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 1.
- Pacientes en deceso durante el período de estudio.

### 4.2.3. Población y muestra

Se procedió a seleccionar una muestra en la cual se incluyó a todos los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del HSEB (De acuerdo a los Libros de Ingresos de los respectivos servicios), donde inicialmente se obtuvo una población de 142 pacientes, pero posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se redujeron a 81 pacientes; posterior a la revisión de estas historias clínicas se confirmaron 27 pacientes con pie diabético (casos) y 54 sin pie diabético (controles).

Finalmente la definición operativa de los casos fueron los pacientes diabéticos tipo 2 que tengan pie diabético; así mismo, los controles fueron los pacientes diabéticos tipo 2 que no tengan pie diabético; posterior a la deducción de los 81 pacientes, se planteó la proporción 1 caso: 2 controles.

### **4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La información fue acopiada en cuestionarios (Anexo 02) que fueron estructurados de acuerdo a los factores asociados para el desarrollo de pie diabético, en base al modelo de lalonde. Estos factores fueron los ejes de investigación para desarrollar la estructura del cuestionario, formada por tres partes.

La primera, contiene los factores dependientes del individuo (Biología humana), constituida por 20 preguntas cerradas con las alternativas de respuesta precodificadas.

La segunda, contiene los factores asociados al estilo de vida, constituida por 4 preguntas cerradas con alternativas de respuesta precodificadas.

La tercera, contiene los factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente), constituida por 4 preguntas cerradas con alternativas de respuesta precodificadas.

### **4.4. Recopilación de la información**

Con el apoyo y asesoría de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del HSEB, se dispuso del manejo oportuno de las historias clínicas (Anexo 03), estas fueron agrupadas en tres bloques, para su análisis detallado en la aplicación de la ficha de recolección de datos (Cuestionario), que previamente fue sujeta a su validación por Juicio de expertos (Anexo 04).

En el desarrollo de la recopilación de la información se aglutino de forma particular a todos aquellos pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 de los servicios de Medicina Interna y Cirugía, que hayan cumplido los criterios de inclusión y exclusión, dentro del periodo Enero 2015 a Diciembre 2015, para acrecentar el análisis y la fiabilidad de la investigación.

#### **4.5. Técnicas de procesamiento de información**

Los datos fueron vaciados digitalmente, con la aplicación de hojas de cálculo del programa Microsoft Excel® 2013; que posteriormente se consolidó con una limpieza de la base de datos para identificar si fueron correctamente digitados.

El software utilizado para el análisis estadístico fue OpenEpi®, programa de código abierto para estadísticas sobre epidemiología. El cual produce estadísticas para casos y medidas en estudios descriptivos y analíticos, análisis estratificado con límites de confianza exactos.

#### **4.6. Técnicas estadísticas**

Para un mejor análisis e interpretación de los datos obtenidos se utilizaron tablas y gráficos conteniendo frecuencias relativas y absolutas.

Con el manejo de las tablas de 2x2 del programa OpenEpi® se obtuvieron las pruebas estadísticas de Odds ratio, Media, Mid-p exacto y Desviación estándar con un intervalo de confianza del 95%.

#### **4.7. Aspectos éticos contemplados**

La presente investigación se realizó bajo estricto cumplimiento de los principios bioéticos, no se afectó ninguna norma de privacidad, ni los derechos a los humanos, ya que en el cuestionario de recolección de datos “Factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del HSEB durante el año 2015”, se protegió el anonimato de los pacientes, se respetó en todos los casos la confidencialidad, manteniendo la reserva de la información.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis descriptivo

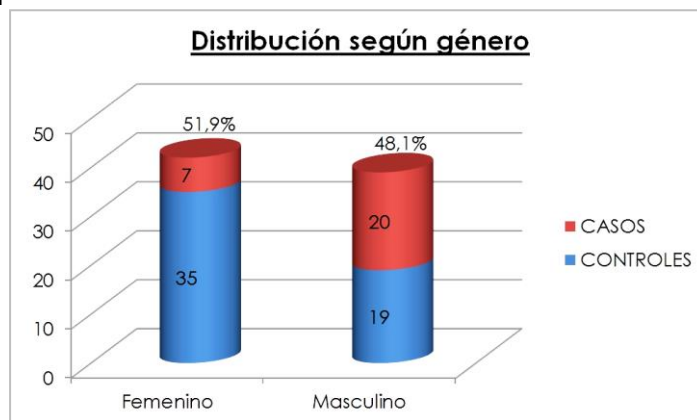
TABLA N°01

ASIGNACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN GÉNERO						
Genero	CASOS		CONTROLES		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Femenino	7	25,9%	35	64,8%	42	51,9%
Masculino	20	74,1%	19	35,2%	39	48,1%
TOTAL	27	100%	54	100%	81	100%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°01, se puede apreciar que con el 51,9% predomina el género femenino, siendo de igual forma con los controles con un 64,8%, mientras que en los casos es el género masculino el que predomina con el 74,1%; de igual forma se puede apreciar la distribución en el grafico N°01.

GRAFICO N°01



Microsoft Excel® 2013

TABLA N°02

CONFORMACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN GRUPO ETARIO						
Edad	CASOS		CONTROLES		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
18 – 30 años	1	3,7%	3	5,5%	4	5,0%
31 – 59 años	16	59,3%	21	38,9%	37	45,6%
≥ 60 años	10	37,0%	30	55,6%	40	49,4%
TOTAL	27	100%	54	100%	81	100%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°02, y en el gráfico N°02 se puede apreciar que el grupo etario de  $\geq 60$  años predomina con un 49,4%; asimismo en los tres grupos etarios se observa que predominan los controles con edad  $\geq 60$  años siendo 55,6%; mientras que los casos predominan la edad de 31 a 59 años con 59,3%.

GRAFICO N°02

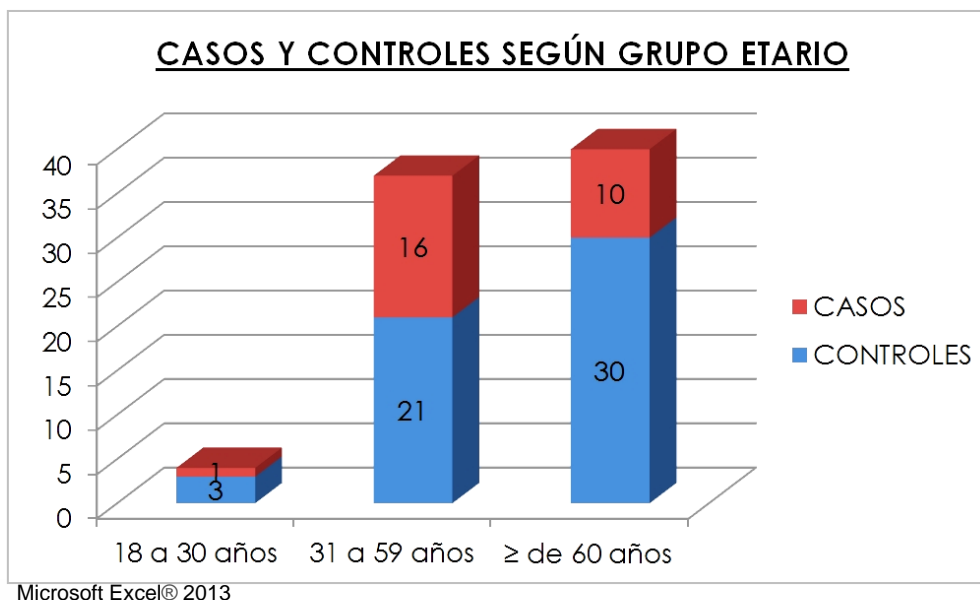


TABLA N°03

<b>CONFORMACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN FACTORES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO (BIOLOGIA HUMANA)</b>								
			<b>CASOS (27)</b>		<b>CONTROLES (54)</b>		<b>TOTAL (81)</b>	
<b>Variable</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Estrato socioeconómico	Categórica	Alta	0	0%	0	0%	0	0%
		Media alta	0	0%	0	1,8%	1	1,3%
		Media típica	5	18,6%	15	27,8%	20	24,7%
		Media baja	8	29,6%	16	29,6%	24	29,6%
		Baja superior	12	44,4%	15	27,8%	27	33,3%
		Baja inferior	2	7,4%	7	13,0%	9	11,1%
		Muy baja	0	0%	0	0%	0	0%
Nivel Educativo	Categórica	Inicial	0	0%	1	1,8%	1	1,3%
		Primaria	6	22,3%	24	44,4%	30	37,3%
		Secundaria	15	55,5%	23	42,6%	38	46,9%
		Superior	6	22,2%	6	11,1%	12	14,8%
Procedencia	Categórica	Lima	19	70,4%	31	57,4%	50	61,7%
		Cusco	2	7,4%	0	0%	2	2,5%
		Arequipa	1	3,7%	2	3,7%	3	3,7%
		Puno	1	3,7%	3	5,5%	4	4,9%
		Otros	4	14,8%	18	33,3%	22	27,2%

Tiempo de enfermedad	Numérica	< de 5 años	4 14,8%	21 38,9%	25 30,9%
		De 5 a 9 años	9 33,4%	20 37,0%	29 35,8%
		De 10 a 19 años	7 25,9%	8 14,8%	15 18,5%
		≥ de 20 años	7 25,9%	5 9,3%	12 14,8%
HTA	Categórica	Si	5 18,6%	29 53,7%	34 42,0%
		No	22 81,5%	25 46,3%	47 58,0%
ACV	Categórica	Si	1 3,7%	11 20,4%	12 14,8%
		No	26 96,3%	43 79,6%	69 85,2%
Cardiopatía isquémica	Categórica	Si	0 0%	0 0%	0 0%
		No	27 100%	54 100%	81 100%
Insuficiencia vascular periférica	Categórica	Si	3 11,1%	3 5,6%	6 7,4%
		No	24 88,9%	51 94,4%	75 92,6%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°03, dentro de la variable del Estrato Socioeconómico, el ítem que corresponde a la Baja superior es la que ocupa el mayor porcentaje con 33,3%, asimismo resalta que en el grupo de los casos no existe pacientes que tengan estrato socioeconómico alto y media alta, de igual manera tampoco se registran en los controles el estrato socioeconómico alto.

Respecto al nivel educativo, se puede apreciar que en el 46,9% sobresale la educación secundaria. En el grupo de los casos el 55,5% predomina con educación secundaria y en el grupo de los controles el 44,4% predomina con educación primaria.

En lo que corresponde a la procedencia, se puede apreciar que en el 61,7% destaca como lugar de origen la ciudad de Lima, siendo de igual forma en los casos con 70,4% y en 57,4% de los controles.

En cuanto al tiempo de enfermedad, se observa que en el 35,8% predomina con 5 a 9 años de enfermedad. En el grupo de los casos el 33,4% predomina con 5 a 9 años, mientras que en el grupo de los controles el 38,9% predomina con menos de 5 años de enfermedad.

Con respecto a la HTA, se observa que el 58% de los pacientes poseen dicha enfermedad frente al 42% que no la tiene. En el grupo de los casos el 81,5% no tienen el antecedente, mientras que en el grupo de los controles el 53,7% poseen el antecedente.

En cuanto al ACV, se observa que en el 85,2% no tienen el antecedente. De igual forma en los casos y controles con 96,3% y 79,6% respectivamente.

Con respecto a la Cardiopatía Isquémica, se observa que en el 100% de los pacientes predomina la ausencia del antecedente, de igual manera en los casos y controles.

Con respecto a la Insuficiencia Vascular periférica, se observa que en el 92,6% de todos los pacientes no poseen el antecedente; esto también se repite en el grupo de los casos con 88,9% y en el grupo de los controles con 94,4%.

TABLA N°04

CONFORMACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN FACTORES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO (BIOLOGIA HUMANA)								
			CASOS (27)		CONTROLES (54)		TOTAL (81)	
Variable	Naturaleza	Ítem	N	%	N	%	N	%
Neuropatía diabética	Categórica	Si	25	92,6%	8	14,8%	33	40,7%
		No	2	7,4%	46	85,2%	48	59,3%
Retinopatía diabética	Categórica	Si	1	3,7%	8	14,8%	9	11,1%
		No	26	96,3%	46	85,2%	72	88,9%
Nefropatía diabética	Categórica	Si	7	26,0%	26	48,1%	33	40,7%
		No	20	74,0%	28	51,9%	48	59,3%
Antecedente de amputación	Categórica	Si	27	100%	0	0%	27	33,3%
		No	0	0%	54	100%	54	66,7%
IMC	Numérica	Adecuada	12	44,5%	9	16,7%	21	25,9%
		Sobrepeso	9	33,3%	36	66,6%	45	55,6%
		Obesidad	6	22,2%	9	16,7%	15	18,5%
Control de presión arterial	Numérica	Adecuada	9	33,3%	17	1,4%	26	32,1%
		Admisible	13	48,1%	10	18,5%	23	28,4%
		Inadecuada	5	8,6%	27	50%	32	39,5%
Glicemia venosa	Numérica	Adecuada	0	0%	0	0%	0	0%
		Admisible	0	0%	0	0%	0	0%
		Inadecuada	27	100%	54	100%	81	100%
Colesterol total	Numérica	Adecuada	8	9,7%	12	22,2%	20	24,7%
		Admisible	10	7,0%	23	42,6%	33	40,7%
		Inadecuada	9	33,3%	19	35,2%	28	34,6%
Triglicéridos	Numérica	Adecuada	6	22,2%	8	14,2%	14	17,3%
		Admisible	12	44,5%	16	29,6%	28	34,6%
		Inadecuada	9	33,3%	30	55,6%	39	48,1%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°04 con respecto a la Neuropatía Diabética, se observa que en el 59,3% no tienen el antecedente mencionado, sin embargo en los casos se presenta hasta en un 92,6% de los pacientes.

En cuanto a la Retinopatía Diabética, se observa que el 88,9% no presentan el antecedente. En el grupo de los casos con 96,3% y en el grupo de los controles con 85,2% tampoco presentan el antecedente.

Con respecto a la Nefropatía Diabética, se observa que el 59,3% predomina con la ausencia del antecedente. De igual forma en el grupo de los casos el 74% y en el grupo de los controles el 51,9% predominan sin tener el antecedente.

Con respecto a la amputación, se observa que el 66,7% de los pacientes no tienen el antecedente, pero destaca su presencia en un 100% de los casos, mientras que en los controles el 100% no poseen el antecedente.

En cuanto al IMC, se observa que el 55,6% predomina con sobrepeso. En el grupo de los casos el 44,5% se mantiene con un IMC adecuado y en el grupo de los controles el 66,6% predomina con sobrepeso.

Con respecto al control de la presión arterial, se observa que el 39,5% tienen valores de presión arterial inadecuadas. En el grupo de los casos el 48,1% predominan con valores admisibles y en el grupo de los controles el 50% predominan con valores inadecuados.

En relación a la glicemia venosa en ayunas, se observa que el 100% de los pacientes tienen valores inadecuados. De forma homogénea en el grupo de los casos y controles, predominan con valores inadecuados.

Con respecto a los niveles de colesterol total, se observa que el 40,7% tienen niveles admisibles. En el grupo de los casos el 37% destacan con valores inadecuados y en el grupo de los controles el 42,6% predominan con niveles admisibles.

En cuanto a los Triglicéridos, se observa que en el 48,1% los valores son inadecuados; solo en el grupo de los casos el 45,5% predomina admisible y en el grupo de los controles el 55,6% poseen valores inadecuados.



TABLA N°05

<b>CONFORMACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN FACTORES ASOCIADOS AL ESTILO DE VIDA</b>								
			<b>CASOS (27)</b>		<b>CONTROLES (54)</b>		<b>TOTAL (81)</b>	
<b>Variable</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sedentarismo	Categórica	Si	25	92,6%	36	66,7%	61	75,3%
		No	2	7,4%	18	33,3%	20	24,7%
Higiene	Categórica	Adecuada	17	63,0%	41	75,9%	58	71,6%
		Inadecuada	10	37,0%	13	24,1%	23	28,4%
Ocupación de alto riesgo	Categórica	Camina para trabajar	5	18,6%	24	44,4%	29	35,8%
		No camina para trabajar	11	40,7%	18	33,3%	29	35,8%
		No trabaja	11	40,7%	12	22,3%	23	28,4%
Hábito de fumar	Categórica	Fumador	2	7,4%	4	7,4%	6	7,4%
		Antes fumador	7	25,9%	15	27,8%	22	27,2%
		No fumador	18	66,7%	35	64,8%	53	65,4%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°05 con respecto al sedentarismo, se observa que el 75,3% de los pacientes tienen el estilo de vida sedentario, siendo de igual forma en el grupo de los casos con 92,6%, y en el grupo de los controles con 66,7% respectivamente.

En cuanto a la higiene o limpieza (Extremidades diabéticas), se observa que el 71,6% lo realiza en forma adecuada, siendo de igual forma en el grupo de los casos con 63% y en el grupo de los controles con 75,9% respectivamente.

Con respecto a la ocupación de alto riesgo, se observan los mismos porcentajes (35,8%) para aquellos que caminan largas caminatas para trabajar como para los que no realizan esta actividad. En el grupo de los casos el 40,7% predomina que caminen para trabajar, mientras que en el grupo de los controles el 44,4% caminan para trabajar.

En cuanto al hábito de fumar, se observa que el 65,4% de los pacientes predominan como no fumadores, siendo de igual forma en el grupo de los casos con 66,7% y en el grupo de los controles con 64,8% respectivamente.

TABLA N°06

CONFORMACIÓN DE CASOS Y CONTROLES SEGÚN FACTORES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO								
			CASOS (27)		CONTROLES (54)		TOTAL (81)	
Variable	Naturaleza	Ítem	N	%	N	%	N	%
Antiglicemiantes orales	Categórica	Si	27	100,0%	52	96,3%	79	97,5%
		No	0	0%	2	3,7%	2	2,5%
Antiglicemiantes orales más Insulina	Categórica	Si	23	85,2%	31	57,4%	54	66,7%
		No	4	14,8%	23	42,6%	27	33,3%
Insulina	Categórica	Insulina R	6	22,2%	8	14,8%	14	17,3%
		Insulina NPH	17	63,0%	25	46,3%	42	51,9%
		Entre otras	0	0%	5	9,3%	5	6,2%
		Ninguna	4	14,8%	16	29,6%	20	24,6%
Medicación habitual	Categórica	Aspirina	1	3,7%	7	13,0%	8	9,9%
		Estatinas	0	0%	6	11,1%	6	7,3%
		Entre otros	26	96,3%	41	75,9%	67	82,8%

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015.

En la tabla N°06 con respecto al uso de los antiglicemiantes orales, se evidencia que el 79,5% los utiliza, siendo de igual forma en el grupo de los casos (100%) y el de los controles con el 96,3%.

En cuanto al uso de los antiglicemiantes orales junto con la insulina, se observa que el 66,7% utiliza esta combinación, siendo de igual forma en el grupo de los casos con el 85,2%, y en el grupo de los controles (57,4%).

Con respecto al uso de las distintas clases de Insulina, se observa que el 51,9% predominan con el uso de Insulina NPH, siendo de igual forma en el grupo de los casos con el 63,0%, y en el grupo de los controles con 46,3% respectivamente.

En cuanto a la medicación habitual, se observa que el 82,8% predomina con el uso de otras medicaciones no especificadas en el instrumento, siendo de igual forma en el grupo de los casos con 96,3% y en el grupo de los controles con 75,9%.

TABLA N°06

FACTORES CON OPORTUNIDAD RELATIVA PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABETICO								
Factor	Casos (27)		Controles (54)		OR	IC (95%) LI - LS	p	Tipo de Asociación
	N	%	N	%				
Masculino	20	74,1%	19	35,2%	5,2	1,88-14,68	0,0011	<b>Significativa, Riesgo</b>
Edad de 31 a 59 años	16	59,3%	21	38,9%	2,2	0,89-5,86	0,0912	No significativa
Estrato socioeconómico BAJO SUPERIOR	12	44,4%	15	27,8%	2,0	0,79-5,45	0,0737	No significativa
Superior(Nivel educativo)	6	22,2%	6	11,1%	2,2	0,65-7,91	0,2110	No significativa
Lima(Procedencia)	19	70,4%	31	57,4%	1,7	0,65-4,72	0,1355	No significativa
Tiempo de enfermedad ≥ a 20 años	7	25,9%	5	9,3%	3,4	0,97-12,09	0,0632	No significativa
Cardiopatía isquémica	0	0%	0	0%	2,0	0,03-104,6	0,1667	No significativa
Insuficiencia vascular periférica	3	11,1%	3	5,6%	2,1	0,39-11,31	0,4070	No significativa
Neuropatía Diabética	25	92,6%	8	14,8%	71,8	14,17-364,7	<0,000	<b>Significativa, Riesgo</b>
IMC Adecuado	12	44,5%	9	16,7%	4,0	1,40-11,35	0,0104	<b>Significativa, Riesgo</b>
Control presión arterial Admisible	13	48,1%	10	8,52%	4,0	1,47-11,34	0,0077	<b>Significativa, Riesgo</b>
Glicemia venosa Adecuada	0	0%	0	0%	2,0	0,03-104,6	0,1667	No significativa
Nivel de Colesterol Adecuado	8	29,7%	12	22,2%	1,4	0,51-4,19	0,4784	No significativa
Nivel de Triglicéridos Admisible	12	44,5%	16	29,6%	1,9	0,72-4,95	0,2009	No significativa
Sedentarismo	25	92,6%	36	66,7%	6,2	1,33-29,37	0,0094	<b>Significativa, Riesgo</b>
Higiene Inadecuada	10	37,0%	3	24,1%	1,8	0,68-5,04	0,2394	No significativa
No trabaja	11	40,7%	12	22,3%	2,4	0,88-6,54	0,0944	No significativa
No fumador	18	66,7%	35	64,8%	1,0	0,40-2,88	0,8790	No evidencia asociación

<b>Antiglicemiantes orales</b>	27 - 100%	52 - 96,3%	<b>1,5</b>	0,06-39,54	0,3395	No significativa
<b>Antiglicemiantes orales más insulina</b>	23 - 85,2%	31 - 57,4%	<b>4,2</b>	1,29-14,04	0,0123	<b>Significativa, Riesgo</b>
<b>Insulina NPH</b>	17 - 63,0%	25 - 46,3%	<b>1,9</b>	0,76-5,08	0,1677	No significativa

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015. OpenEpi®.

En la tabla N°06, tras el análisis estadístico, se presentan los factores que según su Odds Ratio demuestran la oportunidad relativa de desarrollar pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2; que junto con los límites de los intervalos de confianza determinan el tipo de asociación que representan.

Empezando con el grupo de los factores dependientes del individuo, el género masculino con pie diabético predomina con un OR de 5,2, más un IC95%(1,88-14,68) indicando presencia de asociación significativa de riesgo.

Los adultos de 31 a 59 años de edad presentaron un OR de 2,2, más un IC95%(0,89-5,86) por lo que se describe como una asociación no significativa.

El estrato socioeconómico Bajo Superior presentó un OR de 2,08, más un IC95%(0,79-5,45), por lo que se describe como una asociación no significativa; la misma situación se repite en los factores: Superior(Nivel educativo), Lima(Procedencia), Tiempo de enfermedad  $\geq$  a 20 años, Cardiopatía isquémica, e Insuficiencia vascular periférica, cuyos resultados del Odds Ratio fueron mayores a 1, pero la medida del valor “p” no fue menor de 0,05.

La neuropatía diabética es el factor que resalta, con un OR de 71,88 y un IC95%(14,17-364,7) se presenta como la principal asociación significativa de riesgo; su valor  $p < 0,000$ , más la alta incidencia en los casos lo confirma.

El factor asociado al IMC presento una diferencia resaltante en sus categorías; por un lado el ítem “Adecuado” presentó un OR de 4,0 con una  $p = 0,0104$  indicando asociación significativa de riesgo; sin embargo la categoría “Sobrepeso” actuó como Significativa protección (Tabla N°07).

El control de presión arterial Admisible presentó un OR de 4,0 con un IC95% (1,47-11,34) y una  $p=0,0077$ , indicando presencia de asociación significativa de riesgo. Las categorías Adecuada e Inadecuada resultaron sin ninguna asociación significativa.

Dentro de las variables de laboratorio; en relación a la glicemia venosa, dado que todos los casos y controles poseen valores de glucosa inadecuados, existe oportunidad relativa del desarrollo, pero no es significativa (OR=2.0,  $p=0,1667$ ). Continuando con los valores de laboratorio, los niveles de colesterol adecuado y triglicéridos no presentaron asociación significativa, ya que ambos presentan valores de Odds Ratio mayores a 1, y valor "p" mayor de 0,05.

Con respecto al grupo de los factores asociados al estilo de vida, se observa que el sedentarismo presentó un OR de 6,2 con un IC95%(1,33-29,37) y una  $p=0,0094$  demostrando asociación significativa de riesgo. La higiene inadecuada con un OR de 1,8( $p=0,2394$ ), y el la variable No trabaja con un OR de 2,4( $p=0,0944$ ) se distinguen con una asociación no significativa. La variable del no fumador presentó un OR de 1,0 más un IC95%(0,40-2,88) catalogándose como el único valor donde no se evidencia asociación.

Acerca del grupo de las variables asociadas al tratamiento farmacológico, se observa que el tratamiento con antiglicemiantes orales tiene una oportunidad relativa de desarrollar la enfermedad en 1,5 veces, pero con una  $p=0,3395$  la asociación es no significativa; esto se repite en el tratamiento con Insulina NPH (OR=1,9) con una  $p=0,1677$ , indicando presencia de asociación no significativa. Por último, se observa que el tratamiento simultaneo de antiglicemiantes orales más Insulina tiene una notable oportunidad relativa de desarrollar pie diabético, con un OR de 4,2 y un IC95%(1,29-14,04) la asociación se establece como riesgo significativo.

TABLA N°07

FACTORES SIN OPORTUNIDAD RELATIVA PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO								
Factor	Casos (27)		Controles (54)		OR	IC (95%) LI - LS	p	Tipo de Asociación
	N	%	N	%				
Femenino	7	25,9%	35	64,8%	<b>0,19</b>	0,06-0,53	0,0005	<b>Significativa Protección</b>
Edad de 18 a 30 años	1	3,7%	3	5,5%	<b>0,65</b>	0,06-6,59	0,3914	No significativa
Estrato socioeconómico MEDIA TÍPICA	5	18,6%	15	27,8%	<b>0,59</b>	0,18-1,84	0,1910	No significativa
Otros lugares (Procedencia)	4	14,8%	18	33,3%	<b>0,34</b>	0,10-1,15	0,0407	No significativa
Tiempo de enfermedad de 5 a 9 años	9	33,4%	20	37,0%	<b>0,85</b>	0,32-2,47	0,3779	No significativa
HTA	5	18,6%	29	53,7%	<b>0,19</b>	0,06-0,59	0,0025	<b>Significativa Protección</b>
ACV	1	3,7%	11	20,4%	<b>0,15</b>	0,01-1,23	0,0462	No significativa
Retinopatía Diabética	1	3,7%	8	14,8%	<b>0,22</b>	0,02-1,86	0,1484	No significativa
Nefropatía Diabética	7	26,0%	26	48,1%	<b>0,37</b>	0,13-1,03	0,0593	No significativa
IMC-Sobrepeso	9	33,3%	36	66,6%	<b>0,25</b>	0,09-0,66	0,0027	<b>Significativa Protección</b>
Camina para trabajar	5	18,6%	24	44,4%	<b>0,28</b>	0,09-0,86	0,0113	<b>Significativa Protección</b>
Aspirina	1	3,7%	7	13,0%	<b>0,25</b>	0,03-2,21	0,2134	No significativa

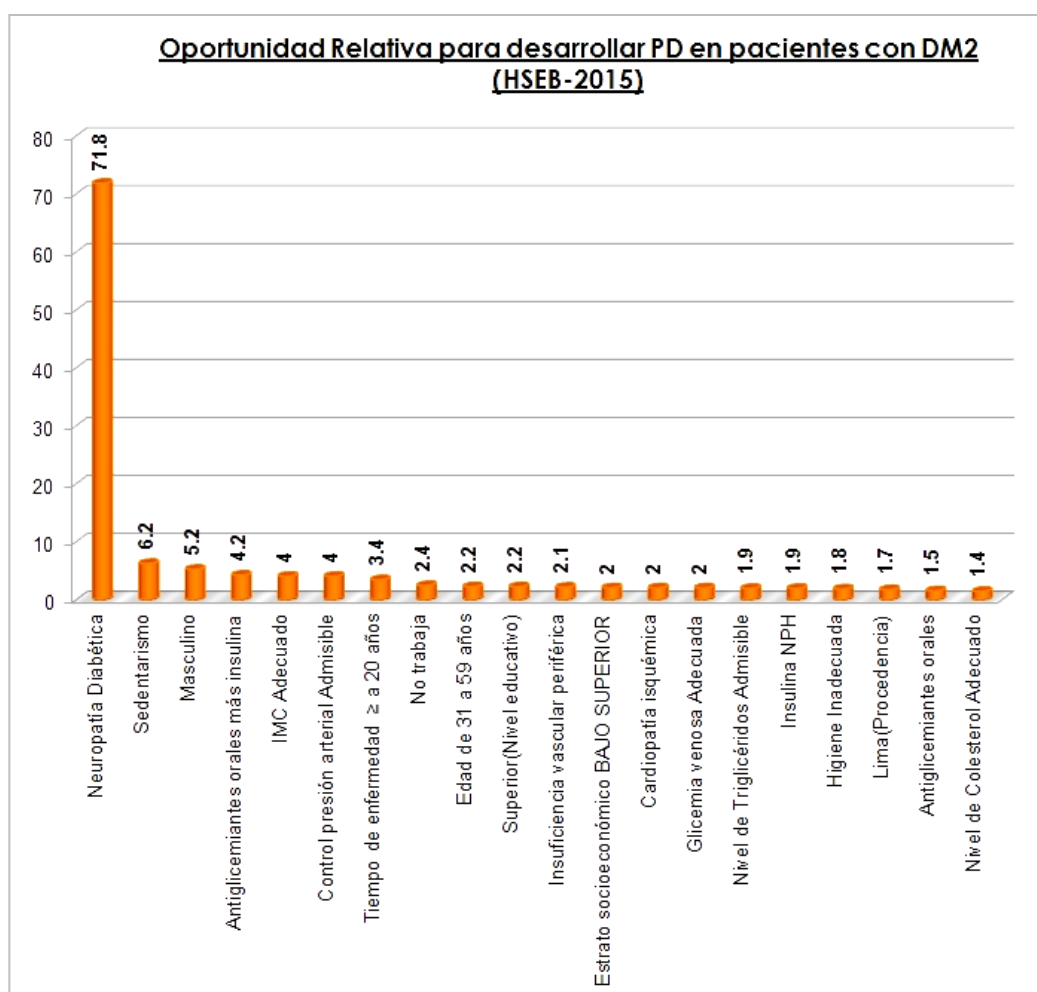
FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015. OpenEpi®.

Como se aprecia en la Tabla N°07, se describen aquellas variables que no tienen oportunidad relativa de desarrollar pie diabético, resultado algunas como factores protectores; empezando con el grupo de los factores dependientes del individuo, el género femenino con un OR de 0,1 más una  $p=0,0005$ , establece significativa protección; otras variables dentro de este grupo que presenta la misma asociación, es el Sobrepeso (IMC), con un OR de 0,2 y un valor de  $p=0,0027$ ; y la HTA, cuya presencia en el diabético ejercería un factor protector ( $OR=0,1$ ;  $p=0,0025$ ).

Dentro de los factores asociados al estilo de vida, el hábito “caminar para trabajar” no presenta oportunidad relativa para desarrollar enfermedad (OR=0,2) ejerciendo una significativa protección ( $p=0,0113$ ).

Acerca las variables asociadas al tratamiento farmacológico; la medicación habitual con aspirina expone un OR de 0,2 ( $p= 0,2134$ ), demostrando una asociación no significativa.

### GRAFICO N°03

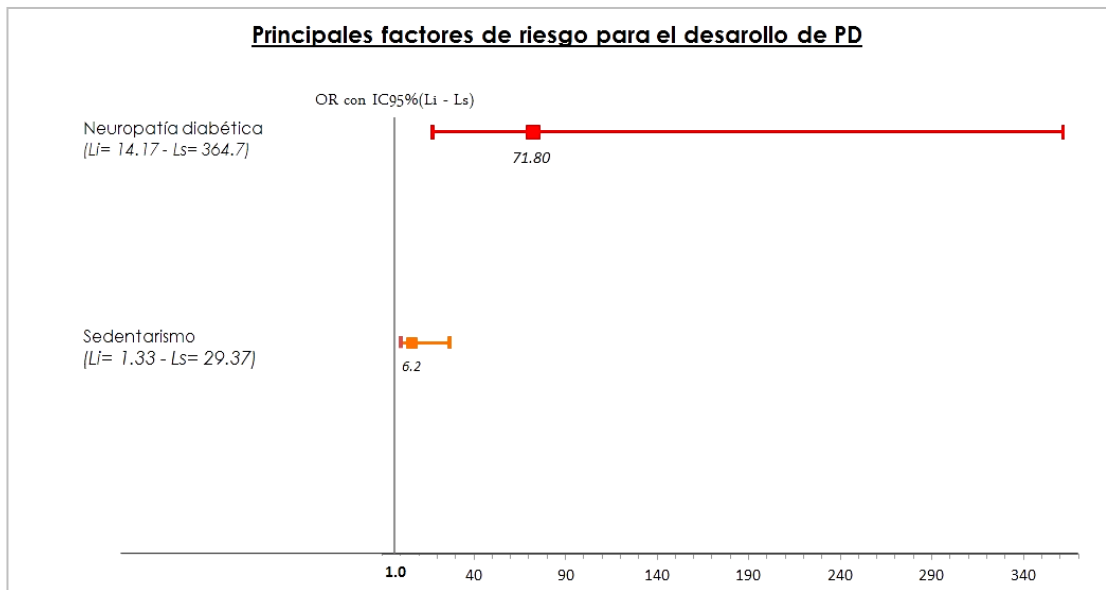


Microsoft Excel® 2013

Por último, como se demuestra en el grafico N°03, los factores asociados con oportunidad relativa para desarrollar de Pie diabético, están estructurados según su OR, sobresaliendo principalmente la Neuropatía Diabética; y como ya se ha descrito, esta variable actúa como factor de riesgo notable; los gráficos N°04 y N°05, describen de forma clara esta situación; aquellas variables cuyo

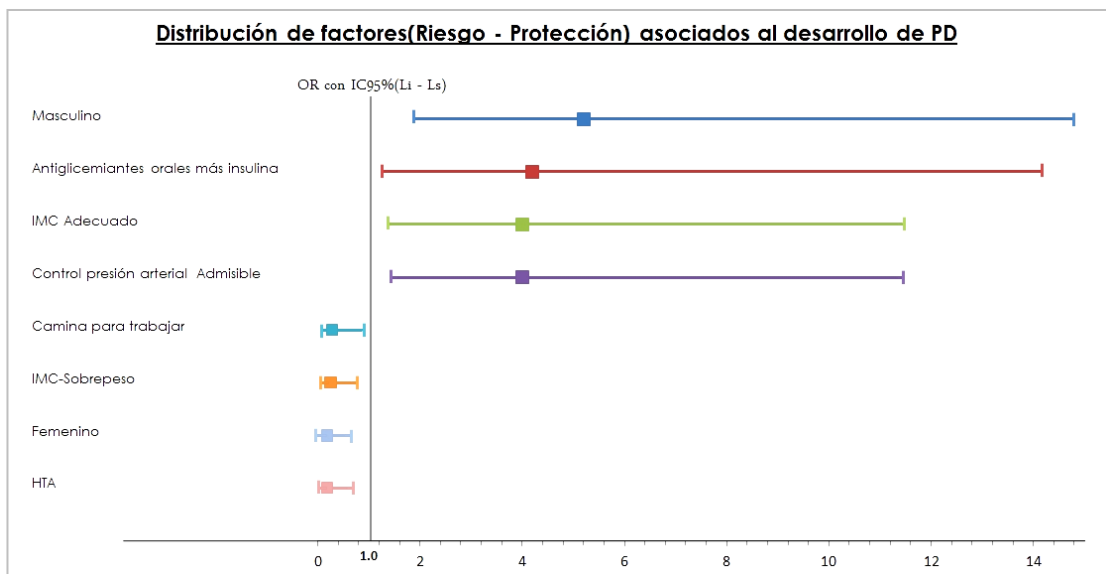
valores de Odds Ratio son mayores a 1.0 y con intervalos de confianza (límites inferior y superior) mayores a 1, son descritos como Riesgo Significativo; y se identifican 6 variables dentro de este grupo (Neuropatía diabética, Sedentarismo, Género masculino, Tratamiento con antiglicemiantes orales más insulina, IMC Adecuado y Control presión arterial admisible); de forma antagónica, en el gráfico N°05, se manifiestan los factores protectores: Camina para trabajar, Sobrepeso Género femenino, y presencia de HTA).

**GRAFICO N°04**



Microsoft Excel® 2013

**GRAFICO N°05**



Microsoft Excel® 2013



## 5.2. Comprobación de hipótesis

Tipo de estudio: Transversal, analítico, caso control, observacional.

Nivel de confianza: 95%

Se comprueba la existencia de factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015, los cuales se evidencian y agrupan en la siguiente tabla estadística.

**TABLA N°08**

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS SEGÚN Odds Ratio, IC95%, valor p.				
	Variables	OR	IC(95%)	P
Propios del paciente	<i>Neuropatía Diabética</i>	<b>71,88</b>	14,17-364,7	<0,000
Propios del estilo de vida del paciente	<i>Sedentarismo</i>	<b>6,25</b>	1,33-29,37	0,0094
Propios del tratamiento farmacológico del paciente	<i>Antiglicemiantes orales más Insulina</i>	<b>4,266</b>	1,29-14,04	0,0123

FUENTE: Fichas de recolección de datos-HSEB 2015. OpenEpi®.

De acuerdo a la tabla N°08 se establecen las principales variables de cada grupo de factor con asociación significativa de riesgo; el programa estadístico para su valoración fue OpenEpi®, y el procedimiento de la obtención del principal factor de riesgo (Neuropatía diabética), se describe de la siguiente manera:

### ***Estadísticas de la tabla 2 x 2***

		Enfermedad		
		(+)	(-)	
Exposición	(+)	25	8	33
	(-)	2	46	48
		27	54	81

### Medidas de Asociación exactas y chi cuadrado

Prueba	Valor	Valor-p (1-cola)	Valor-p (2-cola)
Chi cuadrado sin corrección	45.1	<0.0000001	<0.0000001
Chi cuadrado corregida de Yates	41.94	<0.0000001	<0.0000001
Chi cuadrado de Mantel-Haenszel	44.55	<0.0000001	<0.0000001
Exacto de Fisher		<0.0000001	<0.0000001
Mid-p exacto		<0.0000001	<0.0000001

Todos los valores esperados (total de la filas \* total de columnas/total) son  $\geq 5$   
 Aceptar para chi cuadrado

### Cálculos basados en Odds y Límites de Confianza

Cálculos de puntos		Límites de confianza	
Tipo	Valor	Inferior, Superior	Tipo
Odds Ratio CMLE*	65.79	14.79, 480.9 <sup>1</sup>	Mid-P exacto
		12.8, 679.5 <sup>1</sup>	Exacto de Fisher
<b>Odds Ratio</b>	<b>71.88</b>	<b>14.17, 364.7<sup>1</sup></b>	Series de Taylor
Fracción etiológica en pob (FEp OR)	91.3%	79.67, 100	
Fracción etiológica en expuestos (FEe OR)	98.61%	92.94, 99.73	

\*Estimador de máxima verosimilitud de Odds Ratio

(P) indica un valor P de una-cola para la asociación positiva o negativa. De otra forma, los valores P exactos de una cola son para una asociación positiva.

Martin D, Austin H (1991) Un programa eficaz para calcular el estimador de máxima verosimilitud y los límites de confianza exactos para una odds ratio común. Epidemiología 2, 359-362.

<sup>o</sup> &supl; Test de exclusión por límites de confianza al 95% de 0 a 1, como se indica

P-values < 0.05 and confidence limits excluding null values (0,1, or [n]) are highlighted.

### 5.3. Discusión

Se sabe que el pie diabético constituye una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en los pacientes con DM2; con una prevalencia en Lima metropolitana de 7,6%, constituye un desafío para la salud pública; pues aproximadamente el 15% de los pacientes con DM2 desarrollaran en algún momento de su vida alguna lesión en sus pies.

Ante esta problemática es importante la identificación de los factores asociados al desarrollo de PD, para su control y prevención. En base a los resultados se puede exponer lo siguiente.

Para apreciar todo el panorama del impacto de los factores asociados al desarrollo de PD, fue esencial la guía del modelo de Lalonde<sup>(18)</sup>, que en contraste con la información recopilada y analizada establece la importancia de los factores dependientes del individuo, principalmente en relación a su Biología humana; los factores asociados a los estilos de vida se fueron reflejados en los hábitos de vida de los pacientes; mientras que los factores asociados al medio ambiente se enfocaron en el tratamiento farmacológico que los pacientes poseían; solo los factores asociados a los sistemas de atención de salud no fueron investigados por no estar asignados en las historias clínicas de los pacientes.

Empezando por los factores dependientes del individuo, la neuropatía diabética, es el principal factor de riesgo que se establece en este estudio, con un OR de 71,8 y una  $p < 0,000$ , prevalece en un 92,6% de los casos, frente al 14,8% de los controles; y es en la mayoría de estudios<sup>(7,10,16,21,24)</sup> donde también se establece como un claro factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético, especialmente si el PD es una alteración clínica de base con etiopatogenia neuropática<sup>(37)</sup>, que se desarrolla cuando la neuropatía autonómica llega a aumentar el flujo sanguíneo y producir edema, por otro lado la neuropatía motora, promueve la atrofia de la musculatura del pie, lo que

causa deformidades y disminución de la movilidad articular; todo esto unido a la neuropatía sensorial, lleva a la disminución de la percepción del dolor, que se resuelve principalmente en la ulceración de la extremidad diabética; solo García<sup>(15)</sup> halló una baja tasa de neuropatía, pero fue a causa de una pobre evaluación neurológica encontrada en las historias clínicas de su investigación.

Con respecto al género masculino, que se establece como un factor de riesgo notable (OR=5,2; p=0,0011) para el desarrollo de PD, y en concordancia con la mayoría de autores<sup>(9,11,14,17,)</sup>, se evidencia un mayor riesgo de enfermar en este género<sup>(7)</sup>; a pesar de esto algunas investigaciones<sup>(5,6,16)</sup> presentan al género femenino, como la más afectada y predominante para desarrollar PD, aun así destacan una mayor severidad y complejidad de la enfermedad en pacientes masculinos. Como primer factor protector determinado en esta investigación, está el género femenino (OR=0,19; p=0,0005), que comparte la misma conclusión con Guanche *et al.*<sup>(11)</sup>, pues se ve una frecuencia mucho menor de esta variable en los casos que en los controles.

Dentro de los antecedentes patológicos, solo la hipertensión arterial estableció una asociación significativa (OR=0,1; p=0,0025), catalogándose como factor protector, y entrando en desacuerdo con la gran mayoría de investigaciones<sup>(9,14,16,17,21,30)</sup>, pues en estas se describe como un factor de riesgo significativo para la neuropatía diabética, y por ende el desarrollo de PD. Por otro lado, únicamente Law, Muñoz, Pineda y García<sup>(10)</sup> establecen a la HTA como un factor no significativo; y que en relación a esta investigación, se atribuiría a que los pacientes con este antecedente mantendrían bajo control sus valores de presión arterial y en consecuencia la enfermedad.

En relación al Índice de Masa Corporal, el valor Adecuado (OR=4,0; p=0,104) se comportó como un factor de riesgo representativo, que se confirma con la representación del Sobrepeso (OR=0,2; p=0,0027) como factor de protección en este estudio en particular; que se explicaría por la cronicidad de la DM2, que disminuye la masa corporal de los pacientes, debido a los diferentes trastornos metabólicos que caracterizan a la DM2<sup>(7)</sup>.

Dentro de las funciones vitales, el rango Admisible de presión arterial se cataloga como un factor de riesgo significativo (OR=4,0; p=0,0077); pero dado que estos valores fueron tomados en un momento dado, y no son el promedio que tuvieron en la estancia hospitalaria, no son de mucha utilidad; también es importante resaltar la presencia de HTA en pacientes con DM2<sup>(14,16,17)</sup>, exigiendo a estos un tratamiento con antihipertensivos, lo cual normalizaría los valores de PA. Discrepando sobre los rangos de PA, Rivero, Vejerano y González<sup>(21)</sup>, describen al rango de presión arterial inadecuado como factor de riesgo macroangiopático.

En relación a los factores asociados a los estilos de vida, el sedentarismo estuvo presente en un 92,6% de los pacientes con PD, estableciéndose como un factor de riesgo importante (OR=6,2; p=0,0094); Rivero, Vejerano, González<sup>(21)</sup> la determinaron como una variable modificable, presente en el 55,15 % de sus pacientes; la OMS establece a la inactividad física como uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, cuyo impacto en la vida de los pacientes deteriora el pronóstico de sus enfermedades; esto se confirmaría con el cuarto y último factor protector identificado en este estudio, “Caminar para trabajar” (OR=0,2; p=0,0113), que en un comienzo se plantea como una ocupación de alto riesgo, pero que bajo un análisis estadístico y deductivo se plantea como un notable factor de protección, dado que las largas caminatas ejercidas por los pacientes, se caracterizan por ser movimientos corporales armónicos, producidos por los músculos esqueléticos, que consumen energía en bastos periodos de tiempo, y por consecuencia benefician el metabolismo y salud de los diabéticos.

Con respecto a los factores asociados al tratamiento farmacológico, solo se estableció el consumo de antiglicemiantes orales con insulina como factor de riesgo (OR= 4,2; p=0,0123); esto se atribuye a que en su mayoría los pacientes crónicos y complicados de DM2 suelen consumir estas drogas de forma simultánea para disminuir su empeoramiento; autores como Sevilla<sup>(9)</sup>, establecen el tratamiento con insulina como un claro factor de riesgo; este

enfoque se comparte e este estudio, dado que se encontró que el 75,4% de los pacientes con DM2, se trataban con alguna clase de insulina, que en su mayoría era NPH.

Hasta este punto se han debatido los factores de riesgo y protección obtenidos en esta investigación; pero existen ciertas variables que a pesar de no establecer significancia estadística, demandan un análisis, principalmente por su impacto en otras investigaciones.

Respecto a la edad de los pacientes, el 49,4% pertenecieron al grupo de mayores de 60 años, y aunque en ningún grupo estableció alguna asociación significativa, es importante establecer la relación que mantiene con la mayoría de autores; Cortez<sup>(6)</sup> determina una mayor prevalencia entre los 66 y los 70 años de edad; Gutiérrez *et al.*<sup>(18)</sup> establece una edad media de 59,2 años; y García<sup>(30)</sup>, establece una edad mayor de 60 años, como factor de riesgo.

Otra variable sin asociación significativa es el tiempo de enfermedad de 20 años a más (OR=3,4; p=0,0632); Llanes *et al.*<sup>(16)</sup>, determinan que el porcentaje de neuropatía diabética y de pie diabético se incrementa con el tiempo de evolución de la DM2; resaltando la importancia de la variable; otro autor que comparte esa perspectiva es Flores<sup>(7)</sup>, que establece como principal factor de riesgo al tiempo de enfermedad de 20 años o más; de la misma forma Lozano<sup>(5)</sup>, demuestra que el tiempo de enfermedad de mayor incidencia es de 10 años a más. Solo Arana<sup>(8)</sup> (OR=1.1; p=0.798) comparte el enfoque de esta investigación; esto se atribuiría a los diferentes propósitos de las investigaciones<sup>(1,16)</sup>, que no solo establecían asociaciones DM2-PD, sino con las otras complicaciones.

#### 5.4. Conclusiones y Recomendaciones

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica, que mantiene una estrecha asociación con los factores de riesgo que producen el Pie diabético, pero que en su mayoría carecen del conocimientos del personal de salud y del paciente, perturbando el apego al tratamiento farmacológico, más una débil participación en la modificación de los estilos de vida del paciente.

Esta investigación confirmó la asociación de los tres grupos de factores para el desarrollo del Pie diabético, corroborando su papel de cronicidad; por lo que se concluye que:

- La presencia de Neuropatía diabética, es el factor de riesgo dependiente del individuo más importante en la presente investigación; el género masculino actúa como factor de riesgo, frente al género femenino que se establece como factor de protección; el grupo etario de  $\geq$  de 60 años predominó, pero no alcanzó una asociación significativa; en su mayoría los pacientes eran procedentes de Lima; el tiempo de enfermedad predominante es de 5 a 9 años en casos y controles, pero no desempeña algún factor de riesgo significativo; un control de presión arterial admisible se estableció como factor de riesgo, al igual que un Índice de Masa Corporal adecuado, corroborándose con el sobrepeso como factor protector.
- Sobre los factores asociados a los estilos de vida, el sedentarismo es un factor de riesgo importante para el desarrollo de Pie diabético; mientras que “camina para trabajar” se distingue de ser un factor de protección. En su mayoría los pacientes no poseían el hábito de fumar.
- Finalmente, la medicación simultánea de antiglicemiantes orales con Insulina se comportó como factor de riesgo, justificado por la cronicidad de la Diabetes Mellitus tipo 2. La clase de insulina más utilizada fue la NPH; y la medicación habitual consumida por el diabético fue la aspirina.

Como desenlace de la investigación, y tras confirmar la asociación significativa de factores de riesgo en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 para el desarrollo de Pie diabético, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Primero, el profesional de salud debe reconocer y promover una educación diabetológica empática hacia el paciente y sus familiares, promocionando sus complicaciones, y evitando principalmente la aparición de la Neuropatía diabética; de igual forma se debe distinguir el mayor riesgo que está presente en el género masculino.
2. Se debe sensibilizar al paciente para instaurar hábitos de vida saludables, promoviendo especialmente la actividad física, como las caminatas, que se corroboraron como factor protector en la investigación.
3. Enfatizar en el apegamiento al tratamiento médico, evitando la complejidad de diversos tratamientos; que se comportaron de forma significativa como riesgo, por lo que exigen una profundización de análisis en estudios posteriores.



## REFERENCIAS

1. IDF. Atlas de la DIABETES de la FID. Séptima Edición. Bélgica. 2015.
2. Gamarra M. Características clínicas y factores de riesgo para pie diabético en los pacientes que acuden a la unidad de pie diabético en el hospital nacional dos de mayo. Perú. 2003.
3. Melgarejo. Nivel de conocimientos sobre diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de esta enfermedad en el Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP. Perú. 2012.
4. Ruiz. Análisis situacional de salud. Hospital Sergio E. Bernales. Oficina de Epidemiología y Salud ambiental. Perú. 2015.
5. Lozano. Diabéticos tipo 2 con riesgo de pie diabético y educación diabetológica en el centro de salud "La Tejería". México. 2012.
6. Cortez. Factores de riesgo del pie diabético en paciente de 45 a 70años. Hospital Abel Gilbert Pontón. Ecuador. 2014.
7. Flores. Factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Perú. 2013.
8. Arana. Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético. Hospital Belén de Trujillo período. Perú. 2015.
9. Sevilla. Factores asociados para ulceración de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Perú. 2015.
10. Law M, Muñoz JM, Pineda A, García Y. Factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en 116 pacientes. Complejo Hospitalario Metropolitano. Rev. CIMEL. Panamá. 2001; 6(1): 31-34.
11. Guanche H, Rossell A, Gutiérrez F, Martínez C, Molina A. Factores asociados al pie diabético en pacientes egresados del hospital «Joaquín Albarrán», Rev. avances en diabetologia. Cuba. 2001; 17(1): 214-218.
12. Real J, González R. Valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético. Rev. Av. Diabetol. Argentina. 2006; 22(1): 32-38.

13. Pinilla A, Barrera M, Sánchez A, Mejía A. Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. *Rev. Colomb. Cardiol.* 2013; 20(4): 213-222.
14. Gutiérrez J, Gallegos A, Guevara M, Vega M, Santos J, Paz M. Caracterización de las personas con pie diabético. *Rev. Enferm Herediana.* México 2015; 8(2): 82-88.
15. García M. Características Clínicas del Pie Diabético. *Boletín de la Sociedad de Medicina Interna.* Perú. 2000; 13(1): 1-15.
16. Cárdenas Y, Molero G. Pie diabético: factores de riesgo predisponentes en diabéticos tipo 2 de EsSalud del Cusco – 2002. *Rev. semestral de la facultad de Medicina Humana – UNSAAC.* 2002; 12 (22): 16-21.
17. Torres H, Gutiérrez C, Pajuelo J, Pando R, Arbañil H. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2006 y 2008. *Rev. Peruana de Epidemiología.* Lima. 2012; 16(3): 1-6.
18. Fernández P, Alonso V, Montero C. Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. *Atención Primaria en la Red.* Coruña. 1997; 4(1): 75-78.
19. Touceda S, Pérez S, Barreiro D. Incidencia de pie diabético en la clínica universitaria de podología de la universidad de la Coruña. *Rev. internacional de ciencias podológicas.* 2010; 4(2): 9 -19.
20. Llanes J, Fernández J, Seuc A, Chirino N, Hernández M. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. *Rev. cubana de angiología y cirugía vascular.* 2010; 11(1)10-18.
21. Rivero F, Vejerano P; González F. Clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético. *Archivo médico de Camagüey.* 2005; 9(1): 1-8.
22. Kasper D, Fauci A, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson J. Diabetes mellitus. *Harrison principios de medicina interna.* 2006; 16(1): 2367- 2397.


23. Marquina A. Factores de riesgo asociados a enfermedad vascular periférica en Pacientes Con Diabetes Mellitus tipo 2. Rev. Fac. Méd. Unam. 2003; 46(1): 18-21.
24. Roldan A, Gonzales A, Armans E, Serra N. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la asociación española de enfermería vascular. Rev. Asociación española de enfermería vascular. 2004; 1(1):7-26.
25. Morbach S, Lutale J, Viswanathan V, Möllenberg J, Ochs H, Rajashekar S. Regional differences in risk factors and clinical presentation of diabetic foot lesions. Rev. Diabet méd. 2004; 21(1): 91-95.
26. Serrato E. Historia de la Diabetes, [citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: <file:///C:/Users/vperezr/Downloads/HISTORIA%20DE%20LA%20DIABETES.pdf>.
27. Chiquete E, Nuño P, Panduro A. Perspectiva histórica de la diabetes mellitus. Comprendiendo la enfermedad. Rev. Investigación en salud. México. 2001; 3(99): 5-10.
28. Asociación Valenciana de Diabetes. Guía de la Diabetes, citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: <http://www.avdiabetes.org/diabetes/la-enfermedad/historia-de-la-diabete>.
29. Burner J. Diabetes, [citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: <http://diabetesdm.blogspot.pe/2009/03/historia-de-la-diabetes.html>.
30. García E. Pie diabético. Rev. Endocrinología y Nutrición. México. 2002; 10(2): 84-88.
31. Maldonato A, Bloise D, Ceci M. Diabetes Mellitus: lessons from patient education. Patient Educ. Couns. 1995; 26(3): 57-66.
32. Lenkovich R, Roganovich J, Guayán V. Pie diabético. [citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-139.pdf>
33. Bravo P. Pie diabético. Rev. Especializada en la nutrición clínica del anciano. Info geriatria. Barcelona. 2011; 2(1):1-36.

34. Boulton A. El pie diabético: Epidemiología, factores de riesgo y atención, [citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_368\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_368_es.pdf).
35. OMS. Diabetes, [citado 2016 agosto 25]. Se encuentra disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
36. Hollway N. Pie Diabético. Protocolos de cuidados de pie diabético. Dirección de Enfermería del Hospital Universitario Ramón y Cajal. Comunidad de Madrid. 2005: 1-7.
37. Del Castillo R, Fernández J, Del Castillo F. Guía de práctica clínica en el pie diabético. Archivos de Medicina. Sevilla. 2014; 10(2-1): 1-17.
38. Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético. Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético. Consenso Internacional sobre el pie diabético. 2014; 1-17.

# ANEXOS

## ANEXO 01

14899

 **UAP** | **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

**UAP** | **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
*Juan Gualberto Trelles Yunque*  
UN. JUAN GUALBERTO TRELLES YENQUE  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Pueblo Libre, 05 de setiembre del 2016

**OFICIO N° 00- -2016-EPMH-FMHYCS-UAP**

DOCTOR:  
OSCAR ORLANDO OTOYA PETIT  
JEFE DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN. HSEB

Presente.

07 SET. 2016

18.10 JESUS


De mi consideración:


Es grato dirigirme a Ud. para expresarle mi cordial saludo, agradeciendo vuestro apoyo permanente a nombre de la Escuela Profesional de Medicina Humana perteneciente a la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas y en solicitud al convenio Marco vigente con el Ministerio de Salud "MINSa" y el específico con vuestra institución, solicito la autorización para la aplicación del instrumento: **"FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2015"**, que será desarrollado por el alumno **JOHN WILLIAMS JOSE LEIVA JAEN** a partir del 26/09 al 23/12 del presente año.

Al respecto, el proyecto contempla la aplicación de una ficha de recolección de datos a una muestra de 142 pacientes; asimismo, que en la historia clínica precise el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que hayan sido hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna y Cirugía del HSEB durante el año 2015; que permitirá obtener información sobre los factores asociados para el desarrollo de pie diabético; por lo que solicito, realice la incidencia correspondiente con la jefa de departamento de consultorio externo y hospitalización para que brinde las facilidades del caso en la brevedad posible al alumno en mención. Se adjunta el instrumento de aplicación.

Sin otro en particular, me despido de usted expresándole los sentimientos de mi mayor aprecio y estima personal.

Atentamente,



 **UAP** | **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**DECANATO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**CUESTIONARIO**  
**"FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN**  
**PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA**  
**INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES 2015"**

▪ *Marcar con un círculo la alternativa, de acuerdo al análisis de la Historia clínica.*

**I.- FACTORES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO (BIOLOGIA HUMANA):**

1.- **Pie diabético:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

3.- **Edad:** 1.- 18 a 30 años. 2.- 31 a 59 años 3.- 60 a + años.

4.- **Estrato socioeconómico:** 1.- Alta  
2.- Media Alta  
3.- Media Típica  
4.- Media Baja  
5.- Baja superior  
6.- Baja inferior  
7.- Muy baja

5.- **Nivel de sistema educativo:** 1.- Inicial  
2.- Primaria  
3.- Secundaria  
4.- Superior

6.- **Procedencia:** 1.- Lima  
2.- Cusco  
3.- Arequipa  
4.- Puno  
5.- Entre otros

7.- **Tiempo de evolución de la enfermedad:**  
1.- Menos de 5 años  
2.- De 5 a 9 años.  
3.- De 10 a 19 años  
4.- De 20 años a más

8.- **Hipertensión Arterial:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

9.- **Accidente Cerebrovascular:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

10.- **Cardiopatía Isquémica:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

11.- **Insuficiencia vascular periférica:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

12.- **Neuropatía Diabética:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

13.- **Retinopatía Diabética:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

14.- **Nefropatía Diabética:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

15.- **Antecedente de amputación o úlcera diabética:** 1.- Positivo  
2.- Negativo

16.- **Índice de masa corporal:** 1.- Adecuado: <25 kg/m<sup>2</sup>  
2.- Sobrepeso: 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>  
3.- Obesidad: >30 kg/m<sup>2</sup>

17.- **Control de presión arterial:** 1.- Adecuado: <130/80 mmHg  
2.- Admisible: <140/90 mmHg  
3.- Inadecuado: >140/90 mmHg

18.- **Glicemia venosa:** 1.- Adecuada: <126  
2.- Admisible: 126-140  
3.- Inadecuado: >140

19.- **Colesterol Total:** 1.- Adecuado: <180 mg/dl  
2.- Admisible: 180-200 mg/dl  
3.- Inadecuado: >200 mg/dl

20.- **Triglicéridos:** 1.- Adecuado: <150 mg/dl  
2.- Admisible: 150-199 mg/dl  
3.- Inadecuado: >200 mg/dl

**II.- FACTORES ASOCIADOS AL ESTILO DE VIDA:**

21.- **Sedentarismo:** 1.- Si 2.- No

22.- **Higiene:** 1.- Adecuada  
2.- Inadecuada

23.- **Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies:**  
1.- Camina para trabajar  
2.- No camina para trabajar  
3.- No trabaja

24.- **Hábito de fumar:** 1.- Fumador 2.- Antes fumador 3.- No fumador

**III.- FACTORES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO FARMACOLOGICO (MEDIO AMBIENTE):**

25.- **Antiglicemiantes orales:** 1.- Si 2.- No

26.- **Antiglicemiantes orales + Insulina:** 1.- Si 2.- No

27.- **Insulina:** 1.- Insulina R  
2.- Insulina NPH  
3.- Entre otras  
4.- Ninguna

28.- **Medicación habitual:** 1.- Aspirina  
2.- Estatinas  
3.- Entre otros

**ANEXO 03-A**



*Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú  
"Año de la consolidación del Mar de Grau"*

**MEMORANDO N° 666 -DCEH-HSEB-2016**

A : M.C. Julio Ruiz Ofano  
Jefe de la Of. Epidemiología y Salud Ambiental

ASUNTO : Remisión de Historias Clínicas

REF. : Memorando N° 498- 2016 – OESA - HNSEB

FECHA : Comas, 14 de Julio, 2016

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia remito adjunto 45 Historias Clínicas originales.

1	4469	21	9258	41	3541
2	5495	22	3225	42	3120
3	11237	23	11144	43	7113
4	9356	24	10941	44	2086
5	7988	25	4364	45	4469
6	11079	26	499		
7	907	27	2508		
8	9862	28	2969		
9	9182	29	583		
10	11064	30	8904		
11	5567	31	10235		
12	8011	32	2986		
13	7233	33	11155		
14	11302	34	5397		
15	11307	35	8657		
16	6649	36	1625		
17	2690	37	462		
18	1273	38	9453		
19	5752	39	2861		
20	6052	40	10617		

Atentamente,

C.c.  
- Archivo  
NMS/S.J.C.

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO Z. DENVER  
*[Signature]*  
M.C. Noemi Arce  
Jefa de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental  
Comas, 14 de Julio, 2016

ANEXO 03-B



"Derecho de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la consolidación del Mar de Grau"

**MEMORANDO N° 670 -DCEH-HSEB-2016**

A : M.C. Julio Ruiz Olano  
 Jefe de la Of. Epidemiología y Salud Ambiental

ASUNTO : Remisión de Historias Clínicas

REF. : Memorando N° 496- 2016 – OESA - HNSEB

FECHA : Comas, 15 Nov. 2016

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia remito adjunto 20 Historias Clínicas originales.

1	706
2	1102
3	819
4	52
5	401
6	237
7	26
8	97
9	1081
10	1104
11	1046
12	767
13	782
14	261
15	1123
16	2630
17	1043
18	513
19	1020
20	10651

Handwritten initials and marks next to the table rows.

Atentamente.

MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NACIONAL HERNÁNDEZ BERNALES  
 M.C. Noemí Martens Márquez Sánchez  
 Jefa Of. Consultorios Externos y Hospitalización  
 C/ta 15557, P.O.B. 20114

C.c.  
 - Archivo  
 NMS/S.J.C.



## ANEXO 03-C



*"Decenio de las Personas con Discapacidad en el P*

*"Año de la consolidación del Mar de Grau"*

### **MEMORANDO N° 672 -DCEH-HSEB-2016**

A : M.C. Julio Ruiz Olano  
Jefe de la Of. Epidemiología y Salud Ambiental

ASUNTO : Remisión de Historias Clínicas

REF. : Memorando N° 508- 2016 – OESA - HNSEB

FECHA : Comas, **16 NOV. 2016**

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia remito adjunto 16 Historias Clínicas originales.

1	2150
2	1005
3	1892
4	5553
5	2310
6	9248
7	6097
8	8311
9	3177
10	1859
11	2475
12	9356
13	7652
14	2398
15	8393
16	11186

Atentamente.

**MINISTERIO DE SALUD**  
**HOSPITAL NACIONAL SERGIO B. BERNALLES**  
  
**M.C. Noemy Marlene Marquez Sanchez**  
Dpto. Consultorios Externos y Hospitalización  
CNP. 0007 RNE. 20116

C.c.  
- Archivo  
NMS/S.J.C.

**ANEXO 04-A**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : Leiva Jaén, John Williams José
- 1.2 GRADO ACADÉMICO : Para optar el título profesional de Médico Cirujano
- 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA : -
- 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES - 2015
- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Leiva Jaén, John Williams José
- 1.6 MAESTRÍA : -
- 1.7 MENCIÓN : -
- 1.8 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Cuestionario
- 1.9 CRITERIOS DE APLICABILIDAD :
  - a) De 01 a 09: (No valido, reformular)
  - b) De 10 a 12: (No valido, modificar)
  - c) De 12 a 15: (Valido, mejorar)
  - d) De 15 a 18: (Valido, precisar)
  - e) De 18 a 20: (Valido, aplicar)

**II. ASPECTOS A EVALUAR**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01-09) 01	(10-12) 02	(12-15) 03	(15-18) 04	(18-20) 05
1. CLARIDAD VALORACIÓN CUANTITATIVA	Está formulado con lenguaje apropiado					•
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					•
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					•
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica					•
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					•
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					•
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					•
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					•
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					•
10. CONVIVENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				•	
Sub total					4	45
Total						49

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.4): 19.6

VALORACIÓN CUALITATIVA: Valido, aplicar

OPINIÓN APLICABILIDAD: Aplicable

Lugar y Fecha: Central UAP, 03/10/2016

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL SERGIO E. BERNALES  
Calle José María Bustillo  
121. Valdecañal, Lima  
01448  
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Firma y Postfirma del experto

DNI: 41900137

**ANEXO 04-B**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : Leiva Jaén, John Williams José
- 1.2 GRADO ACADÉMICO : Para optar el título profesional de Médico Cirujano
- 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA : -
- 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : FACTORES ASOCIADOS PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL SERGIO E. BERNALES - 2015
- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Leiva Jaén, John Williams José
- 1.6 MAESTRÍA : -
- 1.7 MENCIÓN : -
- 1.8 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Cuestionario
- 1.9 CRITERIOS DE APLICABILIDAD :
  - a) De 01 a 09: (No valido, reformular)
  - b) De 10 a 12: (No valido, modificar)
  - c) De 12 a 15: (Valido, mejorar)
  - d) De 15 a 18: (Valido, precisar)
  - e) De 18 a 20: (Valido, aplicar)

**II. ASPECTOS A EVALUAR**


INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD VALORACIÓN CUANTITATIVA	Está formulado con lenguaje apropiado					30
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					20
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				30	
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica					20
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					20
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					20
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					20
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					20
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					20
10. CONVIVENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				20	
Sub total					80	40
Total						48

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.4): 19.2

VALORACIÓN CUALITATIVA: Valido, Aplicar

OPINIÓN APLICABILIDAD: Aplicable

Lugar y Fecha: UAP, Cahuai, 03-10-20

  
**Edward G. Quiroz Mendoza**  
 MEDICO - ENDOCRINOLOGO  
 C.M.P. 51508 RNE: 29387  
 Firma y Postfirma del experto  
 DNI: 41090051

## ANEXO 05 (Matriz de consistencia)

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b><u>Problema principal</u></b></p> <p>¿Cuáles son los factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con DM2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?</p> <p><b><u>Problemas secundarios</u></b></p> <p>¿Son los factores dependientes del paciente componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?</p> <p>¿Son los factores asociados al estilo de vida componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2</p>	<p><b><u>Objetivo General</u></b></p> <p>Determinar los factores asociados para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.</p> <p><b><u>Objetivos específicos</u></b></p> <p>Establecer si los factores dependientes del paciente son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015</p> <p>Identificar si los factores asociados al estilo de vida son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético</p>	<p><b><u>Hipótesis alternativa</u></b></p> <p>Existen factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015</p> <p><b><u>Hipótesis nula</u></b></p> <p>No existen factores asociados para el desarrollo de pie diabético en pacientes con Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.</p> <p><b><u>Hipótesis específicas</u></b></p> <p>Existe alto grado de desarrollar Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del paciente.</p> <p>Existe alto grado de desarrollar Pie</p>	<p><b><u>Variables Independientes</u></b></p> <p>- Factores asociados al desarrollo de pie diabético:</p> <p>- Factores dependientes del individuo.</p> <p>- Factores asociados al estilo de vida.</p> <p>- Factores asociados al tratamiento farmacológico.</p> <p><b><u>Variable Dependiente</u></b></p> <p>- Pie Diabético.</p>	<p><b><u>Tipo de investigación</u></b></p> <p>Estudio no experimental de metodología cuantitativa, con un diseño retrospectivo, transversal, analítico, caso - control y observacional.</p>	<p><b><u>Población</u></b></p> <p>Todos los pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y Cirugía del HSEB durante el año 2015.</p> <p><b><u>Muestra</u></b></p> <p>La población total de 81 pacientes, donde 27 pacientes con pie diabético (casos) y 54 sin pie diabético (controles) siendo la proporción 1 caso: 2 controles.</p>

<p>del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?</p> <p>¿Son los factores asociados al tratamiento farmacológico componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015?</p>	<p>en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.</p> <p>Reconocer si los factores asociados al tratamiento farmacológico son componentes de riesgo para el desarrollo de Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2015.</p>	<p>Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del estilo de vida del paciente.</p> <p>Existe alto grado de desarrollar Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Sergio E. Bernales según los factores propios del tratamiento farmacológico del paciente.</p>			
--	--	---	--	--	--

## ANEXO 06 (Operacionalización de variables)

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Factores Asociados al desarrollo de pie diabético</b>	Determinantes de la salud de la población y del desarrollo del pie diabético según el modelo de lalonde. <sup>(18)</sup>	-Biología humana.  -Estilos de vida.  -Medio ambiente.	-Factores dependientes del individuo.  -Factores asociados al estilo de vida.  - Factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente)	- Edad - Estrato socioeconómico - Nivel de sistema educativo - Procedencia - Tiempo de evolución de la enfermedad - Hipertensión Arterial - Accidente Cerebrovascular - Cardiopatía Isquémica - Insuficiencia vascular periférica - Neuropatía Diabética - Retinopatía Diabética - Nefropatía Diabética - Antecedente de amputación o ulcera diabética - Índice de masa corporal - Control de presión arterial - Glicemia venosa - Colesterol Total - Triglicéridos - Sedentarismo - Higiene - Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies - Hábito de fumar - Antiglicemiantes orales + Insulina - Insulina - Medicación habitual
<b>Pie diabético</b>	Ulceración, infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos. <sup>(28)</sup>	Única	Historia clínica	-Negativo: Ausencia de Pie Diabético.  -Positivo: Presencia de Pie Diabético.