

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**DIRECCION DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA BAJO LA  
MODALIDAD DE RESIDENTADO MEDICO**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
FACTORES ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO  
E BERNALES DURANTE EL AÑO 2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL  
EN ENDOCRINOLOGIA**

**PRESENTADO POR**

**NORIEGA CANGA JOB ENMANUEL**

**LIMA PERÚ**

**2019**

## **INDICE**

### **CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- 1.1 Formulación del Problema
- 1.2 Objetivos.
- 1.3 Justificación del Problema
- 1.4 Delimitación del Área de Estudio
- 1.5 Limitaciones de La Investigación

### **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

- 2.1 Antecedentes
- 2.2 Base Teórica
- 2.3 Definición De Conceptos Operacionales

### **CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES**

- 3.1 Hipótesis Global
- 3.2 Hipótesis Derivadas
- 3.3 Variables

### **CAPITULO IV METODOLOGIA**

- 4.1 Tipo De Estudio
- 4.2 Métodos De Investigación
- 4.3 Población y Muestra

4.4 Técnicas de recolección de datos

4.5 Técnicas de procesamiento de datos

4.6 Análisis de resultados

## **CAPITULO V: ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION**

5.1 Recursos humanos

5-2 recurso materiales

5.3 presupuesto

5.4 cronograma de actividades

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

Matriz de consistencia

Operacionalización de variables

Instrumento de recolección de datos

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de problemas en los pies no es una consecuencia inevitable de la diabetes. De hecho, la mayoría de las lesiones en los pies se pueden prevenir. Sin embargo, las últimas estadísticas son algo deprimentes:

Aproximadamente una cuarta parte de todas las personas con diabetes en el mundo desarrollarán abrasiones o llagas (úlceras) en la piel de los pies en algún momento de sus vidas. Además, con el aumento de personas con diabetes en todo el mundo, la carga de los problemas del pie relacionados con la diabetes aumentará sin duda en los próximos años, sobre todo teniendo en cuenta que en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2, al menos una de cada diez personas está presente por factores de riesgo Tiene lesiones en el pie.<sup>2</sup>

En particular, el pie diabético se define como infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos asociados con anomalías neurológicas (pérdida de sensibilidad al dolor) y enfermedades vasculares periféricas de diversa gravedad en las extremidades inferiores.<sup>10</sup>

El pie es particularmente vulnerable a daños circulatorios y neurológicos, y el más mínimo trauma puede causar úlceras o infecciones. Las enfermedades macro vasculares de las extremidades inferiores son más comunes y progresan más rápidamente en presencia de diabetes. También se suma la fragilidad de las arterias del pie. Esto hace que el pie diabético sea más propenso a sufrir lesiones.<sup>10</sup>

La complejidad del pie diabético requiere conceptos consistentes mediante los cuales se pueda hablar el mismo idioma para comprender mejor este problema.

#### **1.1. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Identificar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los factores propios del paciente que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.
- Identificar los factores de estilo de vida asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Servicio Médico Interno del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en 2017.
- Identificar los factores propios del tratamiento farmacológico que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

## **1.3. Justificación e importancia**

Muchos de los que trabajan en el tratamiento de las lesiones del pie diabético han demostrado que entre el 49% y el 85% de todos los problemas del pie diabético se pueden prevenir si se toman las medidas adecuadas. <sup>12</sup> Todas las personas con diabetes corren un riesgo potencial de desarrollar un pie diabético. Esta alarmante complicación de la diabetes solo puede ser evitada por aquellos que pueden identificar rápidamente y manejar adecuadamente los factores de riesgo presentes en cada paciente y que están completamente informados sobre la importancia del cuidado personal adecuado. <sup>12</sup>

De todo ello se desprende que nos enfrentamos a una enfermedad cada vez más extendida, cuya complicación más común es el pie diabético, que es una

de las principales causas de discapacidad y mortalidad. Esto representa un costo enorme para el estado y los propios pacientes.

El objetivo de este estudio es identificar rápidamente y gestionar adecuadamente los factores de riesgo asociados al desarrollo del pie diabético para prevenir o retrasar la aparición de complicaciones como las infecciones locales avanzadas generalizadas y las amputaciones, en particular para reducir las tasas de incidencia de morbilidad en la población diabética..

#### **1.4. Delimitación del Área de Estudio**

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017

#### **1.5. Limitaciones de la investigación**

En la presente investigación no se presenta limitaciones a nivel de recursos humanos porque el investigador y sus colaboradores llevaran adelante todo proceso de investigación hasta su publicación, así también en el recurso financiero ya que se podrá solventar los gastos.

Se tendrá limitaciones en el tiempo, el investigador se dedicará 2 meses, debido a la rotación externa del investigador en el 2018.

En cuanto a la accesibilidad, se cuenta con las facilidades, debido a que es el centro laboral del investigador.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del estudio

##### Antecedentes del problema

Al-Maskari y El-Sadig en el estudio titulado Prevalencia de factores de riesgo para complicaciones del pie diabético muestra que el 39% tenía NP y el 12% tenía enfermedad vascular periférica. Factores de riesgo significativos para NP y PVD: sexo masculino, bajo nivel de educación, nacionalidad, EAU, aumento del tiempo de enfermedad, diabetes, diabetes mellitus tipo 2, presencia de hipertensión arterial y microalbuminuria (Alzheimer).<sup>6</sup>

H. Guanche y col. Se realizó un estudio analítico observacional, de casos y controles, que mostró que el momento del diagnóstico de diabetes mejora el riesgo de desarrollar pie diabético. Además, el riesgo de enfermedad en los hombres es casi el doble. También se ha encontrado que la presencia de neuropatía o la ausencia de postura tibial posterior son condiciones que aumentan significativamente el riesgo de padecer este síndrome clínico.<sup>7</sup>

Cárdenas y Molero encontraron que los factores que representan un mayor riesgo de desarrollar pie diabético están en orden decreciente: la retinopatía tiene antecedentes de hipertensión del pie diabético, insuficiencia vascular y diagnóstico de neuropatía. La población femenina fue la más afectada, pero el género masculino fue más severo por la aparición de pie diabético. El 90% de la población es cusqueña y la población más afectada tiene entre 45 y 74 años.<sup>8</sup>

Llanes y Colaboradores realizaron un estudio descriptivo y transversal sobre 300 diabéticos. La presencia de neuropatía y macroangiopatía se relacionó con la edad y el tiempo de desarrollo de la enfermedad y no se asoció con el tipo de diabetes o el género. El riesgo de desarrollar pie diabético fue 4,9 veces mayor en pacientes con neuropatía que en

diabéticos sin neuropatía y 18,2 veces mayor en pacientes con macroangiopatía que en diabéticos sin esta enfermedad.<sup>9</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **Descripción del problema**

La diabetes mellitus (DM) es un importante problema de salud pública en los países desarrollados, pero especialmente en los países en desarrollo. La prevalencia de diabetes se estima del 2,8% en 2000 al 4,4% en 2030, es decir, de 171 millones de personas con diabetes en 2000 a 366 millones en 2030, según lo informado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 191. Miembros de Naciones Unidas (con la admisión de Montenegro el 28 de junio de 2006, hay 192) que incluso hablan de una epidemia de diabetes".<sup>1</sup>

En España, las estimaciones de prevalencia de diabetes mellitus tipo II oscilan entre el 4,5 y el 18,7%, con tendencia al alza, y el coste se sitúa entre 381 y 2.560 € / paciente / año.<sup>1</sup>

El pie diabético es una de las complicaciones derivadas de la DM con más gastos personales, sociales, sanitarios y económicos, que la sociedad entiende como el pie predisponente a sufrir algunos cambios que provocan lesiones desde un punto de vista diferente y cuya etiopatogenia básica sería: Neuropatía Vascular periférica las enfermedades e infecciones pueden ocurrir de forma aislada o en combinación. Por tanto, es importante realizar un diagnóstico diferencial riguroso para conseguir un buen pronóstico y tratamiento del mismo. El riesgo de que un paciente diabético desarrolle un pie diabético (una úlcera neuropática isquémica infecciosa o mixta) a lo largo de su vida puede ser de hasta el 25%, con tasas rápidas después de los años 1, 3 y 5 del 34%, 61% y 70%. % es respectivamente. Las úlceras del pie diabético son el precursor de las amputaciones de las extremidades inferiores y la principal causa de mortalidad y enfermedad en los diabéticos.<sup>1</sup>

Desafortunadamente, las lesiones y amputaciones en los pies diabéticos son muy comunes en los países en desarrollo. La pobreza, la falta de higiene y el hábito de caminar descalzo suelen contribuir a agravar los efectos de las lesiones en los pies diabéticos. En los países de bajos



ingresos, la falta de acceso a un saneamiento adecuado, combinada con factores económicos y geográficos, en muchos casos impide que las personas con diabetes busquen tratamiento médico por lesiones en los pies hasta que estén gravemente infectadas. <sup>2</sup>

Por ejemplo, en algunas islas del Caribe, donde la prevalencia de diabetes es casi del 20%, las lesiones y quemaduras en los pies se encuentran entre las afecciones más comunes en la sala de operaciones.<sup>2</sup>

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en la metrópoli de Lima es del 7,6%, aunque también se ha informado una frecuencia del 14% <sup>3</sup>. Se sabe que el pie diabético es una de las principales causas de morbilidad y enfermedad. La discapacidad en pacientes con DM2 representa. Entre las personas con DM2, alrededor del 15% desarrollará úlceras en el pie en algún momento de su vida, que es el mayor predictor de amputaciones futuras en diabéticos. Aproximadamente el 14-24% de los diabéticos con úlceras en los pies requieren amputación.<sup>4</sup>

En el Perú, el pie diabético (PD) es una enfermedad común con alta morbimortalidad y gran impacto socioeconómico. Palomino y col. En 1988 se encontró que el 10,9% de los diabéticos hospitalizados en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen tenían la enfermedad de Parkinson. En el Hospital Dos de Mayo, Gamendia et al. En 1974-1988 se encontró que el 17,7% de los diabéticos hospitalizados tenían la enfermedad de Parkinson. Otro estudio en el mismo hospital encontró que los diabéticos murieron principalmente de TBC y gangrena como resultado de la PD. En el Hospital Arzobispo Loayza, se encontró una tasa de PD del 9,59% en todos los ingresos hospitalarios de diabéticos entre 1990 y 1997.<sup>5</sup>

### **2.2.1 Definición**

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica compleja caracterizada por deficiencia absoluta o relativa de insulina, hiperglucemia crónica y otros cambios en el metabolismo de carbohidratos y lípidos. Esto, a su vez, puede causar múltiples complicaciones microvasculares en los ojos, riñones y extremidades

inferiores, así como neuropatías periféricas y, a menudo, lesiones macrovasculares y coronarias.<sup>2</sup>

En particular, el pie diabético se define como infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos asociados con anomalías neurológicas (pérdida de sensibilidad al dolor) y enfermedad vascular periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores.<sup>2</sup>

Es importante transcribir las definiciones de los diferentes conceptos que el IWGDF (International Working Group on Diabetic Foot) promueve en su consenso internacional sobre pie diabético. Lesión en el pie: úlcera o vesícula biliar o lesión leve en el pie. Alto riesgo: Presencia de características del paciente que aumentan la probabilidad de desarrollar complicaciones específicas. Bajo riesgo: ausencia o presencia de algunas características que aumentan la probabilidad de desarrollar complicaciones específicas.<sup>11</sup>

### **2.2.2 Etiología**

Existen distintas situaciones patogénicas en los enfermos diabéticos, que inicialmente predisponen y finalmente determinan la aparición y evolución de las diferentes alteraciones en sus pies y que conforman la entidad que denominamos PD.<sup>8</sup>

La entidad clínica PD (Pie diabético) hace, pues, referencia al síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos o predisponentes - angiopatía, neuropatía e infección - sobre los que actúan factores externos ambientales o desencadenantes - modo de vida, higiene local, calzado inadecuado.<sup>8</sup>

Los agentes predisponentes y desencadenantes no solo promueven la aparición de callos y úlceras, sino que también contribuyen a su desarrollo y persistencia.<sup>8</sup>

La principal causa de las lesiones de PD es el uso de zapatos inapropiados, que es la causa desencadenante en aproximadamente el 40% de los casos.<sup>8</sup>

Otras causas menos comunes incluyen un rendimiento inadecuado de la pedicura, lesiones térmicas y lesiones con cuchillo por un objeto extraño.<sup>8</sup>

Aproximadamente la mitad de los diabéticos con úlceras en los pies tienen pies deformados y el 12% de ellos tienen una deformidad como causa directa de la lesión.<sup>8</sup>

Finalmente, existe un tercer grupo de factores de empeoramiento o persistencia en los que se pueden identificar cambios isquémicos subclínicos en la necrosis tisular progresiva.<sup>8</sup>

En resumen, el contexto vinculado a la fisiopatología evolutiva de una lesión en la enfermedad de Parkinson, deben tenerse en cuenta tres tipos de factores: factores predisponentes que exponen al paciente diabético a riesgo de lesión; los desencadenantes o desencadenantes que causaron la lesión; y el empeoramiento o la persistencia de los causantes de la lesión. Retrasar la curación y aliviar las complicaciones.<sup>8</sup>

Los factores predisponentes son aquellos que conducen a un pie vulnerable con alto riesgo de complicaciones. Pueden ser primarias (neuropatía y macroangiopatía) o secundarias (microangiopatía).<sup>8</sup>

La neuropatía da como resultado un grado variable de alteración de la sensibilidad en el pie desde la disestesia hasta la anestesia. Es la atrofia progresiva de los músculos internos y la sequedad de la piel las que están más o menos asociadas a la isquemia por macroangiopatía.<sup>8</sup>

Los desencadenantes o desencadenantes actúan en esta situación de pie en peligro o de alto riesgo, el más importante de los cuales es el trauma mecánico que resulta en úlcera o necrosis.<sup>8</sup>

Una vez que aparece, dominan los factores agravantes, incluida la infección y la propia isquemia.<sup>8</sup> El primero puede provocar un daño tisular importante, favorecido por el segundo, lo que también retrasa la recuperación. En última instancia, la neuropatía impide la detección tanto de la lesión como del factor causante. (anexo 2).<sup>8</sup>

### **2.2.3 Fisiopatología del pie diabético**

El Grupo de consenso del Pie Diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular sugiere definirlo como un cambio clínico neuropático etiopatogénico provocado por hiperglucemia persistente en el que la lesión o traumatismo previo desencadenan con o sin la coexistencia de isquemia y se produce úlceras".<sup>12</sup>

Este consenso establece que el conocimiento de la fisiopatología del pie diabético (EP) es fundamental para obtener no solo resultados efectivos, sino también eficientes en su prevención y tratamiento.<sup>12</sup>

Cuando un paciente diabético desarrolla una úlcera en el pie, primero tiene una probabilidad limitada de curar fácilmente. Se infecta más y que esta infección se propaga y causa quemaduras con relativa facilidad, lo que finalmente resulta en una amputación.<sup>12</sup>

Hay tres factores básicos en la fisiopatología de la enfermedad de Parkinson: neuropatía, isquemia e infección. (Anexo 3) <sup>12</sup>

La neuropatía predispone a micro traumatismos accidentales. La isquemia es secundaria a lesiones arterioescleróticas. Desde el punto de vista fisiopatológico, la aterosclerosis arterial en diabéticos no tiene elementos diferenciados respecto a los no diabéticos, pero tiene una cierta mayor prevalencia en su morfología y topografía: las lesiones suelen ser multisegmentarias y afectan los sectores femoral-poplíteo y cáldo. Peroné bilateral. El tercer factor, la infección, es secundario a los cambios inmunológicos descritos y a la situación isquémica descrita.<sup>12</sup>

#### **2.2.4 Factores de asociados al desarrollo de pie diabetico**

Estos pueden ser factores de riesgo o factores de protección. Un factor de riesgo es cualquier característica detectable o cualquier circunstancia reconocible en una persona o grupo de personas que se sabe que está asociada con una mayor probabilidad de desarrollar o estar particularmente expuesta a un proceso patológico. Estos factores de riesgo (biológicos, ecológicos, socioculturales, económicos, comportamentales) pueden en conjunto reforzar el efecto aislado de cada uno de ellos y provocar un fenómeno de interacción. <sup>13</sup> Un factor de protección es una o más características detectables que son

unifamiliares. Grupo o comunidad que puede promover un estilo de vida saludable que altera o elimina los factores de riesgo.<sup>14</sup>

Existen diferentes modelos para explicar la relación entre determinantes y salud de la población. El modelo más completo y aceptado es el modelo Lalonde de 1974.<sup>13</sup>

Qué divide estos determinantes o factores en 4 grupos, que son:

- Biología humana: maduración envejecimiento patrimonio Sistemas internos complejos.
- Estilo de vida: estilos de vida psicosociales decisivos.
- Medio ambiente: cultura físico-química-biológica-psicosocial.
- Sistemas organizativos de salud: restablecer la prevención de la recuperación.

Siguiendo el modelo de Lalonde y revisando la literatura actual sobre los factores asociados al desarrollo del pie diabético, podemos dividirlos en 4 grupos.

#### **2.2.4.1 Factores dependientes del individuo (biología humana)**

##### **2.2.4.1.1 Pie diabético**

Una de las complicaciones tardías de la DM es el pie diabético (PD), que para muchos autores es la más devastadora de las complicaciones. Hay tres factores en su aparición y desarrollo: neuropatía, isquemia e infección. Las lesiones suelen ser el resultado de un mosaico de combinaciones patológicas en el mismo paciente.<sup>15</sup>

##### **2.2.4.1.2 Genero**

Rivero y colaboradores encontraron que entre los factores de riesgo macroangiopáticos leves de la enfermedad, la edad se dio como factor de riesgo en 409 pacientes (79,4%), el sexo femenino en 367 (71,3%); además, H. Guanche et al. En una eventual revisión analítica de casos y controles de 208 casos se encontró que la frecuencia con la que apareció el sexo femenino es mucho menor en los casos que en los controles, con una probabilidad de 0,73 (IC 95%) 0,39-0. 87), lo que supone una posible asociación entre la variable y

el pie diabético. Según Sara Touceda Rey y colaboradores sobre el impacto del pie diabético en el hospital universitario de La Coruña, la población femenina está más representada en este estudio. Esto puede deberse a la mayor necesidad y conciencia que tiene este sexo por las enfermeras.<sup>16, 7,17</sup>

#### **2.2.4.1.3 Edad**

A partir de los 50 años existe un mayor riesgo de padecer otras enfermedades que se presentan al mismo tiempo que la DM y pueden llevar al desarrollo de pie diabético.

Centrándonos en el grupo de edad, el grupo más común de diabéticos es el de entre 61 y 80 años, seguido del grupo de más de 80 (estos dos grupos de edad representan el 73,95% de la población total), lo que hace un aporte similar a la bibliografía consultada, que establece que la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 aumenta proporcionalmente con la edad de la persona examinada.<sup>17</sup>

#### **2.2.4.1.4 Estrato socioeconómico**

El bajo nivel socioeconómico y el aislamiento social, así como los hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.) son factores predisponentes para el desarrollo de un pie de riesgo.<sup>17</sup>

#### **2.2.4.1.5 Nivel Educativo**

En un estudio de pacientes de alto riesgo, la educación redujo la incidencia de úlceras y amputaciones después de un año, aunque no se ha demostrado ningún beneficio en otros estudios.<sup>17</sup>

#### **2.2.4.1.6 Tiempo de evolución de la enfermedad**

El porcentaje de neuropatía diabética (ND) y macroangiopatía diabética y EP en general aumentó con el tiempo con el desarrollo de DM. Se observó una correlación entre el tiempo de desarrollo de DM y la presencia de: DN ( $p < 0,003$ ) y macroangiopatía ( $p < 0,003$ ). La DP no se correlacionó con el tiempo de evolución de la DM ( $p < 0,003$   $0,11$ ).<sup>15</sup>

En cuanto al tiempo promedio de diagnóstico de la enfermedad, se puede observar que fue mayor en los pacientes que tenían la enfermedad en estudio (18. 16 años versus 13. 85 años), en este caso hubo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0. 000$ ).<sup>7</sup>

#### **2.2.4.1.7 HTA**

H. Guanche y col realizaron un estudio observacional analítico de casos y controles, encontrando que 123 de pacientes (208 casos) con pie diabético tenían HTA, mientras que 135 de diabéticos sin lesiones en sus extremidades (208 controles) era hipertensos, no encontrando significancia estadística.<sup>7</sup>

Lim Law y colaboradores encontraron que la hipertensión es un factor de riesgo independiente para enfermedad macrovascular y subsecuente ulceración.<sup>18</sup>

#### **2.2.4.1.8 Insuficiencia vascular Periférica**

El pie diabético es una complicación de la DM. N relacionado con cambios microangiopáticos, macroangiopáticos, artrosis y neuropáticos producidos en ella. La aterosclerosis acelerada es uno de los cambios angiopáticos que se producen en esta patología y puede estar muy relacionada con esta complicación. Un estudio reciente encontró que la obstrucción arterial de las extremidades inferiores es un factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético, así como una complicación de la DM, porque causa aterosclerosis acelerada.<sup>16</sup>

#### **2.2.4.1.9 Neuropatía Diabética**

La neuropatía diabética y la enfermedad vascular periférica son las principales causas del pie diabético. La neuropatía autónoma puede aumentar el flujo sanguíneo y causar edema del pie. La neuropatía motora, por otro lado, conduce a cambios atróficos en los músculos del pie. Lo que causa la deformidad es una disminución de la movilidad articular y estos problemas juntos conducen a un aumento de la presión plantar. La neuropatía sensorial (debido a la glicosilación de los nervios periféricos) conduce a una disminución en la percepción del dolor que crea un trauma repetitivo en puntos de alta presión. Que eventualmente

conduce a úlceras. Además, la enfermedad vascular periférica altera la respuesta micro vascular a la lesión, reduciendo el suministro de sangre a las regiones ulceradas y permitiendo que el proceso continúe.<sup>16, 19,20</sup>

Al igual que con otras complicaciones de la diabetes, el desarrollo de un pie diabético se correlaciona con la duración de la diabetes y el control glucémico. Se pierden las fibras nerviosas mielinizadas y amielínicas.

La prevalencia estimada de neuropatía periférica se sitúa entre el 30 y el 70% de los pacientes con DM. E Se encontró que entre el 70 y el 100% de las úlceras muestran signos de neuropatía periférica. Además, la prevalencia de enfermedades vasculares periféricas en diabéticos se calculó entre el 10 y el 20%. Esta entidad, asociada a una mala cicatrización, evita que se rompan pequeñas heridas en la piel, lo que puede hacer que crezcan y se infecten. La neuropatía diabética conduce a una pérdida de protección y debilidad en los músculos intrínsecos del pie, lo que resulta en una disfunción biomecánica con una distribución anormal de la presión plantar.<sup>21, 22</sup>

La forma más común de neuropatía diabética es la poli neuropatía simétrica distal. Se manifiesta con máxima frecuencia por pérdida de sensibilidad distal, hiperestesia, parestesia y disestesia; los síntomas consisten en entumecimiento, hormigueo o ardor que comienza en los pies y se extiende proximalmente. El dolor generalmente se siente en reposo y empeora por la noche. A medida que avanza el trastorno neurológico, el dolor cede y finalmente desaparece, pero persiste un déficit de sensibilidad en las extremidades inferiores, que muestra pérdida de sensibilidad de los reflejos plantares y la propiocepción en el examen físico.<sup>22</sup>

#### **2.2.4.1.10 Retinopatía Diabética**

Por un lado, los estudios encontrados se contradicen entre sí. Por un lado, Fatma Al-Maskari et al. En su estudio de la prevalencia de factores de riesgo encontraron que una de las complicaciones asociadas con el desarrollo del pie diabético y otras complicaciones microangiopáticas es la retinopatía diabética de algún grado, así como la retinopatía diabética. Microalbuminuria (p u003d 0. 01) Se observó daño a la retina en el 26% del grupo con complicaciones vasculares periféricas, y en el 24% del



grupo de control no hubo diferencia entre los dos grupos (p=0.05). Esto ha sido explicado por expertos en la materia, quienes informan que el control del azúcar en sangre está directamente relacionado con el daño renal y de la retina, pero no con el daño vascular periférico. Es probable que otros factores influyan en los resultados encontrados, tales como: B. Ejercicio, tipo de dieta y posiblemente cumplimiento del tratamiento.<sup>23</sup>

#### **2.2.4.1.11 Nefropatía Diabética**

La complicación tardía más común es la nefropatía, seguida de la enfermedad vascular periférica (EVP). En los Estados Unidos, la EVP es la segunda complicación más común y los pacientes requieren hospitalización. Además, se produce el 83% de las amputaciones de miembros inferiores. Sin embargo, este estudio mexicano asume que solo el 50% de todas las amputaciones de T2DM están asociadas con PVD.<sup>23</sup>

#### **2.2.4.1.12 Antecedente de amputación, úlcera diabética o deformidad podálica**

Los posibles cambios estructurales en el pie que predisponen a la formación de úlceras del pie diabético son dedos en martillo, dedos en garra, hallux valgus, amputaciones prominentes de cabezas de metatarsianos, neuroartropatías u otras operaciones del pie.<sup>21</sup>

Rivero y colaboradores. Se encontraron 12 pacientes (2,4%) en su estudio descriptivo de 515 pacientes que habían sufrido previamente amputaciones de miembros inferiores. Además del número total de pacientes, 42 se sometieron a algún tipo de cirugía de pie por excisión además de amputaciones, y ambas se consideran generalmente situaciones de riesgo.<sup>16</sup>

#### **2.2.4.1.13 IMC**

En cuanto al IMC, el promedio de los diabéticos (con pie diabético y sin esta condición) fue de  $30,1 \pm 11,4$  kg / m<sup>2</sup>. Según la clasificación del

IMC, los pacientes tenían: 10 (11,4%) desnutrición; 22 (25%) normal; 20 (22,7%) con sobrepeso y 36 (40,9%) con algún tipo de obesidad.

Así, podemos decir que no hubo diferencias significativas entre el IMC y el daño vascular, lo mismo sucedió con la glucemia media en las dos últimas visitas del paciente. Así lo explicaron expertos en la materia, quienes informan que el control del azúcar en sangre está directamente relacionado con el daño renal y retiniano, pero no con el daño vascular periférico. Es probable que otros factores influyan en los resultados encontrados, como: B. Ejercicio, tipo de dieta y posiblemente cumplimiento del tratamiento.<sup>23</sup>

#### **2.2.4.1.14 Control de presión arterial**

Se recopiló información sobre los principales factores de riesgo macroangiopático del pie diabético. La hipertensión arterial no controlada ocurrió en 119 pacientes (23,2%).<sup>16</sup>

#### **2.2.4.1.15 Glicemia venosa y glicemia capilar**

La diabetes descompensada ocurrió en 106 pacientes (20,5%).

Determinación de glucosa en sangre: en el grupo de pacientes con pie diabético fue de  $161 \pm 59$  mg / dl, y en el grupo de diabéticos sin complicaciones periféricas fue de  $158 \pm 56$  mg / dl ( $p=0.8$ ).<sup>16, 23</sup>

#### **2.2.4.1.16 Hb A1c**

El análisis del control glucémico con HbA1c mostró que solo el 38% de los pacientes con pie diabético tienen un buen control (IC 95%: 32,8-42,4).<sup>24</sup>

#### **2.2.4.1.17 Depuración de Creatinina**

Según Marquina y colaboradores, encontraron que el aclaramiento de creatinina obtenido con la fórmula de Gault: fue de  $66 \pm 24$  ml / min en un grupo de pacientes con pie diabético; y en el grupo control fue de  $81 \pm 26$  ml/min; observación una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.003$  vs  $0.008$ ). Conclusión: la función renal está mucho más deteriorada en pacientes con pie diabético que en pacientes sin esta condición.<sup>15</sup>

#### **2.2.4.1.18 Perfil Lipídico**

Los trastornos lipídicos como el aumento de los triglicéridos de las lipoproteínas de baja densidad y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad tienen una fuerte asociación con el desarrollo de enfermedad vascular periférica. Sin embargo, todavía no hay suficiente evidencia de que un buen control de la dislipidemia reduzca las complicaciones del pie diabético. Según Marquina et al. El examen del perfil lipídico como factor de riesgo para el pie diabético arrojó los siguientes resultados: 34,4% (IC 95%: 30,0-38,8) tenía un nivel alto de colesterol total, 25,2% (95%) un nivel alto de triglicéridos IC: 21, 1 a 29,3) LDL alto en 53,4% (IC 95%: 44,9-61,9), mientras que HDL bajo en 25,7%(IC del 95%: 18,5-32,9) de la población del estudio (513 pacientes).<sup>21,15</sup>

Lim Law y sus colaboradores en un estudio de 2001 de 116 pacientes encontraron que el mejor indicador de riesgo es el colesterol HDL y no el colesterol total, los triglicéridos u otras lipoproteínas.<sup>18</sup>

#### **2.2.4.2 Factores asociados a los estilos de vida**

##### **2.2.4.2.1 Falta de higiene**

Se ha encontrado que muy pocas personas en países subdesarrollados con climas cálidos, especialmente en áreas rurales, usan zapatos. Esto está predispuesto al desarrollo de úlceras y posteriormente al pie diabético. Esto se demostró en un estudio de un grupo de 75 diabéticos, el 42,4% de los cuales desarrollaron úlceras en los pies como resultado de lesiones con objetos punzantes o pesados.<sup>21</sup>

Es importante destacar que estas dos variables: caminar descalzo y la zona residencial como factores de riesgo para el pie diabético están muy poco documentados en la literatura.<sup>21</sup>

Rivero y col. Tenga en cuenta que la mala higiene (5,3%) es un factor de riesgo para la infección del pie diabético. <sup>16</sup>

Por otro lado, H. Guanche et al. En su estudio, en el que participaron 416 diabéticos, no hubo asociación entre higiene inadecuada y adecuada.<sup>7</sup>

Las lesiones causadas por un autocuidado insuficiente con los pies o las lesiones causadas por el autocuidado se observaron en el 50% de los pacientes en India, mientras que solo el 19% de los pacientes alemanes tenían este factor de riesgo en un estudio comparativo con diferencias regionales en pacientes con pie diabético en Alemania.Tanzania e India<sup>25</sup>

#### **2.2.4.2.2 Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies**

Lim Law y otros. En su estudio prospectivo de 116 pacientes, se demostró que una lesión en el pie de alto riesgo tenía un OR de 4,89 para desarrollar pie diabético con un IC del 95% (1, 41-21, 32).<sup>18</sup>

#### **2.2.4.2.3 Sedentarismo**

Rivero y colaboradores. Clasificó esta variable como modificable y la encontró en 284 (55,15%) de sus pacientes con pie diabético.<sup>16</sup>

#### **2.2.4.2.4 Hábito de fumar**

El tabaco es un agente nocivo que promueve y acelera significativamente las patologías del sistema circulatorio, provoca aterosclerosis, genera radicales libres y desencadena enfermedades autoinmunes. La nicotina produce vasoconstricción arterial y, entre otras cosas, promueve la isquemia periférica; junto con el monóxido de carbono, activa la agregación plaquetaria, lo que aumenta el tamaño de las placas de ateroma y predice la formación de trombos.<sup>25</sup>

Lim Law y col. El tabaquismo encontrado fue un factor de riesgo para el pie diabético con un OR de 1,34 (0,56-3,22) IC del 95%.

Por otro lado, H Guanche et al. En ambos grupos no hubo asociación entre enfermedad y tabaquismo (p u003d 0,44), en el que predominaron los pacientes que dijeron no haber fumado nunca.<sup>7</sup>

### **2.2.4.3 Factores asociados al tratamiento farmacológico (Medio ambiente)**

Marquina y col. En su estudio de 91 pacientes se encontró que para el tratamiento en estos diabéticos, 7 (7,7%) tenían una dieta controlada;65 (71,4%) glibenclamida;6 (6,6%) glibenclamida + metformina;3 (3,3%) metformina y 10 (11%) insulina. <sup>15</sup>

### **2.2.4.4 Factores asociados a los servicios de la Salud**

Con este tipo de variable rivero y durante la exploración de pacientes con pie diabético, 126 pacientes (24,5%) experimentaron un mal entrenamiento angiológico;16 (3,2%) tenían retrasos en la atención angiológica y 13 (2,5%) tenían una mala actitud hacia su enfermedad.<sup>16</sup>

## **2.3 Definición Operacional**

**Glicemia:** Medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo.

**Hemoglobina Glicosilada (Hb1Ac):** Prueba de laboratorio muy utilizada en la diabetes para saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses.

**Neuropatía Diabética:** Neuropatías que se asocian con la diabetes mellitus. Las causas son multifactoriales.

**Presión Arterial:** La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Hipertensión es el término que se utiliza para la presión arterial alta.

**Retinopatía Diabética:** Complicación de la diabetes y una de las causas principales de la ceguera.

**Colesterol Total:** esteroles apreciables en los tejidos corporales y en la sangre de los organismos vertebrados.

**HDL:** Colesterol transportado por lipoproteínas de alta densidad.

**LDL:** Colesterol transportado por lipoproteínas de baja densidad.

**Triglicéridos:** Clase de lípidos que se forman por una molécula de glicerina.

**IMC:** Índice de Masa Corporal es un sencillo índice sobre la relación entre el peso y la altura.

**Insuficiencia Vascular Periférica:** daño u obstrucción en los vasos sanguíneos más alejados del corazón: las arterias y venas periféricas.

**Género:** Masculino o Femenino.

**Edad:** Tiempo de vida en años

**Estrato Socioeconómico:** Baja, media, alta

**Nivel Educativo:** Inicial, primaria, secundaria, superior.

**Falta de higiene:** No limpieza ni aseo, ya sea del cuerpo como de las viviendas o los lugares públicos.

**Hábito de fumar:** Acción de consumir tabaco.

**Sedentarismo:** Carencia de ejercicio físico en la vida cotidiana de una persona.

**Hipoglicemiantes orales:** Fármacos que se administran por vía **oral**, que actúan disminuyendo los niveles de glucemia.

**Insulina:** La insulina es una hormona producida por una glándula denominada páncreas. La insulina ayuda a que los azúcares obtenidos a partir del alimento que ingerimos lleguen a las células del organismo para suministrar energía.

**Pie Diabético:** 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.

## **CAPITULO III**

### **HIPOTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1 Hipótesis General**

Los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017 son propios del individuo, dependientes del estilo de vida y del tratamiento farmacológico

#### **3.2 Hipótesis**

- La edad, el género, el estrato socioeconómico, la procedencia, el nivel educativo, el tiempo de evolución de la enfermedad, la HTA, el ACV, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia vascular periférica, la neuropatía diabética, la retinopatía diabética, la nefropatía diabética, el antecedente de amputación, la Glicemia venosa, la HbA1c, la depuración de creatinina, el colesterol total, HDL LDL y los triglicéridos están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.
- Las ocupaciones de alto riesgo de lesión del pie, la falta de higiene y revisión diaria de los pies, el sedentarismo, el hábito de fumar están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.
- El uso de antiglicemiantes orales, el uso de Insulina, y el uso de una medicación habitual están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.



### 3.3 Variables

#### Variable independiente:

- Factores asociados al paciente: la **Glicemia, Hb A1c, Neuropatía Diabética, Control de presión arterial, HTA, Antecedente de amputación o ulcera diabética, Retinopatía Diabética, Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos, IMC, Insuficiencia vascular, Tiempo de evolución de la enfermedad, Genero, Edad, Estrato socioeconómico, Nivel Educativo.**
- Factores derivados del estilo de vida del individuo: **ambiente laboral de alto riesgo para lesión de los pies, Falta de higiene, hábito de fumar y sedentarismo**
- Factores relacionados con el tratamiento farmacológico: **tratamiento con hipoglucemiantes orales, insulina o ambos; y otra medicación habitual.**

#### Variable dependiente

- **Pie diabético**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Identificar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>Los factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017 son propios del individuo, dependientes del estilo de vida y del tratamiento farmacológico</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Variables independientes:</p> <p>Factores asociados al paciente.</p> <p>Factores derivados del estilo de vida del individuo.</p> <p>Factores relacionados con el tratamiento farmacológico</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Pie diabético</p>	<p>INDICADORES</p> <p>Genero</p> <p>Edad</p> <p>Estrato Socioeconómico</p> <p>Nivel Educativo</p> <p>Horario de alimentación</p> <p>Frecuencia de deporte</p> <p>Uso de tiempo libre</p> <p>Tiempo de evolución de la enfermedad</p> <p>Medicación Habitual</p> <p>Resultado positivo o negativo.</p>
	<p>Objetivo Especifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los factores propios del paciente que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.</li> <li>Identificar los factores propios de los estilos de vida que</li> </ul>	<p>Hipótesis Especifico:</p> <p>La edad, el género, el estrato socioeconómico, la procedencia, el nivel educativo, el tiempo de evolución de la enfermedad, la HTA, el ACV, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia vascular periférica, la neuropatía diabética, la retinopatía diabética, la nefropatía diabética, el antecedente de amputación, la Glicemia venosa, la HbA1c, la depuración de creatinina, el colesterol total, HDL LDL y los triglicéridos están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.</p>		

están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

- Identificar los factores propios del tratamiento farmacológico que están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

Las ocupaciones de alto riesgo de lesión del pie, la falta de higiene y revisión diaria de los pies, el sedentarismo, el hábito de fumar están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

El uso de antiglicemiantes orales, el uso de Insulina, y el uso de una medicación habitual están asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

## CAPÍTULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo y Diseño de la investigación

Se realizará un estudio retrospectivo de casos y controles.

#### 4.2 Métodos de Investigación

#### 4.3 Población y Muestra

Pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

De un total de 880 pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017, hubo 249 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, y de estos 117 tuvieron diagnóstico de pie diabético, y 132 pacientes tuvieron con diabetes mellitus sin complicaciones de pie diabético.

- **Caso:** todo paciente que teniendo antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2, tiene ulceración, destrucción o infección de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores evaluado por un especialista que ingresa al servicio de Medicina Interna del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.
- **Control:** todo aquel que teniendo el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 no tiene, ni tuvo, ulceración o destrucción de tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores evaluado por un especialista.

La selección de los grupos se basó en los siguientes criterios:

#### Criterios de inclusión

- Pacientes que tengan el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 sin restricción de edad, el diagnóstico se confirmó usando la historia clínica

para evidenciar el diagnóstico previo de la enfermedad realizada por un especialista.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con el Diagnóstico de DM1
- Pacientes fallecidos durante el período de estudio
- Pacientes cuyas historias clínicas no consignen la totalidad de las variables mencionadas.

Cumplirán todos los criterios arriba mencionados solo 83 pacientes con pie diabético y 130 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin complicaciones de pie diabético.

La muestra se tomará de forma probabilística simple aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 62 casos y 124 controles para detectar una odds ratio mínima de 3. Se asume que la tasa de expuestos en el grupo control será del 0.65. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%. Se ha utilizado la aproximación de POISSON.

#### **4.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

Se revisará las Historias Clínicas de pacientes que fueron hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, en el periodo comprendido de Enero 2017 a Diciembre 2017, que cumplieron los criterios establecidos. Los datos fueron recolectados en una ficha de recolección de datos elaborada para este fin (anexo 1) y luego procesados con ayuda de un paquete estadístico.

#### **4.5 Técnicas de procesamiento de datos**

Los datos serán procesados y analizados, utilizando el programa SPSS 20, la validez del mismo se obtuvo realizando doble digitación de datos para el control de inconsistencias.

#### **4.6 Análisis de datos**

Se calculará la razón de posibilidades (odds ratio) para las variables en estudio, con su respectivo intervalo de confianza del 95% y significancia estadística. Así también se utilizará la prueba de chí cuadrado para analizar las diferencias entre las proporciones de los factores estudiados, con su respectivo intervalo de confianza del 95% y valoración de significancia estadística ( $<0,05$ ).

## CAPITULO V

### ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION

#### 5.1 Recursos Humanos

. 01 Médico Residente de la Especialidad de Endocrinología

. 01 Técnico de Estadística e Informática

#### 5.2 Recursos Materiales

- 186 Fichas de Recolección de Datos

- 30 Lapiceros azules

- 01 Computadora

#### 5.3 Presupuesto

Copia de ficha de recolección de datos.....	53.40
Una computadora.....	propia
USB.....	50.00
Gastos imprevistos.....	100.00
Asesoría Metodológica.....	300.00





## Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA	INDICADOR	CATEGORIA
Variables Propias del Individuo				
Pie diabético	Ulceración, destrucción o infección de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores.	Categórica -Nominal	Historia Clínica	Positivo: Diagnostico de Pie diabético Negativo: Ausencia de Pie Diabético
Edad	Tiempo en años que ha vivido una persona	Ordinal	Obtenida de Ficha de estudio	Niños 6- 11años Adolescente 12 – 17 Joven 18 – 30 años Adulto 31 – 59 años Adulto mayor ≥ de 60 Edad:.....
Genero	Genero al cual pertenece el paciente	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Hombre- Mujer
Estrato socioeconómico	Nivel socioeconómico del paciente según la OIT.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Alta Media Alta Media Típica Media Baja Baja Superior Baja Inferior Muy Bajo
Procedencia	Lugar donde ha vivido los 02 últimos años	Nominal	Historia clínica	Ciudad de origen (Lima, Tacna, Puno, etc.)
Nivel Educativo	Nivel de educación que el paciente alcanzo	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Educación inicial Educación primaria Educación secundaria Educación superior

Tiempo de evolución de la enfermedad	Cantidad en años desde el Momento del diagnóstico hasta el día de hospitalización	Nominal	Historia Clínica	- Menos de 5 años de enfermedad - 5 a 9 años - De 10 años a 19años - Más de 20 años
HTA	Antecedente Positivo del Diagnostico hecho por especialista o consumo de antihipertensivos.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Si existe el diagnostico en cualquier consulta previa, sin interesar el tratamiento administrado. Negativo: Ausencia de diagnóstico de HTA en consultas previas
ACV	Antecedente positivo de desorden cerebro vascular	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Antecedente
Cardiopatía isquémica	Antecedente positivo de SICA, IAM, y pass coronario, stent coronario.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.
Insuficiencia vascular	Antecedente positivo realizado por un especialista o ecografía doopler con dicho diagnóstico.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Diagnostico de Insuficiencia vascular Negativo: No presenta diagnóstico de Insuficiencia Vascular
Neuropatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Diagnóstico clínico de Neuropatía Negativo : No presenta diagnostico clínico
Retinopatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Presencia de algún grado de retinopatía Negativo: Examen de fondo de ojo Normal
Nefropatía Diabética	Antecedente positivo realizado por un especialista.	Nominal	Historia Clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.
Antecedente de amputación	Historia de cirugía mayor o menor exerética de los miembros inferiores.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente de ulcera diabética o de amputación en lugar distinto a la lesión actual.

				Negativo: Ausencia de antecedentes de ulcera o amputación
IMC	Índice de masa corporal hallado al durante la hospitalización.	Nominal	Historia Clínica	Adecuado : < 25 Kg/m2 Sobrepeso: 25 - 29.9 Kg/m2 Obesidad: > 30 Kg/m2
Control de presión arterial	Primera toma de presión arterial en el piso de hospitalización, en el caso de los controles la presión arterial promedio registrada.	Nominal	Toma de presión arterial en 02 oportunidades separadas por 6 horas en un plazo de 7 días	Adecuado : <130/80mmHg Admisible: < 140/90mmHg Inadecuado: >140/90mmHg
Glicemia Venosa	Nivel de glucosa en sangre venosa en ayunas tomada por personal de laboratorio al ingreso del paciente.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuada < 126 Admisible 126-140 Inadecuado > 140
Hb A1c	Nivel de hemoglobina Glicosilada durante la hospitalización.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa	Adecuada < 7 Admisible 7 - 8 Inadecuado > 8

			periférica (ayunas)	
Depuración de Creatinina	Depuración de creatinina hallada mediante la fórmula de crockcroft y gault y clasificada según los estadios de National Kidney Foundation "Kidney Disease Outcomes Quality Initiative" (K/DOQI) (2005).	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Estadio I : Mayor de 90 Estadio II : de 60 a 89 Estadio III: de 30 a 59 Estadio IV: de 15 a 29 Estadio V : menor de 15
Colesterol Total	Nivel de colesterol total en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: < 180 mg/dL Admisible: 180 - 200 mg/dL Inadecuado: >200 mg/dL
Colesterol HDL	Nivel de colesterol HDL en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: >45 mg/dL Admisible: 35-45 mg/dL Inadecuado: < 35 mg/dL
Colesterol LDL	Nivel de colesterol LDL en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre	Adecuado: < 100 mg/dL Admisible: 100 - 129 mg/dL Inadecuado: >130 mg/dL

			venosa periférica (ayunas)	
Colesterol Total	Nivel de colesterol total en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: < 180 mg/dL Admisible: 180 - 200 mg/dL Inadecuado: >200 mg/dL
Triglicéridos	Nivel de triglicéridos en sangre venosa tomado en ayunas.	Nominal	Examen bioquímico de una muestra de sangre venosa periférica (ayunas)	Adecuado: < 150 mg/dL Admisible: 150 - 199 mg/dL Inadecuado: >200 mg/dL
Variables dependientes del estilo de vida				
Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies	Aquella Ocupación que implique caminar para realizar su labor diaria.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Camina para trabajar No camina para trabajar
Falta de higiene	Revisión e higiene diaria de sus extremidades inferiores.	Nominal	Obtenida de Ficha de estudio	Adecuada: Revisión y limpieza diaria Inadecuada: No revisión ni limpieza
Sedentarismo	Carencia de actividad física de moderada a intensa	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced.

Hábito de Fumar	Consumo de cigarrillos en cualquiera de sus formas.	Nominal	Historia clínica	Positivo: Antecedente Negativo: No Anteced
Variables dependientes del tratamiento				
Tipo de droga por vía oral usada para disminuir los niveles de glucosa.	Nominal	Historia Clínica	Metformina Glibenclamida	
Medicamento aplicado por vía subcutánea para disminuir niveles de glucosa.	Nominal	Historia Clínica	Insulina C Insulina NPH Otra Insulina	
Medicación de uso habitual concomitante	Nominal	Historia Clínica	Aspirina Estatinas, etc.	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Méndez A, valoración y clasificación de los factores pronósticos en la cicatrización de la ulcera neuropática. Tesis para optar el título de master de investigación en cuidados. Ucm españa
2. Boulton A, el pie diabético: epidemiología, factores de riesgo y atención. Diabetesvoice vol. 50. 2005.
3. Torres W. Prevalencia de la diabetes mellitus en lima metropolitana. Tesis para optar el título de especialista en medicina interna. Unmsm 2002.
4. 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. Tesis para optar el título de especialista en endocrinología. Unmsm 2003.
5. Características Clínicas del Pie Diabético. Boletín de la Sociedad de Medicina Interna. Vol. 13(1); 2000.
6. Al-maskari f, el-sadig m. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications, bmc family practice. 2007 oct 10.
7. H.Guanche, rossell a, gutiérrez f, martínez c, molina a. Factores asociados al pie diabético en pacientes egresados del hospital «Joaquín Albarrán», avances en diabetologia. 2001 oct-dic; 17: 214- 218.
8. Cárdenas y, molero g. Pie diabético: factores de riesgo predisponentes en diabéticos tipo 2 de EsSalud del cusco – 2002. Revista semestral de la facultad de medicina humana – unsaac. 2003; 12 (22): 16-21.
9. Llanes j, fernandez j, seuc a, chirino n, hernandez m. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Revista cubana de angiología y cirugía vascular.2010; 11(1)10-18.
- 10.López s, López fj.diabetes mellitus y lesiones de pie. Salud pública de México. 1998; 40(3):281-292.
- 11.Martínez fr. Síndrome del pie diabético. En: cote l, olivera d. Cirugía en el paciente geriátrico. Disponible en:

<http://www.piediabeticosanelian.com/libros%20y%20capitulos%20de%20libros/sindrome%20del%20pie%20diabetico.pdf>.

12. Bakker k y riley p. El año del pie diabético. Diabetes voice. 2005; 50(i):11-14.
13. Pita Fernández S, Vila Alonso MT, Carpena Montero J. Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 1997; 4: 75-78. Actualization 19/10/2002.
14. Vicente Juárez Parra. Factores De Riesgo Y Factores Protectores En Las Adicciones. Programa de Prevención y Control de Adicciones. Publicado en el "Boletín Epidemiológico los Servicios de Salud. Semana 30.
15. Llanes Barriosi y col, caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Revista cubana de angiología y cirugía vascular. 2010; 11(1)10-18.
16. Rivero Fernández, Fidel; vejerano García, pedro; González, Félix, clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético, archivo médico de Camagüey 2005; 9(1) issn 1025-0255.
17. Sara Touceda Rey (1), Sergio Pérez García (1), diego Barreiro López (1), incidencia de pie diabético en la clínica universitaria de podología de la universidad de la Coruña revista internacional de ciencias podológicas, vol. 4, núm. 2. 2010, 9-19...
18. María Lim Law, Juan Manuel Muñoz, Albins Pineda, Yamillete García. Factores De Riesgo Asociados Al Desarrollo De Pie Diabetic En 116 Pacientes. Cimel. 2001; edicion nº6:31-34.
19. Pham h, Armstrong d, Harvey c, harkless l, giurini j, veves a. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. Diabetes care. 2000; 23: 606-611.
20. Andersen c, roukis t. The diabetic foot. Surg clin n is. 2007; 87: 1149-1177
21. Roldan a, Gonzales a, armans e, Serra n. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la asociación española de enfermería vascular. Asociación española de enfermería vascular. 2004; 1:7- 26.



- 22.Kasper D, Fauci A, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson j. Diabetes mellitus. Harrison principios de medicina interna. 2006; 16: 2367- 2397.Ávila-agüero ml, hacia una nueva salud pública: determinantes de la salud, acta méd. Costarric. Vol. 51 (2), abriljunio 2009...
- 23.Araceli Marquina, Rivera y col. Factores De Riesgo Asociados A Enfermedad Vascul ar Periférica En Paciente Con Diabetes Mellitus Tipo 2 .Rev. Fac Méd Unam 2003 Vol.46 no.1. 18-21.
- 24.Fatma al-maskari\* and Mohammed el-sadig. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications. BMC family practice 2007, 8:59.
- 25.Morbach s, lutale j, viswanathan v, möllenberg j, ochs h, rajashekar s, et al. Regional differences in risk factors and clinical presentation of diabetic foot lesions. Diabet méd. 2004; 21: 91-95.
- 26.Ávila-agüero ml, hacia una nueva salud pública: determinantes de la salud, acta méd. Costarric. Vol. 51 (2), abril-junio 2009.
- 27.J.Marinel.lo Roura, Jl. Blanes Mompó, Jr. Escudero Rodriguez, V. Ibañez Esquembre, J. Rodriguez Olay. Tratado de pie diabetico. Madrid. Centro de Documentación del Grupo Esteve.2002

## Anexos

### Anexo 01: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE TESIS: FACTORES DE ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABETICO EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HNSEB DURANTE EL AÑO 2017

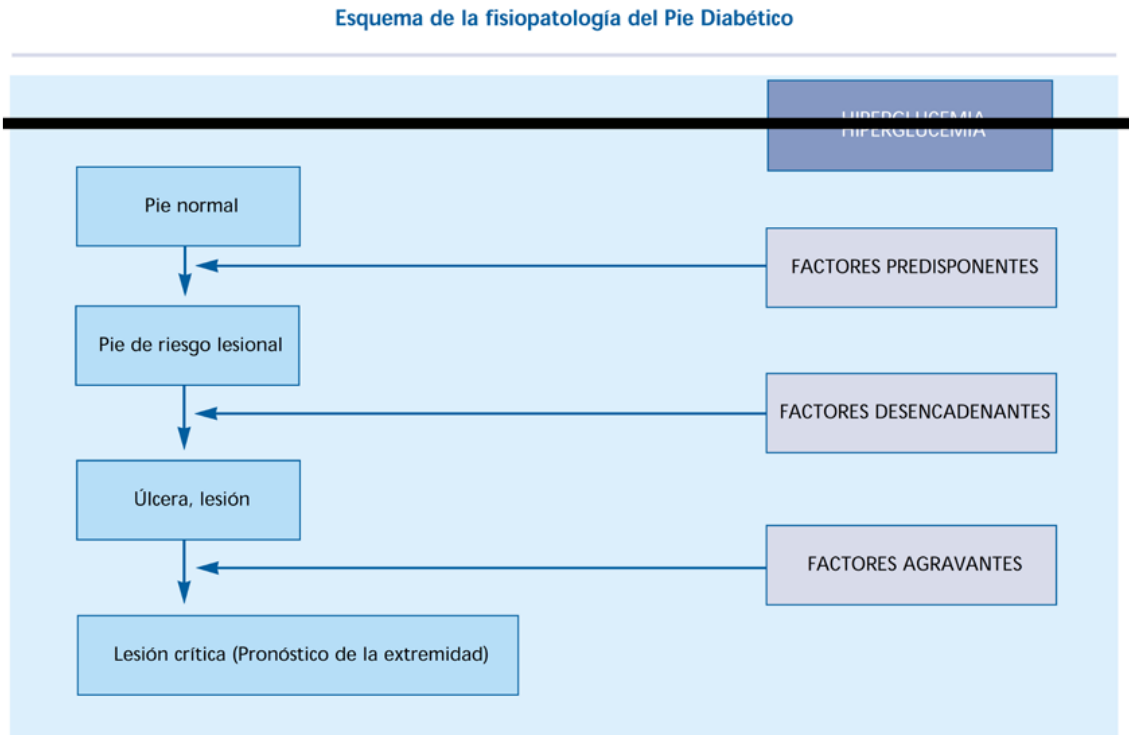
VARIABLE	CATEGORIA	Observaciones
1. Pie diabético	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
2. Genero	Hombre..... ( ) Mujer..... ( )	
3. Edad	Joven 18 – 30 años..... ( ) Adulto 31 – 59 años..... ( ) Adulto mayor ≥ de 60..... ( ) Edad:.....	
4. Estrato socioeconómico	Media Típica.....( ) Media Baja.....( ) Baja Superior.....( ) Baja Inferior.....( )	
5. Procedencia		
6. Nivel Educativo	Educación inicial..... ( ) Educación primaria..... ( ) Educación secundaria..... ( ) Educación superior..... ( )	
7. Estado basal	Independiente total..... ( ) Independiente parcial..... ( ) Dependiente total..... ( )	
8. Falta de higiene	Adecuada: ( ) Inadecuada: ( )	
9. Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies	Camina para trabajar.....( ) No camina para trabajar..... ( )	En que trabaja:..... .....
10. Sedentarismo	Positivo: ..... ( ) Negativo:.....( )	
11. Hábito de fumar	Fumador: ..... ( ) Antes fumador: ..... ( ) No fumador: ..... ( )	

12. Tiempo de evolución de la enfermedad	Menos de 5 años de enfermedad - 5 a 9 años..... ( ) - De 10 años a más..... ( )	
13. HTA, ACV, IAM	Positivo: ( )..... ( ).....( ) Negativo: ( )..... ( ).....( )	
14. Insuficiencia vascular Periférica	Positivo: ..... ( ) Negativo:.....( )	
15. Neuropatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo : ( )	
16. Retinopatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
17. Nefropatía Diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
18. Antecedente de amputación o ulcera diabética	Positivo: ( ) Negativo: ( )	
19. IMC	Adecuado: < 25 Kg/m2..... ( ) Sobrepeso: 25 - 29.9 Kg/m2..... ( ) Obesidad: > 30 Kg/m2..... ( )	Peso:..... Talla:.....
20. Control de presión arterial	Adecuado: <130/80mmHg..... ( ) Admisible: < 140/90mmHg..... ( ) Inadecuado: >140/90mmHg..... ( )	
21. Glicemia venosa y glicemia capilar	Adecuada < 126.... ( ) .....( ) Admisible 126-140..... ( ) .....( ) Inadecuado > 140..... ( ) .....( )	
22. Hb A1c	Adecuada < 7.....( ) Admisible 7 – 8..... ( ) Inadecuado > 8..... ( )	
23. Nivel de Cr, U	Adecuado: < 2 mg/dL..... ( ) Inadecuado: >=2 mg/dL..... ( )	
24. Colesterol Total	Adecuado: < 180 mg/dL..... ( ) Admisible: 180 - 200 mg/dL..... ( ) Inadecuado: >200 mg/dL..... ( )	
25. Colesterol HDL	Adecuado: >45 mg/dL..... ( ) Admisible: 35-45 mg/dL..... ( ) Inadecuado: < 35 mg/dL..... ( )	
26. Colesterol LDL	Adecuado: < 100 mg/dL..... ( ) Admisible: 100 - 129 mg/dL..... ( )	

27. Triglicéridos	Adecuado: < 150 mg/dL..... ( ) Admisible: 150 - 199 mg/dL..... ( ) Inadecuado: > 200 mg/dL..... ( )	
28. Antiglicemiantes orales	Si..... ( ) No..... ( )	
29. Antiglicemiantes Orales + Insulina	Si..... ( ) No..... ( )	
30. Insulina	Insulina C..... ( ) Insulina C + NPH..... ( ) Insulina NPH..... ( )	
31. Medicación Habitual	Aspirina..... ( ) Estatinas..... ( ) Otros.....	

## ANEXO 2

### Esquema de la fisiopatología del Pie Diabético



## ANEXO 3

### Esquema de la fisiopatología de la infección en el pie diabético

Fisiopatología del proceso infeccioso en el pie diabético

