



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES  
CON PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2016**

**PRESENTADO POR  
JORGE FABRIZIO BRICEÑO PIMENTEL**

**ASESOR  
FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
ENDOCRINOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ  
2017**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES  
CON PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA  
2016**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENDOCRINOLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**JORGE FABRIZIO BRICEÑO PIMENTEL**

**ASESOR:**

**DR. FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

# Índice

<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la investigación	6
1.4.1. Importancia de la investigación	6
1.4.2. Viabilidad del estudio	7
1.5 Limitaciones del estudio	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>9</b>
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos	19
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS (si las hubiera) Y VARIABLES</b>	<b>21</b>
3.1 Formulación de la hipótesis (cuando corresponda)	21
3.2 Variables y su operacionalización	22
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>27</b>
4.1 Diseño metodológico: Tipo y diseño del estudio	27
4.2 Diseño muestral (población de universo, población de estudio, tamaño de muestra, muestreo o selección de la muestra)	27
4.3 Procedimientos de recolección de datos	28
4.4 Procesamiento y análisis de los datos	28
4.5 Aspectos éticos	29
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>30</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>31</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS:</b>	<b>36</b>
Anexo 01: Matriz de consistencia	36
Anexo 02: Instrumento de recolección de datos	38

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

El síndrome de pie diabético es una complicación propia de la diabetes cuya prevalencia puede variar entre países y sus condiciones, estimándose un 3 a 30% entre todos los pacientes diabéticos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al Síndrome de Pie Diabético propiamente dicho, como la presencia de úlcera, inoculación o infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida.

Los pacientes diabéticos, tienen alto riesgo de complicaciones, siendo una de la más importante la neuropatía diabética con desórdenes periféricos vasculares, lo que lleva a finalmente desarrollar úlceras en pie<sup>1</sup>.

Ello se debe a alteraciones biomecánicas del pie, que hace que se produzcan roces y fricciones en puntos de presión que provocan hiperqueratosis y úlceras en las zonas de apoyo.

La problemática relacionada a pie diabético varía según el lugar donde se investigue. En países del primer mundo, en Europa, como Reino Unido, se ha visto una prevalencia para pie diabético del 7.6% para diabéticos tipo 1, y del 8.5% para diabéticos tipo 2<sup>3</sup>. Se describen factores para el desarrollo de este, entre los independientes surgieron la polineuropatía diabética, la enfermedad vascular periférica. Por otro lado, problemas de micosis en pie, estuvo directamente relacionado con la aparición de úlceras en los pacientes con pie diabético del Reino Unido, asimismo las heridas abiertas y el alto nivel de hemoglobina glicosilada.

En otro lado del mundo, en el continente asiático, por ejemplo, en China, la situación ha empeorado con el paso de los años. La prevalencia para diabetes tipo 2 ha ido en aumento, y con ello las complicaciones como el pie diabético, que alcanza los más altos niveles de prevalencia en hospitalización por heridas infectadas con un 38.5% en el 2008, cambio significativo en comparación a solo 4.6% en el año 1996. Además, se describen los factores de riesgo relacionados con amputación mayor en pie diabético, y, entre ellos

encontramos el ser fumador, la deformidad del pie, tiempo de diabetes, hemoglobina glicosilada > de 7%, y el nivel de creatinina<sup>4</sup>.

Si hablamos de USA, la situación no difiere mucho, la cantidad de diabéticos tipo 2 por factores epidémicos como la obesidad y la edad crece día a día y con ellos las complicaciones como el pie diabético cobran mucha importancia. Con una prevalencia de diabéticos tipo 2 que aumentó del 11% en el año 2001 a 29% en el año 2014. Se están realizando muchos esfuerzos para preservar la extremidad afectada por pie diabético. La amputación del dedo del pie, del pie y por debajo de la rodilla, ha disminuido de 3.2, 1.1 y 2.1 por 1000 diabéticos en el año 1993, a 1.8, 0.5 y 0.9 por 1000 en 2009. Sin embargo, eso no asegura una disminución en el gasto que realiza el estado en los pacientes con pie diabético, cuyo costo anual es de \$/. 6 billones. Se describen también factores de riesgo para amputación, entre los cuales mencionan neuropatía, enfermedad arterial periférica, deformidad del pie, movilidad limitada del tobillo, úlceras plantares, trauma menor, afectación visual<sup>18</sup>.

A nivel de Latinoamérica, en Brasil, la prevalencia de diabetes tipo 2 está en incremento, con cifras actuales de 6.5 millones de diabéticos. De ellos, se reportan anualmente 323000 casos de pie diabético, de los cuales 97000 requieren hospitalización. Los factores de riesgo para amputación mayor se describen entre bajo estatus socioeconómico, ser fumador, el género, función renal alterada, isquemia, neuropatía diabética, y altos niveles de glucosa y triglicéridos<sup>15</sup>.

En el Perú, la realidad no difiere mucho de otros países. Tenemos altos índices de obesidad, lo que predispone a diabetes tipo 2. Según, investigador peruano, refiere que la prevalencia de diabetes tipo 2 en el Perú es del 7%, y de ellos el 50% desarrollan úlceras de pie diabético, de ellos el 56% terminan infectados y el 20% de los mismos termina siendo amputado. Por tanto, la prevalencia de úlceras de pie diabético en Perú es del 6,3%, siendo más alto en varones que en mujeres, ello quizás se deba al mayor trabajo físico que realizan los varones. Por otro lado, se ha visto que el 6.4% de pacientes con diabetes tipo 2 tienen pie diabético, versus 5.5% en pacientes con diabetes tipo 1. Los mecanismos que denotan la diferencia entre ambos grupos aun no se describen. Además, los factores de riesgo inmersos en pie diabético son el consumo de tabaco, la hipoxia del árbol vascular y la neuropatía<sup>53</sup>.

También está asociado con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, retinopatía y amputaciones de la extremidad inferior. Los individuos con diabetes terminan en amputación por algunas de las siguientes razones: edad, tiempo de enfermedad, hiperglicemia prolongada, dislipidemia, hábito de fumar, consumir bebidas alcohólicas, presencia de infecciones, neuropatía periférica y úlceras vasculares, todo ello sumado a un mal control metabólico<sup>11</sup>.

“Cerca del 34% de aquellos que tuvieron un episodio de amputación, tendrán una segunda más extensa dentro de las 16 semanas de la amputación inicial”<sup>11</sup>.

Sin embargo, así como un mal control metabólico predispone a tener más complicaciones, un control intensivo de la glicemia en los pacientes diabéticos disminuye el riesgo de amputación en los pacientes con síndrome del pie diabético<sup>14</sup>.

El estatus socio económico de los pacientes con diabetes, influye en desarrollar amputaciones de mayor nivel, lo cual conlleva a tener mayor discapacidad, además que aumenta el riesgo de muerte y amputación mayor luego de una amputación menor<sup>16</sup>.

Existen algunos otros factores, que, sumados a los anteriormente descritos, son determinantes para amputación en un paciente con pie diabético, los cuales son: Localización de la lesión, la extensión de la úlcera, la presencia de infección, y alteración de la circulación periférica arterial y el daño sensitivo de las extremidades inferiores.

La presente investigación que se realizó en el Hospital María Auxiliadora, lugar donde se realiza ardua labor en prevención y tratamiento de pie diabético, cada día se tiene que afrontar una gran demanda de pacientes con esta enfermedad, en promedio realizan 16 – 20 curaciones por turno, y va en aumento. Por lo cual, se propone la identificación de los factores de riesgo para amputación mayor en estos pacientes y plantea un enfoque diferente, pues sabiendo que esta es una complicación que aparece entre los 5 – 10 años luego del diagnóstico de diabetes, además de un mal control metabólico, el poco cuidado de los pies, el estado socio económico bajo de los pacientes, debemos de contar con herramientas y factores que permitan identificar entre los pacientes a quienes tienen más alto riesgo de terminar siendo amputados.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Conocer los factores de riesgo más frecuentes que se asocian a la amputación del miembro inferior de los pacientes con pie diabético en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los factores de riesgo significativos para el pie diabético.
- Evaluar los diferentes grados del pie diabético y las úlceras según su origen predominante de carácter isquémico, neuropático y mixto.
- Establecer los factores de riesgos asociados a la amputación menor y mayor.
- Precisar los índices de letalidad y mortalidad del pie diabético.
- Determinar el ingreso económico de los pacientes con pie diabético sometidos a amputación menor y mayor.

## **1.4 Justificación de la investigación**

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

El síndrome de pie diabético está cobrando mucha importancia en la endocrinología y también en la salud pública. El paciente que desarrolla esta complicación, no solo lo debe a la enfermedad de base denominada diabetes, sino a una serie de condiciones y/o factores que están incluidos con ella. Es importante conocer cuáles son esos factores, para poder determinar si el paciente es posible que termine en una buena cicatrización de la herida, o si terminará en amputación mayor. Siendo este estudio muy útil, ya que si se sabe cuáles son los factores que influyen en el desarrollo del evento amputación, se podrá intervenir de manera oportuna, cambiando todo el esquema de tratamiento del paciente, y reorientando los esfuerzos de los profesionales de salud en la parte recuperativa, pues de terminar con



amputación, esto genera una discapacidad en sí para el paciente en el aspecto físico, socio económico, también afecta el estado emocional hasta generar depresión, y a su vez que aumenta el gasto en salud del estado en cada paciente afectado. Considerando que los pacientes con diabetes van en aumento, el síndrome de pie diabético como complicación también está en auge, y es una misión de los profesionales de la salud, evitar y disminuir su incidencia y por ende las complicaciones que traen consigo. En el Hospital María Auxiliadora, muy aparte de atender a los pacientes con diabetes tipo 1 y 2 en consultorio externo, también se apertura una Unidad de pie diabético, destinada a prevenir y tratar esta patología. Para ello, médicos asistentes, residentes y personal técnico aúnan esfuerzos para brindar todos los cuidados adecuados a cada uno de los pacientes desde el primer momento que llegan a la unidad demandando atención.

#### **1.4.2 Viabilidad del estudio**

Es factible la realización y ejecución del estudio, uno por ser parte asistencial del Hospital María Auxiliadora, y otro por tener acceso a las historias clínicas. También cabe recalcar la facilidad que se permite para la revisión de cada uno de los casos de pacientes que forman parte de la investigación durante el año 2016.

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

Una dificultad probable dentro de la realización del estudio es la ampliación de anamnesis de los pacientes incluidos en el estudio, pues de no estar completa en la información de la Historia Clínica, se tendrá que recurrir a recabar la información de antecedentes personales, las comorbilidades del paciente, los controles de este y el tratamiento instaurado durante la recuperación del pie diabético o hasta su amputación.

Además, se tendrán algunos sesgos, como poder comparar el tipo de tratamiento para el control metabólico entre los pacientes con pie diabético, ya que algunos pacientes se encuentran en insulinización, otros recibiendo antidiabéticos orales, algunos con hipoglucemiantes.

También ha de considerarse, la descripción de la lesión en sí, pues debería encontrarse uniformidad en el detalle de la evaluación y clasificación de la úlcera de pie diabético, pues de ello depende el desenlace, curación o amputación.

La frecuencia con la que el paciente recibió sus curaciones, y qué tanto cuidado dio a sus pies luego de tener diagnóstico de síndrome de pie diabético.

El control metabólico del paciente, la medición de sus glicemias durante el proceso de tratamiento de pie diabético, los niveles de hemoglobina glicosilada, que puede diferir cuando se realizan en diversos laboratorios, los niveles de lípidos en sangre.

La presencia de hallar otras comorbilidades, por ejemplo, enfermedad renal crónica, pues dificulta el tratamiento en dichos pacientes con estadios avanzados, la frecuencia de antibióticos recibidos que no es igual a un paciente sin enfermedad renal.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Byung-Joon Jeon, et al, en un estudio realizado en el Hospital de Soonchunhyang de la Universidad de Cheonan, en la República de Korea, en el año 2016, refieren que, de 137 pacientes que formaron parte de su estudio con síndrome de pie diabético, 51.1% tuvieron cicatrización de la úlcera, vs un 48.9% de individuos que terminaron en amputación de miembros inferiores, de los cuales 3.6% terminaron en amputación mayor y 45.3% en amputación menor. También encontraron en un análisis de regresión logística, que los niveles de hemoglobina bajos, historia de úlcera previa, neuropatía, hipertensión y altos niveles de proteína C reactiva, empeoraban el pronóstico de los pacientes con úlcera de pie diabético, los cuales terminaban en amputación mayor.<sup>1</sup>

J.E Shaw, R.A. Sicree y P.Z Zimmet, del Instituto de Diabetes y del Instituto Baker para el corazón, en Australia, en el año 2009 estimaron que la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus entre las edades de 20 – 79 años para el año 2010 es de 6.4% con un equivalente de 285 millones de pacientes, y que para el año 2030 dicha cifra alcanzará los 7.7%, aproximadamente 439 millones de pacientes con diabetes. Lo cual significa que aumentará el riesgo de complicaciones tardías de la misma enfermedad, entre ellas el síndrome de pie diabético.<sup>2</sup>

S. Lauterbach, K. Kostev, y T. Kohlmann, de Reino Unido, en un estudio publicado en el año 2010, hallaron que de 34198 pacientes diabéticos tipo 2 el 8.5% de ellos presentó úlcera de pie diabético, y de 2576 diabéticos tipo 1 el 7.6% tuvo úlceras de pie diabético, también se identificaron otros factores de riesgo para amputación de pie diabético como neuropatía, angiopatía diabética, micosis ungueal, y heridas abiertas en pies.<sup>3</sup>

En un estudio realizado en China en el año 2015, Yufeng Jiang, Xingwu Ran, et al, hallaron de un total de 669 pacientes con úlceras de pie diabético, el 19.03% terminó en amputación de extremidad inferior, de los cuales 2.14% fue amputación mayor y 16.88% amputación menor. También identificaron que

factores como el índice de masa corporal aumentado con antecedente de úlcera, está asociado con mayor riesgo de amputación mayor; además el tiempo de diabetes, infección, deformidad del pie, historia de revascularización, y mal control metabólico, se asociaron con mayor riesgo de síndrome de pie diabético y amputación menor .<sup>4</sup>

Por su parte, Dane K. Wukich, Kimberlee B. Hozibal, et al, del departamento de cirugía ortopédica de la escuela de medicina de la Universidad de Pittsburgh, por el año 2013, en un estudio, hallaron algunos factores relacionados con el mal pronóstico del pie diabético entre los cuales destacan la edad, tiempo de diabetes y el tipo, el mayor índice de masa corporal, el sexo masculino, el empleo de insulina, presencia de polineuropatía, y enfermedad renal terminal. Además, demostraron que los pacientes con infección severa de úlceras de pie diabético aumentaban su estancia hospitalaria en 60% comparado con aquellos que tenían infección leve. Además, que los pacientes con infección severa, un 42% tuvieron algún tipo de amputación.<sup>5</sup>

Yuzhe Feng, Felix Schlösser, et al, en el año 2011, en la escuela de medicina de la Universidad de Yale, realizaron un estudio tipo retrospectivo, en el cual, de 11007 pacientes con diabetes, demostraron que el uso de Semmes Weinstein monofilamento, para evaluación de pie diabético, los pacientes con resultados de evaluación negativo para SMW tuvieron un riesgo de ulceración de pie diabético entre 2.5 – 10%, a diferencia de aquellos con evaluación positiva con un 12.4 – 38.6% riesgo de ulceración. También con una evaluación negativa, el riesgo de amputación de extremidad inferior fue de 1 – 21.4% vs 6.4 – 35.3% para aquellos pacientes con pie diabético que tenían evaluación positiva.<sup>6</sup>

Por el año 2012, David J Margolis, et al, en un estudio multicéntrico realizado en los hospitales de Pensilvania, Johns Hopkins, Maryland, entre otros de USA, mostraron que los pacientes diabéticos con ERC tienen un 50% más riesgo de amputación de la extremidad inferior.<sup>7</sup>

En Polonia, en el año 2015, Piotr Nehring, et al, demostraron que los factores asociados con aumento del riesgo de pie diabético fueron el tiempo de duración de diabetes con aumento del riesgo de úlcera de pie diabético en 10% por cada

año de enfermedad, la altura de los pacientes con 9% de incremento por cada cm por encima de 174cms promedio, el peso de los pacientes con 83Kgs aproximadamente que mostraban 4% riesgo de pie diabético por cada kilogramo por encima del valor establecido, 114cms de perímetro abdominal en varones y 104cms en mujeres con aumento del riesgo en 5% de úlcera de pie diabético por cada centímetro por encima de los valores determinados.<sup>8</sup>

En USA, 2015, Eric J. Lew, Joseph L Mills, David Armstrong, concluyeron que se deben conocer 3 factores importantes para predecir la ulceración de la extremidad inferior en pie diabético: la pérdida tisular, isquemia y la infección. Con ello, se debe determinar cuál es la más dominante, pues se ha demostrado que el mayor porcentaje de amputación (65%) se encuentra en el grupo con factor de daño isquémico.<sup>9</sup>

Existen factores que condicionan el riesgo de reamputación, por lo cual, Robert J. Bealieu, et al, demostraron, que, la infección, y la falta de curación de una herida luego de una amputación en dedos, eran responsables del 70% de reingresos y estos pacientes requerían de manera inevitable una nueva amputación. Además, que, en aquellos pacientes con amputación previa en el dedo pulgar del pie, la reamputación sería a nivel infracondíleo.<sup>10</sup>

Por otro lado, Alessandra Mantovani, et al, en el año 2016, mostraron que existen factores cardiovasculares, que intervienen en mayor riesgo de amputación: Uso de insulina, presencia de úlcera, neuropatía, vasculopatía, y tabaquismo. También, identificaron que en un paciente diabético con 4 de estos factores de riesgo involucrados, el riesgo de amputación es 20% mayor que en aquellos con solo 1 factor de riesgo.<sup>11</sup>

Otro factor involucrado para el aumento del riesgo de amputación de extremidad inferior en pacientes diabéticos es la Hemoglobina glicosilada (HbA1c). En el año 2010, A.I Adler, et al, hallaron que, por cada 1% que aumentaba la HbA1c, el riesgo de amputación en pacientes diabéticos se incrementaba entre 26-36%.<sup>13</sup>

En el año 2016, Rim Hasan, et al, hallaron que, un control estricto en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c de 6-7.5%), se asoció con una disminución significativa del riesgo de amputación (RR 0.65, IC 95%).<sup>14</sup>

Existen factores de riesgo para amputación de pie diabético en pacientes hospitalizados, tal como demostraron Maria Teresa Verronne Quilice, et al, en el año 2016. Hallaron que, aquellos pacientes con pie diabético, quienes recibieron antibioticoterapia previa al ingreso a hospitalización, tuvieron un 42% más riesgo de amputación que aquellos que no recibieron estos fármacos.<sup>15</sup>

En Finlandia, se llevó a cabo un estudio en el año 2013, realizado por Maarit Venermo, et al, quienes demostraron que el riesgo relativo para una primera amputación en el grupo de situación socioeconómica (SSE) muy baja, fue 2.16 veces mayor que en el grupo con SSE muy alta. También se evidenció que la sobrevivencia a los 2 y 10 años posteriores a la primera amputación fue de 55.8% y 9.3% en el grupo de SSE muy bajo; en contraste con 78.9 y 32.3% en el grupo de SSE muy alta.<sup>16</sup>

Anil Hingorami, Glenn La Muraglia, Peter Henke, et al, en el año 2016, refieren que, cada 20 segundos ocurre una amputación a nivel mundial a causa de pie diabético. Sumado a ello, el 80% de amputaciones en pie diabético está precedido por úlceras.<sup>18</sup>

Respecto al buen uso de antibiótico terapia en infecciones de pie diabético, Pinelopi Grigoropoulou, et al, en el 2017, refieren que el tratamiento quirúrgico (amputación) se debe utilizar en infecciones complicadas con abscesos, fasciitis necrotizante o en osteomielitis. Pero con una buena terapia para la infección, ésta resuelve en un 80-90% de los casos, sin comprometer la extremidad inferior (amputación) y hasta en 60% en casos de infección severa.<sup>20</sup>

En Suiza, Bettina Peter-Riesch, en el año 2016, refiere que, la prevención empieza identificando a los pacientes en riesgo, en este grupo sitúa a: pacientes que presentaron una úlcera previa, con una amputación menor previa, con pie de Charcot, o pacientes en hemodiálisis, los cuales representan el 15% del total de la población en riesgo. Una úlcera recurrente, aumenta 10

veces el riesgo de amputación, e incrementa el gasto financiero en la recuperación de dicho paciente.<sup>21</sup>

En Malasia, Nazri Mohd Yusof, Jamalludin Ab Rahman, Ahmad Hafiz Zulkifly, et al, en el año 2015, demostraron que, los factores de riesgo para amputación mayor en pie diabético son: tiempo de enfermedad de DM >10 años (37%), educación de segundo o tercer nivel (27.6%), neuropatía diabética (33%), presentación con gangrena (40%), condición del pie diabético en grado Wagner 4 o 5 (55.8%), y fasciitis necrotizante (94.7%).<sup>23</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definiciones**

El síndrome de pie diabético comprende la presencia de úlceras, infecciones y destrucción de tejidos profundos del pie, resultando frecuentemente en problemáticas heridas que no cicatrizan.<sup>3</sup>

Los pacientes con diabetes se encuentran en alto riesgo de complicaciones crónicas. Dentro de las más importantes están la enfermedad vascular periférica y la neuropatía diabética, que llevan a la aparición de úlceras de pie diabético, pues la presencia de una de ellas o su combinación, constituyen el factor etiológico más decisivo.<sup>1</sup>

Las infecciones micóticas y las heridas abiertas pueden incrementar el riesgo de desarrollar síndrome de pie diabético.<sup>3</sup>

Debido a la pobre interpretación y a las múltiples definiciones para el síndrome de pie diabético, se consideran prevalencias que varían entre 0.5% y 13.7%, dependiendo del tipo de diabetes, la metodología del estudio y el país donde se realizan. En el Reino Unido se reportó una tasa de 5.3%.<sup>3</sup>

En países latinoamericanos algunos estudios muestran prevalencias mayores, como en México, del 10.8% en el 2006, Brasil 9% en 2008. En otras regiones como Alemania en un 5.1% en el 2009, Arabia Saudita 5.9% en 2007 y Malasia 9.5% en el 2007.<sup>3</sup>

Las úlceras de pie diabético son por ende una seria, costosa y alarmante complicación que compromete el bienestar, supervivencia y calidad de vida de los pacientes diabéticos.<sup>1</sup>

La prevalencia de UPD en cuanto a tipo de diabetes se determinó en 7.6% (95% CI: 6.6–8.6) para diabetes tipo 1, y en 8.5% (95% CI: 8.2–8.8) en pacientes con Diabetes tipo 2.<sup>3</sup>

Un estudio en China determinó que los factores de riesgo más importantes para amputación fueron la presencia de enfermedad arterial periférica (considerado un factor de riesgo independiente), la presencia de leucocitosis, la elevación de proteína C-reactiva de alta sensibilidad y menores niveles de lípidos séricos.<sup>4</sup>

Factores globalmente descritos para el riesgo de amputación incluyen edad, sexo masculino, antecedente de enfermedad cerebro vascular, comorbilidades como hipertensión, la presencia de otras complicaciones crónicas como nefropatía diabética y enfermedad arterial periférica, duración de la diabetes, neuropatía sensitiva y niveles de HbA1c mayores a 7% relacionados a mal control glucémico.<sup>4</sup>

El pie diabético puede presentarse como neuropático puro, neuropático e isquémico (mixto) o isquémico con infección.<sup>1</sup> La prevalencia del tipo de pie diabético ha sido hallada en 21.2% de úlceras neuropáticas, 23.5% de úlceras isquémicas y 53,1% de úlceras neuropático-isquémicas.<sup>4</sup>

En el Hospital María Auxiliadora, en Lima-Perú la realidad no es diferente a lo descrito anteriormente. A diario se evalúan a pacientes diabéticos con afecciones en los pies, muchos de ellos con solo factores de riesgo presentes y otros con úlceras ya formadas y con otras complicaciones como infección, necrosis, etc. Para ello, se dispone de utilizar sistemas de clasificación para las úlceras de pie diabético desde la primera consulta, para poder realizar una mejor evaluación y tratamiento de los mismos, los cuáles además sirven para determinar el pronóstico, en otras palabras, ver si se puede salvar la extremidad con daño o si terminará siendo amputada.

### **Sistemas de clasificación**

Los sistemas de clasificación para las UPD son una herramienta esencial para evaluar, seleccionar el tratamiento y mejorar la comunicación entre los profesionales de la salud. Facilitan también la estandarización del pronóstico e identifican a los pacientes que requieren cuidados especiales.<sup>1</sup> Existen varios Sistemas de Clasificación, sin embargo, hasta la fecha ningún sistema



pronóstico ha sido aceptado como la prueba de oro (Gold standard) o la herramienta óptima de predicción para amputación de miembro inferior.<sup>1</sup>

**a. Clasificación de Meggitt–Wagner**

El sistema Wagner evalúa la profundidad de la úlcera y la presencia de osteomielitis o gangrena utilizando los siguientes grados:<sup>28</sup>

Grado 0 = lesión pre o post-ulcerosa

Grado 1 = úlcera de espesor parcial o total,

Grado 2 = úlcera que compromete por sondaje al tendón o cápsula,

Grado 3 = úlcera profunda con osteítis,

Grado 4 = gangrena parcial del pie

Grado 5 = gangrena extensa o completa del pie

**b. Clasificación de úlceras diabéticas de la Universidad de Texas**

Evalúa la profundidad de la úlcera, presencia de infección en la herida y la presencia de signos clínicos de isquemia del miembro inferior. El sistema utiliza una matriz graduada en un eje horizontal y etapas graduadas en el eje vertical.

Los grados son los siguientes: <sup>34</sup> Grado 0 = pre o post-úlceras cicatrizadas Grado 1 = herida superficial no implicando tendón, cápsula o hueso Grado 2 = penetración de la herida al tendón o cápsula Grado 3 = penetración de la herida al hueso o articulación	Dentro de cada grado de herida, hay cuatro etapas o estadios: Etapa A = heridas limpias Etapa B = heridas no isquémicas infectadas Etapa C = heridas isquémicas no infectadas Etapa D = heridas isquémicas infectadas
---	---

**c. Score SINBAD**

El sistema SINBAD fue creado como versión simplificada del Sistema S(AD)SAD (área, profundidad, sepsis, arteriopatía y denervación) manteniendo los 5 elementos originales, pero reduciendo el número de subgrupos a dos, y añadiendo el sitio o ubicación de la úlcera puesto que se encontró como un factor importante en la evolución. Quedaron así seis elementos para la exploración de las UPD: Sitio (S), isquemia (I), neuropatía (N), infección bacteriana (B) área o extensión (A) y profundidad (D). El puntaje varía entre 0 a 6 puntos según los siguientes parámetros. Un puntaje  $\geq 3$  indica curación retardada:<sup>29</sup>

Sitio de la úlcera: Antepié = 0, Mediotarso o retropié = 1	Infección bacteriana: Ausente = 0, Presente = 1
Isquemia: Flujo sanguíneo relativamente intacto con al menos un pulso palpable = 0, Evidencia de isquemia = 1	Área o extensión: Úlcera $<1 \text{ cm}^2$ = 0, Úlcera $\geq 1 \text{ cm}^2$ = 1
Neuropatía: en base a un examen de rutina	Profundidad:

Sensibilidad protectora presente = 0, Sensibilidad protectora ausente = 1	Confinada a la piel y tejido subcutáneo = 0 Afectación de músculo, tendón o tejido más profundo = 1
--	--

#### d. Clasificación SVS Wifl

El sistema de Clasificación de Extremidad Inferior en riesgo de la Sociedad de Cirugía Vasculare de Estados Unidos está basado en la gradación de tres factores mayores: Herida (W - wound), Isquemia (I) e infección del pie (fl - foot Infection).

##### Grados de la herida

Las heridas están estratificadas o clasificadas desde el grado 0 hasta el grado 3. En contraste con los sistemas anteriores, Wifl también considera anticipadamente la complejidad de los procedimientos a realizar para lograr la cicatrización de heridas.

Grado	Úlcera	Gangrena	Descripción clínica
0	No	No	Dolor isquémico en reposo (síntomas típicos + isquemia grado 3)
1	Pequeña, superficial en pierna distal o pie, sin exposición ósea excepto hasta falange distal.	No	Pérdida menor de tejido, salvable con amputación digital (1-2) o cobertura de piel.
2	Profunda con exposición ósea, de tendón o articulación, sin compromiso de talón o con lesión superficial del mismo sin comprometer calcáneo.	Cambios gangrenosos limitados a dedos	Pérdida mayor de tejido, salvable con amputación digital múltiple ( $\geq 3$ ) o Amputación transmetatarsal estándar con o sin cobertura de piel.
3	Profunda y extensa de antepié y/o mediopié, úlcera profunda de talón en todo su grosor con o sin compromiso de calcáneo	Extensa de antepié y/o mediopié, necrosis en talón con o sin compromiso del calcáneo.	Pérdida extensa de tejido, salvable sólo con reconstrucción compleja del pie o amputación transmetatarsal no tradicional (Chopart o Lisfranc), manejo complejo de herida por defecto tisular amplio

##### Grados de isquemia

Múltiples estudios sugieren que los pacientes con ITB  $> 0.8$  tienen un menor riesgo de amputación, con poca probabilidad de requerir revascularización, por lo que en ellos la severidad de la herida y la infección son los principales determinantes del riesgo de amputación. Los pacientes con ITB  $> 0,8$  fueron clasificados como Isquemia grado 0. En el otro extremo, los pacientes con heridas significativas y una presión de tobillo (PT)  $< 50$  mmHg o ITB  $< 0,4$ , es muy probable que requieran revascularización para salvar la extremidad. Estos pacientes tienen isquemia grado 3, un nivel fuertemente asociado con aumento del riesgo de amputación.

Sin embargo, especialmente en pacientes con diabetes y heridas complicadas por infección, la corrección de los déficits de perfusión intermedios ( $0.4 < ITB$

<0.8) puede acelerar la curación de heridas más pequeñas, o ser necesaria para curar heridas extensas. Los pacientes en esta perfusión intermedia fueron clasificados como isquemia grados 1 y 2. Si el ITB no es confiable o incompresible, sobre todo en diabéticos y /o adultos mayores con calcinosis de la capa media -que resulta en ITB falsamente elevado-, se deben realizar mediciones de Presión digital (PD) u oximetría transcutánea (TcPO2).

Grado	ITB	Presión Sistólica del Tobillo	TP, TcPO2
0	>= 0.8	> 100 mmHg	>= 60 mmHg
1 (leve)	0.6- - 0.79	70 – 100 mmHg	40 – 59 mmHg
2 (moderado)	0.4 – 0.59	50 – 70 mmHg	30 – 39 mmHg

### Grados de infección

El riesgo de amputación se correlaciona directamente en aumento con la gravedad de la infección. Especialmente en pacientes con diabetes, la infección es a menudo el evento principal que lleva a hospitalización y amputación. Este sistema basa su gradación en IDSA (Sistema de Clasificación de UPD de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas). Las infecciones de IDSA clase 2 y 3 en particular aumentan las tasas de hospitalización y amputación en 50% a 80%. La infección parece ser especialmente perjudicial si se asocia a enfermedad arterial periférica, ya que la infección aumenta la necesidad de perfusión tisular por el aumento de la actividad metabólica y la trombosis de pequeños vasos debido a enzimas angiotoxícas.

Grado	Clínica	IDSA
0	Sin síntomas ni signos de infección Se define infección por 2 o más de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induración o inflamación local</li> <li>• Eritema &gt;0.5 y &lt;=2cm alrededor de la úlcera</li> <li>• Sensibilidad o dolor</li> <li>• Calor local</li> <li>• Descarga purulenta (espesa, opaca a blanca o secreción sanguinolenta)</li> </ul>	No infectada
1	Infección local que involucra piel y TCSC sin compromiso de tejidos más profundos y sin compromiso sistémico. Excluye otras causas de inflamación (trauma, gota, neuro-osteoartropatía aguda de Charcot, fractura, trombosis, estasis venosa).	Leve
2	Infección local con eritema >2cm o que compromete estructuras profundas al TCSC (absceso, osteomielitis, artritis séptica, fasciitis, sin SIRS)	Moderada
3	Infección local con SIRS (2 o más): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura &gt;38°C o &lt;36°C</li> <li>• Frecuencia cardíaca &gt;90 lpm</li> <li>• Frecuencia respiratoria &gt;20/min o PaCO2&lt;32 mmHg</li> <li>• Leucocitos &gt;12000 o &lt;4000 o 10% de abastionados.</li> </ul> Pueden manifestarse también con hipotensión, confusión, vómitos, acidosis, hiperglucemia severa, azotemia.	Severa

### e. Clasificación San Elian (SEWSS)

La clasificación San Elián, fue desarrollada en México, con el objetivo de facilitar la clasificación de UPD y pronosticar su curación y el tratamiento de la infección de estas. Consta de 10 ítems denominados factores de severidad de la herida, delimitados en 3 categorías como anatómicos, factores agraviantes, y tejidos afectados.<sup>46</sup>

Anatómicos:	Factores Agraviantes:	Tejidos afectados:
Localización (1 – 3pts) 1. Falanges/dedos 2. Metatarsianos 3. Tarsos	Isquemia (1 – 3pts) 0. No 1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Profundidad (1 – 3pts) 1. Superficial (solo piel) 2. Úlcera profunda (debajo de la dermis) 3. Todas las capas (hueso y articulación)
Aspectos topográficos (1 – 3pts) 1. Dorsal o plantar 2. Lateral o medial 3. 2 o más	Infección (1 – 3pts) 0. No 1. Leve. Eritema <2cms, indurado, dolor, caliente, descarga purulenta. 2. Moderada. Eritema >2cms, músculo, tendón, hueso o articulación. 3. Severa. Respuesta sistémica inflamatoria.	Área (1 – 3pts) 1. Pequeña <10cm <sup>2</sup> 2. Mediana 10-40cm <sup>2</sup> 3. Grande >40cm <sup>2</sup>
Zonas afectadas (1 – 3pts) 1. Uno 2. Dos 3. Pie entero (múltiples heridas)	Edema (1 – 3pts) 0. No 1. Perilesional 2. Solo afecta la pierna 3. Bilateral, secundario a enfermedad sistémica.	Fase de cicatrización (1 – 3pts) 1. Epitelización 2. Granulación 3. Inflamación
	Neuropatía (1 – 3pts) 0. No 1. Disminución de la sensibilidad protectora o de vibración. 2. Pérdida de la sensibilidad protectora o de vibración. 3. Neuro-osteo-artropatía diabética de Charcot.	

La sumatoria de puntos va desde un mínimo de 06 hasta un máximo de 30.

Sumatoria de Score	Grado	Pronóstico
<10	I, leve	Cicatrización exitosa de la herida.
11 – 20	II, moderado	Amenaza parcial en pie, resultado relacionado al estado del arte de las terapias utilizadas y asociado con una buena respuesta biológica del paciente.
21 – 30	III, severo	Amenaza de amputación y muerte, resultado no relacionado al estado del arte de las terapias utilizadas y asociado con una pobre respuesta biológica del paciente

*\*Extraído de "A Checklist System to Score Healing Progress of Diabetic Foot Ulcers". IJLEW. 2010*

### PRONÓSTICO

El riesgo de amputación de miembro inferior en una persona con diabetes tiene tasas de 30 a 40 veces mayores que en la población general.<sup>15</sup>

En los Estados Unidos, los pacientes diabéticos toman cuenta del 3% aproximadamente de la población total. Cerca de 1 a 4% de ellos desarrolla

Úlceras de Pie Diabético (UPD) anualmente y entre el 15 a 25% las desarrolla durante el curso de su enfermedad. Más del 50% de estos pacientes concluyen en amputación de miembro inferior y 85% de quienes sufrieron amputaciones desarrollan úlceras intratables.<sup>1</sup>

Así mismo, debido a que generalmente los factores asociados al síndrome de pie diabético persisten en el tiempo, entre el 20% y 58% de pacientes con UPD desarrollan una nueva úlcera en el año siguiente a la curación de su herida.<sup>4</sup>

El tabaquismo, el bajo estrato socioeconómico y la presencia de hipertrigliceridemia también están relacionados con una pobre evolución y alto riesgo de amputación.<sup>15</sup>

Factores como la historia previa de úlcera diabética, hipertensión arterial, neuropatía, Hemoglobina, proteína C-reactiva e índice Tobillo-Brazo (ITB) mostraron diferencia estadísticamente significativa entre un grupo de pacientes que mostró curación y otro en quienes se produjo la amputación de miembro inferior.<sup>1</sup>

El abordaje estructurado y manejo multidisciplinario han demostrado en varios estudios ser una estrategia efectiva para reducir los indicadores de amputación de miembro inferior, hasta en un 75%.<sup>15</sup>

### **2.3 Definición de términos**

- a. Índice Tobillo-Brazo (ITB): consiste en un cálculo utilizado para la evaluación de la presencia de Enfermedad Arterial Periférica, en la cual se establece la diferencia entre la presión arterial sistólica del brazo y la presión arterial sistólica de la pierna muy utilizado en la Unidad de Pie diabético del Hospital María Auxiliadora cuando se realiza prevención de úlcera de pie diabético, y también para evaluar el pronóstico. Se realiza aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{ITB} = \frac{\text{Presión arterial sistólica máxima en la arteria pedia dorsal o arteria tibial posterior}}{\text{presión arterial sistólica máxima de la Arterial braquial}}$$

- b. Un resultado en ITB <0.9, define Enfermedad Arterial Periférica. <sup>1,26</sup>
- c. Amputación: se define como la pérdida completa en el plano anatómico transversal de cualquier parte del miembro inferior. Puede ser traumática (por accidente) o realizada previa programación con una finalidad curativa, por cirujano cardiovascular o traumatólogo (según el país).<sup>1</sup>

- d. Amputación menor: remoción traumática o quirúrgica de una parte del pie distal (dedos y base de estos) a la articulación tarsal con preservación del astrágalo y calcáneo.<sup>1</sup>
- e. Amputación mayor: Amputación realizada a nivel Transtibial o por encima de la articulación de la rodilla.<sup>1</sup>
- f. Dedo del pie: región distal a la articulación metatarsofalángica.<sup>1</sup>
- g. Antepié: área distal al eje medio de los metatarsianos. Abarca los dedos del pie y la base de ellos.<sup>1</sup>
- h. Mediopié: región entre la línea tarsal proximal y el eje medio de los metatarsianos, en otras palabras, región ubicada entre los dedos y el talón.<sup>1</sup>
- i. Retropié: región que ocupa desde el maléolo hasta el área del calcáneo y el tobillo, valga decir entre el talón y el tobillo.<sup>1</sup>

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de la hipótesis**

Existen factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016.

### **3.2 Variables y su operacionalización**

#### **a. Variable independiente**

Amputación menor y mayor.

#### **b. Variable dependiente**

Factores de riesgo.

### 3.2.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Escala Meggit Wagner	Escala para medición de úlcera de pie diabético que mide el grado de profundidad y extensión de necrosis	Cualitativa	Compromiso de piel, tejido celular subcutáneo, tendón, músculo o hueso.	Categoría Nominal	(0) No (1) Afecta piel y TCSC (2) Tendón o capsula (3) Osteítis (4) gangrena parcial (5) Gangrena total	Historia clínica
Escala Universidad Texas	Escala para pie diabético que combina 4 grados (profundidad) y 4 estados (infección – isquemia). Obteniéndose 16 categorías de riesgo.	Cualitativa	Compromiso de piel o tejido subcutáneo o tendón o cápsula o hueso.	Categoría Nominal	(0) No (1) Piel, TCSC (2) Tendón, cápsula (3) Articulación, hueso	Historia clínica
			Evaluación de pulsos pedio y tibial posterior. o aspecto isquémico o ITB < 0.8	Categoría Nominal	(0) No (1) Ausencia de 1 a más pulsos de pie afectado y/o ITB < 0.8	Historia clínica
			Grado de extensión de signos inflamatorios o presencia de signos sistémicos	Categoría Nominal	(0) No (1) Purulento y/o $\geq 2$ signos (calor, eritema, linfangitis, linfadenopatía, edema, dolor, pérdida de función.	Historia clínica
Escala Sinbad	Escala para pie diabético que suma puntajes de 6 categorías establecidas, siendo el máximo puntaje de mal pronóstico y el mínimo con buen pronóstico.	Cualitativa	Ubicación de úlcera en antepié, medio pie o retropié	Categoría Nominal	(0) Antepié (1) Mediopié o retropié	Historia clínica
			Evaluación de pulsos pedio y tibial posterior. o aspecto isquémico	Categoría Nominal	(0) Flujo sanguíneo intacto: al menos un pulso palpable (1) Evidencia de flujo reducido en pie afectado.	Historia clínica
			Resultado de aplicación de monofilamento de 10g	Categoría Nominal	(0) Sensación protectora intacta. (1) Pérdida de sensación protectora.	Historia clínica
			Presencia de infección.	Categoría Nominal	(0) Ausente (1) Presente	Historia clínica
			Multiplicación de diámetro mayor y diámetro menor de herida	Categoría Nominal	(0) <1 cm <sup>2</sup> (1) >1 cm <sup>2</sup>	Historia clínica
			Compromiso de piel o tejido subcutáneo o tendón o cápsula o hueso.	Categoría Nominal	(0) Confinado a piel y TCSC (1) músculo, tendón o más profundo.	Historia clínica
Escala WIFI	Escala para úlcera de pie diabético, en la cual se obtienen 64 combinaciones de las 4 categorías de las 3 variables, clasificándolos en: (0) Muy bajo	Cualitativa	Compromiso de piel o tejido subcutáneo o tendón o cápsula o hueso.	Categoría Nominal	(0) No (1) Úlcera sin hueso expuesto, excepto compromiso de falange distal. No gangrena (2) Úlcera con hueso expuesto, articulación o tendón. Úlcera superficial talón sin compromiso de calcáneo. Gangrena limitada a dedos (3) Úlcera profunda comprometiendo antepié y mediopie, úlcera profunda de talón con compromiso de calcáneo, gangrena extensa.	Historia clínica
			Evaluación de arteria de zona afectada según índice de brazo tobillo	Categoría Nominal	(0) ITB $\geq 0.8$ (1) 0.6–0.79 (2) 0.4–0.59 (3) $\leq 0.39$	Historia clínica



	(1) Bajo (2) Moderado (3) Alto		Grado de extensión de signos inflamatorios o presencia de signos sistémicos.	Categoría Nominal	(0) No (1) Leve (2) Moderado (3) Grave	Historia clínica
Escala San Elian	Escala para úlcera de pie diabético que suma de puntajes de las 6 categorías establecidas para pronóstico, teniendo resultado: Puntaje Mínimo 0 Máximo 30	Cualitativa	Según eje longitudinal	Categoría Nominal	(1) Falanges/dedos (2) Metatarsianos (3) Tarsos	Historia clínica
			Localización según eje transversal y coronal	Categoría Nominal	(1) Dorsal o plantar (2) Lateral o medial (3) 2 o más	Historia clínica
			Número de zonas afectas según topografía	Categoría Nominal	(1) Uno (2) Dos (3) Pie entero (múltiples heridas)	Historia clínica
			Evaluación de pulsos pedio y tibial posterior. por palpación - ITB eco doppler o aspecto isquémico.	Categoría Nominal	(0) No (1) Leve (2) Moderado (3) Severo	Historia clínica
			Grado de extensión de signos inflamatorios o presencia de signos sistémicos.	Categoría Nominal	(0) No (1) Leve. Eritema <2cms, indurado, dolor, caliente, descarga purulenta. (2) Moderada. Eritema >2cms, músculo, tendón, hueso o articulación. (3) Severa. Respuesta sistémica inflamatoria.	Historia clínica
			Aumento de volumen subcutáneo con formación de fovea.	Categoría Nominal	(0) No (1) Perilesional (2) Solo afecta la pierna (3) Bilateral, secundario a enfermedad sistémica.	Historia clínica
			Resultado de aplicación de monofilamento de 10g o diapasón a aspecto neuropático	Categoría Nominal	(0) No (1) Disminución de la sensibilidad protectora o de vibración. (2) Pérdida de la sensibilidad protectora o de vibración. (3) Neuro-oste-artropatía diabética de Charcot.	Historia clínica
			Compromiso de piel o tejido subcutáneo o tendón o cápsula o hueso.	Categoría Nominal	(1) Superficial (solo piel) (2) Úlcera profunda (debajo de la dermis) (3) Todas las capas (hueso y articulación)	Historia clínica
			Multiplicación de diámetro mayor y diámetro menor de herida	Categoría Nominal	(1) Pequeña <10cm <sup>2</sup> (2) Mediana 10-40cm <sup>2</sup> (3) Grande >40cm <sup>2</sup>	Historia clínica
			Tipo de tejido en herida	Categoría Nominal	(1) Epitelización (2) Granulación (3) Inflamación	Historia clínica
Amputación mayor	Cirugía por encima del tobillo	Cualitativa	Nivel de amputación.	Categoría Nominal	(0) No (1) transtibial (2) infracondílea (3) supracondílea	Historia clínica
Tiempo hasta amputación mayor	Tiempo desde primera consulta hasta fecha de amputación	Cuantitativa	Días.	Cuantitativa De razón	0...,365	Historia clínica
Epitelización	Cierre completo de herida	Cualitativa	Cicatrización.	Categoría Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Tiempo de epitelización	Tiempo desde primera consulta	Cuantitativa	Días	Cuantitativa De razón	0...,365	Historia clínica

	hasta cierre de herida					
Hospitalizado	Paciente internado en un hospital ocupando una cama y recibiendo cuidados por el personal de salud.	Cualitativa	Historia clínica de paciente hospitalizado.	Categoría Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Tiempo de hospitalización	Tiempo que permanece un paciente ocupando una cama de internamiento en un hospital.	Cuantitativa	Días.	Cuantitativa De razón	0...365	Historia clínica
Amputación menor	Amputación de la parte distal del pie (dedos).	Cualitativa	Desarticulación del 1er dedo	Categoría Nominal	(0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides	Historia clínica
			Desarticulación del 2do dedo	Categoría Nominal	(0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides	Historia clínica
			Desarticulación del 3er dedo	Categoría Nominal	(0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides	Historia clínica
			Desarticulación del 4to dedo	Categoría Nominal	(0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides	Historia clínica
			Desarticulación del 5to dedo	Categoría Nominal	(0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides	Historia clínica
Fasciotomía	Procedimiento quirúrgico que consiste en incisión a nivel plantar o dorsal del pie, cortando piel, TCSC, fascia muscular y músculo.	Cualitativa	Descripción del procedimiento quirúrgico en historia clínica.	Categoría Nominal	(0) no (1) planta anterior (2) planta media (3) talón (4) dorso (5) tobillo	Historia clínica
Tratamiento cardiovascular	Utilización de medicamentos o procedimientos para mejorar la irrigación arterial del pie diabético.	Cualitativo	Descripción del medicamento o procedimiento quirúrgico en historia clínica.	Categoría Nominal	(0) no (1) cilostazol-péntoxifilina (2) prostaglandinas (3) endovascular (4) Bypass periférico	Historia clínica

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Úlcera aguda	Primera o segunda lesión en la misma lesión o nueva.	Cualitativa	Nueva lesión Recaída: Segunda lesión en la misma zona después de remitir infección Recurrencia: Segunda lesión en otra zona en el mismo pie o contrario	Categórica Nominal	(0) nuevo (1) recaída (2) recurrencia	Historia clínica
Pie ulcerado	Pie que presenta una úlcera en cualquier región.	Cualitativa	Úlcera en pie en regiones como antepié, retropié, mediopié, unilateral o bilateral.	Categórica Nominal	(0) Derecho (1) izquierdo (2) bilateral	Historia clínica
Edad	Edad en años cumplidos según DNI	Demográfica	Años.	Cuantitativa discreta De razón	18, ... ,100	Historia clínica
Sexo	Sexo legal asignado en el DNI	Demográfico	Sexo que aparece en el documento nacional de identidad.	Categórica Nominal	(0) Femenino (1) Masculino	Historia clínica
Nivel instrucción	Nivel educativo de último año cursado.	Demográfico	Nivel de estudio culminado.	Categórica Ordinal	(0) Iltrado (a) (1) Primaria (2) Secundaria (3) Superior	Historia clínica
Tiempo de diabetes	Tiempo de diabetes	Clínica	Años.	Cuantitativa De razón	0, ...,50	Historia clínica
Índice de masa corporal	Peso dividido entre la talla al cuadrado	Clínica	Kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa De razón	12, ... , 50	Historia clínica
Antecedente de amputación mayor	Pérdida de la extremidad inferior por encima del tobillo.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) no (1) derecho (2) izquierdo (3) ambas	Historia clínica
Antecedente de retinopatía proliferativa	Presencia de daño a nivel de la retina ocasionado por la diabetes con formación de neovasos.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Antecedente de retinopatía no proliferativa	Presencia de daño a nivel de la retina ocasionado por la diabetes.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Antecedente de hipertensión arterial	Enfermedad hipertensiva diagnosticada con o sin tratamiento.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Antecedente de enfermedad coronaria	Enfermedad coronaria diagnosticada con o sin tratamiento.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Antecedente de ictus	Ictus diagnosticado con o sin tratamiento.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Antecedente de tratamiento para neuropatía	Neuropatía diabética diagnosticada con o sin tratamiento.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categórica Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica

Antecedente de tratamiento de isquemia	Enfermedad vascular diagnosticada con o sin tratamiento.	Cualitativa	Dato registrado en anamnesis en historia clínica del paciente.	Categoría Nominal	(0) No (1) Sí	Historia clínica
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Porcentaje glucosa adherida a los glóbulos rojos.	Cuantitativa	%	Cuantitativa De razón	6.5, ....., 20	Historia clínica
Albumina	Proteína producida a nivel hepático.	Cuantitativa	Gr/dl	Cuantitativa De razón	1.5, ..... 6.0	Historia clínica
Hemoglobina	Número de eritrocitos de la sangre.	Cuantitativa	Gr/dl	Cuantitativa De razón	5.0, .....,25.0	Historia clínica
Colesterol LDL	Fracción de baja densidad del colesterol total.	Cuantitativa	Mg/dl	Cuantitativa De razón	30,....,200	Historia clínica
Creatinina	Producto de desecho de la sangre como parte del filtrado renal.	Cuantitativa	Mg/dl	Cuantitativa De razón	0.1, .....,15.0	Historia clínica
Glucosa	Fuente de energía que sirve de combustible para las células del organismo.	Cuantitativa	Mg/dl	Cuantitativa De razón	20,....,800	Historia clínica
Leucocitos	Número de células blancas de la sangre.	Cuantitativa	10 <sup>3</sup> cel/ ml	Cuantitativa De razón	0,....,30 000	Historia clínica
Neutrófilos	Fracción de células blancas denominados granulocitos.	Cuantitativa	10 <sup>3</sup> cel/ ml	Cuantitativa De razón	0,....,15000	Historia clínica
Linfocitos	Células de defensa del organismo.	Cuantitativa	10 <sup>3</sup> cel/ ml	Cuantitativa De razón	0,....,10000	Historia clínica
PCR	Proteína plasmática producida por el hígado, que aumenta sus niveles frente a la inflamación.	Cuantitativa	Gr/dl	Cuantitativa De razón	0,....,100	Historia clínica
Microalbuminuria	Marcador de disfunción vascular generalizada, que se refiere a pérdida de albúmina por orina.	Cuantitativa	Mg/24hrs	Cuantitativa De razón	0,....,5000	Historia clínica

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

El estudio está desarrollado según las siguientes características:

- a. Según su enfoque es de tipo cuantitativo, porque se va a evaluar la realidad referente a la cantidad de amputaciones que se dan de acuerdo con ciertos factores de riesgo en pacientes con síndrome de pie diabético, todo ello obteniendo resultados numéricos que servirán para posterior análisis.
- b. Según la intervención del investigador, el estudio es de tipo observacional, pues solo se realizará con la revisión de historias clínicas de los pacientes incluidos.
- c. Según el alcance para demostrar una relación causal, el estudio es de tipo descriptivo, pues se trata de llegar a demostrar una hipótesis relacionada con los datos obtenidos y ver las diversas asociaciones entre factores de riesgo y amputación en pacientes con síndrome de pie diabético.
- d. Según el número de mediciones de las variables, el estudio es de tipo longitudinal.
- e. Según la planificación de la toma de datos, el estudio es de tipo retrospectivo, se centrará en la incorporación de información para su posterior análisis, del año 2016.

### 4.2 Diseño muestral

- a. **Población universo:** Pacientes con diagnóstico de pie diabético.
- b. **Población de estudio:** Pacientes con síndrome de pie diabético de la Unidad de pie diabético del Hospital María Auxiliadora.
- c. **Tamaño de la población de estudio:** Todos los pacientes nuevos con síndrome de pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora en el año 2016.

#### **d. Criterios de selección:**

- **Criterios de inclusión**

1. Pacientes nuevos con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora en el año 2016.
2. Pacientes con Diabetes tipo 1 y 2.
3. Pacientes con pie diabético sin amputación previa.

- **Criterios de exclusión**

1. Pacientes con pie diabético con úlceras tratadas anteriormente.
2. Pacientes con pie diabético con amputación previa.
3. Pacientes con úlceras activas por encima de la articulación del tobillo.

#### **4.3 Procedimiento de recolección de datos**

Se utilizará el método por registro, verificándose cuidadosamente cada una de las historias clínicas de los pacientes que cumplan los criterios de selección.

Las historias clínicas seleccionadas luego serán sometidas a los criterios de inclusión para determinar el número exacto de pacientes que pueden ser parte del estudio.

Asimismo, las historias clínicas ubicadas en el grupo que cumplen con criterios de exclusión serán separadas y se obtendrá el número exacto de pacientes que no pueden ser parte del estudio.

Con lo anterior realizado, se procederá a extraer información y revisar todas las historias de los pacientes que sí formarán parte del estudio en curso.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de información**

Se utilizará para el procesamiento y análisis de información, la prueba de Chi cuadrado.

Se empleará como software estadístico el IBM SPSS Statistics versión 22.0.0.0 para el análisis de datos y de información.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Dentro del desarrollo del estudio de investigación, no se trasgredirá los derechos éticos de ninguna persona, toda la información que se utilizará tendrá carácter confidencial, y solo se extraerán los datos necesarios para su posterior análisis, no se requiere nombres, dirección ni otros datos personales que incluyan o vulneren la seguridad de los participantes.

## 5. CRONOGRAMA

<b>Mes 2017</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrer o</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agost o</b>	<b>Setiem bre</b>	<b>Octubr e</b>	<b>Novie mbre</b>	<b>Diciem bre</b>
Actividad Mensual	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>									
Presentación del Título del proyecto de investigación				<b>X</b>								
Investigación bibliográfica					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>					
Elaboración del proyecto de investigación								<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Presentación final del proyecto de investigación												<b>X</b>



## 6. PRESUPUESTO

### Recursos económicos

- a. Peculio personal.

### Recursos físicos

- a. Archivo de historias clínicas.
- b. Escritorio.
- c. Computador de escritorio.
- d. Computador portátil.
- e. Internet.
- f. Impresora.
- g. Software IBM SPSS versión 22.0.0.0

### Presupuesto

Rubro	Detalle	Monto
<b>Utilería</b>	Materiales de escritorio	250
<b>Servicios</b>	Internet	200
	Imprenta	300
	Empaste	300
<b>Mantenimiento</b>	Impresora	100
	Computador de escritorio	100
	Computador portátil	150
<b>TOTAL</b>		1400

## Fuentes de información

1. Byung-Joon Jeon, Hwan Jun Choi, Jin Seok Kang, Min Sun Tak, Eun Soo Park. Comparison of five systems of classification of diabetic foot ulcers and predictive factors for amputation. *International Wound Journal*. 2016. 1742-4801;1-9.
2. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 87:4–14.
3. Lauterbach S, Kostev K, Kohlmann T. Prevalence of diabetic foot syndrome and its risk factors in the UK. *JWound Care* 2010; 19:333–7.
4. Jiang Y, Ran X, Jia L, Yang C, Wang P, Ma J, Chen B, Yu Y, Feng B, Chen L, Yin H, Cheng Z, Yan Z, Yang Y, Liu F, Xu Z. Epidemiology of type 2 diabetic foot problems and predictive factors for amputation in China. *Int J Low Extrem Wounds* 2015; 14:19–27.
5. Wukich DK, Hobizal KB, Brooks MM. Severity of diabetic foot infection and rate of limb salvage. *Foot Ankle Int* 2013; 34:351–8.
6. Feng Y, Schlosser FJ, Sumpio BE. The Semmes Weinstein monofilament examination is a significant predictor of the risk of foot ulceration and amputation in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg* 2011; 53:220–6.e1-5.
7. Margolis DJ, Gupta J, Thom SR, Townsend RR, Kanetsky PA, Hoffstad O, et al. Diabetes, lower extremity amputation, loss of protective sensation, and neuronal nitric oxide synthase associated protein in the Chronic Renal Insufficiency Cohort study. *Wound Repair Regener* 2013; 21:17–24.
8. Nehring P, Makowski A, Mrozikiewicz-Rakowska B, Sobczyk-Kopciol A, Ploski R, Karnafel W. Risk factors of diabetic foot of neuropathic origin in patients with type 2 diabetes. *Endokrynologia Polska* 2015; 66(1):10–4.
9. Lew EJ, Mills JL, Armstrong DG. The deteriorating DFU: prioritising risk factors to avoid amputation. *J Wound Care* 2015; 24(2):31–7.

10. Beaulieu RJ, Grimm JC, Lyu H, Abularrage CJ, Perler BA. Rates and predictors of readmission after minor lower extremity amputations. *J Vasc Surg* 2015; 62(1):101S–105S.
11. Alessandra M. Mantovani, Cristina E.P.T. Fregonesi, Mariana R. Palma, Fernanda E. Ribeiro, Rômulo A. Fernandes, Diego G.D. Christofaro. Relationship between amputation and risk factors in individuals with diabetes mellitus: A study with Brazilian patients. *J Clin Res & Rev* 2016; 625(1):1-4.
12. Hemmingsen B, Lund SS, Gluud C, Vaag A, Almdal TP, Hemmingsen C, et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;11:CD008143.
13. Adler AI, Erqou S, Lima TA, Robinson AH. Association between glycated haemoglobin and the risk of lower extremity amputation in patients with diabetes mellitus: review and meta-analysis. *Diabetologia* 2010; 53:840-9.
14. Rim Hasan, MD, Belal Firwana, MD, Tarig Elraiyah, MBBS, Juan Pablo Domecq, MD, Gabriela Prutsky, MD, Mohammed Nabhan, MD, et al. A systematic review and meta-analysis of glycemic control for the prevention of diabetic foot syndrome. *J Vasc Surg* 2015; 63(2):22S-28S.
15. Maria Teresa Verrone Quilici, Fernando de Sá Del Fiol, Alexandre Eduardo Franzin Vieira, Maria Inês Toledo. Risk Factors for Foot Amputation in Patients Hospitalized for Diabetic Foot Infection. *J Diab Res* 2016; 16(1): 1-8.
16. M. Venermo, K. Manderbacka, T. Ikonen, I. Keskinäki, K. Winel, and R. Sund, Amputations and socioeconomic position among persons with diabetes mellitus, a population-based register study, *BMJ Open*, vol. 3, 2013.
17. M. Monteiro-Soares, M. Dinis-Ribeiro. A new diabetic risk assessment tool: DIAFORA. *Diabetic Metab Res Rev* 2016.
18. Anil Hingorani, Glenn M. La Muraglia, Peter Henke, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery

in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *J Vasc Surg* 2015; 63(2):3S-21S.

19. Tarig Elraiyah, Juan Pablo Domecq, Gabriela Prutsky, Apostolos Tsapas, et al. A systematic review and meta-analysis of débridement methods for chronic diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg* 2015; 63(2):38S-45S.

20. Pinelopi Grigeropoulou, Ioanna Eleftheriadou, Edward B. Jude, Nikolaos Tentolouris. Diabetic Foot Infections: An Update in Diagnosis and Management. *Curr Diab Rep* 2017; 17(3):1-12.

21. Bettina Peter-Riesch. The Diabetic Foot: The Never-Ending Challenge. *Endocr Dev Basel, Karger* 2016; 31(2):108–134.

22. Saba Noor, Rizban Ullah Khan, Jamal Ahmad. Understanding Diabetic Foot Infection and its Management. *Diabetic Met Syndr: Clin Res Rev* 2016; 6(4):1-8.

23. Nazri Mohd Yusof, Jamalludin Ab Rahman, Ahmad Hazif Zulkifly, et al. Predictors of major lower limb amputation among type II diabetic patients admitted for diabetic foot problems. *Singapore Med J* 2015; 56(11): 626-631.

24. Zhen Wang, Rim Hasan, Belal Firwana, et al. A systematic review and meta-analysis of tests to predict wound healing in diabetic foot. *J Vasc Surg* 2016; 63:29S-36S.

25. Danielle Lowry, Mujahid Saeed, Parth Narendran, Alok Tiwari. The Difference Between the Healing and the Nonhealing Diabetic Foot Ulcer: A Review of the Role of the Microcirculation. *Journal of Diabetes Science and Technology* 2016: 1-10.

26. Trientje B Santema, Ellie A Lenselink, Ron Balm, Dirk T Ubbink. Comparing the Meggitt-Wagner and the University of Texas wound classification systems for diabetic foot ulcers: inter-observer analyses. *International Wound Journal* ISSN 1742-4801.

27. Z. G. Abbas, J. K. Lutale, F. L. Game and W. J. Jeffcoate. Complications Comparison of four systems of classification of diabetic foot ulcers in Tanzania. *Diabetic Medicine* 2008; 25:134–137.

28. F. William Wagner. The Dysvascular Foot: A System for Diagnosis and Treatment. *Foot & Ankle* 1981; 2:64-122.
29. Hector Gonzales, Abián Mosquera, Luana Quintana, M. del Pino Quintana. Classifications of injuries on diabetic foot. A non-solved problem. *GEROKOMOS* 2012; 23(2):75-87.
30. Fengning Chuan, Kang Tang, Peng Jiang, Bo Zhou, Xiaoqun He. Reliability and Validity of the Perfusion, Extent, Depth, Infection and Sensation (PEDIS) Classification System and Score in Patients with Diabetic Foot Ulcer. *Journal.pone* 2016; 1-9.
31. W.J Jeffcoate, Paul Ince, Abdul Basit, et al. Use of the SINBAD Classification System and Score in Comparing Outcome of Foot Ulcer Management on Three Continents. *DIABETES CARE* 2008; 31(5):964-967.
32. Fermín R. Martínez De Jesús, Guillermo Guerrero Torres, Patricia Ochoa Herrera, Roberto Anaya Prado, et al. Diagnosis, classification, and treatment of infections in the diabetic foot. *Cirujano General* 2012; 34(3):199-205.
33. Lawrence A. Lavery, David G. Armstrong, Douglas P. Murdoch, Edgar J. G. Peters, and Benjamin A. Lipsky. Validation of the Infectious Diseases Society of America's Diabetic Foot Infection Classification System. *CID* 2007; 44:562-565.
34. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of diabetic foot wounds. *J Foot Ankle Surg* 1996; 35:528–31.
35. Stefan Beckert, Maria Witte, Corinna Wicke, et al. A New Wound-Based Severity Score for Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care* 2006; 29:988–992.
36. Nidal A. Younes, Abla M. Albsoul. The DEPA Scoring System and its correlation with the healing rate of diabetic foot ulcers. *Journal of Foot & Ankle Surgery* 2004; 43(4):209-213.
37. Amit Kumar C Jain. A new classification of diabetic foot complications: a simple and effective teaching tool. *The Journal of Diabetic Foot Complications* 2012; 4(1):1-5.

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
<b>FACTORES DE RIESGO PARA AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2016</b>	¿Cuáles son los factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016?	Conocer los factores de riesgo epidemiológicos más frecuentes que se asocian a la amputación del miembro inferior de los pacientes con pie diabético en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016.	Existen factores de riesgo epidemiológicos para amputación en pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora Lima 2016.	Cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal.	Pacientes nuevos con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora.  Procesamiento de datos: Elaboración de tablas, utilización de prueba estadística Chi cuadrado. Software IBM SPSS 22.0.0.0	Registro en Historias clínicas.
		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
		Identificar los factores de riesgo significativos para el pie diabético.	Existen factores de riesgo significativos para el pie diabético.	Cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal.	Pacientes nuevos con pie diabético atendidos en el Hospital María Auxiliadora.	Registro en Historias clínicas.
		Evaluar los diferentes	La úlcera mixta es la			

		grados del pie diabético y las úlceras según su origen predominante de carácter isquémico, neuropático y mixto.	lesión más común en pacientes con pie diabético.		Procesamiento de datos: Elaboración de tablas, utilización de prueba estadística Chi cuadrado. Software IBM SPSS 22.0.0.0	
		Establecer los factores de riesgos asociados a la amputación menor y mayor.	Concurren factores de riesgos asociados a la amputación menor y mayor.			
		Precisar los índices de letalidad y mortalidad del pie diabético.	Existe un bajo índice de letalidad y mortalidad del pie diabético.			
		Determinar el ingreso económico de los pacientes con pie diabético sometidos a amputación menor y mayor.	Los pacientes con bajos ingresos económicos son los que más se someten a amputación menor y mayor.			

## Anexo 02: Ficha de recolección de datos

FECHA ..... / ..... /201... Ficha Nº \_\_\_\_\_

### A. FILIACIÓN

- Historia Clínica: ..... Nombre: .....
- Sexo F (0) M (1) Edad: ..... Teléfono: .....
- Grado de Instrucción: Analfabeto (0) Prim (1) Sec (2) Superior (3) Peso: .....Talla: .....

### B. ANTECEDENTES

- Tipo de Diabetes: DM1 (0) DM2 (1) Otros (Especificar): ..... Años desde el Diagnóstico de DM: .....
- Tratamiento DM previo a UPD: Ninguno (0) Sólo dietético (1) Oral (2) Insulina (3) Oral + Insulina (4).
- Amputación previa. Derecha: No (0) Menor (1) Transtibial (2) Infracondílea (3) Supracondílea (4) Izquierda: No (0) Menor (1) Transtibial (2) Infracondílea (3) Supracondílea (4)
- Retinopatía Diabética (en el último año): RD Proliferativa NO (0) sí (1) RD NO Proliferativa No (0) Sí (1)
- HTA: No (0) Sí (1) Enfermedad coronaria: No (0) Sí (1) Evento cerebrovascular: No (0) Sí (1)
- Medicación para neuropatía (carbamazepina, gabapentina, pregabalina) No (0) Sí (1)
- Medicación para enfermedad arterial periférica (cilostazol, pentoxifilina) No (0) Sí (1)

### C. ENFERMEDAD

Tiempo de úlcera previo a ingreso a UPD: ..... (semanas)  
 Tipo de úlcera aguda: Nuevo (0) Recaída (1) Recurrencia (2) Lugar: Derecho (0) Izquierdo (1) Bilateral (2)

1. Localización inicial (SE). (SE1) Falange (1) Metatarso (2) Tarso (3)

#### 2. Ubicación: (SE-SINBAD)

Sitio Según eje longitudinal: Antepié No (0) Sí (1) Medio pie No (0) Sí (1) Retropié No (0) Sí (1)	(SINBAD1): Antepié (0) Medio pie – Retropié (1)
Topografía. Eje transversal: Planta: No (0) Sí (1) Dorso: No (0) Sí (1) Eje coronal: Medial No (0) Sí (1) Lateral No (0) Sí (1)	(SE2) Dorsal o plantar (1) Lateral o media (2) Dos o más (3)

3. Número de zonas (SE3): Una (1) Dos (2) Todo el pie (heridas múltiples) (3)

#### 4. Extensión de herida (después de desbridamiento): (SINBAD, SE)

Diámetro mayor: ..... (cm) Diámetro menor .....(cm) Área: ..... (cm <sup>2</sup> )	(SINBAD5) <1 cm <sup>2</sup> (0) >1 cm <sup>2</sup> (1) (SE9) Pequeña <10 cm <sup>2</sup> (1) Mediana 11 – 40 cm <sup>2</sup> (2) Grande > 40 cm <sup>2</sup> (3)
--	--

#### 5. Profundidad de úlcera: (MW, UT, SE, SINBAD, WIFI)

<b>Piel:</b> No (0) Sí (1) <b>TCSC:</b> No (0) Sí (1) <b>Tendón, ligamento:</b> No (0) Sí (1) <b>Músculo:</b> No (0) Sí (1) <b>Cápsula articular:</b> No (0) Sí (1) <b>Cartilago articular:</b> No (0) Sí (1) <b>Hueso:</b> No (0) Sí (1)	(MW) No (0) Afecta piel y TCSC (1) Tendón o capsula (2) Osteítis (3) gangrena parcial (4) Gangrena total (5) (WIFI1) No (0) Úlcera superficial en pie o pierna distal, no hueso expuesto, excepto compromiso de falange distal. No gangrena (1) Úlcera profunda con hueso expuesto, articulación o tendón. Úlcera superficial talón sin compromiso de calcáneo. Gangrena limitada a dedos (2) Úlcera profunda comprometiendo antepié y medio pie, úlcera profunda de talón con compromiso de calcáneo, gangrena extensa (3) (UT1) No (0) Piel, TCSC (1) Tendón, cápsula (2) Articulación, hueso (3) (SINBAD6) Confinado a piel y TCSC (0) musculo, tendón o más profundo (1) (SE8) Superficial, sólo piel (1) Parcial, musculo, fascia, tendón (2) Total, hueso articulación (3)
---	---

#### 6. Neuropatía (SE, SINBAD)

<b>A. Aspecto neuropático:</b> No (0) Sí: Xerosis, dedo en garra, prominencia de cabezas MTT (1) <b>B. Úlcera en prominencias:</b> No (0) Sí (1) <b>C. Pérdida de sensibilidad protectora</b> (monofilamento, diapasón): Normal (0) Disminuido (1) Ausente (2) <b>D. Neuroartropatía de Charcot.</b> No (0) Sí (1)	(SINBAD3) Sensación protectora intacta (0) Pérdida de sensación protectora (1) (SE7) No (0) Leve/inicia: aspecto, alteración de monofilamento & diapasón (1) Moderado/Avanzado: Ausencia total de sensibilidad (2) Grave/Charcot (3)
---	---

#### 7. Isquemia (UT, SE, SINBAD, WIFI)

<b>A Síntomas:</b> Dolor isquémico en reposo: No (0) Sí (1) Claudicación intermitente: No (0) Sí (1) <b>B. Aspecto isquémico:</b> No (0) Sí, úlcera en zona distal, pie adelgazado, gangrena por isquemia, pie frío (1) <b>C. Pulsos</b> A: Ausente, D: Disminuido P: Presente Der: Pedio: A-D (0) P (1) ITB..... Tib post: A-D (0) P (1) ITB.....	(WIFI2) ITB ≥ 0.8(0) 0.6–0.79 (1) 0.4-0.59(2) ≤ 0.39 (3) (UT2) No (0) Ausencia de 1 a más pulsos de pie afectado y/o ITB < 0.8 (1) (SINBAD2) Flujo sanguíneo intacto: al menos un pulso palpable (0) Evidencia de flujo reducido en pie afectado (1) (SE4): Sin clínica, pulso normal & ITB 0.9-1.2 (0) Leve: Con o sin clínica & ↓ pulsos & ITB 0.7-0.89 (1)
---	--



Izq: Pedio: A-D (0) P (1) ITB ..... Tib post: A-D (0) P (1) ITB.....	Moderado: ↓↓ pulsos & ITB 0.5-0.69 (2) Severo: necrosis isquémica & no pulsos & ITB <0.5 & estudios que demuestren isquemia (3)
--	---

**D. Tipo de onda de ecografía doppler:**

(A: Ausente, M: Monofásico, B: Bifásico, T: Trifásico)  
 Derecho: Art pedia: A, M, B, T Tib post: A, M, B, T Tib ant: A, M, B, T  
 Izquierdo: Art pedia: A, M, B, T Tib post: A, M, B, T Tib ant: A, M, B, T

**8. Infección de herida (SE, SINBAD, WIFI, UT)**

<b>IDSa:</b> No (0) Leve: eritema 0.5-2cm, edema, calor, dolor, descarga purulenta (1) Moderado: Eritema>2cm, absceso, necrosis, fascitis, osteomielitis (2) Grave: Respuesta inflamatoria sistémica, hiper-hipoglicemia (3) <b>Absceso:</b> No (0) Sí (1)	<b>(SINBAD4)</b> No (0) Presente (1) <b>(UT3)</b> No (0) Purulento y/o ≥ 2 signos (calor, eritema, linfangitis, linfadenopatía, edema, dolor, pérdida de función (1) <b>(SE5)</b> No (0) Leve (1) Moderado (2) Grave (3) <b>(WIFI3)</b> No (0) Leve (1) Moderado (2) Grave (3)
---	---

**9. Edema.**

**(SE6)** No (0) Leve: perilesional (1) Moderado: unilateral/ascendente en todo el pie (2) Bilateral, sistémico (3)

**10. Fase de cicatrización.**

**(SE10)** Leve o epitelización (1) Moderada o granulación (2) Grave o inflamación (3)

Hospitalizado: No (0) Sí (1) Fecha de ingreso hospitalización..... Fecha de alta hospitalización: .....

**D. LABORATORIO**

Tomadas en la primera semana de ingreso a UPD

HbA1c: ..... Albúmina sérica..... Hemoglobina..... LDL colesterol..... Creatinina :.....  
 Glucosa: ..... Leucocitos..... Neutrofilos..... Linfocitos..... PCR .....

Cultivo1: Bacteria: ..... Gram: Positivo (0) Negativo (1) BLEE: No (0) Sí (1)

Antibióticos S: Sensible, I: intermedio R: resistente

Amox/A. clavulam S (0) I-R (1)	Imipenem S (0) I-	Eritromicina S (0) I-R (1)
Ampicilina S (0) I-R (1)	R (1)	Levofloxacino S (0) I-R (1)
Ceftriaxona S (0) I-R (1)	Meropenem S (0) I-R (1)	Oxacilina S (0) I-R (1)
Ceftazidima S (0) I-R (1)	Amikacina S (0) I-R (1)	Rifampicina S (0) I-R (1)
Cefepime S (0) I-R (1)	Gentamicina S (0) I-R (1)	Tetraciclina S (0) I-R (1)
Pip / Tazobactam S (0) I-R (1)	Ciprofloxacino S (0) I-R (1)	Vancomicina S (0) I-R (1)
Ertapenem S (0) I-R (1)	TMP/SMX S (0) I-R (1)	
	Clindamicina S (0) I-R (1)	

Cultivo2: Bacteria: ..... Gram: Positivo (0) Negativo (1) BLEE: No (0) Sí (1)

Antibióticos S: Sensible, I: intermedio R: resistente

Amox/A. clavulam S (0) I-R (1)	Imipenem S (0) I-	Eritromicina S (0) I-R (1)
Ampicilina S (0) I-R (1)	R (1)	Levofloxacino S (0) I-R (1)
Ceftriaxona S (0) I-R (1)	Meropenem S (0) I-R (1)	Oxacilina S (0) I-R (1)
Ceftazidima S (0) I-R (1)	Amikacina S (0) I-R (1)	Rifampicina S (0) I-R (1)
Cefepime S (0) I-R (1)	Gentamicina S (0) I-R (1)	Tetraciclina S (0) I-R (1)
Pip / Tazobactam S (0) I-R (1)	Ciprofloxacino S (0) I-R (1)	Vancomicina S (0) I-R (1)
Ertapenem S (0) I-R (1)	TMP/SMX S (0) I-R (1)	
	Clindamicina S (0) I-R (1)	

Cultivo3: Bacteria: ..... Gram: Positivo (0) Negativo (1) BLEE: No (0) Sí (1)

Antibióticos S: Sensible, I: intermedio R: resistente

Amox/A. clavulam S (0) I-R (1)	Imipenem S (0) I-	Eritromicina S (0) I-R (1)
Ampicilina S (0) I-R (1)	R (1)	Levofloxacino S (0) I-R (1)
Ceftriaxona S (0) I-R (1)	Meropenem S (0) I-R (1)	Oxacilina S (0) I-R (1)
Ceftazidima S (0) I-R (1)	Amikacina S (0) I-R (1)	Rifampicina S (0) I-R (1)
Cefepime S (0) I-R (1)	Gentamicina S (0) I-R (1)	Tetraciclina S (0) I-R (1)
Pip / Tazobactam S (0) I-R (1)	Ciprofloxacino S (0) I-R (1)	Vancomicina S (0) I-R (1)
Ertapenem S (0) I-R (1)	TMP/SMX S (0) I-R (1)	
	Clindamicina S (0) I-R (1)	

Tomadas en el último año previo o 6 meses después de la infección. Microalbuminuria: ..... Proteinuria: .....

**E. RESULTADOS**

Tiempo en UPD: Fecha de primera consulta: ..... Fecha de última consulta: .....

Amputación menor:

1er dedo (0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides  
 2do dedo (0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides

3er dedo (0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides

4to dedo (0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides

5to dedo (0) No (1) Falange (2) Dedo completo (3) Cabeza MTT (4) amputación rayo (5) MTT entero (6) cuboides-cuña-escafoides

Fasciotomía: (0) no (1) planta anterior (2) planta media (3) talón (4) dorso (5) tobillo

Tto cardiovascular Cilostazol: No (0) Sí (1) Prostaglandina: No (0) Sí (1) Endovascular: No (0) Sí (1) Bypass periférico No (0) Sí (1)

Amputación mayor: No (0) Transtibial (1) Infracondílea (2) Supracondílea (3) Fecha de amputación mayor: .....

Epitelización: No (0) Sí (1) Fecha de cierre herida: .....