

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE  
DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE  
2019**

**TESIS**

**PRESENTADO POR BACHILLER**

**KONG MENDEZ FEDERICO FRANCISCO MARTIN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**ICA – PERÚ**

**2021**

**ASESOR**

**CESAR AUGUSTO PACCO CARRIÓN**

Agradezco a:

Dios

Dedicado a:

Mis padres

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

**Metodología:** Estudio no experimental, transversal, retrospectiva, analítica, en 94 casos de pacientes con diabetes mellitus con pie diabético y 94 pacientes con diabetes mellitus sin presencia de pie diabético. **Resultados.** La edad es un factor de riesgo para tener pie diabético se demostró que tener más de 50 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético, hasta en 2.1 veces más. El sexo es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 siendo el sexo masculino un factor de riesgo para presentar pie diabético, siendo hasta 3.8 veces más. El grado de instrucción es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 pues los de instrucción primaria o secundaria son riesgos para presentar pie diabético. El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 pues tener un tiempo de enfermedad mayor de 10 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético. El mal control de la glicemia es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 pues tener un control irregular de la diabetes es un factor de riesgo para presentar pie diabético, hasta 12.7 veces más de riesgo.

**Conclusión.** Tener mayor de 50 años, ser de sexo masculino, presentar grado de instrucción primaria o secundaria, tener un tiempo de evolución de la enfermedad más de 10 años y tener un irregular tratamiento de la enfermedad son factores de riesgo que incrementan la probabilidad de presentar pie diabético.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, pie diabético

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the risk factors associated with diabetic foot in adults with type 2 diabetes mellitus admitted to the surgery service of the Regional Hospital of Ica January to December 2019

**Methodology:** Non-experimental, cross-sectional, retrospective, analytical study, in 94 cases of patients with diabetes mellitus with diabetic foot and 94 patients with diabetes mellitus without presence of diabetic foot. **Results.** Age is a risk factor for having diabetic foot It was shown that being over 50 years old is a risk factor for presenting with diabetic foot, up to 2.1 times more. Sex is a risk factor for having diabetic foot in adults with type 2 diabetes mellitus, with males being a risk factor for presenting diabetic foot, being up to 3.8 times more. The degree of education is a risk factor for having diabetic foot in adults with type 2 diabetes mellitus, since those with primary or secondary education are risks for presenting with diabetic foot. The time of disease of type 2 diabetes is a risk factor for having diabetic foot in adults with type 2 diabetes mellitus, since having a time of illness of more than 10 years is a risk factor for presenting with diabetic foot. Poor glycemic control is a risk factor for having diabetic foot in adults with type 2 diabetes mellitus, since having irregular control of diabetes is a risk factor for developing diabetic foot, up to 12.7 times the risk.

**Conclusion.** Being over 50 years old, being male, having a primary or secondary level of education, having a disease evolution time of more than 10 years and having irregular treatment of the disease are risk factors that increase the probability of presenting foot diabetic.

**Key words:** Risk factors, diabetic foot

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus, conjunto de patologías metabólicas de larga data de evolución que consiste en un aumento de la glicemia plasmática o también llamada hiperglucemia. El pie diabético es una complicación que ocurre con alta frecuencia en esta patología. Se ha evaluado que el 20% de las hospitalizaciones relacionadas a la DM son debidas a la presencia de úlceras del pie las que después de presentar complicaciones irreversibles tienen que terminar en amputaciones que son procedimientos perfectamente prevenibles. La DM tipo 2 es una patología que causa incapacidad y a veces muerte en la comunidad, particularmente en personas de años avanzados.<sup>1</sup>

Esta patología tiene alta repercusión en la salud global por el gran gasto que ocasionan en los hospitales tanto debido a la evolución crónica que es característica de esta patología como el costo que significa los análisis curaciones e insumen de diversa variedad que necesitan estos pacientes para recuperarse, aun así, es un problema grave en la población.<sup>1</sup>

El Hospital Regional de Ica presenta en los servicios de hospitalización de cirugía un porcentaje alto de pacientes diabéticos y muchos de ellos internados por tener complicaciones en los pies producto de esta enfermedad metabólica no tratada adecuadamente. Sabiendo que existen motivos que aumentan el riesgo para esta condición que están presentes en los pacientes diabéticos es que se aborda el problema a fin de conocer en qué medida se presentan estos factores y la posibilidad de prevención como parte de la estrategia de control y disminución de esta complicación que muchas veces termina en amputación con la consiguiente limitación del paciente.

Se estructura por capítulos, así en el primer capítulo se trata sobre la problemática, los problemas, la justificación, la delimitación, y se indica los objetivos. El segundo aborda la teoría, antecedentes investigativos, revisión de teorías y se definen los principales términos, hipótesis, variable y operacionalización. El capítulo tres, aborda la metodología, el tipo de estudio, nivel de la investigación. En el capítulo cuatro se presentan los resultados y en el cinco la discusión de los resultados.

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
CARATULA	
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	xi
LISTA DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b>	
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	3
1.2.1. Problema Principal	3
1.2.2. Problemas Específicos	3
1.3. Justificación	4
1.4. Delimitación del área de estudio	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
1.6. Objetivos	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos	5
1.7. Propósito	6
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes bibliográficos	7
2.2. Bases Teóricas	13
2.2.1. PIE DIABÉTICO	13
2.2.1.1. Concepto	13
2.2.1.2. Epidemiología	14
2.2.1.3. Etiología	15
2.2.1.4. Fisiopatología	17

2.2.1.5. Clasificación para las úlceras y lesiones pre ulcerativas del síndrome del pie diabético, según Wagner	18
2.2.1.6. Diagnostico	18
2.2.2. FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO	20
2.2.2.1. Dislipidemia y aterosclerosis	22
2.2.2.2. Insuficiencia venosa	22
2.2.2.3 Fumar	22
2.2.2.4. Pobre adherencia al tratamiento	23
2.2.2.5. Caminar descalzo, autocuidado y zona de residencia	23
2.2.2.6. Infecciones posteriores a traumatismos	24
2.2.2.7. Factor Tiempo de evolución de la enfermedad	24
2.3. Marco conceptual	29
2.4. Hipótesis de la Investigación	30
2.4.1. Hipótesis general	30
2.4.2. Hipótesis específicas	31
2.5. Variables	31
2.5.1. Variable dependiente	31
2.5.2. Variables independientes	31
2.6. Definición operacional de variables	32
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
3.1. Diseño metodológico	33
3.1.1. Tipo de investigación	33
3.1.2. Nivel de investigación	33
3.2. Población y muestra	33
3.2.1. Población	33
3.2.2. Muestra	33
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información	34
3.3.1. Técnicas	34
3.3.2. Instrumentos	34
3.4. Técnicas de procesamiento de datos	35

3.5. Diseño y esquema de análisis estadístico	35
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
4.1. Resultados	37
4.2. Discusión	47
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	51
5.2. Recomendaciones	52
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	53
<b>ANEXOS</b>	57
Operacionalización de las variables	58
Matriz de consistencia	59
Ficha epidemiológica	61
Juicio de expertos	62

## LISTA DE TABLAS

	Pág
1.- LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019	37
2.- EL SEXO COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019	38
3.- EL GRADO DE INSTRUCCIÓN COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019	39
4.- EL TIEMPO DE ENFERMEDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019	40
5.- MAL CONTROL DE LA GLICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019	41

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág
1.- La edad como factor de riesgo para presentar pie diabético – Hospital Regional de Ica 2019	37
2.- El sexo como factor de riesgo para presentar pie diabético – Hospital Regional de Ica 2019	38
3.- El grado de instrucción como factor de riesgo para presentar pie diabético – Hospital Regional de Ica 2019	39
4.- El tiempo de enfermedad como factor de riesgo para presentar pie diabético – Hospital Regional de Ica 2019	40
5.- Control de la glicemia como factor de riesgo para presentar pie diabético – Hospital Regional de Ica 2019	41

## LISTA DE ANEXOS

	Pág
1.- Operacionalización de las variables	58
2.- Matriz de consistencia	59
3.- Ficha de recolección de datos	61
4.- Juicio de expertos	62

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1.- Planteamiento del Problema**

La cantidad de personas con diabetes mellitus se ha incrementado en el país y el factor principal es el rápido cambio significativo en el modo de vivir de los peruanos, producidos por un consumo irrazonable de productos alimenticios grasos, por ejemplo, "alimentos de baja consistencia y con gran aumento de grasas e hidratos de carbono", y bebidas azucaradas, al igual que una disminución de la acción física que provoca altos índices de sobrepeso y obesidad algunas veces mórbida.<sup>1</sup> La información epidemiológica es tajante, el estudio ENDES 2017 dirigido en alrededor de 7,000 unidades de familias en todo el país en individuos mayores de 18 años, ha descubierto un predominio del sobrepeso del 33.8% y obesos de 18.3%. Lo más perturbador de cada una de estas informaciones es la falta de datos fidedignos en la población infantil.<sup>2</sup>

La investigación de PERUDIAB dirigido en 1 677 unidades familiares en todo el país, que corresponde a una población de 10´000,000 de mayores de 25 años, determinó una proporción de 7% de la DM y 23% de hiperglucemia en ayunas en el 2017.<sup>2</sup>

La proporción de diabetes mellitus tipo 2 fluctúa en la población de todo el mundo entre 2 a 5%. En los EE. UU. los casos analizados de DM alcanzan el 5.9% de su población global, con mayor frecuencia en la afroamericana, mexicano-americana y latina.<sup>3</sup>

Latinoamérica, tiene alrededor de 15´000,000 de personas diabéticas y se cree que esta cifra alcanzará 20´000,000 en un lapso de 10 años. Esta conducta de tipo epidemia es presumiblemente debido a algunas variables, entre las que se incluyen la raza, estilo de vida, más predominio de poco ejercicio en los jóvenes y en los adultos, y en una población vieja, la población actualmente prefiere utilizar vehículos para su transporte hasta incluso apara trechos pequeños en vez de realizar

caminatas o utilizar medios mecánicos que le obliguen a realizar ejercicios.<sup>3</sup>

En el Perú, la proporción de DM es del 1 al 8% global, siendo Piura y Lima las regiones con más proporción. Asimismo, se ha precisado que la DM es un padecimiento en más de 1'000,000 de peruanos y que habría otro millón que no tenga ni la menor idea de que también lo sufre. En otro estudio de precisión llevado a cabo dos décadas atrás, en ciertas poblaciones de nuestro país, las cifras se situaron alrededor de 6,9% en Chiclayo y del 7,5% en Lima, y es la DM tipo 2 alrededor del 90% de todos los casos de diabetes descubiertos.<sup>4</sup>

Entre los signos de gravedad, emerge el pie diabético, que se caracteriza por un desajuste neuropático de base en una hiperglicemia no controlada por mucho tiempo, con o sin isquemia y un desencadenante de gran impacto de producir una ulceración en los pies. Esta úlcera o ulceración, en general, se verá seriamente contaminada por gérmenes de carácter polimicrobiana y causará mayor enfermedad, mortalidad y gastos. Por lo tanto, el 15% de los diabéticos tendrá lesiones en los pies, tarde o temprano, de la enfermedad que se manifiesta como lesiones ulcerosas y el 14 al 24% de estos requerirán la extirpación completa es decir la amputación del segmento necrosado. En nuestro ámbito geográfico, el pie diabético alcanza el 7% en pacientes diabéticos. La proporción de paciente en atención por emergencia el pie diabético puede alcanzar el 10,9%. Los grupos de edad más influenciados son los de más de 70 años, con la mayor frecuencia en el sexo masculino.<sup>1</sup>

El abordaje ideal para contrarrestar los signos graves, por ejemplo, el pie diabético es a través de la prueba de diagnóstico precoz y la intervención en los factores de riesgo particulares que son más significativos para su control o eliminación (siendo las etapas 4 y 5 de WAGNER, las más frecuente cuya condición es ausencia de latidos cardíacos en las arterias tibiales, pedia, y juntos (afección vascular periférica), contaminación e infección, etc. También se ha considerado como elementos relacionados

con la retinopatía (afección visual 20/40), tiempo de desarrollo de la diabetes (10 años), antecedente de haber sido amputado alguna vez algún segmento corporal, control glucémico deficiente (HbA1c > 9%), patología vascular, desfiguraciones del pie, peso plantar elevado, callo plantar o hábito de fumar.<sup>1</sup>

Planteado de esta manera es que se estima necesario tratar esta patología identificando factores predisponentes más frecuentes del pie diabético.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema Principal**

- ¿En qué medida los factores de riesgo influyen en el desarrollo de pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿En qué medida la edad se asocia al desarrollo del pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?
- ¿Cuál es la relación del sexo del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?
- ¿Cuál es la relación de la edad del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?
- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de la enfermedad del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes

mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?

- ¿Cuál es la relación entre la frecuencia del control de la glicemia del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?

### **1.3. Justificación**

Justificación: El pie diabético tiene como característica más prevalente la lesión ulcerativa y su aparición puede decidir el futuro del miembro donde se desarrolla la úlcera, ya que con alta frecuencia causa la extirpación de la pierna.

Existe alta frecuencia de que la úlcera se profundice y termine contaminada, la que ocurre en alrededor del 56%. Las contaminaciones de los pies que influyen en los tejidos delicados, y los huesos, con o sin lesión grave, son la razón más relevante causante de internamiento para diabéticos, con días extremadamente largos que van más allá de 30 días en promedio.

Esa es la razón por la que necesitamos caracterizar las cualidades que influyen en la producción de los pies diabéticos. Para intervenir en la disminución de estos factores de riesgo, y en este sentido, disminuyen las complicaciones que esto conlleva, al igual que disminuye la carga de pacientes en los nosocomios y los costos que se derivan de ella.

El presente trabajo se realizó para caracterizar los elementos de peligro, para insistir en las propuestas de disminución a través de intervenciones adecuadas.

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

Las úlceras y la amputación de ciertos segmentos corporales sobre todo las más distales de los miembros inferiores son un problema médico general notable que produce un gasto asombroso para el paciente y sus familias que puede ser evitadas mediante la prevención.

#### **1.4. Delimitación del área de estudio**

- Delimitación espacial.- El estudio se desarrolló en el Servicio de Cirugía general del Hospital Regional de Ica
- Delimitación temporal.- El estudio se desarrolló en pacientes hospitalizados entre enero a diciembre del 2019
- Delimitación social.- La investigación se desarrolló en pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados que tengan como diagnóstico pie diabético.
- Delimitación conceptual.- El estudio determinó los factores que se asocian a presentar pie diabético asociado a la DM tipo 2

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

La obtención y llenado de las fichas de datos será una tarea ardua que requiere apoyo, de la base de datos del Hospital del hospital Regional de Ica, pues muchas de ellas no cuentan con todos los datos que requiere la investigación por lo que la entrevista con el paciente muchas veces será necesario.

#### **1.6. Objetivos**

##### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar los factores de riesgo asociados al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

##### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar si la edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

- Establecer si el sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Precisar si el grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Estimar si el tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Valorar si el mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

**1.7. Propósito.** El estudio tuvo el propósito de identificar los factores de riesgo que están asociadas al desarrollado del pie diabético en los pacientes tratados en el Hospital Regional de Ica de Enero a Diciembre del 2019

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Enciso A.<sup>5</sup> Factores de riesgo asociado al pie diabético. Sociedad de Paraguay de Medicina Interna 2016. Se realizó la investigación con la finalidad de identificar los factores que estarían asociadas al desarrollo del pie diabético, describiendo las características sociodemográficas de los pacientes, con una metodología de tipo caso control, para ello se estudiaron pacientes con y sin pie diabéticos, tratados en el Departamento de medicina Interna en el 2016, pero todos con el diagnóstico de diabetes tipo 2, encontrándose los siguientes resultados: De los 86 sujetos en estudio 59.0% tuvieron onicomiasis, el 57% presentaron neuropatías, e 67.0% desarrollaron vasculopatías, 45% tuvieron deformidades osteoarticulares y el 63% acostumbraban usar zapatos inadecuados para sus pies, por lo que se concluye que la onicomiasis fue un factor significativo en el desarrollo del pie diabético con un valor de  $p=0.02$  mientras que con la demás variables no fue posible encontrar asociación con el pie diabético.

Sánchez M.<sup>6</sup> Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar pie diabético. Universidad Autónoma de México 2019. El propósito del estudio fue verificar si la baja concentración de oxígeno en los dedos de los pies es un factor que estaría asociada al desarrollo del pie diabético, para lo cual se utilizó una metodología cuantitativa, analítica transversal que incluyeron pacientes con 5 años de evolución de la diabetes mellitus y que tenían entre 20 a 80 años de la ciudad de México y para detectar la severidad del cuadro se utilizó la escala de Meggit-Wagner, que considera grados del 1 al 3 según su gravedad por oximetría de

pulso en las arterias de las extremidades inferiores, obteniéndose los siguientes resultados: De 126 pacientes estudiados el 23.0% presentó pie diabético (n=29) de los cuales el 90.0% presentó de grado 1 en la escala Meggit-Wagner y 10.0% tuvo grado 3 (n=3), además se demostró que el 90% de los pacientes tuvieron 95% de saturación de oxígeno en el grupo de pacientes que no desarrollaron pie diabético, mientras que en el grupo que desarrollo pie diabético la saturación fue de 90% ( $p<0.0010$ ) con un OR de 10.5, observándose que las variables de sequedad de la piel, atrofas en distintos grados en los pies y antecedente de sufrir hipertensión arterial fueron factores que están asociadas al desarrollo del pie diabético, se concluye que los pacientes que desarrollaron pie diabético tuvieron saturación más baja de oxígeno que aquello que no tuvieron pie diabético siendo 90% de saturación de oxígeno un riesgo para tener pie diabético.

López D, García U.<sup>7</sup> Factores de riesgo cardiovascular asociado a pie diabético Costa Rica 2019. Con la intención de asociar los factores cardiovasculares al desarrollo del pie diabético es que se realizó esta investigación de tipo transversal, analítica, observacional en cuya población de 201 pacientes se analizó sus factores metabólicos como sobre peso, dislipidemias, así como antecedentes de tener hipertensión arterial o hábitos nocivos como el tabaquismo, y algunos variables sociodemográficas como la edad sexo con la presencia o no de pie diabético, se encontraron los siguientes resultados: el promedio de las edades de los pacientes fue de 59.4 años de los cuales el 48.8% de ellos fueron de sexo femenino y el 51.2% fueron de sexo masculino , se encontró una prevalencia del pie diabético de 31.3% que corresponde a 63 pacientes, demostrándose que los factores que no se asociaron al pie diabético fueron la edad, el sexo, sobre peso

u obesidad tabaquismo y dislipidemias, pero si hubo asociación estadística significativa con la hipertensión arterial con un valor de p menor de 0.05 con una OR de 3.6 por lo que se concluye que solo la hipertensión arterial se mostró estar asociada al desarrollo del pie diabético.

Monroy M.<sup>8</sup> Caracterización clínica y factor de riesgo asociado a pie diabético del Hospital Guasmo sur año 2018 guayaquil. Esta investigación tuvo como objetivo principal conocer los factores de riesgo presentes en los enfermos de diabetes mellitus del Hospital que conllevan al desarrollo de lesiones en sus pies, así como la caracterización de dichas lesiones. Teniendo como resultado que la neuropatía y el uso de calzado inadecuado son los factores de riesgo que se encuentran con mayor prevalencia y en cuanto a la clínica el mayor porcentaje presentan lesiones neuropáticas.

Fernández, C.<sup>9</sup> (2017). Riesgo de pie diabético y falta de cuidado personal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. España. Objetivo: realizar la determinación de riesgo del pie diabético y el grado del aprendizaje sobre el autocuidado, desde un enfoque de bienestar social en un centro de primera atención. Metodología: Observación, descriptiva en Atención Primaria. Resultados: 42 hombres y 31 mujeres. Tiempo promedio de edad de 69.1 años. Se determinó que el 65.8% tenía DM2 hace 10 años. La estimación media de HbA1c fue del 6,9%, que fue mayor en los hombres ( $p = 0,02$ ). Asimismo, hubo un peligro de complejidades vasculares y neuropáticas aumentada en los hombres ( $p = 0.04$ ); y una frecuencia más grande de deformaciones (helomas y hallux valgus) en mujeres ( $p < 0.01$ ). Falta de información en la mayor parte de los pacientes, no realización de limpieza diaria de los pies ( $p < 0.01$ ) y la utilización de calzado satisfactorio ( $p < 0.01$ ) Conclusiones: El

déficit de aprendizaje se correlacionó con un baja información de su enfermedad y la falta de utilización de las propuestas de prevención y cuidado.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Arribasplata Y.<sup>10</sup> Factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del hospital PNP Luis N. Saenz, 2017 Perú. El propósito del estudio fue determinar los factores de riesgo que están asociados al desarrollo del pie diabético en estos pacientes del nosocomio antes mencionado, con un diseño de estudio de tipo transversal, retrospectiva, observacional de caso y control en una población de 165 pacientes de los cuales 55 fueron del grupo de casos y 110 en el grupo de controles todos del servicio de endocrinología, se clasificaron en factores de riesgo modificable o no modificables, para ello se revisaron las historias clínicas de los pacientes recogiendo la información en una ficha de recolección de datos, los resultados fueron: los factores que demostraron estar asociados al la presencia de pie diabético fueron el tiempo de enfermedad con una OR de 12.8, mal control de la hiperglicemia demostrada con exámenes de hemoglobina glicosilada con una OR de 4.5, la presencia de onicomiosis con una OR de 7.1, tener antecedentes de consumo de tabaco con una OR de 2.7, tener enfermedad renal crónica con una OR de 3, por que se concluye que existe asociación para tener pie diabético con el tiempo de enfermedad, presencia de mal control de la hiperglicemia, tener onicomiosis y enfermedad renal crónica y consumir tabaco.

Damas V.<sup>11</sup> Clasificación de pie en riesgo de ulceración a través de Sistema IWGDF y factores asociados diabéticos tipo 2 de un hospital peruano 2017. El estudio se desarrolla para verificar la presencia del pie diabético en riesgo de ulceración según el

Sistema International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) y determinar que factores estarían involucrados en su desarrollo, para ello se empleó una metodología del tipo descriptiva, transversal, observacional en 382 registros clínicos de pacientes diabéticos tipo2 que fueron atendidos en el servicio de endocrinología del hospital maría Auxiliadora en Lima, los datos fueron recogidos en una ficha epidemiológica, se obtuvieron los siguientes resultados: el 74% eran de sexo femenino con una edad media de 60.3 años, el 61.0% tuvieron Hba1c mayor de 7.0%, mientras que el 55.0% tuvieron más de 5 años de evolución de su enfermedad y por clasificación IWGDF, un 22.0% estuvo en riesgo 0 el 8.0% tuvieron riesgo 1 64.0% tuvieron riesgo 2 y 6.5% de los pacientes tuvieron riesgo 3 de desarrollar pie diabético, así mismo el 54% presentaron deformaciones osteoarticulares, el 39.0% enfermedad arterial periférica y el 36% neuropatía periférica, y un 6.5% de los pacientes tuvieron antecedentes de amputaciones o úlceras del pie. Se demostró por análisis multivariado que tener edad avanzada y pies en alto riesgo según la escala mencionada son factores de riesgo para tener pie diabético, se concluye que el 70% de los pacientes estudiados tenían algún grado de riesgo para desarrollar pie diabético existiendo deformaciones osteoarticulares y enfermedad arterial periférica con neuropatía periférica como hallazgo clínico.

Baquerizo G.<sup>12</sup> Factores de riesgo asociado al pie diabético en sujetos con diabetes mellitus2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante 2018. Propósito fue Identificar los factores de riesgo más frecuentes asociados al pie diabético que se atendieron en el hospital por el servicio de medicina interna. Material y método: Se trata de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Entre pacientes con diabetes. Resultados: Los factores

de riesgo más frecuentes fueron aquellos pacientes con dependencia del alcohol hasta con una duración de 75%, insuficiencia vascular periférica hasta en 59% y tiempo de evolución prolongada en un 57% de los pacientes, siendo el sexo masculino más frecuente con 71.40% y el grupo de edad mayor de 60 años fue el grupo etario más frecuente con 51.80%.

Quispe-Contreras, P.<sup>13</sup> (2018). Sobrepeso y ser obeso como factor de riesgo relacionado a desarrollar pie diabético en el departamento de medicina del Hospital Santa Rosa en los años 2015 – 2016. Lima. El propósito de la investigación fue determinar si la obesidad está asociada a tener pies diabéticos. Metodología: Estudio observacional, analítico, retrospectivo. Todos los pacientes tuvieron diabetes mellitus2 internados desde el 2015 hasta el 2016. El estudio se desarrolló en 258 pacientes de ellos 86 tuvieron pie diabético y 172 enfermos no presentaron, la información fue recogida utilizando una ficha epidemiológica elaborada para tal fin, los resultados mostraron que la incidencia de pie diabético fue de 33.30% encontrándose que la obesidad está asociada al desarrollo del pie diabético con una OR de 2.7 IC95%:1.41-5.1, p:0.0020). El IMC >25kg/m<sup>2</sup> también son una OR de 2.9 IC95%:1.55-5.3, p:0.000, mientras que sufrir de dislipidemias no demostró asociación, se concluye que la obesidad está asociada a tener pie diabético.

Quispe C.<sup>14</sup> Factores socio-demográficos y clínicos asociados a pie diabético en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus2. En Trujillo 2020. Con el objetivo de demostrar los factores sociodemográficos y clínicos más frecuentes en pacientes adultos con diabetes que estarían en riesgo de tener pie diabético, se realizó el estudio con una metodología de estudios

observacionales, descriptivos y retrospectivos. Revisión de historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico de pie diabético que recibieron tratamiento de emergencia en la oficina externa del Departamento de Medicina Interna, Servicios de Cirugía y Trauma del Hospital de Educación Comunitaria de Trujillo entre 2016 y 2018. Resultados: De las 96 historias clínicas revisadas, el 64.6% se registraron como hombres. Los grupos más frecuentes fueron 40-65 años (55.2%), bajo nivel educativo (97%), nivel socioeconómico bajo (50.0%), mal control glucémico (60.40%), los cambios en la frecuencia del pulso fueron del 61.40% y 84.40%, respectivamente, con dislipidemia (53%), no fumadores (63.50%), hipertensión arterial (51.0%) y más de 10 años de enfermedad (64.60%) en el momento del diagnóstico de DM2. Conclusiones: Los factores sociodemográficos y clínicos más comunes en pacientes adultos con diabetes para tener pie diabético son el nivel de educación, más de 10 años después del diagnóstico de diabetes tipo 2, control deficiente de la glucosa en sangre, sensibilidad disminuida en los pies y baja intensidad del pulso.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

No se encontró estudios relevantes.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. PIE DIABÉTICO**

**2.2.1.1. Concepto.** La OMS considera que el pie diabéticos es una entidad patológica producida por un mal manejo de la diabetes mellitus ya sea por diagnóstico retardado o por tratamiento no realizado estrictamente, que termina en lesiones vasculares periféricas pequeñas y neuropatías con parestesias y pérdida de la sensibilidad que favorece lesiones de los pies y posterior ulceración con infección y gangrena .

Es una complicación común de los diabéticos asociado a la enfermedad arterial periférica, por lo tanto, es una infección de los pies producida por una alteración metabólica como es la diabetes mellitus cuyo fundamento se basa en una neuropatía y vasculopatía inducida por un estado de hiperglicemia prolongada.<sup>15</sup>

#### **2.2.1.2. Epidemiología**

La (DM) es una patología destacada entre las infecciones constantes más graves en todo el mundo. Incluye una gama de problemas metabólicos regulares con hiperglucemia. Los componentes que se relacionan a los niveles altos de glucosa pueden ser: insuficiencia de la descarga de insulina, resistencia a la insulina o incremento en la generación de glucosa.

Los trastornos metabólicos propias de la diabetes mellitus causa modificaciones fisiopatológicas en numerosos sistemas orgánicos, y pone un peligro a la persona que la presenta y también para el sistema de salud.

La patología se presenta causando daño genuino y complicación microvascular (retinopatía, enfermedad coronaria, nefropatía, neuropatía, etc.) y macrovascular (tejido muerto miocárdico severo, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular marginal), ampliándose el peligro de enfermedades severas, por ejemplo, cardiovasculares, tipos específicos de malignidad, apoplejía, lesión renal, necrobiosis diabética y quizás, problema de temperamento y demencia.

Estas comorbilidades conducen a una baja calidad de vida, incluso muerte inesperada, un futuro disminuido de vida (AVP) y un futuro de bienestar limitado. En los Estados Unidos, esta dolencia habla de la principal fuente de infección renal de tipo terminal, amputaciones de miembros inferiores en diferentes niveles, y discapacidad visual en adultos.<sup>15,16</sup>

Se cree que alrededor del 15% de diabéticos obtendrán una lesión ulcerada en el pie o la pierna mientras dure la infección. La dificultad es la extirpación del segmento gangrenado, que en el 85% de los casos se ha ido antes por una úlcera, se ubica en el rango del 40% y el 60% de pacientes que terminan en amputación.<sup>16</sup>

Esto podría deberse a contrastes en los criterios indicativos, al igual que a los elementos sociales y financieros. En estas naciones desarrolladas, la diabetes es la razón más conocida para la eliminación de una pierna y aproximadamente el 1% de las personas con diabetes experimentan la eliminación de algún segmento del miembro inferior.<sup>15,16</sup>

La mitad de las extracciones no accidentales en las partes inferiores de las extremidades ocurren en diabéticos. Se estima que el 15% de los pacientes con esta enfermedad presentarán una ulceración en sus pies durante el transcurso de sus vidas y de estos 20% terminarán amputados de algún segmento de preferencia miembros inferiores antes de los cinco años. De los pacientes que tienen el antecedente de extirpación de una pierna, es casi seguro que la mitad de ellos pierden la otra en los siguientes 5 años.<sup>15,16</sup>

No debemos pasar por alto que el paciente diabético que llega a los hospitales son individuos muy debilitado, con un daño vascular severo, que amplía el riesgo coronario, cerebral y / o renal, lo que oculta aún más la visualización. Sin lugar a dudas, las cifras anunciadas en los últimos tiempos en cuanto a la mortalidad han mejorado considerablemente, pero aún son altas por lo que insistir en una dieta y estilo de vida adecuado es aún vigentes pues son acciones útiles para evitar daños corporales en los diabéticos.<sup>16</sup>

### **2.2.1.3. Etiología**

En el momento en que se utiliza el término pie diabético, se refiere a la última consecuencia de la relación entre neuropatía y daño vascular, presente en los pies del paciente con diabetes, lo que provoca que con

la menor lesión aparezca la temida ulceración interminable, que terminará opcionalmente contaminado. además, en el caso de que no se diagnostique precozmente y se trate de forma adecuada, avanzará lentamente hasta que se termine en la extirpación del segmento dañado. Al comienzo del pie diabético, varios elementos interceden en esa afección para producir lesiones en una área delicada específica del pie en el paciente diabético, que incluye dificultades en los cuidados del pie junto con características de factores extrínsecos como bajo nivel socioeconómico y trabajo riesgoso para los pies.<sup>15,17</sup>

Hay un factor primordial que es la hiperglucemia. Los diabéticos con mal control glicémico y largo desarrollo de la enfermedad aceleran los cambios ateroscleróticos en la edad, sufren daños neurológicos y tienen mayores tasas de complejidad, tanto macrovasculares como microangiopatías y neuropatías. Este daño vascular relacionado con el daño neurológico hará que el pie se incline de manera patológica, y una lesión fuerte provoca la úlcera ulcerativa, que será la puerta de la contaminación y única del pie diabético.<sup>15,17</sup>

El avance del pie diabético incorpora un conjunto etiológico multifactorial neuropático, vascular e irresistible de tres (inmunopatía) que, a través de la intercesión de una lesión externa o interna, produce una úlcera en el pie.<sup>17</sup>

El conductor fundamental de la úlcera es la polineuropatía diabética, debido al riesgo al que se refiere la pérdida de la sensibilidad, incluso con traumatismos pequeños e insignificantes. Asimismo, hay otros componentes etiológicos que expanden el peligro de úlcera en el pie, por ejemplo, el cambio de posición en la implantación de los pies, restricción de la posición articular y enfermedad vascular marginal.

En cuanto los gérmenes encontrados en los cultivos de los pies diabéticos infectados tenemos con una mayor prevalencia estafilococos siguiéndolo el bacteroides sp. y el enterococo con menor frecuencia proteus E. coli kleibssiela.<sup>17</sup>

#### **2.2.1.4. Fisiopatología**

##### **Mecanismo de formación**

Existen tres factores básicos para la producción del pie diabético. La combinación de estas tres variables puede provocar una amputación.

##### **Neuropatía**

La neuropatía diabética es el fenómeno más preocupante de la diabetes mellitus, que afecta a la mitad de los que tienen 15 años de desarrollo de la enfermedad.

En cualquier caso, estas tasas podrían ser mucho más altas dependiendo de las estrategias de diagnóstico utilizadas en su identificación, que ascienden a valores de entre 80% y el 90% en pacientes que podrían ser evaluados a través de velocidad de conducción nerviosa en centros de investigación de electrofisiología

La hiperglucemia se relaciona con alteraciones en la conducción nerviosa, lo que provoca una disminución de su velocidad debido a la desmielinización, junto con la hiperplasia y la hipertrofia de las células de Schwann.<sup>15</sup>

La lesión neurológica está presente en más del 90% y asume un rol notable en el avance y el desarrollo del pie diabético. El tipo de neuropatía más ampliamente reconocido es la polineuropatía metabólica, una afección descrita como una disfunción sensitivo y motor, simétrico, intermitente y constante. La neuropatía continúa como predisponente de las úlceras por pérdida de sensaciones a lesiones, calientes o mecánicas; la neuropatía motora produce deficiencias musculares con la descomposición de los músculos interóseos y tibiales, lo que causa deformaciones de los dedos, hiperqueratosis y callos en la mayor parte en zonas de apoyo intensos como son las cabezas de los metatarsianos. La neuropatía autónoma condiciona una piel seca y atrófica con escisiones, lo que fomenta el paso de microbios y, posteriormente, el avance de la contaminación.<sup>15</sup>

La neuropatía produce un desarrollo irreversible de efectos secundarios y signos en curso que, como último resultado, pueden provocar una amputación.<sup>15</sup>

#### **2.2.1.5. Clasificación para las úlceras y lesiones pre ulcerativas del síndrome del pie diabético, según Wagner(modificada)**

- Grado 0: sin úlcera, pie en peligro (deformaciones óseas y lesiones pre-ulcerativas).
- Grado I: Enfermedad no evidente.
- Grado IIA: úlcera profunda que influye en los tendones, ligamentos, articulaciones o tejido óseo.
- Grado IIB: semejante a lo anterior además de la enfermedad, celulitis.
- Grado IIIA: lesión profunda además de celulitis.
- Grado IIIB: osteomielitis además de celulitis.
- Grado IV: gangrena focalizada.
- Grado V: Amplia gangrena del pie.<sup>17</sup>

#### **2.2.1.6. Diagnóstico**

Diagnosticar se realiza esencialmente clínico, un examen cruzado punto por punto y un examen físico completo ofrecen hasta el 90% de la conclusión etiológica. El escrutinio debe coordinarse esencialmente para distinguir los factores de riesgo para la mejora del trastorno del pie diabético y sus inconvenientes.

Los criterios que deben considerarse son: Historial completa, duración de la enfermedad, complejidad de comorbilidad y caracterizaciones del pie diabético mencionada en párrafos anteriores.<sup>18</sup>

#### **En el examen físico se debe considerar y valorar lo siguiente**

1. Pie polineuropático El pie tiene una temperatura protegida y constante, puede haber parestesia, arreflexia, deformaciones, desintegración muscular, más a menudo cuando están en el punto de impacto, maléolo,

cabeza del 5° y primeros metatarsianos, final de los dedos; con callos a su alrededor.<sup>18</sup>

La úlcera subyacente es una lesión plantar profunda, relacionada o no con sepsis. Osteoartropatía: este es el nombre que se le da a los cambios óseos asépticos con diabetes mellitus, que pueden tener alguna importancia en las articulaciones y están relacionados con la desfiguración de los pies. Desde la perspectiva clínica, podría comenzar repentinamente con signos precoces en las partes distales de un pie o parte inferior de la pierna, mayormente con un fondo marcado por una lesión menor, o como una artropatía dinámica moderada con irritación a lo largo de años. En el pie hay una caída de la curva central y excrecencias duras en zonas no comunes. Es moderadamente dolorosa y puede presentarse en ambos pies. A veces se presenta como fracturas espontáneas o patológicas.<sup>19</sup>

2. Pie isquémico Pie a baja temperatura, pálido, rojizo con cianosis, doloroso en reposo, puede haber cambios en las uñas y la piel, claudicación discontinua, disminución de cabellos y pulso disminuido o ausente, prolongación de la repleción vascular al bajar el pie (> 20 s) y la úlcera que se encuentra en el lado más prominente de la tibia, en el punto de impacto, el maléolo tiene una franja impredecible y es dolorosa. La lesión subyacente es generalmente una úlcera o gangrena isquémica asociada o no por sepsis.<sup>19</sup>

3. Pie neuroisquémico Combinación de las alteraciones signos y síntomas mencionados anteriormente.

4. Pie infectado. Hay aparición de sepsis relacionadas con los cambios isquémicos descritos de manera efectiva; fiebre, algias, sofocos, liberación purulenta y hedor en la zona afectada; favorecen áreas abiertas para ingreso de microbios. La sepsis puede fluctuar desde celulitis o úlcera hasta gangrena, septicemia y choque.<sup>19</sup>

5. Otras úlceras. Las brechas y la hiperqueratosis podrían ser una manifestación de complicaciones inminentes de la DM.<sup>19</sup>

### **2.2.2. FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO**

Estas suelen ser variables de peligro o elementos defensivos. Un factor de peligro es cualquier marca o condición perceptible de un individuo o una reunión de individuos que se sepa que está relacionada con una ampliación de la probabilidad de presentar el fenómeno. Estos factores de riesgo (orgánico, de conducta, socio, monetario) pueden sumarse entre sí, lo que incrementa el impacto individual de cada uno de ellos. Un factor defensivo es uno o la disposición de cualidades en un individuo, familia, reunión o red, que puede respaldar formas de vida sólidas que ajusten o eliminen factores de riesgo.<sup>20</sup>

El pie diabético se ha relacionado con varios componentes que se suman a su rápido inicio y avance, por lo que es imperativo hacer referencia y conocerlos.<sup>20</sup>

Los no modificables (edad, sexo, genética) que afectan la mejora del pie diabético.

Los modificables (neuropatía marginal, aterosclerosis, insuficiencia vascular, propensión al tabaquismo, cumplimiento del tratamiento, lugar de habitación, paseos sin zapatos, lesiones y contaminación), que pueden tener un impacto significativo en la presencia de esta patología. La neuropatía afecta la parte sensitiva, motor y autónoma. La neuropatía sensoriomotora es la más afectada. Es simétrica, en ambos pies. Generalmente influye primero en las pequeñas hebras nerviosas, causando la pérdida del dolor y temperatura, y luego la vibración y la presión superficial. La instalación es inespecífica e incluso puede ser asintomática. Como resultado de esto, los diabéticos no están listos para reconocer los cambios en la temperatura, el exceso de peso creado por los zapatos ajustados o alguna otra lesión severa.<sup>20</sup>

La polineuropatía motora causa deformación de los pies por atrofia asimétrica de los músculos, perdiendo la capacidad de ajuste de las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas, lo que permite una

contractura dinámica de los flexores y extensores largos, que causa dedos en martillo y dedos de los pies, que conducen a distensión de las cabezas metatarsianas.<sup>20</sup>

Tampoco debemos pasar por alto la alta tasa de amputaciones que ocurre en ellos, particularmente cuando no hay estrategias para distinguir y tratar oportunamente, particularmente en las personas que tienen diferentes factores de peligro.<sup>20</sup>

La irritación es una de las primeras manifestaciones de la ulceración plantar, y esto puede comprobarse mediante la estimación de 5 signos cardinales: rubicundez, calor, algia, edema y pérdida de funcionalidad. Un número significativo de estos signos es difícil de evaluar de manera rutinaria, y algunos de ellos se modifican en el paciente diabético.<sup>21</sup>

La temperatura es un síntoma objetivable por ellos, por lo que se utilizó en un examen, un dispositivo de luz infrarroja para la estimación de la temperatura, de esta manera tiene la opción de proporcionarle al paciente un marcador de advertencia temprana y permitirle realizar estimaciones cuando los valores de la T° supera los 4° Fahrenheit en cuanto al otro pie.<sup>21</sup>

Después de la mitad del año del diagnóstico, el 20% de las complejidades del pie diabético se encontraron en el grupo control, mientras que en la recolección de la temperatura estimada, hubo solo el 2% de las complicaciones. Los casos tenían múltiples veces más peligro de ulceración, en contraste con la de control. "El diagnóstico oportuno de los pacientes en riesgo y su intervención en la prevención de lesiones puede disminuir la incidencia de amputaciones"<sup>21</sup>

### **2.2.2.1. Dislipidemia y aterosclerosis**

La aterosclerosis es una infección de larga evolución, representada por la disposición de placas de tejido sinuosas y componentes lipídicos, relacionados con la agregación de plaquetas en los vasos. Las placas

ateroscleróticas poco a poco obstruyen a los vasos hasta que falta sangre en el dominio tributario de dichos capilares.

Las afecciones de los lípidos, por ejemplo, el aumento de las lipoproteínas de baja densidad, los triglicéridos y la baja de las lipoproteínas de alto densidad, tiene una relación con el empeoramiento de la enfermedad vascular marginal. Sea como sea, todavía no hay pruebas suficientes para demostrar que un gran control de la dislipidemia reduce la presencia de pies diabéticos.<sup>21</sup>

#### **2.2.2.2. Insuficiencia venosa**

En lo que respecta a heridas de los miembros inferiores, la deficiencia venosa constante es una condición que causa lesiones en los miembros inferiores, se debe al bloqueo de las venas o derrames de sangre o sufusión cerca de las válvulas venosas. La deficiencia venosa crea congestión vascular, que contribuye en la entrada para los microorganismos que proliferan en el pie diabético.<sup>22</sup>

#### **2.2.2.3 fumar**

Fumar como factor de riesgo para numerosas enfermedades asume un trabajo significativo en esta situación específica, que se confirmó en algunas investigaciones, que encontraron la propensión a fumar como un factor para la presencia de dolencias vasculares marginales y, por último, el pie diabético.<sup>22</sup>

El tabaco acelera de manera significativa las enfermedades circulatorias, creando aterosclerosis, produciendo radicales libres y fomentando depresión del sistema inmunológico.<sup>22</sup>

La nicotina crea una vasoconstricción de los vasos sanguíneos y, entre otros, favorece la isquemia de los territorios distales; relacionado con el CO, activa la agregación de plaquetas, por lo tanto, amplía el tamaño de las placas de ateroma y provoca el desarrollo de trombos.<sup>22</sup>

#### **2.2.2.4. Pobre adherencia al tratamiento.**

Las prescripciones de metformina y los cambios en la forma de vida pueden evitar o mejorar los síntomas de la diabetes.<sup>23</sup>

Una mala adherencia al tratamiento antidiabético se considera un riesgo para los pies diabéticos. Esto se confirmó en una investigación en la que se encontró que 13 pacientes (2,5%) adquirieron pie diabético, con un estado de ánimo deprimente con respecto a su enfermedad.<sup>23</sup>

Una gran parte de la realización del tratamiento de los diabéticos se basa en la gran instrucción que se le da referente a su enfermedad y la consideración a tomar para anticipar o abstenerse de agravar el pie diabético.<sup>23</sup>

#### **2.2.2.5. Caminar descalzo, autocuidado y zona de residencia**

Se ha visto que no muchos individuos usan zapatos en los países de atmósfera cálida, particularmente en las regiones provinciales, y esta inclinación crea úlceras y luego pie diabético, una realidad que se mostró en una investigación de una reunión de 75 diabéticos, El 42,4% de los cuales creó úlceras en los pies, consecuencia de daños por el calor. De los lesionados, el 84% no tenía zapatos en la temporada del daño; este hábito de caminar sin zapatos es un riesgo para las lesiones ulcerativas en los pies, y el uso de calzado evitaría tales úlceras. Estos dos factores, el caminar sin zapatos y el territorio de residencia, son riesgos que casi no están reportados en los libros.<sup>22,23</sup>

La utilización preventiva de calzado excepcional puede ser un factor que contribuye a disminuir las úlceras. Para afirmar esta declaración, se desarrolló una investigación con 81 diabéticos tipo 2 que no tenían antecedentes de lesiones ulcerativas en los pies, a quienes se les proporcionaron zapatos extraordinariamente hechos para disminuir el peso en los pies, y una reducción en el peso del retináculo plantar del 32%, que posteriormente mostró un impacto preventivo de los zapatos

fabricados excepcionalmente para diabéticos sin antecedentes de úlceras en el pie.<sup>23</sup>

Las heridas por falta de autocuidado de los pies, o las heridas causadas en su propia caminata, se observaron en la mitad de los pacientes en la India, Sin embargo solo el 19% de los pacientes alemanes tenían este factor de riesgo, en una investigación que contrastaba con pacientes locales.<sup>23</sup>

#### **2.2.2.6. Infecciones posteriores a traumatismos**

La enfermedad puede manifestarse de tres formas diferentes: como celulitis, contaminación necrotizante y compromiso óseo.

Los que sufren de diabetes son internadas varias veces por una delicada contaminación tisular u osteomielitis que las personas sin diabetes.<sup>24</sup>

El peligro de presentar una contaminación fue varias veces mayor en los pacientes que sufrieron daños en el pie que en los individuos que no lo hicieron; esta enfermedad es multimicrobiana en prácticamente el 100% de los enfermos, y los microbios identificados con más recurrencia son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aureginosa* y *Proteus spp.* Descubrimos 4 factores autónomos de riesgo de contaminación: heridas hasta el hueso, lesiones intermitentes, heridas con más de 30 días y vasculopatía marginal (riesgo varias veces mayor), pues la isquemia baja la reacción de barrera al no permitir ingreso de sangre a los tejidos afectados; la induración puede hacer que el daño pase desapercibido y, de esta manera, mantenerlo después de un tiempo. El peligro de internamiento fue 55.7 veces más para los pacientes que acumularon una contaminación tisular que para los individuos que no lo hicieron, y el peligro de la amputación fue 154.4 veces más para los individuos que tuvieron la infección.<sup>24</sup>

#### **2.2.2.7. Factor Tiempo de evolución de la enfermedad**

Las alteraciones de los vasos disminuyen las expectativas de mejora y hablan del 80% de las razones para la mortalidad. El alcance de estas complicaciones es más con la edad y fluctúa dependiendo del avance de la DM tipo 2.

Se evalúa que, después de 10 años de avance de la DM, en cualquier caso, el 20% de los pacientes habrá tenido una afectación cardiovascular. Cada una de estas complicaciones se relaciona con el tiempo de avance de la enfermedad y su control insuficiente; posteriormente, la determinación temprana a través de la detección en ciertos grupos de personas de riesgo para contrarrestar y aplazar el comienzo de la enfermedad y sus dificultades, reforzada por los programas de capacitación y atención social es de gran impacto.

La diabetes y sus alteraciones son razones impactantes para la enfermedad y la mortalidad, lo que contribuye considerablemente al aumento en los costos de bienestar en la nación. Un gran número de DM2 también son gordos o sufren de HTA, lo que incrementa el peligro de crear enfermedades cardiovasculares de dos a múltiples veces.<sup>25</sup>

La alteración que por regla general requiere hospitalización es la infección. Las diferentes variables de alteración de la enfermedad en pacientes con diabetes están relacionadas con un mal manejo de la glicemia.<sup>25</sup>

Los diabéticos tienen un 12 a 25% de peligro de sufrir una úlcera en su vida, y el peligro de extirpación es muchas veces mayor cuando se contrasta con los controles. La pérdida de componentes de autocuidado hace que se inclinen hacia la contaminación; y esto, adicional a la enfermedad de los vasos sanguíneos, desencadena la infección y posteriormente a la gangrena.<sup>25</sup>

La DM2 es una infección grave en la que el término de la enfermedad y el control metabólico deficiente afectan directamente la mejora de las complicaciones. Se evalúa que entre el 20 y el 30% de los pacientes diabéticos no tienen buena adherencia al tratamiento y el 68% siendo

este un factor que apoya la mejora de las enfermedades si es que se lleva a cabo adecuadamente.<sup>25</sup>

La diabetes mellitus requiere un tratamiento estricto oportuno y eficaz que es el objetivo principal de la terapia y, a pesar de sus dificultades o riesgos, disminuye el riesgo de complicaciones.<sup>25</sup>

### **Factores desencadenantes o precipitantes**

La neuropatía, particularmente la relacionada con la isquemia, junto con el resto de las variables descritas son aquellas que ponen al pie diabético en peligro de ulceración. Su asociación con diferentes variables, precipitantes o desencadenantes, provocarán la presencia de la úlcera. Los elementos desencadenantes son lesiones, principalmente mecánicas.<sup>27</sup>

La lesión mecánica generalmente es provocada por un calzado ineficazmente equilibrado, que es la variable de gravedad más prevalente para la presencia de úlceras, ya sean neuroisquémicas o neuropáticas, ya sea por el desgaste de la punta o el punto de impacto en pies isquémicos o un resultado del peso mantenido por un callo o desfiguración.

Cualquier desfiguración del pie, por ejemplo, dedos en gancho, hallux valgus, artropatía de Charcot o el impedimento de la versatilidad de la articulación causa una expansión en el mayor peso plantar de la región, lo que provoca la disposición de los callos, que son lesiones pre-ulcerosas. La mayoría tienen un peso plantar más alto, y la úlcera aparece en el territorio de presión plantar elevada.<sup>27</sup>

### **Variables que agravan**

Las variables graves son la isquemia, que prolonga la reparación, la neuropatía, que pospone el reconocimiento de la úlcera por parte del paciente y la contaminación.

Hay datos en la reacción de los leucocitos en los diabéticos que se ven afectados en su capacidad de fagocitar y de movilización, por la pérdida de afectividad provocada por la neuropatía, los leucocitos discurren por la enfermedad sin controlarlo, lo que fomenta la dispersión de la enfermedad a capas profundas y progresivamente proximales, ampliando su severidad.<sup>26</sup>

Cualquier tejido delicado no cubierto está colonizado por el verdor bacteriano y las formas de vida, por ejemplo, *Staphylococcus aureus* y otros microbios grampositivos se asocian de manera efectiva. La administración de anti infecciosos en estas condiciones puede causar la proliferación de bacilos gramnegativos que están relacionados con enfermedades cada vez más extremas del pie diabético.<sup>26</sup>

Una condición que esta asociado a mayor gravedad del paciente es la falla renal con diálisis, ya que tienen tasas de amputación fundamentalmente más altas que las personas que ciertamente no lo son. En general, la duración de la diabetes, la comorbilidad del paciente, la lesión renal y el antecedente de amputaciones anteriores son elementos graves inequívocamente establecidos. En particular, en las úlceras neuropáticas se encuentran la diabetes, la lesión renal, el edema, la amputación, la úlcera plantar y la contaminación profunda, y en las úlceras neuroisquémicas la duración de la diabetes, la falla renal, el edema, la desfiguración, presión disminuido en la parte inferior de la pierna <30 mmHg y diversas úlceras.<sup>27</sup>

A pesar de los importantes factores de riesgo recientemente anunciados, existen factores contributivos entre las más significativas se encuentran las que se mencionan:

**Edad:** Incrementa de 2 a 4 veces el peligro de úlceras y amputación tanto con la edad como con la duración de la enfermedad.

Orientación sexual: En muchas investigaciones de pacientes con DM2 el sexo varón muestra un incremento de 1.6 en la probabilidad de úlcera y un riesgo de amputación mayor de 2.8 a 6.5.

**Raza:** en los EE. UU. Se ha representado un peligro de amputación dos veces mayor en los hispanos y los afroamericanos, en contraste con los caucásicos, y una lista hasta varias veces mayor en los indios.

**Instrucción:** En el paciente, la ausencia de esto sobre el cuidado de los pies está acompañada por un peligro de amputación 3 veces más grave.

**Uso del tabaco y los licores:** fumar es un riesgo notable para la enfermedad y la eliminación de capilares vasculares, tanto en pacientes con cómo sin diabetes.

**Deformaciones del pie:** El pie cavo, el pie en garra y el pie de Charcot, que al ajustar la biomecánica del pie, comienza a carecer de pesos en los territorios de ayuda que aumentan el peligro de las úlceras plantares.<sup>27</sup>

Los fenómenos en que con mayor frecuencia posible desencadenan pie diabético son:

La utilización de calzado inadecuado y heridas no identificadas; por ejemplo, las heridas causadas por pasear sin zapatos o por artículos extraños que están dentro del zapato y pasan desapercibidos.

Heridas provocadas al corte de las uñas, las uñas encarnadas.

Los lugares más reconocidos para la formación de úlceras son: 1) la parte posterior de las articulaciones interfalángicas, particularmente en el pie con deformación en garra, 2) en el lado plantar en las articulaciones metatarsofalángicas y 3) en el talón.<sup>28</sup>

### **Otros elementos**

Existen factores hematológicos en los diabéticos, por ejemplo, hiperfibrinogenemia, colección de plaquetas aumentada, disminución del movimiento fibrinolítico, deformabilidad disminuida de los glóbulos rojos y blancos o consistencia de la sangre aumentada, con cambio de diapedesis, movilidad de leucocitos, quimiotaxis, fagocitosis y lisis intracelular. Igual que las modificaciones de las inmunoglobulinas; Estos puntos de vista están perturbados por un mal control glucémico, lo que favorece la ulceración.<sup>28</sup>

Hay otros componentes clínicos involucrados para la presencia de una úlcera en el pie diabético, por ejemplo, la distorsión que causa la neuropatía, la disminución de la agudeza visual y el antecedente de úlcera o amputación.<sup>28</sup>

### **2.3. Marco conceptual**

**Pie diabético.** Ulceración del pie relacionada con neuropatía diabética.

**Factor de riesgo.** factor de peligro es cualquier componente, que aumenta la probabilidad de obtener un daño.

**Glucemia.** Es un nombre que obtiene la glucosa cuando recorre la sangre.

**Glucosa.** Azúcar de síntesis sencilla. Es la fuente fundamental de vitalidad del cuerpo.

**Glucosuria.** Presencia de la glucosa en la orina. En una circunstancia habitual no debe existir.

**Hemoglobina glicosilada.** La hemoglobina es una parte de la sangre adherida a los eritrocitos. La hemoglobina interrelaciona con la glucosa

que hace un complejo intrincado realmente estable entre hemoglobina y glucosa (HbA1 o HbA1C).

**Páncreas.** Órgano situado detrás del estómago, en una medida similar a la del hígado. Los catalizadores relacionados con la digestión, la insulina y el glucagón se producen en el páncreas.

**Prevalencia.** Es un término que, en el estudio de la transmisión de la enfermedad, alude a la cantidad de pacientes que, en una población determinada y en un momento determinado, presentan la enfermedad en estudio.

**Resistencia a la insulina** (obstrucción a la insulina). Ocurre cuando los receptores en la superficie celular no son reconocidos por la insulina.

**Retinopatía.** Lesiones en los pequeños vasos de la retina.

**Vasculopatía.** Referida a patología tanto arterial como venosa

## **2.4. Hipótesis de la Investigación**

### **2.4.1. Hipótesis general**

- Ha: Existen factores de riesgo asociados al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

### **2.4.1. Hipótesis específicas**

- Ha: La edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

- Ha: El sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Ha: El grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Ha: El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019
- Ha: El mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Variable dependiente**

- Pie diabético

### **2.5.2. Variables independientes**

- Edad
- Sexo
- Grado de instrucción
- Tiempo de enfermedad
- Control de glicemia

## **2.6. Definición operacional de variables**

### **2.6.1. Definición conceptual.**

Pie diabético. Ulcera, necrosis del pie relacionados a neuropatía.

Edad. Años de vida contabilizados desde el nacimiento

Sexo. Cualidades sexuales de un sujeto

Grado de instrucción. Grado máximo de instrucción educativa que tiene una persona

Tiempo de enfermedad. Tiempo de evolución de la enfermedad

Control de glicemia. Grado en que se controla la glicemia que circula por la sangre.

### **2.6.2. Definición operacional.**

Pie diabético. Variable nominal medida según evidencia clínica

Edad. Variable ordinal obtenida de la HC

Sexo. Variable nominal obtenida de la HC

Grado de instrucción. Variable ordinal obtenida de la HC

Tiempo de enfermedad. Variable obtenida de los registros clínicos

Control de glicemia. Variable que será obtenida de los análisis de laboratorio contenidos en la H. C.

## CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Tipo de investigación

Estudio no experimental pues no se interviene en las variables, Transversal debido a que las medidas en las variables es una sola vez, Retrospectiva porque los datos fueron obtenidos por el investigador y Analítica porque el estudio es bivariado.

#### 3.1.2. Nivel de investigación

Relacional: Cuyo objetivo es asociar

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

Son los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con pie diabético que se hospitalizaron en el departamento de cirugía del hospital Regional de Ica entre el 2019 que son 188 casos.

#### 3.2.2. Muestra

Fórmula de dos proporciones.

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

$Z\alpha = 1.96$

$Z\beta = 0.84$

$P_1$  = Proporción del factor de riesgo (tiempo de enfermedad) en los

casos= 0.7<sup>10</sup>

P2 = Proporción del factor de riesgo (tiempo de enfermedad) en los

controles= 0.5<sup>10</sup>

n= 94 casos y 94 controles

### **CRITERIOS DE CASO**

- Paciente con diabetes mellitus tipo 2 con pie diabético hospitalizado en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica entre enero a diciembre del 2019
- Paciente que cuente con historia clínica completa .

### **CRITERIOS DE CONTROL**

- Paciente con diabetes mellitus tipo 2 sin pie diabético atendido en el hospital Regional de Ica entre enero a diciembre del 2019
- Paciente que no tenga historia clínica completa.

## **3.3. Medios de recolección de información**

### **3.3.1. Técnicas**

Observación, pues para obtener el diagnóstico de pie diabético se necesita observar las lesiones en el pie.

Ficha de recolección de datos pues los factores de riesgo serán obtenidos directamente de la historia clínica previa a la autorización del servicio de cirugía, la que será aplicada por el propio investigador.

### **3.3.2. Instrumentos**

Una ficha de recolección de datos elaborado para obtener información sociodemográfica.

Una ficha de entrevista estructurada para obtener datos sobre los factores de riesgo.

### 3.4. Técnicas de procesamiento de datos

Los datos obtenidos serán tabulados en el programa estadístico SPSS v23 de donde se obtendrán las tablas descriptivas. Para el contraste de las hipótesis se empleará el estadístico chi cuadrado.

### 3.5. Diseño y esquema de análisis estadístico

Estadístico de contraste será el chi cuadrado de independencia

	Paciente con diabetes tipo 2 con pie diabético	Paciente con diabetes tipo 2 sin pie diabético	Total
Expuestos			
No expuestos			
Total			

### ÉTICA

La investigación no denota riesgos a la integridad de las personas.

Los datos obtenidos serán de carácter anónimo, identificados por un número, y los datos son de utilidad para la investigación conservando dichos datos confidencialmente.

## **CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### 4.1. Resultados

### LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019

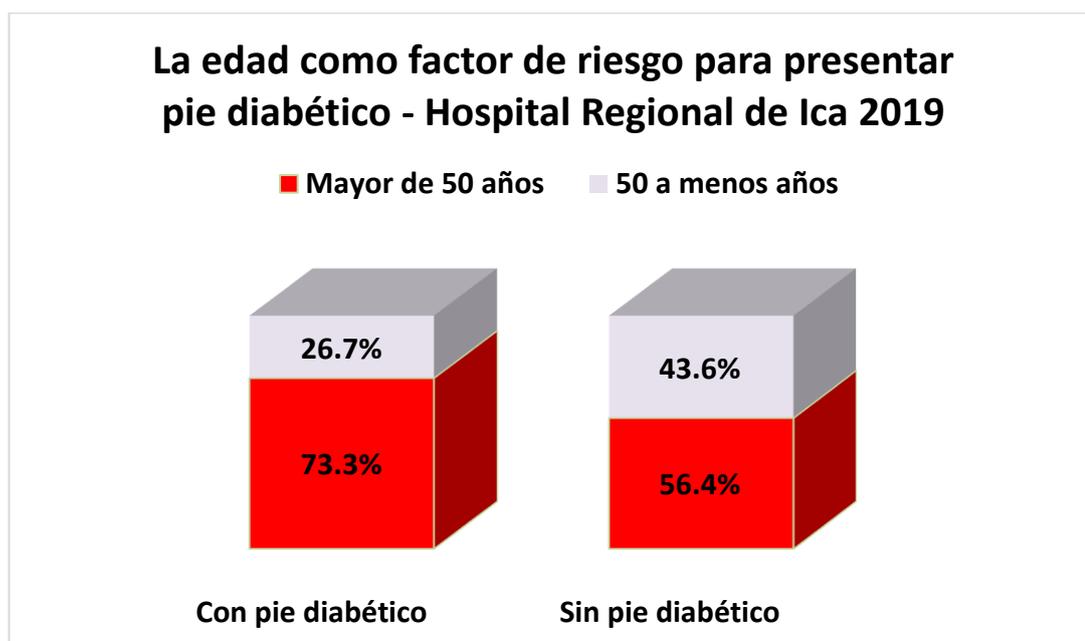
Tabla N° 1

Grupo etáreo	Con pie diabético		Sin pie diabético		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Mayor de 50 años	69	73.3%	53	56.4%	122	64.9%
50 a menos años	25	26.7%	41	43.6%	66	35.1%
Total	94	100%	94	100%	188	100%

Fuente: HRI

Análisis: en la tabla se observa que los pacientes con mayor de 50 años se encuentran proporcionalmente más frecuente en el grupo de pacientes que tienen pie diabético que en el grupo de los que no presentan pie diabético (73.3% frente a 56.4%). Además, se observa que en la muestra de estudio el 64.9% de los pacientes tienen más de 50 años.

Gráfico N° 1



**EL SEXO COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO  
EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL  
SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A  
DICIEMBRE DEL 2019**

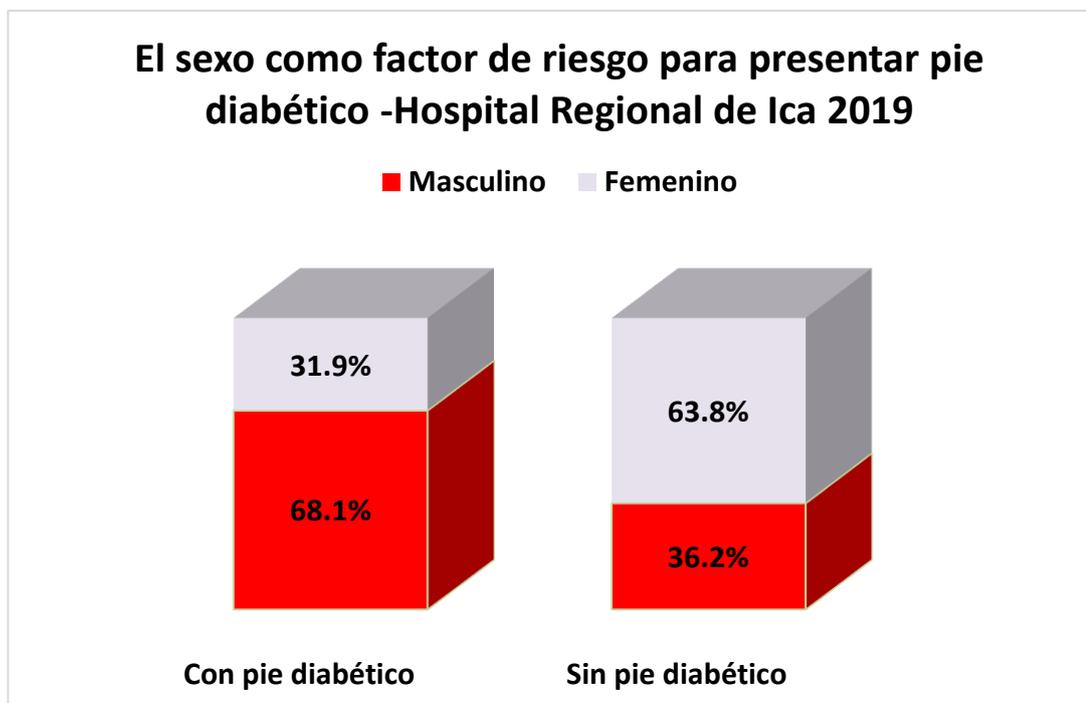
**Tabla N° 2**

Sexo	Con pie diabético		Sin pie diabético		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	64	68.1%	34	36.2%	98	52.1%
Femenino	30	31.9%	60	63.8%	90	47.9%
Total	94	100%	94	100%	188	100%

Fuente: HRI

Análisis: La tabla muestra que los pacientes varones se encuentran proporcionalmente más frecuente en el grupo de pacientes que tienen pie diabético que en el grupo de los que no presentan pie diabético (68.1% frente a 36.2%). Además, se observa que en la muestra de estudio el 52.1% de los pacientes fueron de sexo masculino.

**Gráfico N° 2**



**EL GRADO DE INSTRUCCIÓN COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO  
AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL  
DE ICA ENERO A DICIEMBRE DEL 2019**

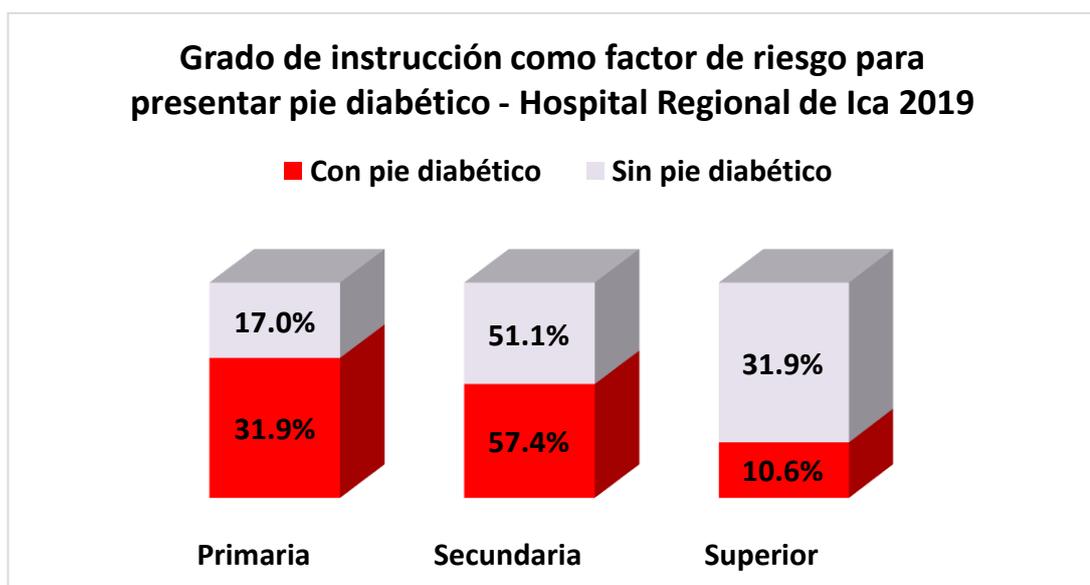
**Tabla N° 3**

Grado de instrucción	Con pie diabético		Sin pie diabético		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Primaria	30	31.9%	16	17.0%	46	24.4%
Secundaria	54	57.5%	48	51.1%	102	54.3%
Superior	10	11.6%	30	31.9%	40	21.3%
Total	94	100%	94	100%	188	100%

Fuente: HRI

Análisis: en la tabla se observa que los pacientes con instrucción primaria se encuentran proporcionalmente más frecuente en el grupo de pacientes que tienen pie diabético que en el grupo de los que no presentan pie diabético (31.9% frente a 17.0%). Igualmente, en los pacientes con secundaria (57.5% frente a 51.1%). Además, se observa que en la muestra de estudio el 24.4% de los pacientes tienen grado de instrucción primaria, 54.3% secundaria y 21.3% tienen grado de instrucción superior.

**Gráfico N° 3**



**EL TIEMPO DE ENFERMEDAD COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO  
AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL  
DE ICA MAYO A OCTUBRE DEL 2019**

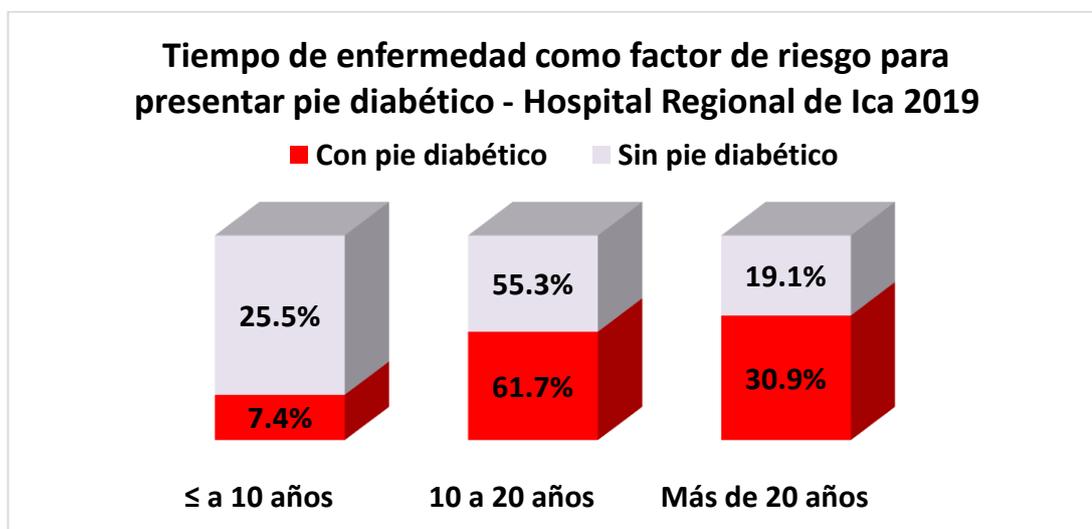
**Tabla N° 4**

Tiempo de enfermedad	Con pie diabético		Sin pie diabético		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
≤ a 10 años	7	7.4%	24	25.5%	31	16.5%
10 a 20 años	58	61.7%	52	55.3%	110	58.5%
Más de 20 años	29	30.9%	18	19.2%	47	25.0%
Total	94	100%	94	100%	188	100%

Fuente: HRI

Análisis. La tabla muestra que los pacientes con más de 20 años de enfermedad se encuentran proporcionalmente más frecuente en el grupo de pacientes que tienen pie diabético que en el grupo de los que no presentan pie diabético (30.9% frente a 19.2%). Igualmente, en los pacientes con 10 a 20 años de enfermedad (61.7% frente a 55.3%). Además, se observa que en la muestra de estudio el 16.5% de los pacientes tienen menor o igual a 10 años de evolución de la enfermedad, 58.5% entre 10 a 20 años y 25% más de 20 años de enfermedad.

**Gráfico N° 4**



**MAL CONTROL DE LA GLICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO  
ASOCIADO AL PIE DIABÉTICO EN ADULTOS CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 INTERNADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE ICA MAYO A OCTUBRE DEL 2019**

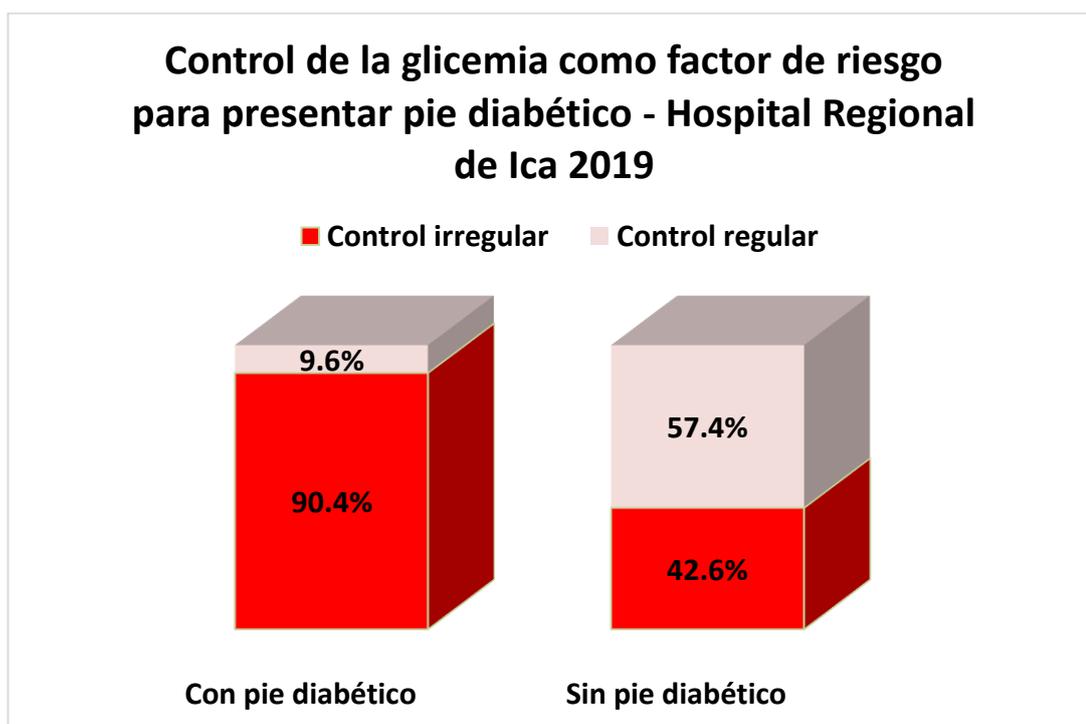
**Tabla N° 5**

Control de la glicemia	Con pie diabético		Sin pie diabético		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Control irregular	85	90.4%	40	42.6%	125	66.5%
Control regular	9	9.6%	54	57.4%	63	33.5%
Total	94	100%	94	100%	188	100%

Fuente: HRI

Análisis: en la tabla se observa que los pacientes con control irregular de la enfermedad se encuentran proporcionalmente más frecuente en el grupo de pacientes que tienen pie diabético que en el grupo de los que no presentan pie diabético (90.4% frente a 42.6%). Además, se observa que en la muestra de estudio el 66.5% de los pacientes tienen un control irregular de su enfermedad.

**Gráfico N° 5**



## PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

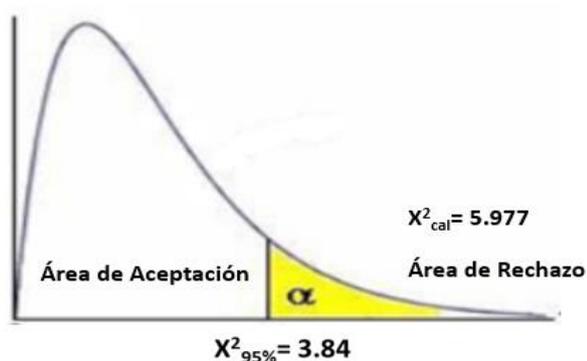
Ha: La edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Ho: La edad no es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Significancia: 0.05

Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Valor de  $p= 0.014$



Decisión: Como el valor de  $p$  es menor de 0.05 entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ : La edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Conclusión: Con 1.4% de error se afirma que tener más de 50 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético. Con una OR de 2.1 (IC95% 1.15 – 3.9)

## PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

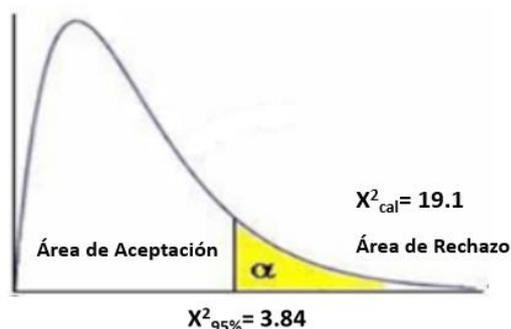
Ha: El sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Ho: El sexo no es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Significancia: 0.05

Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Valor de  $p= 0.000$



Decisión: Como el valor de  $p$  es menor de 0.05 entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ : El sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Conclusión: Con 0.00% de error se afirma que el sexo masculino es un factor de riesgo para presentar pie diabético. Con una OR de 3.8 (IC95% 2.06 – 6.9)

### PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

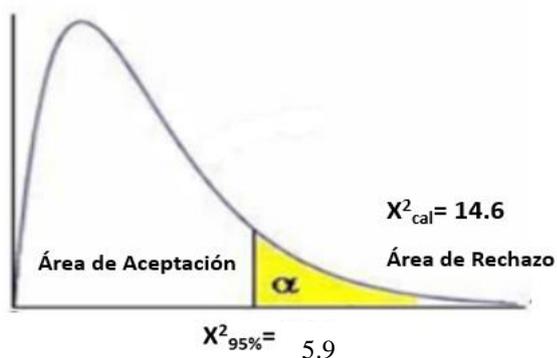
Ha: El grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Ho: El grado de instrucción no es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Significancia: 0.05

Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Valor de  $p= 0.001$



Decisión: Como el valor de  $p$  es menor de 0.05 entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ : El grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Conclusión: Con 0.1% de error se afirma que tener grado de instrucción primaria o secundaria es un factor de riesgo para presentar pie diabético.

#### PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 4

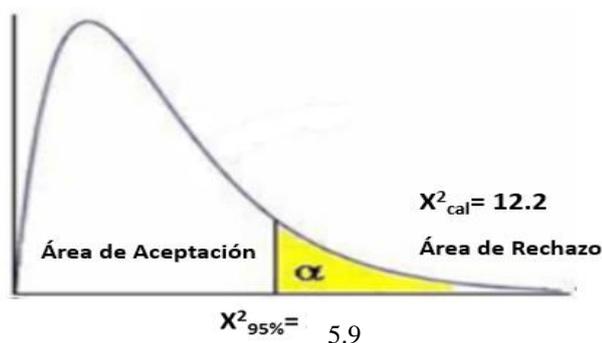
Ha: El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Ho: El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 no es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Significancia: 0.05

Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Valor de  $p = 0.002$



Decisión: Como el valor de  $p$  es menor de 0.05 entonces se rechaza Ho y se acepta Ha: El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre 2019

Conclusión: Con 0.2% de error se afirma que tener un tiempo de enfermedad mayor de 10 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 5

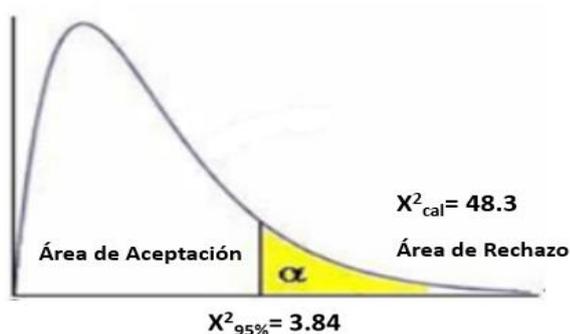
Ha: El mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Ho: El mal control de la glicemia no es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Significancia: 0.05

Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Valor de  $p= 0.000$



Decisión: Como el valor de  $p$  es menor de 0.05 entonces se rechaza Ho y se acepta Ha: El mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019

Conclusión: Con 0.00% de error se afirma que tener un control irregular de la diabetes es un factor de riesgo para presentar pie diabético. Con una OR de 12.7 (IC95% 5.7 – 28.4)

## 4.2. Discusión

El estudio tuvo el propósito de determinar los factores de riesgo para presentar pie diabético, entendiéndose a este último como aquel pie que presenta lesiones ulcerosas por mala circulación periférica y neuropatía que son productos de una hiperglicemia prolongada y crónica como lo que ocurre en la mayoría de los pacientes diabéticos como se pasa a discutir.

En la tabla N° 1 se determinó que la edad del paciente mayor de 50 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético, pues existen significativas diferencias entre los que tienen más de 50 años comprando con los que tienen de 50 a más años, lo que se debería a que a mayor edad también existe mayor tiempo de enfermedad y mayor tiempo de hiperglicemias episódicas que en cada vez que se producen desarrollan daño vascular y nervioso de las partes distales de la extremidad inferior. Damas<sup>11</sup> demuestra en su estudio que la edad avanzada es un factor de riesgo para desarrollar pie diabético, lo que corrobora los hallazgos del estudio.

En la tabla N° 2 se demostró que el ser varón es un riesgo para presentar pie diabético pues las diferencia entre ambos sexos son significativamente diferente a predominancia del sexo masculinos, la que se debería a que este sexo es más irresponsable en relación a dietas adecuadas que los del sexo femenino, sin contar que las mujeres al parecer tienen una protección vascular por las hormonas femeninas. Sin embargo, López<sup>7</sup> en Costa Rica no encuentra asociación del pie diabético con el sexo, ni la edad ni obesidad, probablemente por un mal diseño de investigación utilizado en este estudio. Del mismo modo lo demuestra Baquerizo<sup>12</sup> en su estudio donde concluye que el pie diabético se desarrolla sobre todo en el sexo masculino mas que en el femenino. Incluso Quispe<sup>13</sup> en su estudio indica que la obesidad es un factor de riesgo para tener pie diabético.

En la tabla N° 3 se determinó estadísticamente que si el paciente tiene grados de instrucción inferiores como son el caso de primaria y secundaria son factores de riesgo para desarrollar pie diabético pues son los pacientes que tienen grado de instrucción primaria o secundaria son los que más probablemente desarrollen pie diabético la que se debe a que el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 necesita de responsabilidad en su tratamiento para ello es necesario conocer las consecuencias de esta patología lo que probablemente se encuentren disminuidos en este grupos de pacientes con grado de instrucción primaria o secundaria. Al respecto Enciso<sup>5</sup> en Paraguay demuestra que la onicomiosis esta asociada al pie diabético siendo esta patología más frecuente en personas con bajo nivel educativo. Así lo demostró Fernández<sup>9</sup> en su estudio en España donde la falta de información observada sobre todo en las personas de bajo nivel educativo es un factor de riesgo para desarrollar pie diabético.

El tiempo de enfermedad es un factor que se analiza en la tabla N° 4, donde se demuestra que es un factor de riesgo para presentar pie diabético pues las diferencias son significativas entre ambos grupos siendo el que tienen un tiempo de evolución de su enfermedad 10 a 20 años o más de 20 años los que están en mayor riesgo de tener pie diabético, lo que se debería a que a mayor tiempo de enfermedad el paciente tiene más probabilidad de un mal control, de su enfermedad y por ende mayor daño vascular y nervioso en sus pies. Sánchez<sup>6</sup> en su estudio demuestra que el pie diabético se asocia a hipertensión arterial y baja saturación de oxígeno que es posible observar en pacientes con larga evolución de su enfermedad. El tiempo de enfermedad prolongado como factor de riesgo para desarrollar pie diabético es encontrado en su estudio Arrivasplata<sup>10</sup>. Tiempo de evolución prolongado es un factor de riesgo para desarrollar pie diabético lo indica Quispe<sup>14</sup> en su estudio en Trujillo.

En la tabla N° 5 se analiza al factor de mayor ponderación en el riesgo de tener pie diabético, se trata de un control irregular de la enfermedad, la que se demuestra estadísticamente que existe enorme diferencia en ambos grupos, siendo mucho más probable de presentar pie diabético cuando el control glicémico es irregular, la que se debería a que un paciente con irregular control de la hiperglicemia a es un paciente que tienen más probabilidad de tener daños en sus órganos incluyendo las lesiones vasculares y nerviosos de los pies con pobre sensibilidad en los mismos que favorece lesiones en los pies. Al respecto Monroy<sup>8</sup> en su estudio demuestra que la neuropatía y uso de zapatos inadecuados son factores que se asocian a presentar pie diabético, estos factores se observan en los pacientes que tiene un mal control de la glicemia. El mal control de la glicemia como factor de riesgo para desarrollar pie diabético es encontrado en su estudio Arrivasplata<sup>10</sup>. Un control deficiente de la glicemia es un factor de riesgo para desarrollar pie diabético lo indica Quispe<sup>14</sup> en su estudio en Trujillo.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

1. La edad es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019, con 1.4% de error se afirma que tener más de 50 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético, hasta en 2.1 veces más.
2. El sexo es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019, con 0.00% de error se afirma que el sexo masculino es un factor de riesgo para presentar pie diabético, siendo hasta 3.8 veces más.
3. El grado de instrucción es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019, con 0.1% de error se afirma que tener instrucción primaria o secundaria es un riesgo para presentar pie diabético.
4. El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019, con 0.2% de error se afirma que tener un tiempo de enfermedad mayor de 10 años es un factor de riesgo para presentar pie diabético.
5. El mal control de la glicemia es un factor de riesgo para tener pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019, con 0.00% de error se afirma que tener un control irregular de la diabetes es un factor de riesgo para presentar pie diabético, hasta 12.7 veces más de riesgo.

## 5.2. RECOMENDACIONES

1. Realizar actividades preventivo promocionales sobre estilos de vida favorables sobre todo en aquellos adultos que sufren de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 a fin de evitar complicaciones por esta enfermedad como el desarrollar pie diabético.
2. Orientar el cuidado sobre todo a pacientes de sexo masculino que son los más vulnerables a tener estilos de vida desfavorables y un descuido de su salud la que finalmente le lleva a presentar pie diabético, ello se puede lograr a través de visitas domiciliarias.
3. Dirigir las actividades de intervención a localidades donde los pacientes tienen mayor índice de grados de instrucción inferiores como es la primaria o secundaria, concientizando sobre todo a ellos a que tengan un estilos alimenticios adecuados y autocuidado de sus pies si es que ya sufre de diabetes.
4. Educar a todo paciente con diabetes mellitus que un tratamiento eficaz tanto medicamentoso, como dietético y autocuidado es fundamental a la hora de evitar complicaciones, sin embargo, si se realiza un adecuado manejo de la diabetes a pesar de tener larga evolución, las complicaciones no se presentan.
5. Realizar control estricto a los pacientes diabéticos en los diferentes programas, así como diagnosticar precozmente a los que aún no se medican, pues es la única forma de no presentar pie diabético, es pues responsabilidad multidisciplinaria el manejo de esta patología.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Asociación Latinoamericana de diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Disponible en: [www.revistaalad.com](http://www.revistaalad.com)
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Disponible en: [inecwiwww.inei.gob.pe](http://inecwiwww.inei.gob.pe)
3. OPS/OMS. Diabetes Perú. Enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. 2018. Disponible en:  
[https://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_joomlabook&view=topic...](https://www.paho.org/per/index.php?option=com_joomlabook&view=topic...)
4. Carrillo R. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev. perú. med. exp. salud publica vol.36 no.1 Lima ene./mar. 2019. Disponible en: [www.scielo.org.pe › scielo](http://www.scielo.org.pe/scielo)
5. Enciso A. Factores de riesgo asociados al pie diabético. Rev. virtual Soc. Parag. Med Int. setiembre 2016; 3 (2): 58-70. Doi:10.18004/rvspmi/2016.03(02)58-070
6. Sánchez M, Roy I, Velázquez L, Navarro L, Soriano A. Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar pie diabético 2019. Aten Fam. México 2019;26(2):52-57.  
<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.2.68826>
7. López D, García U. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a pie diabético 2019. Revista Médica Sinergia. 2019;4(03):4-20. Disponible en: JML Diaz, JPG Ugalde - Revista Médica Sinergia, 2019 - [medigraphic.com](http://medigraphic.com)
8. Monroy M. Caracterización clínica y factores de riesgo asociados a pie diabético del Hospital Guasmo sur año 2018 guayaquil.

9. Fernández C. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 España 2018. *Enferm. univ* vol.15 no.1 México ene./mar. 2018. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.1.62902>
10. Arribasplata Y. Factores de riesgo asociados al pie diabético en el hospital PNP Luis N. Saenz, año 2017 Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana Tararear*. [en línea]. 2019, vol.19, n.2, pp.75-81. ISSN 1814-5469. <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2070>
11. Damas V. Clasificación de pie en riesgo de ulceración según el Sistema IWGDF y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital peruano 2017. *Rev Med Hered* vol.28 no.1 Lima ene. 2017. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v28i1.3067>
12. Baquerizo G. Factores de riesgo asociados a pie diabético en pacientes con diabetes mellitus en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2018. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2967>
13. Quispe P. (2018). Obesidad como factor de riesgo asociado para desarrollar pie diabético en el servicio de medicina del Hospital Santa Rosa en los años 2015 – 2016. Lima.
14. Quispe C. Factores sociodemográficos y clínicos asociados a pie diabético en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. Trujillo 2020. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15515>
15. Informe mundial sobre la diabetes. Organización Mundial de la Salud 2016. Disponible en: [apps.who.int › iris › bitstream › 9789243565255-spa](https://apps.who.int/iris/bitstream/9789243565255-spa)
16. Federación Internacional de la Diabetes. El impacto global de la diabetes. 9.<sup>a</sup> edición del Atlas de la Diabetes de la FID | Guía de Incidencia Política. Disponible en: [diabetesatlas.org › upload › resources › material › 2019](https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/2019)
17. Bestué M. Atención de pie diabético en Aragón. Dirección General de Asistencia Sanitaria Mayo 2018

18. American Diabetes Association 2020. Resumen de clasificación y diagnóstico de la diabetes. Disponible en: [sismex.files.wordpress.com › 2020/02 ›](http://sismex.files.wordpress.com/2020/02/)
19. Matas M. Abordaje quirúrgico del pie diabético. Barcelona España. Mon Act Soc Esp Med Cir Pie Tobillo. 2018;10:26-32
20. MINSA Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública Ministerio de Salud Lima – Perú 2016. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención R.M. N° 719-2015/MINSA.
21. Rafael A, Iglesias S. Factores asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un hospital Amazónico de Perú. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [citado: Fecha de acceso]; 16(2):e493. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/493>
22. Seguí M. Los Standards of Medical Care in Diabetes 2020, Resumen redGDPS (ADA 2020). Disponible en: [www.redgdps.org › los-standards-of-medical-care-in-di...](http://www.redgdps.org/los-standards-of-medical-care-in-di...)
23. García J. La educación del paciente diabético con pie de riesgo. Acta Médica del Centro/Vol.12No.1 2018. Disponible en. [www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec181d.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec181d.pdf)
24. Pérez A. Abordaje multidisciplinar. Organización de una unidad de pie diabético. Mon Act Soc Esp Med Cir Pie Tobillo. 2018;10:3-93. MONOGRAFÍA. NÚM. 10. 2018
25. Carro G. Pie diabético en pacientes internados en hospitales de Latinoamérica. Rev. MEDICINA (Buenos Aires) 2018; 78: 243-25
26. Chan M. Directora General OMS. Informe Mundial sobre Diabetes. Disponible en: [apps.who.int/iris/bitstream/10665/254649/1/9789243565255-spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254649/1/9789243565255-spa.pdf)

27. Irigoyen A. La Diabetes Mellitus y sus implicaciones sociales y clínicas en México y Latinoamérica 2017. Archivos en Artículo Editorial Vol.19 (4) 91-94 Medicina Familiar.
28. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes. Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos. Disponible en: [www.cdc.gov › statistics › NDSR\\_2020\\_Spanish-508](http://www.cdc.gov/statistics/NDSR_2020_Spanish-508)

## **ANEXOS**

**Operacionalización de las variables**

**Matriz de consistencia**

**Ficha epidemiológica**

**Juicio de expertos**

### Anexo 1. Operacionalización de las variables

#### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
<b>V. dependiente</b> Pie diabético	Úlcera, necrosis del pie relacionados a neuropatía.	Variable nominal medida según evidencia clínica	Grados de pie diabético	Nominal	Presente Ausente	Ficha de datos	Historia Clínica
<b>V. Independientes</b> Edad	Años de vida	Variable ordinal obtenida de la HC	Años cumplidos	Numérica	-De 55 años a menos -Más de 55 años	Ficha de datos	Historia Clínica
Sexo	Cualidades sexuales de un sujeto	Variable nominal obtenida de la HC	Sexo	Nominal	Masculino Femenino		
Grado de instrucción	Grado máximo de instrucción educativa que tiene una persona	Variable ordinal obtenida de la HC	Grado máximo de estudio	Ordinal	Primaria Secundaria Superior		
Tiempo de enfermedad	Tiempo de evolución de la enfermedad	Variable obtenida de los registros clínicos	Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2	Ordinal	≤ a 10 años > 10 años		
Control de glicemia	Grado en que se controla la glicemia que circula por la sangre.	Variable que será obtenida de los análisis de laboratorio contenidos en la H. C.	Niveles de glicemia	Ordinal	Control regular Control irregular		

## Anexo 2. Matriz de Consistencia

### FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	Hipótesis	VARIABLES	INDICADORES	FUENTE
¿En qué medida los factores de riesgo influyen en el desarrollo de pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?	Determinar los factores de riesgo asociados al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019	<b>Hipótesis general</b> Ha: Existen factores de riesgo asociados al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019	<b>V. dependiente</b> Pie diabético	Presente Ausente	HC
<b>Problemas Específicos</b> ¿En qué medida la edad se asocia al desarrollo del pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019? ¿Cuál es la relación del sexo del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019? ¿Cuál es la relación de la edad del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019? ¿Cuál es la relación entre el tiempo de la enfermedad del paciente y el riesgo asociado al	<b>Objetivos Específicos</b> Evaluar si la edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Establecer si el sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Precisar si el grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Estimar si el tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2	<b>Hipótesis específicas</b> Ha: La edad es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Ha: El sexo es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Ha: El grado de instrucción es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Ha: El tiempo de enfermedad de diabetes tipo 2 es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de	<b>V. Independiente</b> Edad Sexo Grado de instrucción Tiempo de enfermedad Control de glicemia	De 55 años a menos Más de 55 años Masculino Femenino Primaria Secundaria Superior ≤ a 10 años > 10 años Control regular Control irregular	HC

<p>pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019? ¿Cuál es la relación entre la frecuencia del control de la glicemia del paciente y el riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019?</p>	<p>es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Valorar si el mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019</p>	<p>cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019 Ha: El mal control de la glicemia es un factor de riesgo asociado al pie diabético en adultos con diabetes mellitus tipo 2 internados en el servicio de cirugía del hospital Regional de Ica enero a diciembre del 2019</p>			
---	---	--	--	--	--

## Anexo 3

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Ficha N°** \_\_\_\_\_

**Pie diabético**

(Presente)

(Ausente)

**Edad:**

(De 55 años a menos)

(Más de 55 años)

**Sexo:**

(Masculino)

(Femenino)

**Grado de instrucción:**

(Primaria)

(Secundaria)

(Superior)

**Tiempo de enfermedad:**

(≤ a 10 años)

(> 10 años)

**Control de glicemia:**

(Control regular)

(Control irregular)

## Anexo 4. JUICIO DE EXPERTOS

### ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS PERSONALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE *Cuervo Palomino Luis Ernesto*  
 1.2. GRADO ACADÉMICO... *Doctorado en Salud Ambiental*  
 1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA... *Universidad San Luis Gonzaga Ica*  
 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019  
 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: FEDERICO FRANCISCO MARTIN KONG MENDEZ  
 1.6. TITULACIÓN  
 1.7. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO

#### II. ASPECTOS A EVALUAR: (Calificación Cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del Instrumento					✓
5. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios				✓	
8. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores					✓
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio					✓
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					✓
Sub Total					04	45
Total						49

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) *19.6* ..... 01-13 Improcedente  
 VALORACIÓN CUALITATIVA *Aceptable* ..... 14-16 Aceptable con recomendación  
 VALORACIÓN DE APLICABILIDAD *Aplicable* ..... 17-20 Aceptable

Lugar y Fecha *30/11/2020* ..... Firma del Experto

DNI *21407304*

*Luis Cuervo Palomino*  
 CIBERNETIC EDUCACIÓN  
 CATEDRA DE INVESTIGACIÓN

## Anexo 4. JUICIO DE EXPERTOS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS PERSONALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: LEVEAU BARTRA HARRY  
 1.2. GRADO ACADÉMICO: DOCTOR EN SALUD PÚBLICA  
 1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019  
 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: FEDERICO FRANCISCO MARTIN KONG MENDEZ  
 1.6. TITULACIÓN  
 1.7. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO

### II. ASPECTOS A EVALUAR: (Calificación Cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del Instrumento					✓
5. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos				✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios					✓
8. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores					✓
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio					✓
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					✓
Sub Total					04	45
Total						49

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) 19.6 ..... 01-13 Improcedente  
 VALORACIÓN CUALITATIVA ACEPTABLE ..... 14-16 Aceptable con recomendación  
 VALORACIÓN DE APLICABILIDAD APLICABLE ..... 17-20 Aceptable

Lugar y Fecha 30-XI-2020 ..... Firma del Experto

DNI 21407016

GORE - ICA  
HOSPITAL REGIONAL DE ICA  
  
 Dr Harry Leveau Bartra  
 Departamento de Cirugía  
 CMP 27304 RN 11569

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS

**I. DATOS PERSONALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE Kong Chirino Jose Francisco  
 1.2. GRADO ACADÉMICO Doctor Salud Pública  
 1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA Universidad San Luis Gonzaga Jr.  
 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA ENERO A DICIEMBRE 2019  
 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: FEDERICO FRANCISCO MARTIN KONG MENDEZ  
 1.6. TITULACIÓN  
 1.7. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO

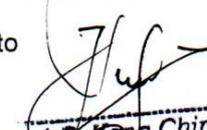
**II. ASPECTOS A EVALUAR: (Calificación Cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy Bueno (17-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del Instrumento					✓
5. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos					✓
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios					✓
8. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores					✓
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio				✓	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					✓
Sub Total					04	45
Total						49

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4) 19.6 ..... 01-13 Improcedente  
 VALORACIÓN CUALITATIVA ACCEPTABLE ..... 14-16 Aceptable con recomendación  
 VALORACIÓN DE APLICABILIDAD APLICABLE ..... 17-20 Aceptable

Lugar y Fecha 30/11/2020 ..... Firma del Experto

DNI 21406211 .....

  
**José P. Kong Chirinos**  
 Cirujía General Laparoscopia  
 C.M.P. 13059 - RE. 7782