

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL  
NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**ORTEGA MALQUICHAGUA JEAN PIERRE**

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

**LIMA-PERÚ**

**2020**

**ASESOR**

**DR. VALLENAS PEDEMONTE FRANCISCO**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco al Dr. Francisco Vallenás por guiarme a través del proceso de elaboración del presente trabajo de investigación y por compartir su sabiduría.

A mi familia por el apoyo que siempre me brindan.

## **DEDICATORIA**

A mi madre por ser el principal personaje en mi vida en darme las fuerzas y el valor necesario para nunca rendirme, y siempre lograr ser el mejor.

A mi hermano Dante por apoyarme dándome ánimos durante el proceso de mi desarrollo académico.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

**Materiales y Métodos:** El tipo de estudio fue observacional, analítico, de casos y controles, retrospectivo, y transversal. La muestra ha sido constituida por la totalidad de la población objetivo debido a que es pequeña, considerándose a 162 casos y 162 controles. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2019 y el SPSS versión 25. Se elaborará gráficos y tablas de distribución de frecuencia absoluta (N) de las diferentes variables a estudiar.

**Resultados:** Dentro de los factores de riesgo demográficos, se halló las variables edad ( $p < 0.001$ , OR=4.365, IC: 95%; 2.739-6.957), y sexo ( $p < 0.001$ , OR=5.741, IC: 95%; 3.550-9.286) presentaron asociación estadísticamente significativa con el pie diabético; entre los factores epidemiológicos, se halló asociación estadística entre las variables antecedente familiar de diabetes ( $p < 0.001$ , OR=5.815; IC: 95%; 3.604-9.385), tipo de diabetes ( $p < 0.001$ , OR=2.294; IC: 95%; 1.469-3.585) y el tiempo de diagnóstico de diabetes ( $p < 0.001$ , OR=17.365, IC: 95%; 9.988-30.190) con respecto al pie diabético, por último, las comorbilidades como obesidad ( $p < 0.001$ , OR=8.433, IC: 95%; 5.094-13.961), hipertensión ( $p < 0.001$ , OR=1.743, IC:95%; 1.118-2.715), y dislipidemia ( $p < 0.001$ , OR=4.353, IC:95%; 2.733-6.933), son factores de riesgo de pie diabético.

**Conclusiones:** La presencia de los factores de riesgo relacionados a la presencia de pie diabético, son dentro de los factores demográficos son edad, sexo y estado civil, en términos de factores epidemiológicos están el antecedente familiar de diabetes y tiempo de diagnóstico de diabetes; y en caso de comorbilidades asociadas a pie diabético están la obesidad, hipertensión y dislipidemia.

**Palabras clave:** *pie diabético, factores de riesgo, Medicina interna.*

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk factors of diabetic foot in patients who attend the Internal Medicine service of the Sergio E. Bernales National Hospital, during the year 2019.

**Materials and Methods:** The type of study was observational, analytical, case-control, retrospective, and cross-sectional. The sample has been constituted by the entire target population because it is small, considering 162 cases and 162 controls. For the data analysis, the Excel 2019 spreadsheet and the SPSS version 25 will be used. Graphs and tables of absolute frequency distribution (N) of the different variables to be studied will be prepared.

**Results:** Among the demographic risk factors, the variables were age ( $p < 0.001$ , OR=4.365, CI: 95%; 2.739-6.957), sex ( $p < 0.001$ , OR=5.741, CI: 95%; 3.550-9,286) presented a statistically significant association with the diabetic foot; among epidemiological factors, a statistical association was found between the family history of diabetes ( $p < 0.001$ , OR=5.815; CI: 95%; 3.604-9.385), type of diabetes ( $p < 0.001$ , OR=2,294 (CI: 95%; 1,469-3,585) and the diagnosis time of diabetes ( $p < 0.001$ , OR=17,365, CI: 95%; 9,988-30,190) with respect to the diabetic foot, finally , comorbidities such as obesity ( $p < 0.001$ , OR=8.433, CI: 95%; 5.094-13.961), hypertension ( $p < 0.001$ , OR=1.743, CI: 95%; 1.118-2.715), and dyslipidemia ( $p < 0.001$  , OR=4,353, CI: 95%; 2,733-6,933), are risk factors for diabetic foot.

**Conclusions:** The presence of the risk factors related to the presence of diabetic foot, are within the demographic factors are age, sex and marital status, in terms of epidemiological factors are the family history of diabetes and diabetes diagnosis time; and in case of comorbidities associated with diabetic foot are obesity, hypertension and dyslipidemia.

**Key words:** *diabetic foot, risk factors, Internal medicine.*

## INTRODUCCIÓN

La investigación busca determinar los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019, donde los datos se obtuvieron mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos que se basó en las historias clínicas de los pacientes cumplen con criterios de elegibilidad; además, se realizó una revisión de la bibliografía a nivel nacional como internacional.

Asimismo, los capítulos incluidos en esta investigación se componen de los siguientes: En el Capítulo I, se muestra el planteamiento del problema, así como su formulación, el objetivo general y los específicos, además de la justificación y el propósito planteados.

En el capítulo II, se muestra el resultado de la revisión bibliográfica y de estudios previos realizados a nivel nacional e internacional sobre los factores de riesgo relacionados a la presencia de pie diabético, al igual que se muestran las variables dependientes e independientes.

En el capítulo III, se presenta la metodología de la investigación, se define la población y la muestra empleada, al igual que la técnica y el instrumento de recolección de datos, además de detallarse como se llevó a cabo tanto el procesamiento como el análisis de los datos.

En el capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos de los datos recolectados, representados en tablas de frecuencia y en gráficos; y luego se muestra la discusión del estudio.

Por último, en el capítulo V, se presentan tanto las conclusiones como las recomendaciones finales de la investigación.

## ÍNDICE

CARÁTULA	i
ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
LISTA DE ANEXOS	xii
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1. GENERAL	2
1.2.2. ESPECÍFICOS	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO	3
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.6. OBJETIVOS	4
1.6.1. GENERAL	4
1.6.2. ESPECÍFICOS	4
1.7. PROPÓSITO	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	5
2.2. BASE TEÓRICA	11
2.3. MARCO CONCEPTUAL	22
2.4. HIPÓTESIS	23
2.4.1. GENERAL	23

2.4.2. ESPECÍFICA	23
2.5. VARIABLES	24
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	24
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>26</b>
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	26
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	26
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	28
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	28
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	28
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>30</b>
4.1. RESULTADOS	30
4.2. DISCUSIÓN	41
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>46</b>
5.1. CONCLUSIONES	46
5.2. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	53

## LISTA DE TABLAS

	<b>PÁG.</b>
TABLA N° 1: FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES, DURANTE EL AÑO 2019	30
TABLA N° 2: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (EDAD) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	31
TABLA N° 3: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (SEXO) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	32
TABLA N° 4: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (GRADO DE INSTRUCCIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	33
TABLA N° 5: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (ESTADO CIVIL) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	34
TABLA N° 6: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	35
TABLA N° 7: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (TIPO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	36
TABLA N° 8: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	37
TABLA N° 9: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (OBESIDAD) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	38
TABLA N° 10: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (HIPERTENSIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	39
TABLA N° 11: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (DISLIPIDEMIA) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	40

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>PÁG.</b>
GRÁFICO N° 1: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (EDAD) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	31
GRÁFICO N° 2: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (SEXO) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	32
GRÁFICO N° 3: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (GRADO DE INSTRUCCIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	33
GRÁFICO N° 4: FACTOR DE RIESGO DEMOGRÁFICO (ESTADO CIVIL) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	34
GRÁFICO N° 5: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	35
GRÁFICO N° 6: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (TIPO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	36
GRÁFICO N° 7: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLOGICO (TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	37
GRÁFICO N° 8: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (OBESIDAD) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	38
GRÁFICO N° 9: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (HIPERTENSIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	39
GRÁFICO N° 10: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (DISLIPIDEMIA) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO	40

## **LISTA DE ANEXOS**

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	54
<b>ANEXO N°2: INSTRUMENTO</b>	55
<b>ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS</b>	
CONSULTA DE EXPERTOS	57
<b>ANEXO N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>	60

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Es bien conocido que la diabetes mellitus es una enfermedad de tipo crónica es causada por mal funcionamiento del páncreas en la producción de insulina, o cuando no hace uso eficaz de la insulina. En la actualidad, esta enfermedad es considerada un problema de salud pública y según la IDF (Federación Internacional de Diabetes) reporta una prevalencia mundial de 8.8% (IC:95%; 7.2-11.3%) en el 2017.<sup>1</sup> Sin embargo, el principal problema no es la patología propia, sino las complicaciones que esta enfermedad inadecuadamente tratada puede producir; dentro de las cuales la más frecuente, grave y costosa es el pie diabético; reportándose que el 85% de los pacientes que presenta una úlcera en el pie diabético culmina con la amputación del miembro afectado o parte del mismo.<sup>2,3</sup>

A nivel mundial, la incidencia anual de úlcera del pie diabético es de entre 9,1 y 26,1 millones. Alrededor del 15 al 25% de los pacientes diabéticos desarrollarán una úlcera del pie diabético durante su vida. Como el número de diabéticos recién diagnosticados aumenta anualmente, la incidencia de la úlcera del pie diabético también aumentará.<sup>4</sup>

Las úlceras del pie diabético suelen ser más frecuentes en los diabéticos mayores de 45 años. La mayor incidencia de úlcera de pie diabético se presenta en los Estados Unidos.<sup>4</sup> En Latinoamérica, según la IDF (Federación Internacional de Diabetes) reportó que en el año 2017 la prevalencia de diabetes era de 9.2%, entre personas de 20 a 79 años de edad; en Norteamérica es del 11.1%, y se estima que para el año 2045, el número de casos aumentara en un 62%.<sup>5,6</sup>

En el Perú, según la IDF (Federación Internacional de Diabetes) existen una prevalencia de 5.6% de diabéticos durante el año 2017<sup>5</sup>, sin embargo, según el Ministerio de Salud del Perú (2018) reporta una prevalencia de aproximadamente un 8% de diabéticos<sup>7</sup>, cifra que ha sufrido un aumento drástico en comparación a las prevalencia reportada en Lima y Callao en el

año 2006 que era aproximadamente de 3.9%, mientras que en el año 2010-12 según obtuvo una prevalencia del 5.5%.<sup>8</sup>

El Ministerio de Salud reporta que el pie diabético es una complicación que se presenta en un 9.5% de los diabéticos.<sup>7,9</sup> Por este motivo, el presente trabajo de investigación se avoca principalmente a hallar los factores de riesgo que son importantes para el desarrollo del pie diabético, y dar a conocer un reporte demográfico, epidemiológico y las comorbilidades que se asocian a la presencia de pie diabético.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. GENERAL**

¿Cuáles son los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

¿Cuáles son los factores demográficos relacionados a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?

¿Cuáles son los factores epidemiológicos relacionados a diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?

¿Cuáles son las comorbilidades relacionadas a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Teóricamente, se buscó dejar un registro de los factores de riesgo más importantes en la prevalencia del pie diabético, aportándose así datos importantes para la prevención de riesgos que a largo plazo generen

beneficios en el paciente, en términos de evitar la complicación más limitante que es la amputación del miembro inferior afectado o parte del mismo.

En el ámbito práctico, se proporcionó datos actuales de los pacientes con pie diabético y su relación con respecto a cada riesgo evaluado, permitiendo que se establezcan estrategias adecuadas para evitar el desarrollo del pie diabético en pacientes diabéticos.

Metodológicamente, la presente tesis permite dejar como antecedente datos necesarios y recomendaciones que permitan realizar estudios más específicos de beneficio para los pacientes diabéticos mediante la valoración de los riesgos de manera individual.

En términos económico-social, se sabe que un paciente diabético genera un gasto económico bastante alto, además de transformarse en una carga social; y más aún si el paciente presenta pie diabético y en el peor de los casos llega a amputarse el miembro inferior, generando así una disminución de sus años de vida útil y una carga económica; por tal motivo la valoración e identificación de factores de riesgo genera un beneficio en términos preventivos y por ende un beneficio tanto económico como social.

#### **1.4. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO**

La delimitación espacial se realizó en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales. La delimitación temporal se realizó en base a las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de pie diabético que se atendieron en el año 2019. La delimitación social se realizó en todos los pacientes con diabetes que hayan cursado con alguna lesión en el pie a causa de esta enfermedad.

La delimitación conceptual involucró a todos los pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes mediante los criterios diagnósticos estipulados por la OMS.

#### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Se presentaron limitantes en la recolección de datos, debido a que como se basaron a historias clínicas, estas presentan problemas de falta de llenado de

datos o porque los datos estaban ilegibles siendo estas historias clínicas excluidas, disminuyendo el número de historias para nuestro estudio.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. GENERAL**

Determinar los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

### **1.6.2. ESPECÍFICOS**

Establecer los factores demográficos relacionados a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Determinar los factores epidemiológicos relacionados a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Relacionar las comorbilidades asociadas a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

## **1.7. PROPÓSITO**

La presente tesis tiene como propósito lograr conocer los factores de riesgo que tienen mayor relevancia en la presencia de pie diabético, y a su vez servirá como base de datos para futuras investigaciones o para la producción de estrategias que involucren los factores de riesgo que generan mayor probabilidad de desarrollo de pie diabético para así evitarlas o reducirlas, con la finalidad de disminuir la morbilidad y complicaciones que esta patología representa.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS INTERNACIONALES

López J y García J., en el año 2019 en México, plantearon un estudio con el objetivo “identificar los factores cardiovasculares en pacientes con Diabetes mellitus que están asociados a pie diabético”, para lo cual se planteó un estudio de tipo observacional, analítico con diseño trasversal; en el que se incluyeron a 201 pacientes. Dentro de los resultados obtenidos reportaron que la edad promedio es de  $59.4 \pm 25.3$  años, en cuanto al género, el 48.76% eran varones, mientras que el femenino eran el 51.24%, en cuanto al pie diabético se reportó una prevalencia de 31.34% (63). Al analizar cada variable no se halló relación estadísticamente significativa con respecto a la edad ( $p=.217$ ), sexo ( $p=.879$ ), tabaquismo ( $p=.499$ ), obesidad o sobrepeso ( $p=.142$ ) y dislipidemia ( $p=.0.869$ ); sin embargo, se halló asociación significativamente estadística con respecto a hipertensión arterial ( $p=.001$ , IC: 95%, 1.556-9.603), y se halló un  $OR=3.64$ . Concluyendo que la hipertensión arterial presenta con respecto al pie diabético, una relación estadísticamente significativa.<sup>10</sup>

Fawzy M et al., en el año 2019 en Arabia Saudita, llevaron a cabo un estudio con la finalidad “determinar los factores asociados con el pie diabético entre los pacientes con DM2”, realizando un estudio de tipo prospectivo, incluyendo a 200 pacientes, 100 casos y 100 controles. En cuanto a los resultados se presentaron que el promedio de edad de los participantes era de  $56 \pm 12,2$  años y casi el 70% de los pacientes eran mujeres. Mostraron una tendencia a una mayor frecuencia de percepción de vibración alterada, presión táctil leve, propiocepción y sensación de dolor que los hombres en DM2 con pie diabético. En el análisis univariante, la edad avanzada ( $>50$  años), la larga duración de la diabetes ( $>10$  años) y el control glucémico deficiente reflejado en niveles altos de HbA1c fueron factores significativos asociados con Pie Diabético ( $OR=4.1$ , IC:95% 2.3–7.4,  $p<0.0001$ ;  $OR=6.5$ , IC:95% (4.9–9.3),

$p < 0.0001$  y  $OR = 1.1$ ,  $IC: 95\%$  (1.05–1.3),  $p = 0.002$ , respectivamente). Tomados en conjunto, los resultados actuales podrían resaltar la importancia de los estudios epidemiológicos para crear conciencia sobre este importante problema de atención médica en todo el país.<sup>11</sup>

Yazdanpanah L et al., en el año 2018 en Irán, llevaron a cabo un estudio con el objetivo de “evaluar la incidencia y los factores de riesgo de la úlcera del pie diabético”, planteándose una metodología de estudio cohorte prospectivo, en el que incluyeron un total de 605 pacientes. Como resultados que 39 casos tenían úlcera de pie diabético, por lo que hicimos un seguimiento de los 566 pacientes restantes sin presencia o antecedentes de Úlcera de Pie Diabético. Una incidencia acumulada de dos años de úlcera del pie diabético fue del 5,62% ( $IC: 95\%$ : 3,89 a 8,02). Después del análisis, se halló que el promedio de edad fue de  $53.52 \pm 10.81$  años ( $p = 0.214$ ), la obesidad ( $p = 0.700$ ), el estado civil ( $p = 0.269$ ) no se asociaron a pie diabético; el tiempo de diabetes entre los pacientes en caso de los que tuvieron pie diabético fue superior a los 10 años, hallando relación estadísticamente significativa con la presencia de pie diabético ( $p = 0.001$ ), asimismo el nivel de educación iletrado se asoció a la presencia de pie diabético ( $p = 0.007$ ). Antecedentes de úlcera de pie diabético o amputación [ $OR = 9.65$ ,  $IC: 95\%$  (2.13–43.78), valor  $p = 0.003$ ], uso de insulina [ $OR = 5.78$ ,  $IC: 95\%$  (2.37–14.07), valor  $p < 0.01$ ], género femenino [ $OR = 3.23$ ,  $IC: 95\%$  (1.33–7.83),  $p = 0.01$ ], neuropatía distal [ $OR = 3.37$ ,  $IC 95\%$  (1.40–8.09), valor  $p = 0.007$ ] y deformidad del pie [ $OR = 3.02$ ,  $IC 95\%$  (1.10–8.29), valor  $p = 0.032$ ] tuvo una relación estadísticamente significativa con la incidencia de úlcera de pie diabético. Concluyendo que la incidencia promedio anual de DFU es de aproximadamente 2.8%. Los factores de riesgo que demostraron ser independientes del desarrollo de úlcera de pie diabético fueron antecedentes previos de DFU o amputación, consumo de insulina, género, neuropatía distal y deformidad del pie. Estos hallazgos brindan apoyo para una etiología multifactorial para úlcera de pie diabético.<sup>12</sup>

Almobarak A et al., en el año 2017 en Sudán, realizaron un estudio con la finalidad de “determinar la prevalencia de úlcera de pie diabético y sus factores

de riesgo asociados en individuos sudaneses con diabetes”, en un estudio de descriptivo, transversal; incluyéndose 310 pacientes con diabetes mellitus 2. Como resultados se obtuvieron que la prevalencia de úlcera de pie diabético era 18.1% en esta cohorte (IC:95%; 13.78–22.34%). Las variables género, la edad, la obesidad, antecedente familiar de diabetes, hipertensión, dislipidemia, no representaron estar asociados al desarrollo de pie diabético ( $p=0.608, 0.401, 0.303, 0.608, 0.672, 0.396$ , respectivamente); el tiempo de diabetes se asoció significativamente con la presencia de úlcera de pie diabético ( $p<0.0018$ ) como lo demuestra análisis estadístico de tipo regresión logística. Incluso posterior al ajuste de los factores de riesgo potenciales como vivir con diabetes por un periodo superior a 10 años se asocia con un aumento en la posibilidad de pie diabético en 3.16 veces (IC:95%; 0.52-10.48),  $p=0.006$ . Al ajustarse a un tiempo de vida con diabetes superior a los 20 años, este incrementa la posibilidad de complicación en pie diabético hasta en 1.73 veces (IC:95%; 0.39–4.37),  $p=0.005$ . Pero un tiempo de diabetes por más de 5 años no presentó una relación significativa sobre la probabilidad del pie diabético. Concluyendo que la prevalencia de la úlcera del pie diabético fue del 18,1% y el riesgo de desarrollar úlcera del pie diabético aumenta con la duración de la diabetes más de 10 años.<sup>13</sup>

Yusuf S et al., en el año 2016 en Indonesia, plantearon un estudio con el objetivo de “estudiar la prevalencia de factores de riesgo de úlcera de pie diabético (DFU) entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), para lo cual se realizó un estudio de tipo epidemiológico; incluyéndose a un total de 249 pacientes con diabetes mellitus 2. Como resultados, la prevalencia de factores de riesgo de DFU fue de 55.4% (IC 95%: 53.7% - 57.0%), y la prevalencia de DFU fue de 12% (IC 95%: 10.3% - 13.6%). Las variables género ( $p=0.333$ ), ocupación ( $p=0.080$ ), duración de diabetes ( $p=0.358$ ), y la obesidad ( $p=0.974$ ), no demostraron tener relación estadísticamente significativa con respecto a la presencia de pie diabético; sin embargo, el nivel de educación sí se asoció a la presencia de pie diabético ( $p=0.023$ ). Según una regresión logística, los predictores para los factores de riesgo de DFU

incluyeron la edad mayor a 60 años (OR: 1.04; IC del 95%: 1.005 - 1.074) y la inspección diaria del pie (OR: 0.36; IC del 95%: 0.186 - 0.703). Mientras tanto, los predictores de presencia de DFU fueron insulina (OR: 9.37; IC 95%: 2.240 - 39.182), zapatos (OR: 0.05; IC 95%: 0.007 - 0.294). Concluyeron que la educación a los pacientes de alto riesgo para que comprendan el comportamiento positivo del cuidado de los pies como estrategias esencialmente preventivas para prevenir el riesgo de presencia y la UDF.<sup>14</sup>

Mohammed S et al., en el año 2016 en Iraq, llevaron a cabo un estudio con el objetivo “analizar los factores de riesgo médicos, terapéuticos y de pacientes para desarrollar ulceraciones de DF entre pacientes diabéticos en Bagdad, Iraq”. Se planteó un estudio de tipo transversal, en el que se incluyeron a un total de 79 pacientes, de los cuales 54 tenían pie diabético y 25 no tenían. En cuanto a los resultados se encontró que el promedio de edad entre los pacientes con pie diabético fue  $54.87 \pm 11.05$ , y se halló correlación con respecto a la presencia de pie diabético ( $p=0.029$ ); además en los casos el 52% era del género masculino, y el 48% femenino, no hallándose relación con el desarrollo de pie diabético ( $p=0.312$ ). La duración de la diabetes en el 54% de los casos tenían más de diez años y se halló correlación positiva con el desarrollo de pie diabético ( $p=0.009$ ); el 29.6% de los casos presento alguna comorbilidad y se halló relación estadísticamente significativa ( $p=0.000$ ). El 54% de los casos tuvo una educación limitada (no instrucción o primaria), y no se halló relación estadística con respecto al pie diabético ( $p=0.132$ ). Concluyendo que los pacientes mayores, la larga historia de DM, el uso de múltiples medicamentos antidiabéticos y la actividad física con una inspección menos frecuente de los pies fueron algunos de los principales factores de riesgo para desarrollar pie diabético entre los pacientes diabéticos iraquíes, mientras que la frecuencia del monitoreo de glucosa está inversamente relacionada. a la recurrencia de las úlceras de pie diabético.<sup>15</sup>

Proenza L et al., en el año 2016 en Cuba, plantearon un estudio con el objetivo de “describir factores epidemiológicos asociados al pie diabético”, realizando un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, incluyéndose a 140

pacientes. Dentro de los resultados obtenidos se obtuvo que el grupo etario entre 60 a 69 años de edad en un 42.1% (59), dentro del cual el 25% (35) pertenecían al sexo femenino; mientras que en el grupo etario de 70 a 79 años se presentó en un 25% (35), dentro del cual tuvo predominio femenino en un 16.4% (23). En cuanto a los factores de riesgo evaluados se halló que el 80.7% (113) tenían un mal control metabólico, mientras que el 53.5% (75) presento asociación con la hipertensión arterial. Se concluyó que aquellos pacientes con una edad entre 60 y 69 años, género femenino y de procedencia urbana son los más predominantes, además la macroangiopatía es un factor de riesgo que predispone el desarrollo del pie diabético y el inadecuado control metabólico se considera un factor desencadenante.<sup>16</sup>

Nehring P et al., en el 2015 en Polonia, plantearon un estudio con el objetivo de “identificar los factores de riesgo de aparición de pie diabético de origen neuropático en pacientes con diabetes tipo 2”, planteándose un estudio de tipo casos y controles en el que incluyeron a 240 pacientes. Como resultados no se halló correlación entre la hipertensión ( $p=0.8$ ) y la dislipidemia ( $p=0.35$ ) con respecto al pie diabético, sin embargo, se presentó que los factores de riesgo de origen neuropático son el género masculino (OR=6.63; IC 95%: 3.31–13.27;  $p=0.00001$ ), duración de la diabetes mayor a 10 años (OR=1.10; IC 95%: 1.06– 1.14;  $p=0.00001$ ), altura (OR=1.09; IC 95%: 1.06–1.13;  $p=0.00001$ ), peso (OR=1.04; IC 95%: 1.04–1.06;  $p=0.00001$ ) y circunferencia de la cintura (OR=1,05; IC 95%: 1,02–1,08;  $p=0,001$ ). Aunque hubo una correlación entre el pie diabético de origen neuropático y el valor de IMC, no tuvo ningún impacto en el riesgo de aparición de pie diabético. Concluyendo que es posible identificar pacientes con riesgo de desarrollar pie diabético mediante la evaluación de las características antropométricas. La existencia de factores específicos que aumentan las probabilidades de que ocurra el pie diabético de origen neuropático puede conducir a la identificación de pacientes en riesgo de su desarrollo.<sup>17</sup>

## **NACIONALES**

Arribasplata-Espinoza Y et al. en el año 2019 en Lima, presentaron un estudio con el objetivo de “determinar los factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital PNP Luis N. Sáenz, año 2017”, planteándose un tipo de estudio observacional, cuantitativo, retrospectivo, analítico, de casos y controles; que se conformó por 165 pacientes (55fcasos y 110fcontroles), dentro de los resultados obtenidos la edad, y el sexo no se encontraron asociados a la presencia de pie diabético ( $p=0.22$  y  $0.65$ , respectivamente). Dentro de los factores asociados a pie diabéticos fueron el tiempo de enfermedad mayor a 10 años ( $p=0,000$ ; OR:12.77; IC: 4.12 – 39.60), hemoglobina glicosilada mal controlada ( $p=0.029$ ; OR:4.55; IC95%; 1.17 – 17.68), onicomiosis ( $p=0.014$ ; OR:7.10; IC95%; 1.48 – 34.07); antecedente de tabaquismo ( $p=0.031$ ; OR:2.66; IC95%; 1.09 – 6.34); hipertensión arterial ( $p=0.027$ ; OR:2.13; IC 95%; 1.08-4.19) y enfermedad renal crónica ( $p=0.047$ ; OR:3.023; IC95%; 1.01 – 9.0). Concluyendo que hay asociación estadística significativa entre tiempo de enfermedad, mal control glicémico por hemoglobina glicosilada, presencia de enfermedad renal crónica, y tabaquismo son factores para desarrollar pie diabético.<sup>18</sup>

Rodríguez D et al. en el año 2018 en Trujillo, presentaron los resultados de un estudio que tuvo por objetivo “hallar la prevalencia de pie en riesgo de ulcerarse y la presencia de factores que se asocien en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2”, para lo cual se planteó un estudio de tipo transversal, incluyéndose a 301 pacientes diabéticos; presentándose los siguientes resultados, el 13.3% tuvo neuropatía diabética, el 18.6% presento enfermedad arterial periférica y el 64.1% presento deformidad; asimismo, el 86.7% no presento riesgo de ulceración, el 4.0% tuvo riesgo leve, el 9.3% riesgo moderado. Dentro de los factores epidemiológicos se halló que el 57.1% tenían una edad entre 60 y 69 años de edad, mientras que el más frecuente era el género femenino en un 59.5%; ambos factores no presentaron relación estadísticamente significativa con respecto a la presencia de ulcera de pie diabético. En cuanto a la presencia de 5 o más año

de enfermedad diabética se presentó en el 61.5%, y el 42.5% tuvo como comorbilidad a la presencia de hipertensión arterial, hallando que este último presenta una relación estadísticamente significativa con la presencia de riesgo de ulcera de pie diabético ( $p=0.02$ ).<sup>19</sup>

Llanos D., en el año 2017 en Piura, llevo a cabo un estudio con el objetivo de determinar cuáles son los principales factores de riesgo que presentan los pacientes que cursan con pie diabético en el área de hospitalización del Hospital Cayetano Heredia, para lo cual se planteó un estudio de tipo descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo en el que se incluyeron a 337 pacientes, y se obtuvieron como resultados que el antecedente familiar de diabetes se presentó en el 81.9%, la presencia de un traumatismo se presentó en el 79.82% y el 35.91% tuvo obesidad. Se concluye que las principales complicaciones que presentan mayor prevalencia son la prevalencia de úlceras y la de menor prevalencia es la amputación.<sup>20</sup>

Damas V et al., en el año 2017 en Lima, se planteó un estudio con el objetivo de hallar la frecuencia de riesgo de ulcera de pie diabético y los factores que se asocian, para lo cual plantearon un estudio transversal, descriptivo, en el que se incluyeron a 382 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus, entre los cuales se obtuvo que el 73.9% de la población incluida eran mujeres, la edad promedio fue de 60.3 años; además, el 61% presento una hemoglobina glicosilada superior a 7%, el 55% tuvo una enfermedad de más de 5 años de evolución. Y al realizarse el análisis multivariado solo se encontró que la edad se halla relacionado con el riesgo de ulcera de pie diabético ( $p=0.02$ ), y un  $OR=1.02$  (IC:95%, 1.001-1.05). Concluyendo que aproximadamente el 705 presento un riesgo alto o muy alto de úlcera.<sup>21</sup>

## **2.2. BASE TEÓRICA**

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) define a una persona diabética como a aquella que cuenta con un valor de glicemia que sea igual o mayor a 126 mg/dl, o un valor de hemoglobina glicosilada mayor a 6.5%, o

que la glucosa en sangre por medio de test de tolerancia oral sea mayor o igual a 200 mg/dl.<sup>22</sup>

En el ámbito fisiopatológico, la diabetes es una enfermedad de características múltiples que está caracterizado por la insuficiente secreción de insulina que se producen en las células pancreáticas, la presencia de resistencia a la insulina por parte de los tejidos en el área periférica, y una inadecuada supresión en la producción del glucagón; la sumatoria de todos estos eventos resultan en una inadecuada captación, eliminación y almacenamiento de la glucosa que se ingiere y se asocia a la producción elevada de glucosa por parte del hígado, incrementando la glucosa sanguínea. Además, se sabe que la resistencia a la insulina es parte del proceso natural del historial de desarrollo de la patología diabética tipo 2 y puede estar presente mucho tiempo antes de la presencia de los datos clínicos, asimismo, la pérdida de la masa celular beta progresa al nivel de manifestarse clínicamente, que nos determina que en el momento de diagnosticar esta patología existen un gran número de células que ya están a punto de perderse. A su vez la sensibilidad a la glucosa por parte de las células beta se ve deteriorado de manera progresiva, por tal motivo durante los primeros estadios de la diabetes, la glicemia en ayunas tiende a estar en concentraciones normales, sin embargo, la glicemia postprandial ya presenta elevaciones marcadas.<sup>21, 22</sup>

Esta patología se considera como un trastorno del metabolismo que tiene por característica la cronicidad de los cuadros de glicemia elevada, que es el resultado de la resistencia a las funciones de la insulina en las áreas periféricas, tales como la una inadecuada secreción de insulina, y la inhibición de glucagón como respuesta a la glucosa que se ingiere. Por tal motivo, la diabetes mellitus se basa en al menos dos mecanismos primarios, uno es la disminución funcional de las células beta pancreáticas que se da de manera progresiva resultando en una secreción inadecuada de insulina y por ende una supresión inadecuada de glucagón, y segundo se presenta una resistencia a la insulina por los tejidos periféricos.<sup>23</sup>

Es muy bien conocido que dentro de la patogénesis de la diabetes mellitus se trata sobre la secreción y la resistencia a la insulina; en aquellos con resistencia a la insulina necesitan una producción mayor de esta para que los tejidos periféricos puedan captar glucosa, y en aquellos con una predisposición genética carecen de la capacidad de secretar insulina por parte de las células beta. Por tal motivo, la insuficiencia de insulina genera una interrupción en la regulación de producir glucosa hepática y es a su vez un punto clave en la intolerancia a la glucosa.<sup>24</sup>

Dentro de los tipos de diabetes más frecuentes están el tipo 1 y el tipo 2, en caso del primero es por un problema autoinmune que afecta a las células beta del páncreas, por tal motivo existe una deficiencia en la producción de insulina cursando con un cuadro hiperglicémico por déficit insulínico por tal motivo se conoce como insulino dependiente, por el contrario en el tipo 2, es a causa de un daño a nivel celular por cuadros crónicos de hiperglicemia con secreciones excesivas de insulina con la finalidad de mantener un estado de homeostasis; sin embargo, los niveles son tan elevados que genera daño continuo en diversos órganos.<sup>23</sup>

### **Pie diabético**

Según el Consenso Internacional, se conoce pie diabético a aquella infección, úlcera o destrucción de los tejidos profundos que se hallan en relación a las alteraciones del tipo neurológico y al grado de la patología vascular periférica en los miembros inferiores que afectan a los pacientes diabéticos, los cuales no se han tratado o no se les está tratando la enfermedad de manera correcta.<sup>24</sup>

Según Clasificación internacional de Enfermedades, décima versión (CIE-10: E115), la entidad clínica conocida como “pie diabético” corresponde a una complicación de la diabetes. La alta tasa de complicaciones específicas se relaciona con el manejo primario de factores de fácil detección.<sup>24</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud, el pie diabético está definido como “aquella úlcera, infección y/o gangrena que ocurre en el pie, asociado a la presencia de una neuropatía diabética o al diferente grado de la patología

arterial periférica”. Además, especifica que la causa principal está dado como una consecuencia de una descompensación continua de los valores glicémicos, que en el 70% de los casos se debió a una alteración neuropática, mientras que un 15% fue a causa de una isquemia, y el 15% restante a causa de un problema neuro-isquémico; permitiendo que estén propensos a presentar infecciones, al igual que los pueden llevar a aumentar la probabilidad de presencia de lesiones y posteriores amputaciones. La presencia de estas lesiones pueden ser la presencia de deformidades articulares y óseas, presencia de hiperqueratosis, entre otros, los cuales pueden ser principales causas de ulceraciones activas que se presentan en la planta o bordes del pie, al igual que en el dorso de las uñas y ortijos, que pueden estar asociados o no a una infección, presencia de una lesión ósea y alteraciones de la piel circundante.<sup>24</sup>

Los principales factores involucrados en los problemas relacionados con el pie en pacientes con diabetes incluyen neuropatía sensoriomotora periférica y autonómica, presiones altas del pie como resultado de la deformidad del pie y movilidad articular limitada. Los ancianos pueden correr un riesgo particular debido a la visión deficiente y la movilidad reducida, especialmente en la cadera, lo que perjudica su capacidad de inspeccionar los pies de manera correcta y regular, y conduce a la progresión continua de las lesiones en los pies. Otros factores de riesgo incluyen complicaciones microvasculares, aumento de la duración de la diabetes, control metabólico deficiente, tratamiento con insulina, edema periférico, atrofia de la piel, bajo nivel socioeconómico y, lo más predictivo de todo, antecedentes de úlceras o amputación del pie.<sup>24</sup>

### **Causas de pie diabético**

Neuropatía periférica o Afectación nerviosa: Esta afectación ocasiona que se pierda la sensibilidad en el pie, es decir no percibe el dolor, por tanto no es capaz de percibir las lesiones que se presenten. Esto genera que la función de las musculatura intrínseca del pie se vaya perdiendo, ello favorece a la presencia de deformidades, que favorecen a la distribución inadecuada de los

puntos de apoyo en el pie mientras se camina, generando diversos puntos de aparición de lesiones, además de sequedad dérmica y atrofia, generando aparición de grietas.<sup>25</sup>

Vasculopatía (Falla en irrigación sanguínea): El aumento continuo de la glucemia ocasiona que los vasos sanguíneos de bajo calibre se estrechen cada vez más, limitando el aporte tanto de nutrientes como de oxígeno, presentándose una lesión que se puede agravar por un proceso infeccioso, y esto debido a que el paciente diabético está más predispuesto a infectarse a causa de una depresión inmunológica crónica que ha desarrollado.<sup>25</sup>

En si la infección no es la causa de la presencia de la lesión diabética, sin embargo es un factor que interviene en su evolución una vez que la lesión este presente. El mayor riesgo de infección que presentan los pacientes con diabetes se dan por: 1. Hiperglicemia, el cual permite que la inmunidad disminuya y afecta al tejido vascular comprometiendo tanto la irrigación como el aporte de O<sub>2</sub> hacia los tejidos; 2. Ausencia de dolor, que favorece la presentación de una celulitis que se va extendiendo o la presencia de un absceso.<sup>25</sup>

### **Factores demográficos**

Edad: Es de vital importancia debido a que las afectaciones de la salud son variables según la edad que se tenga, y diversos factores varían de acuerdo a la edad generando una repercusión en la asociación con respecto a la presencia de la patología, entre los cuales están la susceptibilidad, la posibilidad de exposición, el tiempo que incuba la enfermedad y las respuestas de tipo fisiológica del organismo.<sup>26</sup>

La afectación diabética en el pie tiene la posibilidad de presentarse en cualquier edad, pero es condicionado por otros factores como el consumo de tabaco, inadecuado hábito de alimentación, sedentarismo, no cuidado higiénico adecuado del pie, empleo inadecuado del calzado y un control metabólico malo.<sup>26</sup>

La Federación Internacional de la Diabetes ha declarado que la prevalencia de pie diabético se halla entre 8 – 13%, presentándose con mayor frecuencia

en pacientes que tenían una edad entre los 45 y 65 años. Asimismo, el riesgo de amputación es 15 veces mayor que en aquellos que no sufren de diabetes, llegando a presentar una incidencia anual de 2.5 a 6 por cada mil pacientes.<sup>26</sup> Una consideración importante es que la población de ancianos en general presenta muchos factores de riesgo para la enfermedad del pie. Se ha encontrado que el porcentaje de individuos de 65 años y mayores que sufren problemas en los pies varía del 40% al 86%.<sup>26</sup>

**Sexo:** Es definida como una condición de la biología del ser humano, el cual se divide en dos, al hombre y a la mujer. La presencia de diferencias en la biología tanto del hombre como de la mujer no son los suficientes como determinar su relación con respecto a las causas de muerte o de enfermedad o inclusive al uso de los servicios de salud. Sin embargo, en los últimos años se están presentando datos cada vez más diferentes entre varones y mujeres; y en el caso de pie diabético, según Romero y Sáñez, el pie diabético se presenta con más frecuencia en varones, debido a que son estos quienes tienden a exponerse con una frecuencia mayor a sufrir microtraumatismos por causa laboral, ya que la actividades laborales que realizan necesitan una mayor fuerza, además, de que acuden de manera tardía a una atención médica, llevan un inadecuado control metabólico en comparación con las mujeres; aunado a esto, está el mayor uso de un calzado cerrado, que genera una menor higiene del pie, permitiendo que el sudor incremente las posibilidades de lesiones, y el predominio de ateromatosis en este sexo.<sup>26</sup>

Si bien las mujeres tienen un riesgo menor de úlceras en los pies que los hombres, esto parece ser el resultado de una neuropatía menos severa, una mayor movilidad articular y presiones más bajas en los pies. Sin embargo, una vez que la neuropatía u otros factores de riesgo están presentes, se encontró que las mujeres tenían el mismo riesgo de desarrollar una ulceración del pie que los hombres. Por lo tanto, las mujeres que tengan algún factor de riesgo para que presente una ulcera en el pie deben considerarse en igual riesgo que los hombres para desarrollar problemas futuros.<sup>26</sup>

### **Características epidemiológicas**

Tiempo de enfermedad: En un paciente diabético el tiempo de recuperación son más prolongados, por tanto la cicatrización de un úlcera puede llevar entre semanas a meses en darse, pero también depende del lugar y el tamaño de la infección; el buen aporte circulatorio y con más importancia el grado de compromiso del paciente afectado.<sup>27</sup>

En ambos casos el inadecuado control de glicemia puede cursar con pie diabético, que en caso de pacientes con diabetes tipo 1 es más aparatosa llegando a presentarse entre el 86.6% a un 91.06% de los pacientes, y la amputación se da entre el 8.89% y el 13.39%.<sup>23</sup> Caso contrario ocurre en la diabetes tipo 2 debido a su curso crónico de presentación, es así que para que el pie diabético se presente en estos pacientes debe primero haber una afectación a nivel de las vainas de mielina de las neuronas que generan una neuropatía diabética, el cual repercute en la sensibilidad, para luego ante una lesión en el miembro inferior no genere dolor y por tal motivo no se tomen los cuidados adecuados, se estima que las úlceras afectan al 15% de los pacientes diabéticos tipo 2, y de estos entre el 15 al 20% llegan a necesitar una amputación.<sup>11</sup>

El riesgo de ulceración y amputación entre los pacientes diabéticos aumenta de dos a cuatro veces con la progresión de su edad y cuanto tiempo de diabetes tenga, independientemente del tipo de diabetes. Muchos estudios epidemiológicos longitudinales también han demostrado que, entre los pacientes con diabetes, el riesgo que presentan de presentar una úlcera vitalicia es de aproximadamente el 25%, lo que representa dos tercios de todas las amputaciones no traumáticas.<sup>12</sup>

La ulceración del pie es una condición prevenible, donde las intervenciones simples pueden reducir las amputaciones hasta en el 70% de los casos, mediante la aplicación de un programa que ayudan a reducir los factores de riesgo. Identificar el papel de los factores de riesgo que contribuyen a esta afección permitirá a los proveedores de salud establecer mejores programas de prevención que mejoran la calidad de vida del paciente y, en adelante,

reducir la carga económica tanto para el paciente como para el sistema de atención médica.<sup>12</sup>

La presencia de lesión según el tipo de diabetes se da en ambos casos por el inadecuado control de glicemia puede cursar con pie diabético, que en caso de pacientes con diabetes tipo 1 es más aparatosa llegando a presentarse entre el 86.6% a un 91.06% de los pacientes, y la amputación se da entre el 8.89% y el 13.39%. Caso contrario ocurre en la diabetes tipo 2 debido a su curso crónico de presentación, es así que para que el pie diabético se presente en estos pacientes debe primero haber una afectación a nivel de las vainas de mielina de las neuronas que generan una neuropatía diabética, el cual repercute en la sensibilidad, para luego ante una lesión en el miembro inferior no genere dolor y por tal motivo no se tomen los cuidados adecuados, se estima que las úlceras afectan al 15% de los pacientes diabéticos tipo 2, y de estos entre el 15 al 20% llegan a necesitar una amputación.<sup>12</sup>

### **Comorbilidades**

**Obesidad:** Diversos estudios demuestran que la obesidad es una causa clara y un factor que aumenta el riesgo de desarrollo de diabetes, sin embargo, la obesidad también es factor que incrementa la probabilidad de presentar pie diabético, tal como lo reporta Pinzur M et al, quien demostró que la normalización del peso corporal demostró tener un efecto positivo en la morbilidad del pie diabético, reduciendo su riesgo de presentación. Asimismo reporto que la obesidad tiene un efecto devastador en la presencia del pie diabético, y conforme mayor sea el índice de masa corporal es más frecuente que llegue a ser amputado parte o la totalidad de la extremidad afectada.<sup>24</sup>

Asimismo, Game F., encontró que la obesidad es una consecuencia de la poca actividad física del individuo, y en términos generales se debería entender que aquellos que menor caminan tendrían menor riesgo, sin embargo, se demostró que ocurre de manera inversa, dado que en su estudio se incluyeron a pacientes con neuropatía diabética y aquellos con un menor número de pasos al día tuvieron un mayor riesgo de ulceración; pero esto no es único dato importante, sino que la variabilidad de la actividad diaria

represento ser un mayor riesgo de ulceración. Por tanto, existe una relación indirecta entre el pie diabético y la obesidad.<sup>25</sup>

Una de las complicaciones de la diabetes es la ulceración del pie, que puede afectar hasta el 25% de las personas con diabetes durante su vida. La neuropatía, la enfermedad arterial periférica (PAD) y la deformidad del pie (que produce una biomecánica alterada) se han asociado con el desarrollo de ulceración del pie en la diabetes. La ulceración del pie se ha identificado como el precursor de la amputación en el 84% de los casos, y el riesgo de amputación es 20 veces mayor entre las personas con diabetes que las personas sin diabetes.<sup>26</sup>

Además, del riesgo descrito anteriormente, hay varios factores que se combinan para aumentar aún más el riesgo de que las personas obesas con diabetes desarrollen problemas en los pies. La función y la forma del pie pueden cambiar en presencia de obesidad, alterando los patrones de la marcha. Aunque las personas obesas a menudo están inactivas, las presiones que atraviesan sus pies cuando soportan peso serán más altas que en las personas no obesas y contribuyen a un mayor riesgo de ulceración. Sohn et al demostraron que un IMC  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup> es un factor de riesgo significativo para la ulceración. Además, la capacidad de autocuidado efectivo a menudo se reduce en personas obesas debido a su incapacidad para alcanzar o ver sus pies. Comprar calzado apropiado también puede ser difícil(26).

Butterworth informó que existe una asociación significativa entre el incremento del IMC y el dolor en el pie. Anteriormente se informó que hay un aumento de la presión plantar como resultado de cambios biomecánicos y una mayor carga que atraviesa el pie, lo que podría contribuir al dolor del pie. Sin embargo, en presencia de neuropatía diabética, las señales de dolor se reducirán o estarán ausentes y las personas continuarán movilizándose en un pie sometido a un trauma potencialmente dañino. Esto puede explicar en parte el mayor riesgo de ulceración del pie en la obesidad que a menudo se asocia con diabetes.<sup>26</sup>

Hipertensión arterial: De acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud, la hipertensión se define como “una presión arterial sistólica de 140 mm Hg y/o presión arterial diastólica de 90 mm Hg en sujetos que no toman medicamentos antihipertensivos”. La diabetes mellitus y la hipertensión son enfermedades comunes y representan dos poderosos factores de riesgo independientes para la enfermedad renal, aterosclerótica y cardiovascular. La patogenia de la hipertensión en la diabetes tipo 1 y tipo 2 es diferente. La nefropatía diabética se considera el factor principal que contribuye al desarrollo de hipertensión en pacientes diabéticos tipo 1. En aquellos con diabetes tipo 2, la hipertensión es más frecuente y es parte de un síndrome plurimetabólico en un contexto de resistencia a la insulina. En ambos casos, la hipertensión agrava el pronóstico de los pacientes, lo que aumenta el riesgo de complicaciones macrovasculares y microvasculares. De hecho, en el marco de la diabetes y la hipertensión acelera el desarrollo de la retinopatía diabética, la nefropatía y la enfermedad vascular periférica. En pacientes diabéticos con hipertensión, la disminución de la presión arterial ayuda a reducir significativamente el tratamiento de eventos cardiovasculares y renales. Por lo tanto, es necesario y apropiado el tratamiento de la hipertensión en pacientes diabéticos, que debe incluir intervenciones no farmacológicas, terapia farmacológica, monitoreo regular de la presión arterial y esfuerzos educativos. La prevalencia de hipertensión era similar en ambos grupos de pacientes diabéticos con y sin pie diabético. Además, también se demostró una correlación positiva significativa entre algunas variables clínicas y de laboratorio, incluida la hipertensión y los niveles de IL-6 y resistina, que son adipocitocinas que pueden contribuir a la resistencia a la insulina y al desarrollo de respuestas inflamatorias.<sup>27</sup>

La hipertensión al inicio del estudio mostró un impacto importante en el riesgo de desarrollar DSP. La función de supervivencia estimada por estado de hipertensión derivada del modelo de riesgos proporcionales de Cox. Cuando la población del estudio se estratificó por la mediana de la duración de la IDDM al inicio del estudio (<16 años frente a > 16 años), el impacto de la hipertensión

en el riesgo de desarrollar DSP fue similar en los grupos de corta y larga duración (datos no mostrados). Aunque la interacción entre la hipertensión y el control glucémico no fue significativa, se observó que la magnitud del efecto significativo de la hiperglucemia sobre el riesgo de desarrollar DSP es algo mayor en sujetos con hipertensión que en sujetos sin hipertensión.<sup>28</sup>

**Dislipidemia:** Existen numerosas enfermedades cardiovasculares que ocurren en pacientes con diabetes, tanto tipo 1 como tipo 2. La dislipidemia es uno de los factores más importantes que aumentan el riesgo de cursar con una patología cardiovascular en pacientes diabéticos. Los defectos en la síntesis y eliminación de las lipoproteínas plasmáticas se encuentran entre las anomalías metabólicas más comunes que acompañan a la diabetes. La dislipidemia diabética, un patrón característico caracterizado por la presencia de bajos niveles de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), hipertrigliceridemia y lipemia posprandial, que se observa con mayor frecuencia en la diabetes tipo 2, es uno de los varios factores que contribuyen a acelerar la macrovascularización. Entre los diferentes factores involucrados en el desarrollo de la dislipidemia diabética, se deben considerar los efectos de la insulina en la producción de apoproteína hepática, la regulación de la lipoproteína lipasa (LpL), las acciones de la proteína de transferencia de colesterol éster (CETP) y las acciones periféricas de la insulina en el tejido adiposo y muscular. El reconocimiento y el tratamiento de la dislipidemia son, por lo tanto, dos elementos importantes en el marco de un enfoque multidisciplinario dirigido a la prevención de la enfermedad coronaria. De acuerdo con las directrices actuales para la prevención de la enfermedad coronaria en pacientes diabéticos elevados, el LDL-C es el objetivo principal de la terapia hipolipemiente y se recomiendan las estatinas como tratamiento de primera línea para la dislipidemia diabética. Sin embargo, considerando la complejidad de los perfiles de dislipidemia en pacientes diabéticos, a menudo se requieren múltiples medicamentos para lograr objetivos terapéuticos. Además, los otros factores de riesgo generalmente asociados con la diabetes mellitus, como la hipertensión, la hiperglucemia y la obesidad, deben

manejarse de manera efectiva para reforzar los efectos de la terapia hipolipemiante. En un estudio reciente, mostramos una mayor prevalencia de dislipidemia en pacientes con úlceras del pie diabético que en aquellos sin pie diabético. Además, también mostramos una correlación positiva significativa entre algunas variables clínicas y de laboratorio, incluida la dislipidemia y los niveles de IL-6 y resistina, que son adipocitocinas que pueden contribuir a la resistencia a la insulina y al desarrollo de respuestas inflamatorias(27).

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Diabetes mellitus:** Patología crónica causado por diversos factores, en el que es característico la presencia de una glucosa sanguínea elevada asociado a presencia de alteración metabólicas que producen déficit insulínico por falta de secreción, falta de actividad o ambas.<sup>29</sup>

**Pie diabético:** Presencia de una úlcera en el pie.<sup>29</sup>

**Comorbilidad:** Enfermedades o patologías que afectan a la persona con un enfermedad o trastorno primario.<sup>30</sup>

**Factor de riesgo:** Cualquier factor que supone un riesgo para la presencia de un padecimiento o una patología.<sup>31</sup>

**Grado de instrucción:** Nivel de estudios más elevados que haya terminado o este en curso.<sup>32</sup>

**Estado civil:** Situación sea estable o permanente que se encuentra la persona con respecto a la relación a sus circunstancias personales.<sup>33</sup>

**Sexo:** Conjunto de caracteres tanto físico, biológico, anatómico y fisiológico de las personas.<sup>34</sup>

**Edad:** Tiempo cuantificado en años que transcurre desde que nace hasta la actualidad.<sup>35</sup>

**Antecedente Familiar:** Datos sobre las relaciones que existen entre las personas que son miembros de la familia, y antecedentes de tipo médicos.<sup>36</sup>

**Obesidad.-** Es la acumulación ya sea excesiva o anormal de grasa que se cuantifica por el índice de masa corporal superior o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>.<sup>37</sup>

**Hipertensión arterial.-** Elevación de tensión arterial, siendo caracterizado por elevación persistente de la tensión en los vasos sanguíneos.<sup>38</sup>

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. GENERAL**

Ha: Existen factores de riesgo relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Ho: No existen factores de riesgo relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

### **2.4.2. ESPECÍFICA**

#### **Hipótesis 1**

Ha: Existen factores demográficos relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Ho: No existen factores demográficos relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

#### **Hipótesis 2**

Ha: Existen factores epidemiológicos relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Ho: No existen factores epidemiológicos relacionados al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

### **Hipótesis 3**

Ha: Existen comorbilidades relacionadas al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

Ho: No existen comorbilidades relacionadas al desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.

## **2.5. VARIABLES**

**Variable independiente:** Factores de riesgo

Indicadores: Factores demográficos  
Factores epidemiológicos  
Comorbilidades

**Variable dependiente:** Pie diabético

Indicadores: Si  
No

## **2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

### **Factores demográficos**

**Grado de instrucción.-** Nivel de estudios más elevados que haya terminado o este en curso.

Sin instrucción/Primario

Secundaria/Superior

**Estado civil.-** Situación sea estable o permanente que se encuentra la persona con respecto a la relación a sus circunstancias personales.

No estable (Soltero/Divorciado)

Estable (Casado/Conviviente)

**Sexo.-** Conjunto de caracteres tanto físico, biológico, anatómico y fisiológico de las personas.

Femenino

Masculino

**Edad.-** Tiempo transcurrida en años desde el nacimiento hasta la actualidad.

<40 años

≥40 años

### **Factores epidemiológicos**

**Antecedente familiar de diabetes.-** Historial familiar de primer grado (Padre o Madre) con diagnóstico previo de diabetes.

Si

No

**Tipo de diabetes.-** Clasificación de diabetes según sus características clínicas y fisiopatológicas.

Tipo I

Tipo II

**Tiempo de diagnóstico de diabetes.-** Número de años que esta con el diagnóstico de diabetes.

<10 años

≥10 años

### **Comorbilidades**

**Obesidad.-** Es la acumulación ya sea excesiva o anormal de grasa que se cuantifica por el índice de masa corporal superior o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>.

Si

No

**Hipertensión arterial.-** Elevación de tensión arterial, siendo caracterizado por elevación persistente de la tensión en los vasos sanguíneos.

Si

No

**Dislipidemia.-** Presencia de alteración en la concentración de lípidos en sangre, en base a elevados niveles de colesterol y triglicéridos.

Si

No

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es una investigación de tipo cuantitativo, analítico de casos y controles, observacional, transversal, retrospectivo.

Se considera de diseño cuantitativo, debido a que los datos obtenidos se trabajaron de manera cuantitativa.

Es una investigación analítico de casos-controles, ya que se buscó la relación entre los factores de riesgo y la repercusión sobre pie diabético.

Es de tipo observacional, debido a que no se modificaron ni manipularon las variables estudiadas.

Es una investigación de tipo retrospectivo debido a que la recolección de datos se hizo en base a las historias clínicas.

#### **3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de nivel relacional, no experimental.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población**

La población que se incluyó en nuestro estudio fueron un total de 324 pacientes diabéticos que acudieron al servicio de medicina interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2019, dentro de los cuales 162 pacientes eran pacientes diabéticos con pie diabético, siendo estos considerados Casos, y 162 pacientes diabéticos sin presencia de pie diabético que fueron considerados como controles.

#### **Muestra**

Para la muestra se trabajó con la totalidad de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que tuvieron pie diabético que fueron un total de 162

pacientes que se consideraron como casos, mientras que los controles fueron la misma cantidad, es decir serán 162 controles.

## **CASOS**

### **Criterios de inclusión**

Historias clínicas de pacientes diabéticos que cursen con pie diabético.

Historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes.

Historias clínicas de pacientes que acudan al Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

### **Criterios de exclusión**

Historias clínicas de pacientes diabéticos con datos incompletos.

Historias clínicas de pacientes diabéticos con datos ilegibles.

Historias clínicas de pacientes con debut de pie diabético.

## **CONTROLES**

### **Criterios de inclusión**

Historias clínicas de pacientes diabéticos sin pie diabético.

Historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes.

Historias clínicas de pacientes que acudan al Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

### **Criterios de exclusión**

Historias clínicas de pacientes diabéticos con datos incompletos.

Historias clínicas de pacientes diabéticos con datos ilegibles.

Historias clínicas de pacientes con debut de pie diabético.

## **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los medios de recolección se realizó mediante la aplicación de una ficha de recolección de datos (Anexo n°2) el cual fue validado por juicio de 3 expertos y sirvió para recolectar los datos en base a las historias clínicas de los pacientes que presentaron pie diabético, de los cuales se obtuvieron los datos referente a los factores de riesgo que se incluyeron como los factores demográficos, epidemiológicos y las comorbilidades, y se empleó el programa

estadístico SPSS v 25 para hallar la relación entre los factores y la presencia del pie diabético.

### **3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica para el procesamiento de datos se llevó a cabo mediante un análisis documental que se basó en el uso del instrumento de ficha de recolección de datos a partir de las historias clínicas de los pacientes con pie diabético, posteriormente se creó una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2019, para luego ser exportado al programa estadístico de SPSS v. 25, en el que se le realizaron las pruebas estadísticas respectivas.

### **3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El procesamiento y análisis se llevó a cabo a través de las técnicas de la estadística descriptiva, presentándose en tablas de contingencia de 2x2, donde se mostraron cada uno de las variables estudiadas con respecto a la presencia y ausencia de pie diabético, además, de la presentación de tablas de frecuencia y porcentajes.

Asimismo, se realizó un análisis inferencial, para la valoración de la relación entre los factores de riesgo y la presencia de pie diabético por medio de la prueba no paramétrica de Chi-Cuadrado ( $X^2$ ), y se consideró adecuado a un valor- $p < 0.05$  para cada caso; además, para la determinación de riesgo se realizó por medio de la obtención del valor de Odds Ratio que se halló con un intervalo de confianza del 95%.

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

La realización de la presente tesis se llevó a cabo una vez que se obtuvo la autorización legal por parte del comité de ética de la Universidad Privada San Juan Bautista, y luego se procedió a la obtención del permiso y la autorización sanitaria el “Hospital Nacional Sergio E. Bernales”. En términos de investigación clínica como es en el presente estudio se respetaron los principios éticos estipulados en el informe de Belmont en el año 1979 y la

declaración de Helsinki en el año 1947, los cuales son la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia; que se respetaron durante el proceso de aplicación del estudio.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

**TABLA N°1: FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABETICO EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2019**

		PIE DIABETICO				Chi-cuadrado	OR
		Si		No			
		n	%	N	%		
<b>FACTORES DEMOGRÁFICOS</b>							
EDAD	≥40 años	106	65.4%	49	30.2%	X <sup>2</sup> =40.186 p<0.001	4.365
	<40 años	56	34.6%	113	69.8%		
SEXO	Masculino	121	74.7%	55	34.0%	X <sup>2</sup> =54.182 p<0.001	5.741
	Femenino	41	25.3%	107	66.0%		
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Sin instrucción/Primario	74	45.7%	80	49.4%	X <sup>2</sup> =0.446 p=0.504	-
	Secundaria/Superior	88	54.3%	82	50.6%		
ESTADO CIVIL	No estable (Soltero/Divorciado)	92	56.8%	59	36.4%	X <sup>2</sup> =1.183 p=0.277	-
	Estable (Casado/Conviviente)	70	43.2%	103	63.6%		
<b>FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS</b>							
ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES	Si	116	71.6%	49	30.2%	X <sup>2</sup> =55.439 p<0.001	5.815
	No	46	28.4%	113	69.8%		
TIPO DE DIABETES	Tipo I	20	12.3%	14	8.6%	X <sup>2</sup> =13.507 p<0.001	2.294
	Tipo II	142	87.7%	148	91.4%		
TIEMPO DE DIAGNOSTICO DE DIABETES	≥10 años	127	78.4%	28	17.3%	X <sup>2</sup> =121.226 p<0.001	17.365
	<10 años	35	21.6%	134	82.7%		
<b>COMORBILIDADES</b>							
OBESIDAD	Si	112	69.1%	34	21.0%	X <sup>2</sup> =75.851 p<0.001	8.433
	No	50	30.9%	128	79.0%		
HIPERTENSION	Si	102	63.0%	80	49.4%	X <sup>2</sup> =6.068 p=0.014	1.743
	No	60	37.0%	82	50.6%		
DISLIPIDEMIA	Si	108	66.7%	54	33.3%	X <sup>2</sup> =40.125 p<0.001	4.353
	No	54	33.3%	108	66.7%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

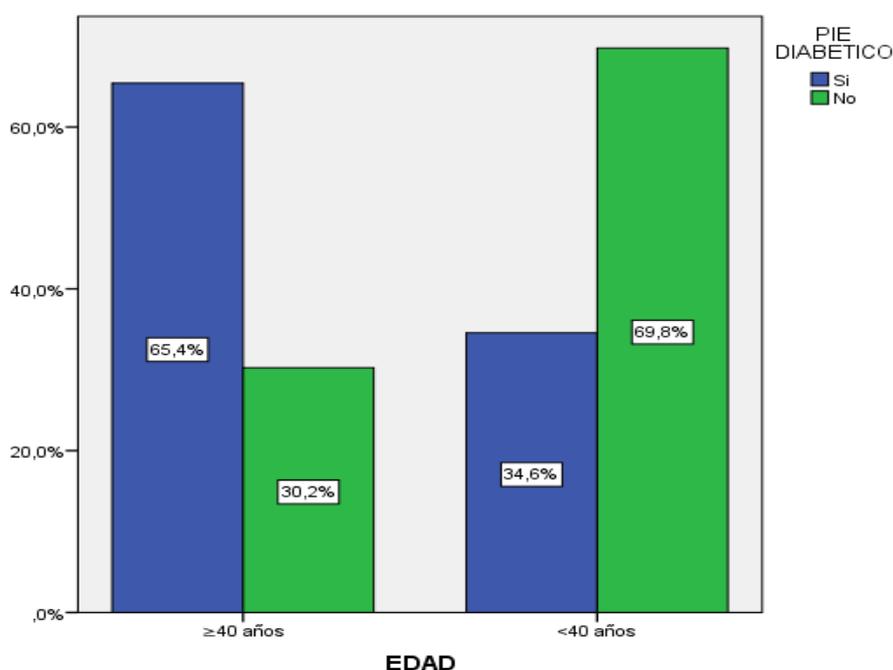
**Interpretación:** En la Tabla N° 1 se presenta una tabla de resumen, en la cual se muestra que dentro de los factores de riesgo demográficos, se halló las variables edad, sexo y estado civil presentaron asociación estadísticamente significativa con el pie diabético; entre los factores epidemiológicos, se halló asociación estadística entre las variables antecedente familiar de diabetes y el tiempo de diagnóstico de diabetes con respecto al pie diabético, por último, las comorbilidades como obesidad, hipertensión y dislipidemia son factores de riesgo de pie diabético.

**TABLA N° 2: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (EDAD)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
EDAD	≥40 años	n	106	49	155	X <sup>2</sup> =40.186 p<0.001	4.365 IC:95% 2.739-6.957
		%	65.4%	30.2%	47.8%		
	<40 años	n	56	113	169		
		%	34.6%	69.8%	52.2%		
Total		n	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°1: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (EDAD)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



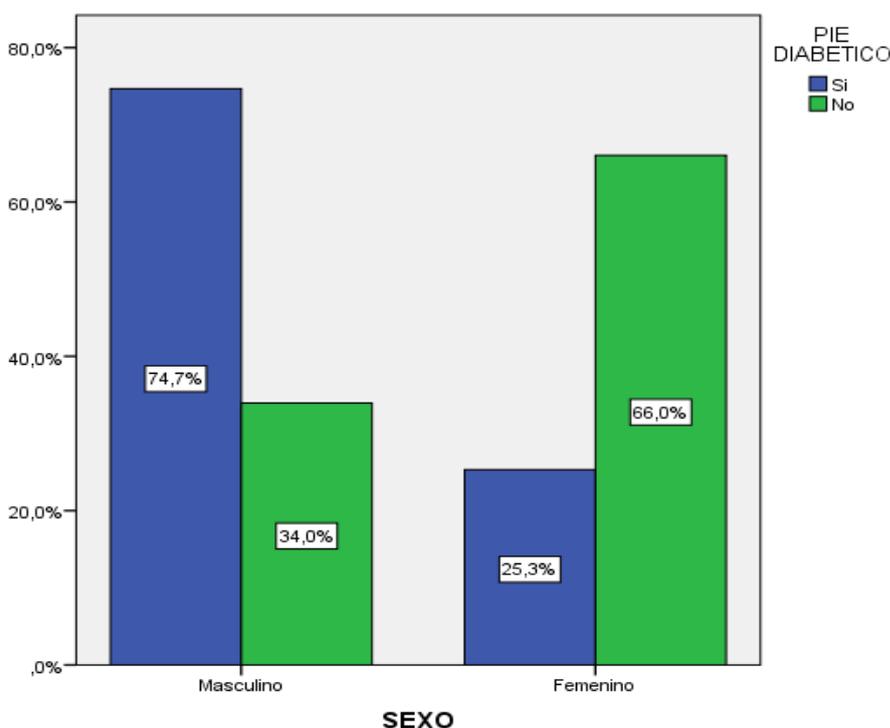
**Interpretación:** En la Tabla N° 2 se muestra en los casos (pacientes con pie diabético), el 65.4% (106) tuvo una edad superior a los 40 años, y el 34.6% (49) tenía una edad inferior a 40 años de edad, mientras que entre los controles, el 30.2% (49) tenía una edad ≥40 años, y el 69.8% (113) tenía una edad menor a 40 años. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 40.186; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), siendo significativo; además un valor de  $OR=4.365$  (IC: 95%; 2.739-6.957), demostrando que la edad superior o igual a 40 años es un factor de riesgo de presencia de pie diabético entre los pacientes diabéticos.

**TABLA N° 3: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (SEXO)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
SEXO	Masculino	n	121	55	176	X <sup>2</sup> =54.182 p<0.001	5.741 IC:95% 3.550-9.286
		%	74.7%	34.0%	54.3%		
	Femenino	n	41	107	148		
		%	25.3%	66.0%	45.7%		
Total		n	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°2: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (SEXO)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



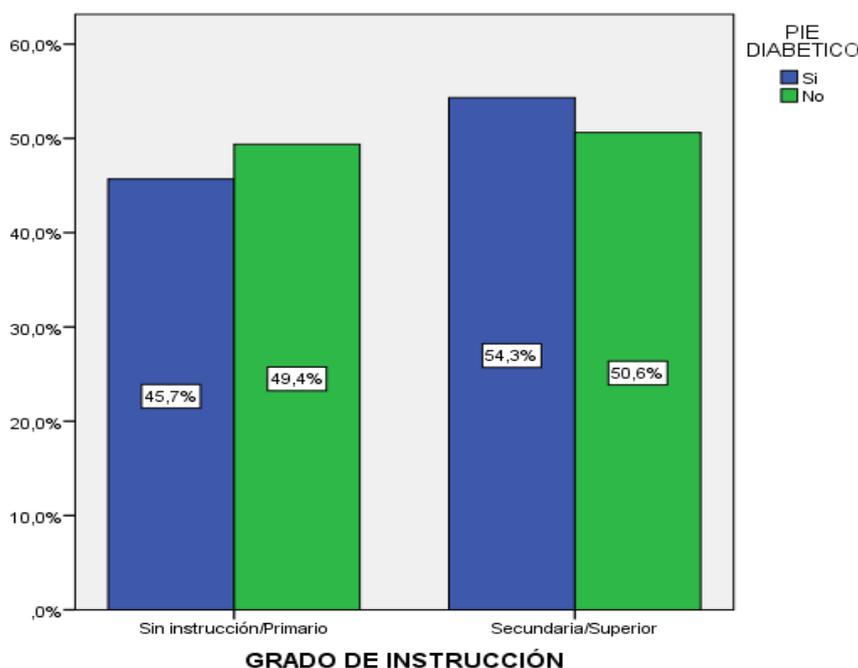
**Interpretación:** En la Tabla N° 3 se muestra que dentro de los pacientes que cursaron con pie diabético (casos), el 74.7% (121) pertenecían al sexo masculino, y el 25.3% (41) eran mujeres; mientras que en el grupo de los controles el 34.0% (55) eran varones y el 66.0% (107) eran féminas. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 54.182; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), determinando asociación entre el sexo y el pie diabético; además de tener un valor de  $OR=5.741$  (IC: 95%; 3.550-9.286).

**TABLA N° 4: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (GRADO DE INSTRUCCIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado
			SI	NO		
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Sin instrucción/Primario	n	74	80	154	X <sup>2</sup> =0.446 p=0.504
		%	45.7%	49.4%	47.5%	
	Secundaria/Superior	n	88	82	170	
		%	54.3%	50.6%	52.5%	
Total		n	162	162	324	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°3: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (GRADO DE INSTRUCCIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



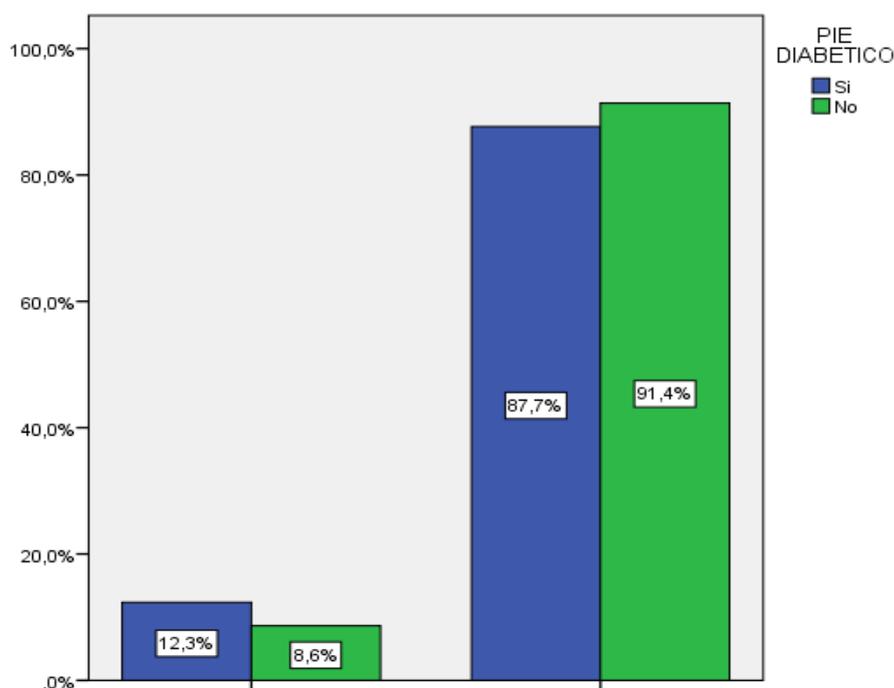
**Interpretación:** En la Tabla N° 4, se muestra que el 45.7% (74) del grupo de los casos (pacientes con pie diabético) no tenían grado de instrucción o habían llegado al nivel primario como máximo, y el 54.3% (88) obtuvieron un nivel de educación secundaria o superior, mientras que en los controles el 49.4% (80) tuvieron un nivel primario o inferior y el 50.6% (82) tuvieron un grado de instrucción secundario o superior. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 0.446; y un valor-p=0.504 ( $p > 0.05$ ), siendo un valor no significativo; demostrando que no existe relación entre el grado de instrucción y la presencia de pie diabético entre los pacientes.

**TABLA N° 5: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (ESTADO CIVIL)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi- Cuadrado
			SI	NO		
ESTADO CIVIL	No estable (Soltero/Divorciado)	N	20	14	34	X <sup>2</sup> =1.183  p=0.277
		%	12.3%	8.6%	10.5%	
	Estable (Casado/Conviviente)	N	142	148	290	
		%	87.7%	91.4%	89.5%	
Total		N	162	162	324	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°4: FACTOR DE RIESGO DEMOGRAFICO (ESTADO CIVIL)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



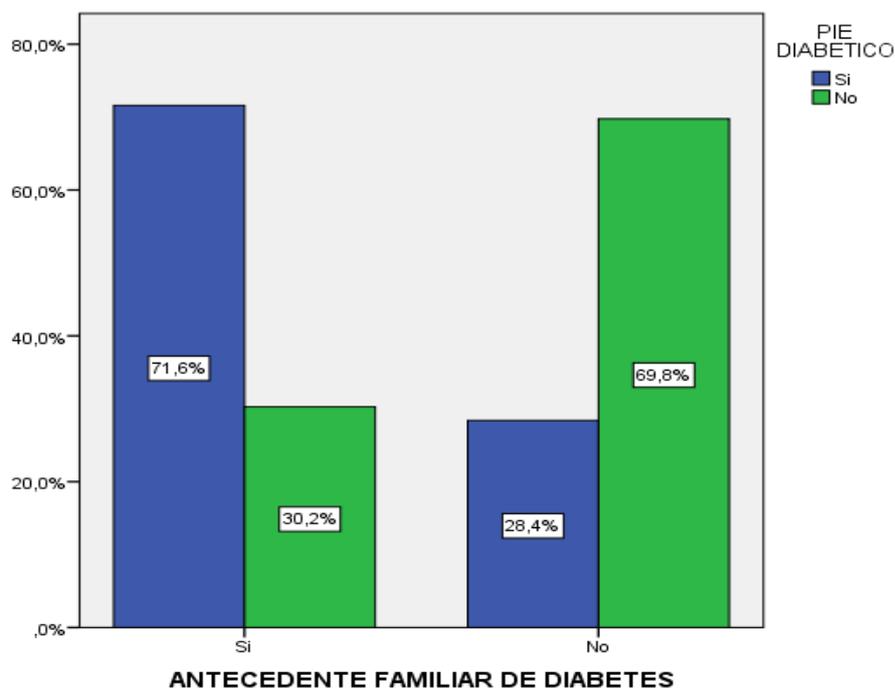
**Interpretación:** En la Tabla N° 5, se observa que entre los casos (pacientes con pie diabético), el 12.3% (20) tenía un estado civil no estable, y el 87.7% (142) cursó con un estado civil estable; mientras entre los controles el 8.6% (14) tuvo una unión estable, y el 91.4% (148) curso con una unión no estable. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 1.183; y un valor estadístico  $p=0.277$  ( $p>0.05$ ), demostrando que no existe significancia estadística entre el tipo de diabetes y la presencia de pie diabético.

**TABLA N° 6: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES	Si	n	116	49	165	X <sup>2</sup> =55.439 p<0.001	5.815 IC:95% 3.604-9.385
		%	71.6%	30.2%	50.9%		
	No	n	46	113	159		
		%	28.4%	69.8%	49.1%		
Total		n	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°5: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



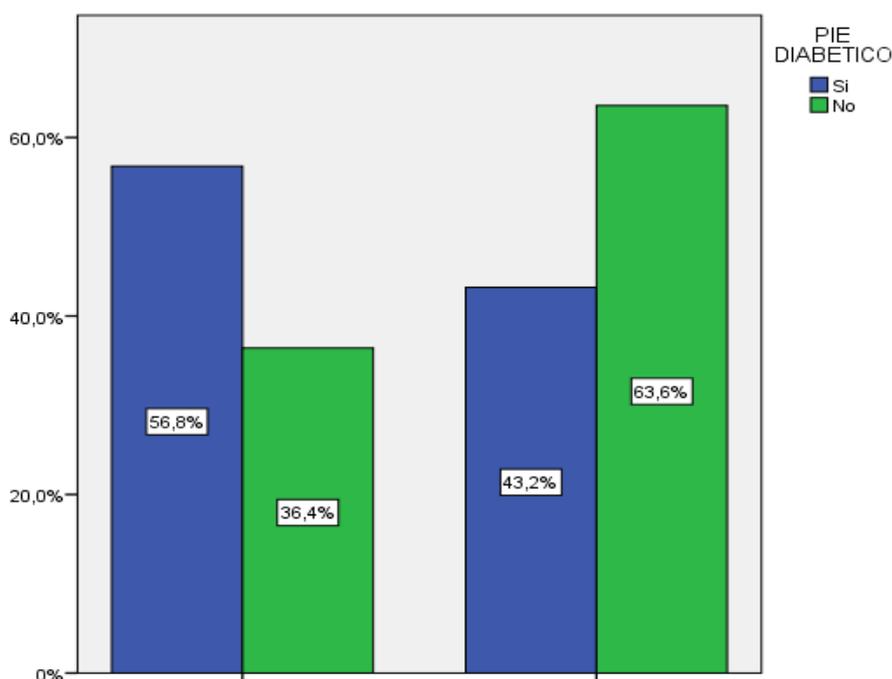
**Interpretación:** En la Tabla N° 6, en aquellos pacientes que cursaron con pie diabético (casos), el 71.6% (116) tuvieron un antecedente familiar de primer grado con diabetes, y el 28.4% (46) no lo tuvo; mientras que en los controles el 30.2% (49) si tuvieron este antecedente, y el 69.8% (113) no lo presentaron. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 55.439; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), siendo significativo; además un valor de  $OR=5.815$  (IC: 95%; 3.604-9.385), demostrando ser un factor de riesgo para pie diabético.

**TABLA N° 7: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (TIPO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
TIPO DE DIABETES	Tipo I	N	92	59	151	X <sup>2</sup> =13.507 p<0.001	2.294 IC:95% 1.469- 3.585
		%	56.8%	36.4%	46.6%		
	Tipo II	N	70	103	173		
		%	43.2%	63.6%	53.4%		
Total		N	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°6: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (TIPO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



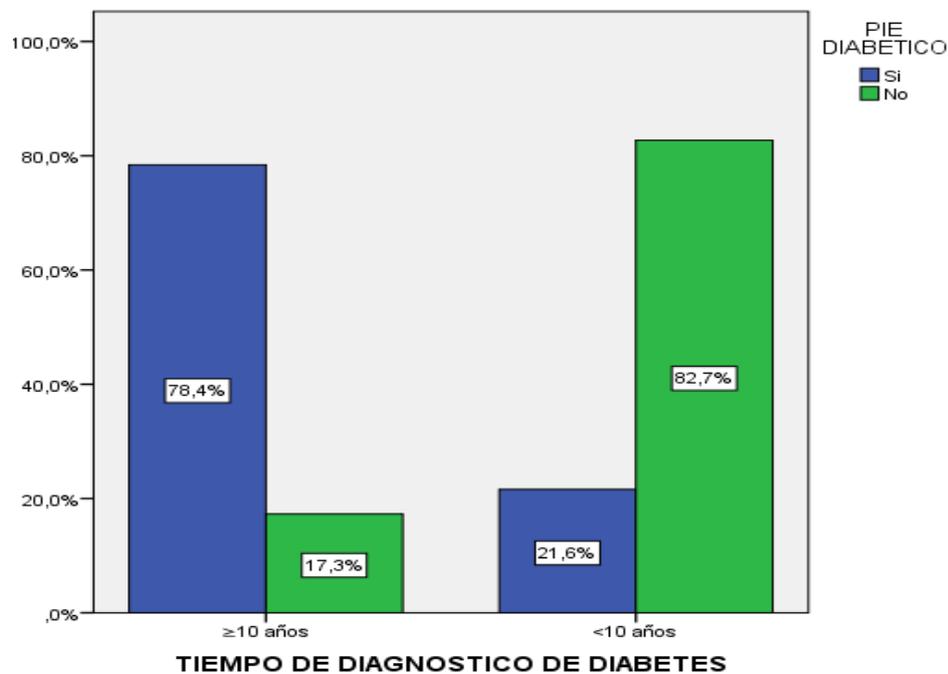
**Interpretación:** En la Tabla N° 7, el 56.8% (92) pacientes con pie diabético (casos) tuvieron un diabetes tipo I, y el 43.2% (70) tenía diabetes tipo II; mientras en los controles el 36.4% (59) tenían diabetes tipo I, y el 63.6% (103) tenían diabetes tipo II. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 13.507; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), demostrando significancia estadística, además se obtuvo un  $OR=2.294$  (IC: 95%; 1.469-3.585).

**TABLA N° 8: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
TIEMPO DE DIAGNOSTICO DE DIABETES	≥10 años	n	127	28	155	X <sup>2</sup> =121.226 p<0.001	17.365 IC:95% 9.988-30.190
		%	78.4%	17.3%	47.8%		
	<10 años	n	35	134	169		
		%	21.6%	82.7%	52.2%		
Total		n	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°7: FACTOR DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO (TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



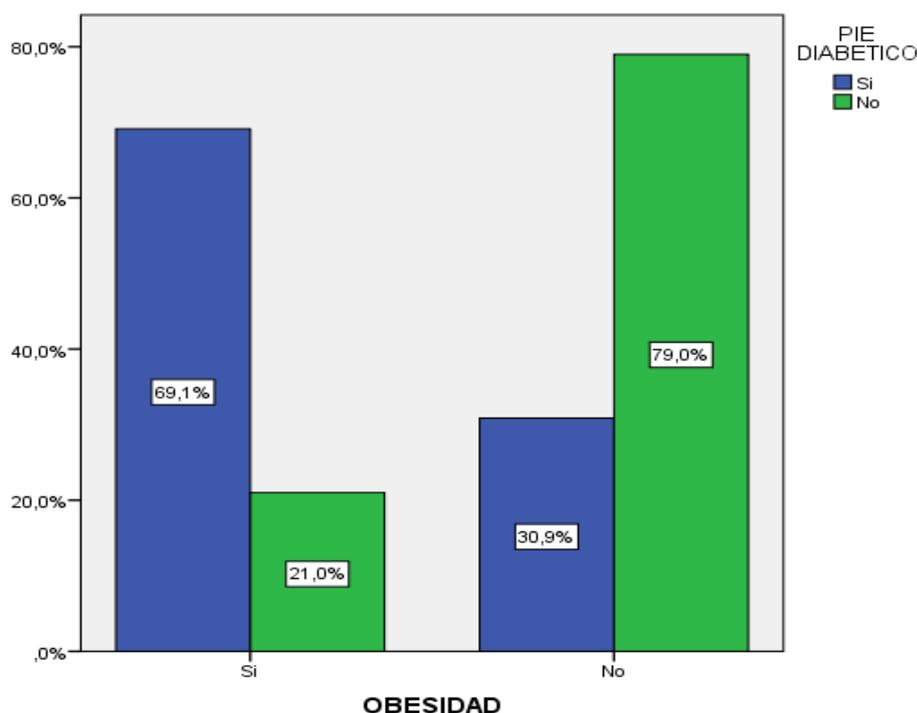
**Interpretación:** En cuanto a los pacientes con pie diabético (casos), el 78.4% (127) tuvo un tiempo de enfermedad superior o igual a los 10 años, y el 21.6% (35) tuvieron un tiempo de enfermedad inferior a 10 años; mientras que en los controles el 17.3% (28) tuvieron un tiempo de enfermedad ≥10 años, y el 82.7% (134) tuvieron un tiempo menor a 10 años. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 121.226; y un valor estadístico p=0.000 (p<0.001), siendo significativo; además un valor de OR=17.365 (IC: 95%; 9.988-30.190), demostrando ser un factor de riesgo elevado para la presencia de pie diabético.

**TABLA N° 9: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (OBESIDAD)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
OBESIDAD	Si	n	112	34	146	X <sup>2</sup> =75.851 p<0.001	8.433 IC:95% 5.094-13.961
		%	69.1%	21.0%	45.1%		
	No	n	50	128	178		
		%	30.9%	79.0%	54.9%		
Total			N	162	162	324	
			%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°8: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (OBESIDAD)  
RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



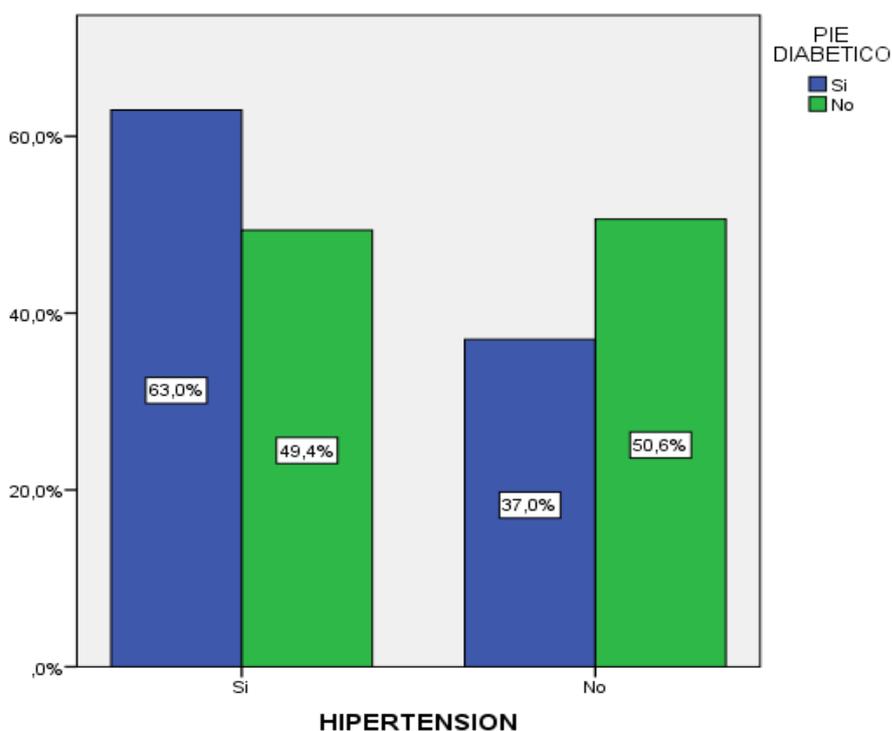
**Interpretación:** En la Tabla N° 9, dentro de los pacientes con pie diabético (casos), el 69.1% (112) eran obesos, y el 30.9% (50) no eran obesos, mientras que dentro de los controles el 21.0% (34) presentaron obesidad, y el 79.0% (128) no presentaron. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 75.851; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), siendo significativo; además un valor de  $OR=8.433$  (IC: 95%; 5.094-13.961); mostrando así que la obesidad es un factor de riesgo elevado para el desarrollo de pie diabético.

**TABLA N° 10: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES  
(HIPERTENSIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
HIPERTENSION	Si	n	102	80	182	X <sup>2</sup> =6.068 p=0.014	1.743 IC:95% 1.118-2.715
		%	63.0%	49.4%	56.2%		
	No	n	60	82	142		
		%	37.0%	50.6%	43.8%		
Total		n	162	162	324		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°9: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES  
(HIPERTENSIÓN) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



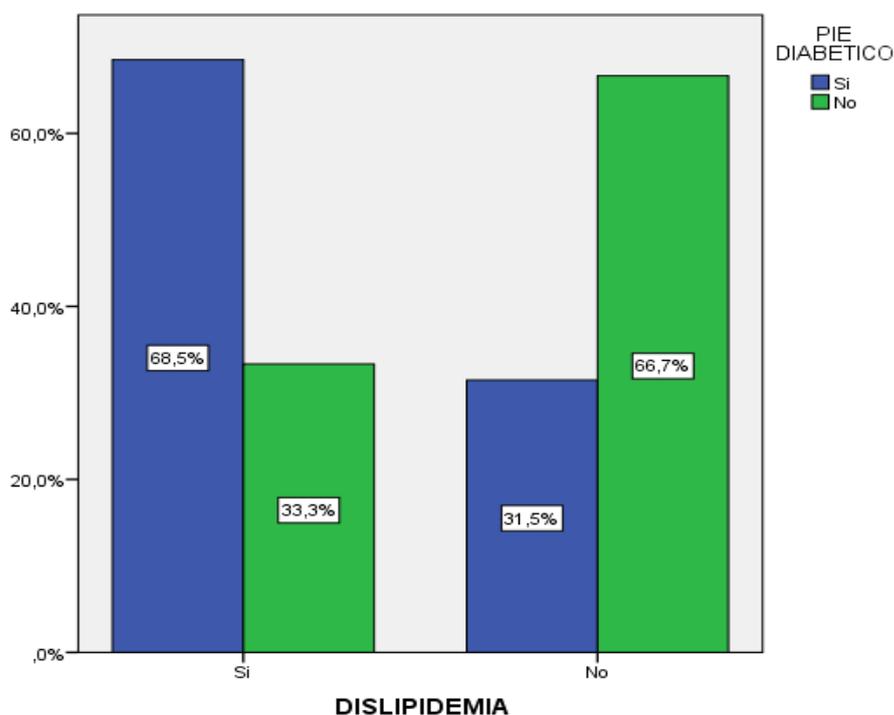
**Interpretación:** En la Tabla N° 10, se muestra que dentro de los pacientes con pie diabético (casos), el 63.0% (102) tuvieron como comorbilidad la presencia de hipertensión, y el 37.0% (60) no lo tuvieron, mientras que el 49.4% (80) presentaron hipertensión; al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 6.068; y un valor estadístico  $p=0.014$  ( $p<0.05$ ), siendo significativo; además un valor de  $OR=1.743$  ( $IC:95\%$ ; 1.118-2.715), demostrando que es un factor de riesgo bajo para la presencia de pie diabético.

**TABLA N° 11: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (DISLIPIDEMIA) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**

			PIE DIABÉTICO		Total	Chi-Cuadrado	OR
			SI	NO			
DISLIPIDEMIA	Si	n	111	54	165	X <sup>2</sup> =40.125 p<0.001	4.353 IC:95% 2.733-6.933
		%	68.5%	33.3%	50.9%		
	No	n	51	108	159		
		%	31.5%	66.7%	49.1%		
Total			n	162	162	324	
			%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

**GRÁFICO N°10: FACTOR DE RIESGO COMORBILIDADES (DISLIPIDEMIA) RELACIONADO A PIE DIABÉTICO**



**Interpretación:** En la Tabla N° 11, se muestra que dentro de los pacientes con pie diabético (casos), el 68.5% (111) tuvieron como comorbilidad la presencia de dislipidemia, y el 31.5% (51) no lo tuvieron, mientras que en los controles el 33.3% (54) presentaron dislipidemia, y el 66.7% (108) no presentaron dislipidemia. Al realizarse la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 40.125; y un valor estadístico  $p=0.000$  ( $p<0.001$ ), siendo significativo; además un valor de  $OR=4.353$  (IC:95%; 2.733-6.933), demostrando que es un factor de riesgo para la presencia de pie diabético.

## 4.2. DISCUSIÓN

La diabetes es una patología crónica que si bien no se controla de manera adecuada conlleva a diversas complicaciones dentro de las cuales está el desarrollo de pie diabético, y la existencia de diversos factores ayuda a que esta complicación se presente con más frecuencia.

En respuesta a la primera hipótesis planteada:

**Existe relación entre los factores demográficos y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.**

Se encontró un valor- $p < 0.05$  ( $p = 0.000$ ), por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Además, dentro de estos factores se demostró que la edad mayor a 40 años es un factor que aumenta el riesgo de presentar pie diabético en 4.365 veces más (IC: 95%; 2.739-6.957). Coincidiendo con los datos obtenidos por Fawzy M et al<sup>11</sup>, y Mohammed S et al<sup>15</sup>, los cuales hallaron la existencia de relación entre la edad superior a 50 años y el desarrollo de pie diabético ( $p < 0.0001$  y  $p = 0.029$ , respectivamente); asimismo en caso del primer estudio encontró que este grupo etario aumenta el riesgo en 4.1 veces más (IC: 95% 2.3–7.4). De igual manera en el estudio realizado por Yusuf S et al<sup>14</sup>, halla relación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de pie diabético, sin embargo, la edad asociada es mayor a 60 años, de igual manera se reportó un OR=1.04 (OR: 1.04; IC: 95%; 1.005 - 1.074) que no representa un factor de riesgo tan elevado como en nuestro estudio.

Resultados contrarios reportaron López J y García J<sup>10</sup>, Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, no hallaron asociación estadística entre la edad superior a 50 años y la presencia de pie diabético ( $p = 0.217$ , y  $p = 0.214$ ); de la misma manera, en los estudios realizados por Proenza L et al<sup>16</sup>, Rodríguez D et al<sup>19</sup> y Damas V et al<sup>21</sup>, no hallaron relación estadísticamente significativa entre la edad mayor de 60 años y la presencia de pie diabético. Asimismo, en los estudios realizados por Almobarak A et al<sup>13</sup> y Arribasplata-Espinoza Y et al<sup>18</sup>, no hallaron

asociación entre la edad del paciente y la presencia de pie diabético ( $p=0.401$  y  $p=0.220$ , respectivamente).

En cuanto al sexo, el ser varón aumenta el riesgo de pie diabético en 5.471 veces más (IC: 95%; 3.550-9.286). Coincidiendo con los resultados obtenidos por Nehring P et al<sup>17</sup>, quienes demostraron que existe relación estadística con respecto al pie diabético ( $p=0.00001$ ), además, de representar un factor de riesgo de 6.63 (IC: 95%; 3.31–13.27). Igualmente, para Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, demostró la existencia de una relación estadísticamente significativa con respecto al pie diabético, sin embargo, el género femenino es quien aumenta el riesgo en 3.23 veces (IC: 95%; 1.33–7.83).

Contrariamente a nivel internacional por López J y García J<sup>10</sup>, Almobarak A et al<sup>13</sup>, Yusuf S et al<sup>14</sup>, Mohammed S et al<sup>15</sup>; y a nivel nacional en los estudios realizados por Arribasplata-Espinoza Y et al<sup>18</sup>, y Rodríguez D et al<sup>19</sup>; quienes reportaron que no existe asociación entre el sexo y la presencia de pie diabético ( $p=0.879$ ,  $0.608$ ,  $0.333$ ,  $0.312$ ,  $0.650$ , y  $>0.05$ , respectivamente).

El grado de instrucción es el único factor de riesgo demográfico que no presenta relación estadísticamente significativa con respecto a la presencia de pie diabético ( $p=0.504$ ). Coincidiendo con estudio realizado por Mohammed S et al<sup>15</sup>, quienes hallaron la no existe relación estadística con respecto a pie diabético ( $p=0.132$ ), sin embargo, reportaron que la mayoría de casos tuvo un nivel de instrucción primario o ningún nivel de instrucción. De manera contraria para Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, Yusuf S et al<sup>14</sup>; reportaron que si existe asociación entre el nivel de educación primario e iletrados y la presencia de pie diabético ( $p=0.007$ , y  $0.023$ ), sin valorar el factor de riesgo que representan.

En cuanto al estado civil, los pacientes clasificados como una situación civil no estable (Soltero o Divorciado), representó no estar relacionado a la presencia del desarrollo de pie diabético. De manera similar, en el estudio realizado por Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, reportaron que el estado civil no se asocia estadísticamente significativa con respecto al pie diabético ( $p=0.269$ ).

En respuesta a la segunda hipótesis planteada:

### **Existe relación entre los factores epidemiológicos y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019**

Se encontró un valor- $p < 0.05$  ( $p = 0.000$ ), por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La presencia del antecedente familiar de diabetes, que se presentó en el 71.6% de aquellos pacientes que tuvieron pie diabético; y se halló una asociación estadísticamente significativa ( $p = 0.000$ ), asimismo, que se demostró que la presencia de este antecedente familiar aumenta el riesgo de presentar pie diabético en 5.815 veces más (IC: 95%; 3.604-9.385). Datos diferentes a nuestro estudio se obtuvieron en el realizado por Almobarak A et al<sup>13</sup>, quien reportó que no existe asociación entre el antecedente familiar de diabetes y pie diabético ( $p = 0.608$ ).

El tipo de diabetes es otro de los factores epidemiológicos evaluados, este representó aumentar el riesgo de pie diabético en 2.294 veces (IC: 95%; 1.469-3.585). Según la revisión bibliográfica se sabe que el tipo de diabetes demostró tener una repercusión en la gravedad y el curso del desarrollo de pie diabético, siendo la diabetes tipo 1 quien presenta un curso más aparatoso en comparación con los diabéticos tipo 2.

EL último factor epidemiológico valorado fue el tiempo de enfermedad de diabetes, en el que se halló que dentro de los pacientes que presentaron pie diabético el 78.4% tuvieron un tiempo de enfermedad de 10 años o superiores; hallándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $p < 0.001$ ), y la presencia de esta variable aumenta el riesgo de pie diabético en 17.365 veces más (IC: 95%; 9.988-30.190). Asimismo, en los estudios realizados a nivel internacional por Fawzy M et al<sup>11</sup>, y Nehring P et al<sup>17</sup>; reportaron una asociación estadística entre la presencia de un tiempo de enfermedad superior a 10 años y el pie diabético; reportando un aumento de riesgo de 6.5 y 1.10, respectivamente. De la misma manera, en el estudio realizado por Almobarak A et al<sup>13</sup>, halló un dato similar al nuestro, que además de la existencia de una asociación significativa entre las variables evaluadas ( $p = 0.006$ ); aumentando el riesgo en 3.16 veces más (IC: 95%; 0.52-10.48). A

nivel nacional en el estudio realizado por Arribasplata-Espinoza Y et al<sup>18</sup>, concuerda con lo obtenido en nuestro estudio debido a que halló una relación estadísticamente significativa entre estas variables, además reporta que el tiempo de enfermedad mayor a 10 años aumenta el riesgo hasta en 12.77 veces más.

Para los estudios realizados por Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, y Mohammed S et al<sup>15</sup>, reportaron que el tiempo de diabetes mayor a 10 años se asocia a la presencia de pie diabético ( $p=0.001$ ,  $0.009$ , respectivamente), concordando con los resultados obtenidos en nuestro estudio.

En el estudio realizado por Yusuf S et al<sup>14</sup>, obtuvo que no existe asociación entre el tiempo de diabetes mayor a 10 años y el pie diabético ( $p=0.358$ ), discrepando con los datos obtenidos en nuestro estudio; asimismo para los estudios realizados por Rodríguez D et al<sup>19</sup> y Damas V et al<sup>20</sup>; reportaron que no existe asociación de un tiempo de diabetes superior a 5 años y la presencia de pie diabético ( $p>0.05$ ).

En respuesta a la segunda hipótesis planteada:

**Existe relación entre las comorbilidades y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019**

Se encontró un valor- $p<0.05$  ( $p=0.000$ ), por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La presencia de obesidad, dentro de los pacientes que presentaron pie diabético, el 69.1% eran obesos; hallándose que existe relación estadísticamente significativamente con la presencia de pie diabético ( $p<0.001$ ), de igual manera se halló que la obesidad aumenta el riesgo hasta en 8.433 veces más (IC: 95%; 5.094-13.961) la probabilidad de pie diabético.

Sin embargo, estudios realizados por López J y García J<sup>10</sup>, Yazdanpanah L et al<sup>12</sup>, Almobarak A et al<sup>13</sup>, Yusuf S et al<sup>14</sup>, y Nehring P et al<sup>17</sup>, quienes reportaron que no existe asociación entre la obesidad y la presencia de pie diabético ( $p=0.142$ ,  $0.700$ ,  $0.303$ ,  $0.974$  y  $0.584$ , respectivamente), discrepando con los datos obtenidos en nuestro estudio.

Otra comorbilidad evaluada fue la presencia de hipertensión, el cual entre los pacientes con pie diabético se presentó en el 63.0% y se presentó una asociación estadística entre ambas variables ( $p=0.014$ ), además, de aumentar el riesgo de pie diabético en 1.743 (IC:95%; 1.118-2.715), asimismo, en los estudios realizados por Proenza L et al<sup>15</sup> y Rodríguez D et al<sup>19</sup>; reportando que existe asociación estadísticamente significativa entre la hipertensión arterial y la presencia de pie diabético ( $p<0.05$ ). De la misma manera, en los estudios realizados por López J y García J<sup>10</sup>, y Arribasplata-Espinoza Y et al<sup>18</sup>; quienes al igual que nuestro estudio hallaron una asociación estadística entre las dos variables, mientras que en caso del primero la presencia de hipertensión aumenta el riesgo en 3.64 veces (IC: 95%, 1.556-9.603), mientras que en el segundo caso reportó un aumento de riesgo de 2.13 veces (IC 95%; 1.08-4.19).

Sin embargo, en los estudios realizados por Almobarak A et al<sup>13</sup>, y Nehring P et al<sup>17</sup>, quienes reportaron datos contrarios al nuestro, en el que no hallaron asociación entre la presencia de hipertensión y la presencia de pie diabético ( $p=0.672$  y  $0.8$ , respectivamente).

Por último, la comorbilidad dislipidemia, se presentó entre los pacientes con pie diabético en un 68.5%; además de hallarse una relación estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ), y la presencia de esta comorbilidad aumenta el riesgo en 4.353 veces más (IC: 95%; 2.733-6.933). Por otro lado, los estudios realizados por López J y García J<sup>10</sup>, Almobarak A et al<sup>13</sup>, y Nehring P et al<sup>17</sup>, no hallaron asociación significativa con respecto a la presencia de pie diabético ( $p=0.869$ ,  $0.396$ , y  $0.350$ , respectivamente), discrepando con los datos obtenidos en nuestro estudio.

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

### **5.1. CONCLUSIONES**

La presencia de los factores de riesgo relacionados a la presencia de pie diabético, son los factores demográficos edad y sexo, en cuanto a los factores epidemiológicos son el antecedente familiar de diabetes, tipo de diabetes y tiempo de diagnóstico de diabetes; y las comorbilidades relacionadas a pie diabético son la obesidad, hipertensión y dislipidemia.

Los factores de riesgo demográficos que se relacionan a la presencia de pie diabético es la edad superior o igual a los 40 años de edad, y el sexo masculino.

Los factores de riesgo epidemiológicos que tienen una asociación con respecto al pie diabético son el antecedente familiar de diabetes en primer grado, el tipo de diabetes tipo I y el tiempo de enfermedad diabética igual o superior a 10 años de edad.

Las comorbilidades que se relacionan a la presencia de pie diabético son la presencia de obesidad, hipertensión y dislipidemia.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se deben de realizar charlas educativas que incluyan a los pacientes diabéticos que presenten los factores de riesgo más importantes con la finalidad de lograr evitar la presencia de pie diabético.

Los pacientes diabéticos que tengan una edad superior de 40 años se les debe realizar un seguimiento mayor de las actividades que realiza y orientarlos en tomar medidas preventivas de lesiones en el pie, al igual que aquellos pacientes que son del sexo masculino que son los más afectados.

La elaboración adecuada de una historia clínica del paciente que cursa con diabetes es de vital importancia, ya que nos permite reconocer la presencia de antecedentes de diabetes y el tiempo de su patología, lo cual nos da la oportunidad de realizar estrategias adecuadas para la prevención de pie diabético.

El diagnóstico adecuado de las comorbilidades son de vital importancia, ya que estos aumentan el riesgo de padecer pie diabético, además, de buscar tratarlas para reducir el riesgo que representan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Diabetes Federation. Global statistics on diabetes [Internet]. 2019 [citado 28 de enero de 2020]. Disponible en: [https://www.escardio.org/Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-\(EAPC\)/News/global-statistics-on-diabetes](https://www.escardio.org/Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-(EAPC)/News/global-statistics-on-diabetes), [https://www.escardio.org/Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-\(EAPC\)/News/global-statistics-on-diabetes](https://www.escardio.org/Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-(EAPC)/News/global-statistics-on-diabetes)
2. International Diabetes Federation. Diabetic Foot [Internet]. International Diabetes Federation - Diabetic Foot. 2017 [citado 24 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/diabetic-foot.html>
3. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine*. 17 de febrero de 2017;49(2):106-16.
4. Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer [Internet]. StatPearls Publishing; 2019 [citado 28 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537328/>
5. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. *Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes*. 2019;1(1).
6. Carro GV, Saurral R, Sagüez FS, Witman ÉL, Carrió LM, Dituro CF, et al. Estudio de Diabetes Mellitus y pie diabético en la internación: Datos de Argentina. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*. 2019;53(1):3-15.
7. Ministerio de Salud del Perú. Diabetes en el Perú [Internet]. Lima - Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2018 [citado 20 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2019/SE09/diabetes.pdf>

8. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(1):26-36.
9. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(1):9-15.
10. Lopez Diaz JM, García Ugalde JP. Factores de Riesgo cardiovasculares asociados a pie Diabético. *Revista Medica Sinergia*. 2019;4(3):4-20.
11. Fawzy MS, Alshammari MA, Alruwaili AA, Alanazi RTR, Alharbi JAM, Almasoud AMR, et al. Factors associated with diabetic foot among type 2 diabetes in Northern area of Saudi Arabia: a descriptive study. *BMC Res Notes*. 2019;12(51):1-7.
12. Yazdanpanah L, Shahbazian H, Nazari I, Arti HR, Ahmadi F, Mohammadianinejad SE, et al. Incidence and Risk Factors of Diabetic Foot Ulcer: A Population-Based Diabetic Foot Cohort (ADFC Study)—Two-Year Follow-Up Study. *International Journal of Endocrinology*. 2018;2018(1):1-9.
13. Almobarak AO, Awadalla H, Osman M, Ahmed MH. Prevalence of diabetic foot ulceration and associated risk factors: an old and still major public health problem in Khartoum, Sudan? *Ann Transl Med*. 2017;5(17):340-340.
14. Yusuf S, Okuwa M, Irwan M, Rassa S, Laitung B, Thalib A, et al. Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital, Eastern Indonesia. *Open Journal of Nursing*. 2016;6(1):1-10.
15. Mohammed SI, Mikhael EM, Ahmed FT, Al-Tukmagi HF, Jasim AL. Risk factors for occurrence and recurrence of diabetic foot ulcers among Iraqi diabetic patients. *Diabetic Foot & Ankle*. 2016;7(1):1-6.
16. Proenza Fernández L, Figueredo Remón R, Fernández Odicio S, Baldor Illanas Y. Factores epidemiológicos asociados al pie diabético en

- pacientes atendidos en el Hospital Celia Sánchez Manduley. *Multimed Revista Médica Granma*. 2016;20(3):543-56.
17. Nehring P, Makowski A, Mrozikiewicz-Rakowska B, Sobczyk-Kopciot A, Płoski R, Karnafel W. Risk factors of diabetic foot of neuropathic origin in patients with type 2 diabetes. *Endokrynologia Polska*. 2015;66(1):10-4.
  18. Arribasplata Espinoza Y, Luna Muñoz C. Factores de riesgo asociados a pie diabético en el Hospital PNP Luis N. Saenz, año 2017. *Rev Fac Med Hum*. 2019;19(2):75-81.
  19. Rodríguez Alonso D, Mercedes Chávez F, Rodríguez Díaz D, Polo López T, Rivera Begazo Á, Guzmán Yparraguirre EM. Prevalencia moderada de pie en riesgo de ulceración en diabéticos tipo 2 según IGWDF en el contexto de la atención primaria. *Horiz Med*. 2018;18(4):9-18.
  20. Llanos Pajuelo DR. Factores de riesgo asociados a pie diabético en el Hospital Cayetano Heredia Piura, periodo 2012-2015 [Tesis de Grado]. [Piura - Perú]: Universidad Cesar Vallejo; 2017.
  21. Damas-Casani VA, Yovera-Aldana M, Seclén Santisteban S. 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. *Rev Med Hered*. 2017;28(1):5.
  22. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la Diabetes [Internet]. Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2016 [citado 23 de diciembre de 2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf;jsessionid=9FF2C0D0E5CE70141DF9B99AF0A7D527?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=9FF2C0D0E5CE70141DF9B99AF0A7D527?sequence=1)
  23. v8-i1-a3.pdf [Internet]. [citado 24 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.jdfc.org/wp-content/uploads/2016/02/a3/v8-i1-a3.pdf>
  24. Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. The Association Between Body Mass Index and Foot Disorders in Diabetic Patients. *Foot Ankle Int*. 2005;26(5):375-7.
  25. obesity-and-the-diabetic-foot.pdf.

26. Gooday C, Murchison R, Dhatariya K. Complex relationships requiring long-term follow-up: Obesity, bariatric surgery-induced diabetic remission, and the diabetic foot. *The Diabetic Foot Journal*. 2014;17(1):20-4.
27. Tuttolomondo A, Maida C, Pinto A. Diabetic Foot Syndrome as a Possible Cardiovascular Marker in Diabetic Patients. *J Diabetes Res*. 2015;2015(1):1-12.
28. Forrest KY-Z, Maser RE, Pambianco G, Becker DJ, Orchard TJ. Hypertension as a Risk Factor for Diabetic Neuropathy: A Prospective Study. *Diabetes*. 1 de abril de 1997;46(4):665-70.
29. Rozman C, Cardellach F. *Medicina Interna*. 18va ed. Vol. 1. España: ElSevier; 2015.
30. National Institute on Drug Abuse. La comorbilidad [Internet]. 2012 [citado 25 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/es/temas-relacionados/la-comorbilidad>
31. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo [Internet]. WHO. [citado 25 de diciembre de 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
32. Euskal Estatistika Erakundea., Instituto Vasco de Estadística. Definición Nivel de instrucción [Internet]. Eustat. 2018 [citado 30 de diciembre de 2019]. Disponible en: [https://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_165/elem\\_2376/definicion.html](https://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_165/elem_2376/definicion.html)
33. Estado Civil [Internet]. Conceptos Jurídicos. 2018 [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.conceptosjuridicos.com/estado-civil/>
34. Porporatto M. Significado de Sexo [Internet]. 2016 [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <https://quesignificado.com/sexo/>
35. Definición de edad [Internet]. Definición.de. 2018 [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/edad/>

36. Antecedentes Familiares [Internet]. National Cancer Institute. 2011 [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>
37. Organizacion Mundial de la Salud. Obesidad [Internet]. WHO. [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
38. Organizacion Mundial de la Salud. Hipertensión [Internet]. WHO. 2016 [citado 2 de enero de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/hypertension/es/>

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PIE DIABÉTICO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Pie Diabético	Si/No	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: FACTORES DE RIESGO</b>			
<b>FACTORES DEMOGRÁFICOS</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Edad	<40 años/≥40 años	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Sexo	Femenino/Masculino	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Grado de instrucción	Sin instrucción/primario Secundario/Superior	Ordinal	Ficha de Recolección de Datos
Estado Civil	Soltero/Divorciado Casado/Conviviente	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
<b>FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Antecedente familiar de diabetes	Si/No	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Tipo de Diabetes	Tipo I/Tipo II	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Tiempo de enfermedad	<10 años/≥10 años	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
<b>COORBILIDADES</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Obesidad	Si/No	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Hipertensión Arterial	Si/No	Nominal	Ficha de Recolección de Datos
Dislipidemia	Si/No	Nominal	Ficha de Recolección de Datos

## ANEXO N° 2: INSTRUMENTO

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**TÍTULO:** FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO  
EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE  
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL  
SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2019

**AUTOR:** ORTEGA MALQUICHAGUA JEAN PIERRE



### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

#### Factores demográficos

##### Edad

≥40 años ( )

<40 años ( )

##### Sexo

Masculino ( )

Femenino ( )

#### Grado de instrucción

Sin instrucción/Primario ( )

Secundaria/Superior ( )

#### Estado civil

No estable (Soltero/Divorciado) ( )

Estable (Casado/Conviviente) ( )

#### Factores epidemiológicos

##### Antecedente familiar de diabetes

Si ( ) No ( )

##### Tipo de diabetes

Tipo I ( ) Tipo II ( )

#### HISTORIA CLINICA:

**PIE DIABÉTICO:** CASO ( )

CONTROL ( )

**Tiempo de diagnóstico de diabetes**

≥10 años ( ) <10 años ( )

**Comorbilidades**

**Obesidad**

Si ( ) No ( )

**Hipertensión arterial**

Si ( ) No ( )

**Dislipidemia**

Si ( ) No ( )

## ANEXO N° 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS – CONSULTA DE EXPERTOS



Hospital Nacional  
Nardo E. Bernales

Centro de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
"Año de la Universalización de la Salud"

### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: PÉREZ VALLE, ALEJANDRO VÍCTOR  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Médico Jefe del Departamento de Pediatría HNSEB  
 1.3. Tipo de experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico

Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Autor del instrumento: ORTEGA MALQUICHAGUA, JEAN PIERRE

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuesta.					85
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				75	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación de los determinantes condicionantes.					85
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					90

**III. OPINION DE APLICABILIDAD:**

Aplicable (Comentario del Juez experto al instrumento)

**IV. PROMEDIO DE VALORACION: 85% (Excelente)**

Comas, 21 de Enero de 2020

MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NAC. NARDO E. BERNALES  
 DR. ALEJANDRO V. PÉREZ VALLE  
 Presidente del Comité Institucional de Eficacia e Investigación HNSEB  
 CIP 22323 ARIE 3547

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: FRANCISCO VALLENAS PEDERMONTE  
 1.2 Cargo e institución donde labora: UPSTB  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Factores De Riesgo De Pie Diabético En Pacientes Que Acuden Al Servicio De Medicina Interna Del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, Durante El Año 2019  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Jean Pierre Ortega Malquichagua

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				/	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				/	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo y Pie diabético.				/	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				/	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				/	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación de los factores de riesgo de pie diabético				/	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				/	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				/	
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico de casos y control				/	

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aplicable* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima, 11 de Enero de 2020

SERVICIO MEDICO "MI SALUD"  
 MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA  
 Firma del Experto: *[Firma]*  
 D.N.I N°: *[Firma]*  
 SR. FRANCISCO VALLENAS PEDERMONTE  
 Teléfono: Q.M.R. 20538.896 032191

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Bazán Rodríguez Eli*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente UPSTB*  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Factores De Riesgo De Pie Diabético En Pacientes Que Acuden Al Servicio De Medicina Interna Del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, Durante El Año 2019  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Jean Pierre Ortega Malquichagua

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					87%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					87%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo y Pie diabético.					87%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					87%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					87%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación de los factores de riesgo de pie diabético					87%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					87%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					87%
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico de casos y control					87%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aplica* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

87%

Lugar y Fecha: Lima, 11 de Enero de 2020 *Eli Bazán R*

*Eli Bazán Rodríguez*

Firma del Experto *COESPEN 444*

D.N.I. N° *7920 9583*

Teléfono *547 919 879*

**ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>
<p><b>General:</b> PG: ¿Cuáles son los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?</p> <p><b>Específicos:</b> PE 1: ¿Cuáles son los factores demográficos relacionados a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019? PE 2: ¿Cuáles son los factores epidemiológicos relacionados a diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?</p>	<p><b>General:</b> OG: Determinar los factores de riesgo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.</p> <p><b>Específicos:</b> OE1: Establecer los factores demográficos relacionados a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019. OE 2: Determinar los factores epidemiológicos relacionados a diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019</p>	<p><b>General:</b> Existe relación entre los factores de riesgo y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019.</p> <p><b>Específicas:</b> Existe relación entre los factores demográficos y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019</p> <p>Existe relación entre los factores epidemiológicos y el desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Factores de riesgo</p> <p><b>Indicadores</b> Factores demográficos Factores epidemiológicos comorbilidades</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Pie diabético Si No</p>

<p>PE 3: ¿Cuáles son las comorbilidades relacionadas a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019?</p>	<p>OE 3: Relacionar las comorbilidades asociadas a pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019</p>	<p>Existe relación entre comorbilidades y desarrollo de pie diabético en pacientes que acuden al servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el año 2019</p>	
DISEÑO METODOLÓGICO		POBLACIÓN Y MUESTRA	DISEÑO DE RECOLECCION DE DATOS
<p><b>Nivel:</b> Relacional  <b>Tipo de Investigación:</b>            El tipo de estudio será cuantitativo, analítico de casos y controles, observacional, retrospectivo</p>		<p><b>POBLACIÓN:</b>            La población que se incluyó en nuestro estudio fueron un total de 324 pacientes diabéticos que acudieron al servicio de medicina interna del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2019, dentro de los cuales 162 pacientes eran pacientes diabéticos con pie diabético, siendo estos considerados Casos, y 162 pacientes diabéticos sin presencia de pie diabético que fueron considerados como controles.  <b>Muestra:</b> Para la muestra se trabajó con la totalidad de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que tuvieron pie diabético que fueron un total de 162 pacientes que se consideraron como casos, mientras que los controles fueron la misma cantidad, es decir serán 162 controles.</p>	<p>Técnica: Análisis Documental            Instrumento: Ficha de Recolección de datos.</p>

