



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

Vicerrectorado de  
INVESTIGACIÓN

Facultad de medicina “Hipólito Unanue”

**COMPLICACIONES MICROVASCULARES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2  
EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES  
DURANTE EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE DEL 2019.**

Líneas de investigación: Salud Pública

Tesis para optar por el título profesional de médico cirujano

**AUTOR**

Vásquez Andamayo, José Manuel

**ASESOR**

Dr. Zelada Gonzales, Teodoro Antonio

**JURADOS**

Dr. Jose Arvizuri Escobedo

Dr. Villafana Loza Neri

Dr. Tambini Acosta Moises

**Lima -**

**Perú 2021**

Dedico esta tesis primeramente a Dios, quien siempre me acompañó y me dio la fuerza necesaria para seguir adelante. A mis padres, quienes con su amor, apoyo constante y sabios consejos me permitieron superar los diferentes obstáculos. A mi familia, por ser mis mentores y apoyarme en los momentos precisos. A mis amigos, a quienes considero un tesoro invaluable y una fuente de apoyo en todo momento. Y, finalmente, a mis maestros por su perseverancia y esmero para mi desarrollo profesional.

Agradezco a la Universidad Nacional Federico Villarreal, por abrirme las puertas hacia una educación de calidad. A mis docentes, por brindarme sus conocimientos y su apoyo en mi preparación universitaria. A mis asesores, por darme la oportunidad de recurrir a sus conocimientos y guiarme durante la ejecución de esta investigación. Y, agradezco a mis compañeros de clase, ya que, gracias a su compañerismo, amistad y apoyo moral, me fortalecieron en mi etapa universitaria.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Descripción y formulación del problema.....	11
1.2 Antecedentes.....	12
1.3 Objetivos.....	17
1.4 Justificación del problema.....	18
1.5 Hipótesis.....	18
II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Bases teóricas.....	20
III. MÉTODO.....	31
3.1 Tipo de investigación.....	31
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	31
3.3 Variables.....	31
3.4 Población y muestra.....	31
3.5 Instrumentos.....	33
3.6 Procedimientos.....	34
3.7 Análisis de datos.....	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	46

VI.	CONCLUSIONES .....	49
VII.	RECOMENDACIONES.....	50
VIII.	REFERENCIAS .....	51
IX.	ANEXOS .....	56
	Anexo N°1: Matriz de consistencia .....	56
	Anexo N°2: Operacionalización de variables.....	60
	Anexo N°3: Documento del permiso del Hospital Nacional Sergio E. Bernales para la recolección de datos.....	62
	Anexo N°4: Juicio de expertos N°1 .....	63
	Anexo N°5: Juicio de expertos N°2.....	64
	Anexo N°6: Juicio de expertos N°3 .....	65
	Anexo N°7: Juicio de expertos N°4.....	66
	Anexo N°8: Juicio de expertos N°5.....	67
	Anexo N°9: Instrumento (ficha de recolección de datos) .....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N°1</b> Frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	35
<b>TABLA N°2</b> Edad de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	36
<b>TABLA N°3</b> Sexo de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	37
<b>TABLA N°4</b> Procedencia de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	38
<b>TABLA N°5</b> Grado de instrucción de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	39
<b>TABLA N°6</b> Índice de masa corporal de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	40
<b>TABLA N°7</b> Neuropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	41
<b>TABLA N°8</b> Nefropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes	

mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 42

**TABLA N°9** Retinopatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 43

**TABLA N°10** Tiempo de diagnóstico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 44

**TABLA N°11** Tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N°1</b> Frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	35
<b>GRÁFICO N°2</b> Edad de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	36
<b>GRÁFICO N°3</b> Sexo de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	37
<b>GRÁFICO N°4</b> Procedencia de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	38
<b>GRÁFICO N°5</b> Grado de instrucción de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	39
<b>GRÁFICO N°6</b> Índice de masa corporal de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	40
<b>GRÁFICO N°7</b> Neuropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. ....	41
<b>GRÁFICO N°8</b> Nefropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes	

mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 42

**GRÁFICO N°9** Retinopatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 43

**GRÁFICO N°10** Tiempo de diagnóstico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 44

**GRÁFICO N°11** Tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. .... 45

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. **Metodología:** Fue un estudio de tipo descriptivo, transversal, observacional, y retrospectivo, que incluyó a 100 pacientes; se usó como técnica la observación y revisión de las fuentes secundarias, y de instrumento a la ficha de recolección de datos. **Resultados:** Frecuencia de complicaciones microvasculares en el 40%, edad entre 50-59 años (47.50%), sexo femenino (55%), procedencia urbana (55%), grado de instrucción primaria (42.50%), IMC  $>30\text{kg/m}^2$  (45%), neuropatía: mononeuropatía (66.67%), nefropatía: albuminuria (68.75%), retinopatía: edema macular (76.92%), tiempo de diagnóstico entre 3-4 años (32.50%), y tratamiento con insulina (37.50%). **Conclusión:** Las principales complicaciones microvasculares de DM2 en pacientes adultos fueron la nefropatía diabética (16%), la neuropatía diabética (15%), y la retinopatía diabética (13%).

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, complicaciones microvasculares, nefropatía diabética, neuropatía diabética, y la retinopatía diabética.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the microvascular complications of type 2 diabetes mellitus in adult patients of the Sergio E. Bernales National Hospital during the period January-

December 2019. **Methodology:** It was a descriptive, cross-sectional, observational, and retrospective study, which included 100 patients; Observation and review of secondary sources was used as a technique, and the data collection sheet was used as an instrument.

**Results:** Frequency of microvascular complications in 40%, age between 50-59 years (47.50%), female sex (55%), urban origin (55%), grade of primary education (42.50%), BMI > 30kg / m<sup>2</sup> (45%), neuropathy: mononeuropathy (66.67%), nephropathy: albuminuria (68.75%), retinopathy: macular edema (76.92%), diagnosis time between 3-4 years (32.50%), and insulin treatment (37.50%). **Conclusion:** The main microvascular complications of DM2 in adult patients were diabetic nephropathy (16%), diabetic neuropathy (15%), and diabetic retinopathy (13%).

**Key words:** Diabetes mellitus, microvascular complications, diabetic nephropathy, diabetic neuropathy, and diabetic retinopathy.

## I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2, constituye un grave problema con un gran impacto en la población de edad adulta, ya que figura como la responsable de serias secuelas y de una alta morbimortalidad. Por tanto, dentro de sus complicaciones, resaltan las microvasculares, las cuales afectan seriamente la salud, y, por ende, disminuyen el confort físico y calidad de vida de las personas con diabetes.

En relación a ello, abordar este tema de importancia nacional relacionada con las complicaciones microvasculares, tendrá gran importancia en la sociedad científica, puesto que favorecerá a la mejoría del manejo hospitalario de dichas complicaciones, y, así disminuir su prevalencia dentro del territorio nacional.

Por tanto, con la realización de esta investigación se pretende aportar un enriquecimiento del conocimiento en función de una intervención oportuna y adecuada de las complicaciones microvasculares, lo cual permitirá al profesional de la salud un mejor desempeño tanto de sus funciones como de su capacidad de respuesta frente a este problema de salud pública.

Es así que, esta investigación está abordada bajo una estructura compuesta por un total de nueve capítulos, donde sobresale en cada capítulo su principal objetivo, el cual corresponde a determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernaldes durante el periodo enero-diciembre del 2019.

## **1.1 Descripción y formulación del problema**

### **1.1.1 Descripción de la situación problemática**

La diabetes corresponde a una enfermedad grave a largo plazo que genera un gran impacto en la vida y en el bienestar de las personas, las familias y las sociedades alrededor del mundo. Además, se ubica entre las causas más fundamentales de muerte en adultos (Saeedi, y otros, 2019). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020) su prevalencia mundial en el 2014 fue de 8.5%, siendo incrementada en países subdesarrollados.

Se notificó que, en el año 2017, mundialmente ocasionó el fallecimiento de 4 millones de personas, así mismo, generó un gasto sanitario mundial de aproximadamente 727 000 millones de dólares (Saeedi, y otros, 2019).

Es así que, en Estados Unidos se evidencia un promedio de 34.2 millones de casos, o el 10.5% de su población con diabetes (Diabetes Research Institute Foundation, 2018). Caso similar ocurre en la India, donde existe alrededor de 69.2 millones de casos con esta patología y se espera que para el 2014 las cifras superen los 123.5 millones.

A su vez, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2016), hubo en el Perú, en el 2015, el 2.9% del total de la población mayor de 15 años registró diabetes (Chawla, Chawla, & Jaggi, 2016).

El sello patológico de la DM implica la vasculatura que conduce a complicaciones microvasculares y macrovasculares (Chawla, Chawla, & Jaggi, 2016). Siendo las complicaciones microvasculares las que contribuyen sustancialmente a la morbilidad por DM2 (Kosiborod, y otros, 2018).

En este sentido que la presente investigación pretende determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos, con el fin de contribuir al

correcto diagnóstico y manejo de esta patología.

### **1.1.2 Formulación del problema**

#### ***Problema general***

¿Cuáles son las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?

#### ***Problemas secundarios***

- ¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?
- ¿Cuáles son las complicaciones microvasculares más frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?
- ¿Cuáles son las complicaciones microvasculares menos frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Antecedentes internacionales**

Huang, Liao & Li (2019), realizaron un estudio titulado *Clinical Features and Microvascular Complications Risk Factors of Early-onset Type 2 Diabetes Mellitus*, con el objetivo de estudiar las características clínicas y los factores de riesgo de complicaciones

microvasculares de la DM2 de inicio temprano. Fue un estudio de tipo prospectivo, que incluyó a 1421 pacientes. Los hallazgos de los pacientes de DM2 de inicio temprano fueron: edad media de  $42.2 \pm 11.3$ , sexo masculino (73.8%), duración de enfermedad media de  $9.0 \pm 8.6$  años, IMC medio de  $25.5 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$ , y HbA1c medio de  $9.2 \pm 2.2\%$ . En conclusión, el grupo de inicio temprano presentó una mayor prevalencia de retinopatía diabética que el grupo de inicio tardío.

Kosiborod et al. (2018), realizaron un estudio titulado *Vascular complications in patients with type 2 diabetes: prevalence and associated factors in 38 countries (the DISCOVER study program)*, su objetivo fue describir la prevalencia de complicaciones vasculares en pacientes con diabetes tipo 2 en varios países y regiones. Fue un estudio de tipo observacional prospectivo no intervencionista de 3 años realizado en 38 países, compuesto por 15.992 pacientes. Se encontraron los siguientes resultados: edad media de 57.2 años, sexo masculino (54.2%), educación secundaria (49.4%), duración media desde el diagnóstico de la diabetes 5.6 años, HbA1c media de 8.3%, hábito tabáquico (14.3%), y complicaciones microvasculares (18.8%) siendo las principales: neuropatía periférica (7.7%), albuminuria (4.3%), retinopatía (3.9%), y neuropatía autonómica (1.0%). Finalmente, se concluye que Europa presenta la mayor prevalencia de complicaciones microvasculares debido a las altas tasas de Rusia.

Jelinek et al. (2017), realizaron un estudio titulado *Clinical profiles, comorbidities and complications of type 2 diabetes mellitus in patients from United Arab Emirates*, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las complicaciones que presenta la DM2. Fue un estudio de tipo prospectivo transversal, con 490 pacientes. Destacaron los siguientes

resultados: edad entre 50 a 65 años (50.61%), sexo femenino (55.92%), duración de diabetes entre 5 a 10 años (19.63%), IMC  $\geq 30 \text{kg/m}^2$  (58.47%), y principales complicaciones diabéticas: retinopatía (13.26%), nefropatía (5.92%), y neuropatía (4.29%). Por tanto, se concluye así que la retinopatía es la complicación diabética más frecuente.

Flores y Jara (2016), realizaron en Ecuador un estudio titulado *Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 30 y 60 años de edad, en el hospital san francisco de Quito durante el período de enero del 2013 a enero del 2015*, con la finalidad de demostrar que existen factores de riesgo que promueven el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con DM2 entre 30 y 60 años. Fue un estudio transversal, que incluyó a 196 pacientes. Los principales resultados de los casos con RDNP fueron: edad media de 51.84 años, HbA1c  $< 7\%$  (72),  $\geq 100 \text{mg/dl}$  (96), HDL  $< 40 \text{mg/dl}$  (76), y colesterol  $< 200 \text{mg/dl}$  (121). En conclusión, hubo una mayor prevalencia de retinopatía diabética en pacientes entre los 51 a 60 años, con diagnóstico de DM tipo 2 mayor de 10 años. Así mismo, los pacientes mal controlados según su nivel de HbA1c con comorbilidades son los que mayormente presentan complicaciones microvasculares.

De Lima et al. (2015), publicaron en Brasil un estudio titulado *Microvascular complications in type 2 diabetes and associated factors: a telephone survey of self-reported morbidity*, cuyo objetivo fue determinar los niveles de aparición de complicaciones microvasculares autoinformadas de la DM2 y conocer las asociaciones con características sociodemográficas, estado nutricional, tratamiento utilizado y tiempo desde el diagnóstico. Fue un estudio transversal, compuesto por 318 pacientes. Destacaron los siguientes resultados: edad entre 60 a 79 años (59.8%), sexo femenino (55.8%), grado de instrucción

secundaria (61.2%), IMC inapropiado (62.3%), insulina (72.4%), años desde el diagnóstico de 11 a 20 años (55.9%); retinopatía como principal complicación (136), seguido de nefropatía (41). Por tanto, se concluye que la prevalencia de complicaciones microvasculares en personas con diabetes fue alta.

### **1.2.2 Antecedentes nacionales**

Yopla (2019), publicó un estudio titulado *Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Essalud II-Cajamarca, 2018*, cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con DM2. Fue un estudio de tipo observacional, retrospectivo, analítico, diseño caso-control, su población estuvo conformada por 40 casos y 80 controles. Los principales resultados de los casos fueron: edad adulto mayor (70%), sexo masculino (73%), tiempo de evolución de la DM  $\geq 10$  años (73%), IMC sobrepeso (45%), y hemoglobina glicosilada  $\geq 7\%$  (65%). Por tanto, se concluye que la clase de retinopatía diabética que predominó fue la no proliferativa.

Correa (2019), publicó un estudio titulado *Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el área de hospitalización del servicio de medicina del hospital general de Jaén, 2018*. El cual tuvo por objetivo determinar la prevalencia de neuropatía periférica en DM2. Fue un estudio de tipo observacional, analítico, y transversal, compuesto por 81 pacientes. Los hallazgos de los casos de neuropatía fueron: edad entre 50 a 59 años (53.33%), sexo femenino (51.11%), grado de instrucción primaria incompleta (22.22%), IMC obesidad tipo I (50%), comorbilidad hipertensión arterial (53.33%) y tiempo de enfermedad medio de 10 años. En conclusión, más de la mitad de los casos hospitalizados

(55.56%) presentaron neuropatía diabética.

Zamora (2018), realizó un estudio titulado *Asociación entre obesidad y retinopatía diabética en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2*, su objetivo fue establecer si existe asociación entre obesidad y retinopatía diabética en pacientes adultos con DM tipos 2. Su metodología fue de tipo observacional analítico, retrospectivo, y transversal, que incluyó a un total de 102 casos. Los hallazgos de los casos con retinopatía diabética fueron: sexo masculino (60.2%), obesidad ( $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ ) (29%), y tiempo de diagnóstico de DM tipo 2 medio de 11.77 años. En conclusión, la probabilidad del desarrollo de la retinopatía en los casos de diabetes con  $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$  es 0.37 veces que en pacientes con peso normal.

Ramírez (2018), realizó un estudio titulado *Principal complicación crónica de la diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna del Hospital Nacional Hipolito Unanue entre Agosto y Diciembre del 2017*, con el objetivos de determinar la principal complicación crónica de la DM2. Fue un estudio de tipo descriptivo, no experimental, transversal y prospectivo, compuesto por 85 casos. Sus principales resultados fueron: complicaciones crónicas: neuropatía (41.5%), nefropatía (24.4%), edad >65 años (46.3%), sexo femenino (51.2%), e IMC entre 25 a 30 (17.1%). Por tanto, se concluye que la neuropatía figura como una complicación crónica frecuente en DM2.

Mendoza (2018), realizó un estudio titulado *Obesidad como factor asociado a complicaciones agudas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*, cuyo objetivo fue determinar si la obesidad representa un factor de riesgo para complicaciones agudas de DM2. Fue un estudio de tipo retrospectivo y de caso-control, con 189 pacientes divididos en

2 grupos. Sus resultados fueron: De los 63 casos la edad promedio fue de  $59.53 \pm 1.19$  años; y de los 126 controles fue de  $57.45 \pm 1.94$  años. Además, en la población de los casos con complicaciones aguda se encontró que el 40.17% presentó obesidad (OR=1.70[IC 95%: 1.072-2.725]. En conclusión, la frecuencia de complicaciones agudas de DM2 y obesidad fue del 40.17%.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar la frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.
- Conocer las complicaciones microvasculares más frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.
- Conocer las complicaciones microvasculares menos frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

#### **1.4 Justificación del problema**

La diabetes mellitus tipo 2, resulta ser una de las causas primordiales de mortalidad, con una incidencia que se incrementa a lo largo de los años, además, presentar múltiples complicaciones, especialmente complicaciones microvasculares, las cuales pueden desencadenar en una disminución del bienestar físico y en el deceso de la vida.

Es así que, debido al impacto en la vitalidad de las personas generada por dichas complicaciones microvasculares, es que este estudio adquiere gran importancia para su desarrollo.

Por ello, el presente estudio contribuirá al incremento del conocimiento del profesional sanitario, con los cuales podrá realizar un correcto y adecuado diagnóstico, manejo y tratamiento. Así mismo, servirá como sustento para las futuras investigaciones que se desarrollen en esta misma línea de investigación, los cuales aportarán al crecimiento científico y permitirán fortalecer e incrementar los conocimientos de los estudios anteriormente realizados dentro del territorio nacional.

Por otro lado, ayudará a la implementación y/o actualización de las guías de práctica clínica de los distintos establecimientos de salud, fundamentales en la atención del paciente, puesto que su uso favorece a la mejora de la capacidad resolutive.

Finalmente, permitirá al Hospital Nacional Sergio E. Bernales conocer detalladamente a su población con diabetes mellitus tipo 2, y a su vez, elaborar estrategias para la prevención y diagnóstico oportuno, con la finalidad de disminuir su incidencia y morbimortalidad.

#### **1.5 Hipótesis**

H1: La neuropatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-

diciembre del 2019.

H2: La nefropatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

H3: La retinopatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

Ho: No existen complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases teóricas

#### 2.1.1 Diabetes mellitus (DM)

**Definición.** La diabetes mellitus representa una alteración metabólica que se distingue por la existencia de hiperglucemia crónica acompañada de una variación en el deterioro del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas (Wondifraw, 2015).

Es así que existen distintos tipos de esta patología, resultantes de una interrelación compleja entre la genética y los factores ambientales (Jameson, y otros, 2016).

**Etapas.** La DM presenta dos etapas, las cuales permiten facilitar el manejo oportuno, a continuación, se procede a definir las.

**Normoglucemia.** La glicemia está presente en el rango normal, sin embargo, sus procesos fisiopatológicos que desencadenan a la DM ya han comenzado a desarrollarse. (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019)

**Hiperglucemia.** Presenta niveles de glucemia que superan el límite normal (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

**Clasificación.** Se base principalmente en la etiología y características fisiopatológicas, a continuación, se procede a describirlas.

**Diabetes Gestacional (DMG).** Es una clasificación operativa (más que una condición fisiopatológica), la cual identifica a la mujer que desarrolla DM durante su gestación. Por lo tanto, se define así a la mujer que desarrolla DM tipo 1 durante la gestación o DM tipo 2 asintomática no diagnosticada durante dicha gestación. Por lo general, este trastorno

empieza en el tercer trimestre de gestación (Wondifraw, 2015).

*Diabetes tipo 1 (DM1)*. Es una afección autoinmune mediada por células T en la que el asolamiento de las células  $\beta$  pancreáticas ocasionan un déficit de insulina, la cual conlleva a una hiperglucemia y a una tendencia a la cetoacidosis. Se presenta frecuentemente en la niñez o la adolescencia (Kahanovitz, Sluss, & Russell, 2017).

*Diabetes tipo 2 (DM2)*. Corresponde a una alteración metabólica resultante del exceso de ingesta calórica sobre el gasto energético. Se distingue por un defecto secretor de insulina progresivo debido a causa de que presenta la insulina, la cual incrementa la demanda de insulina del cuerpo para retener la homeostasis de la glucosa (Zhao et al., 2015).

***Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2.*** Se encuentra con una condición de resistencia a la insulina con disfunción asociada de células beta. Inicialmente, se genera un aumento compensatorio en la segregación de insulina, lo que mantiene el grado de glucosa normal. A medida que la enfermedad progresa, las células  $\beta$  cambian y la segregación de insulina no puede conservar la homeostasia de la glucosa, lo cual ocasiona hiperglucemia (Goyal & Jialal, 2020).

Por lo general, los pacientes con DM2 son obesos o tienen un mayor porcentaje de grasa corporal, distribuida predominantemente en la región abdominal. Donde su tejido adiposo en sí mismo promueve la resistencia a la insulina por medio de varios mecanismos inflamatorios, incluido el incremento de la descarga de FFA y la desregulación de adipocinas (Goyal & Jialal, 2020).

***Factores de riesgo.*** Entre los principales factores para el desarrollo de esta patología, resaltan los siguientes:

*Componente genético.* En esta enfermedad existe un componente genético importante. Se han encontrado tasas de correspondencia elevadas entre gemelos monocigóticos que, en dicigóticos, por tanto, se convierte en una evidencia convincente de un elemento genético significativo. Además, el 40% de los parentescos de grado I de casos con esta patología tienden a desarrollar diabetes (Wu et al., 2014).

*Metagenoma intestinal.* Los diferentes tipos de bacterias intestinales pueden desempeñar diferentes funciones en el mantenimiento o la interrelación con su entorno. Un estudio sugirió que los casos con DM2 muestran un grado moderado de disbiosis microbiana intestinal, con una merma de varias bacterias productoras de butirato y la elevación de algunos patógenos oportunistas (Wu et al., 2014).

*Estilo de vida.* Presenta una amplia variedad de factores dentro de esta categoría, los cuales son de gran importancia para el desarrollo de la DM2, estos son: el sedentarismo, la inactividad física, el tabaquismo y el consumo de alcohol (Wu et al., 2014).

Así mismo, estudios han demostrado que la adiposidad corresponde a un factor importante para la DM2, que puede influir en el progreso de la resistencia a la insulina y la progresión de la enfermedad (Wu et al., 2014).

En este sentido, la dieta corresponde a un factor modificable para la DM2, dado que una dieta baja en fibra con un índice glucémico alto se asocia positivamente con un alto riesgo de DM2, y, a su vez, los ácidos grasos dietéticos específicos pueden afectar la resistencia a la insulina y la exposición a la diabetes en diversos grados (Wu et al., 2014).

*Vitaminas D.* La acumulación apoya la evidencia de que esta vitamina puede tener un papel potencial en el mantenimiento de la DM2, ya que la variación estacional se encuentra en estado glucémico de los pacientes con DM2. Una investigación mostró que su deficiencia puede tener efectos negativos sobre la intolerancia a la glucosa, la secreción de

insulina y DM2, ya sea directamente mediante la activación del receptor de vitamina D (VDR) o indirectamente a través de hormonas calcémicas (Wu et al., 2014).

*Vitamina K:* Sus formas naturales son vitamina K1 (filoquinona) y vitamina K2 (menaquinonas). En un estudio se determinó que la primera proporciona beneficios en la homeostasis de la glucosa, puesto que su mayor ingesta se asocia con una mayor sensibilidad a la insulina y a un estado glucémico (Wu et al., 2014).

Así mismo, según la Asociación Latinoamericana de Diabetes, existen otros factores para el progreso de esta patología, como:

Índice de masa corporal (IMC) que se encuentra mayor de  $25\text{kg/m}^2$  o en el percentil 85; perímetro de la cintura mayor de 80 y 90cm en mujeres y hombres respectivamente; antecedente familiar de diabetes (I o II grado); procedencia rural con urbanización nueva; diabetes en la gestación o hijos con peso al nacer  $>4\text{kg}$ ; enfermedad isquémica coronaria o vascular de origen aterosclerótico; hipertensión arterial; triglicéridos  $\geq 150\text{mg/dl}$ ; colesterol HDL  $<40\text{mg/dl}$ ; bajo peso al nacer; sedentarismo; grado de instrucción básica; enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, esquizofrenia, entre otras); síndrome de ovario poliquístico; y acantosis nigricans (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

***Manifestaciones clínicas.*** Dada la forma asintomática en que se presenta la DM tipo 2 en las primeras etapas, es fundamental conocer las siguientes señales de advertencia (Ramachandran, 2014):

Pérdida de peso inexplicable; fatiga frecuente; irritabilidad; infecciones repetidas en los genitales, tracto urinario, piel y cavidad oral; curación tardía de heridas; boca seca; ardor, dolor, y entumecimiento en los pies; escozor; hipoglucemia reactiva; acantosis nigricans;

disminución de la visión; e impotencia o disfunción eréctil (Ramachandran, 2014).

Siendo la merma del peso severa un signo frecuente en casos de DM tipo 1 o en DM tipo 2 no detectada durante un período prolongado (Ramachandran, 2014).

Por otro lado, sus síntomas clásicos son: poliuria, polidipsia y polifagia ocurren frecuentemente en la DM tipo 1, que tiene un rápido desarrollo de hiperglucemia severa y en la DM tipo 2 con niveles muy altos de hiperglucemia (Ramachandran, 2014).

**Diagnóstico.** Según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), el diagnóstico de DM se puede realizar mediante los siguientes criterios.

- Manifestaciones de diabetes en adición de glucemia casual estimada en plasma venoso  $\geq 200$ mg/dL.
- Glucemia de ayuno con medición en plasma venoso  $\geq 126$ mg/dL.
- Glucemia estimada en plasma venoso  $\geq 200$ mg/dL dos horas posteriores a una carga de 75g de glucosa mediante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 6.5\%$ , usando una metodología estandarizada.

Por otro lado, la medición de glucometría pre y posprandial solo se realizan en casos ya diagnosticados con DM, debido a que esta medición valora el impacto de la alimentación o a mejorar la dosis de ciertos medicamentos (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

**Tratamiento.** Se realiza mediante el tratamiento farmacológico y no farmacológico, los cuales se proceden a detallar.

*Tratamiento no farmacológico.* Tanto la ingesta dietética como el ejercicio físico son fundamentales para el balance energético, y son considerados la base del tratamiento de la

DM. Así mismo, el descanso adecuado también es un esencial para mantener los niveles de energía y bienestar, por tanto, es recomendable un descanso estimado de 7 h por noche, dado que una privación del sueño agrava la resistencia a la insulina, la hipertensión, la hiperglucemia y la dislipidemia (Marín et al., 2016).

Es así que, el aporte calórico total de la dieta es dependiendo de diversos factores, siendo determinante la presencia de sobrepeso u obesidad, el cual se calcula mediante el IMC, dicho índice se clasifica de la siguiente manera (Marín et al., 2016).

- Peso normal: Está entre 18.5 a 24.9kg/m<sup>2</sup>.
- Grado 1 de sobrepeso: Se ubica entre 25 a 26.9 kg/m<sup>2</sup>.
- Grado 2 de sobrepeso: Su valor esta entre 27 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>.
- Obesidad grado 1: Está entre 30 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>.
- Grado de obesidad 2: Se encuentra entre 35 a 39.9 kg/m<sup>2</sup>.
- Obesidad grado 3 (mórbido): Su valor esta entre 40 a 49.9 kg/m<sup>2</sup>.
- Obesidad grado 4 (extrema): Se encuentra con un valor  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>.

La mayoría de los pacientes con DM2 tienen algún grado de sobrepeso u obesidad, lo cual está relacionado con la resistencia a la insulina y los defectos en la secreción de insulina, y, por ende, al agravamiento de la diabetes (Marín et al., 2016).

*Tratamiento farmacológico.* Este tratamiento se desglosa en agentes orales y agentes inyectables, y son descritos a continuación:

- Agentes orales: Entre los principales agentes orales se encuentran los siguientes:
  - Metformina: Considerado el agente de primera línea para el manejo de la DM2; ya que disminuye la glucosa en sangre en ayunas en aproximadamente un 20% y la HbA1c en un 1.5% (Marín et al., 2016).

- Secretagogos de insulina: sulfonilureas y meglitinidas: Son dos clases diferentes de fármacos hipoglucemiantes orales, sin embargo, presentan un mecanismo de acción común y ambos estimulan a las células beta pancreáticas para que liberen insulina (Marín et al., 2016).
- Inhibidores de la alfa-glucosidasa: Existen tres agentes disponibles (acarbosa, miglitol y voglibosa). Estos agentes disminuyen los triglicéridos posprandiales, pero su efecto sobre los niveles de colesterol LDL y HDL y los triglicéridos en ayunas es insignificante e inconsistente; además, de que rara vez inducen a la hipoglucemia, debido a que no estimulan la liberación de insulina (Marín et al., 2016).
- Inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4: Los agentes incretinas (GLP1 y GIP), secretados por las células L del intestino, aumentan la secreción de insulina e inhiben el glucagón en respuesta a las aportaciones de nutrientes. Los agentes que inhiben la DPP4, una enzima que inactiva rápidamente las incretinas, aumenta los niveles activos de estas hormonas y, por ende, mejoran la función de los islotes y el control glucémico (Marín et al., 2016).
- Inhibidor del cotransportador-2 de glucosa sódica: iSGLT2 inhibe la reabsorción renal de glucosa, aumenta su excreción y reduce la hiperglucemia (Marín et al., 2016).
- Agentes inyectables: Entre los principales agentes inyectables, se encuentran los siguientes:
  - RA-GLP1: El GLP1 humano se secreta en respuesta al consumo de alimentos y estimula la liberación de insulina. Se han identificado dos incretinas: GLP1 (producida y liberada principalmente por células L ubicadas en el íleon distal) y la GIP (secretada por células K enteroendocrinas en el intestino proximal) (Marín et al., 2016).

El tratamiento con GLP1 aumenta la secreción de insulina dependiente de la glucosa,

disminuye la secreción de glucagón, ralentiza el vaciamiento gástrico, aumenta la saciedad y reduce la ingesta de alimentos (Marín et al., 2016).

- **Insulina:** Utilizada en el tratamiento de todo tipo de diabetes. Las insulinas de acción prolongada y las insulinas de acción ultra larga se pueden combinar con insulinas de acción rápida en la terapia de bolo basal (Marín et al., 2016).

### 2.1.2 Complicaciones

Las complicaciones de la diabetes son frecuentes entre los pacientes con DM1 o DM2; además, de ser responsables de una morbilidad significativa (Papatheodorou et al., 2018).

Las complicaciones crónicas de la diabetes se dividen en macrovasculares y microvasculares, las cuales se proceden a describir (Papatheodorou et al., 2018).

**Complicaciones macrovasculares.** Su mecanismo patológico es el proceso de aterosclerosis, el cual conduce al estrechamiento de las paredes arteriales de todo el cuerpo. Se cree que la aterosclerosis es el resultado de una inflamación crónica y una lesión de la pared arterial en el sistema vascular periférico o coronario (Fowler, 2011). Dentro de esta categoría se encuentran las siguientes complicaciones.

- **Enfermedad cardiovascular.** La diabetes está asociado a una mayor probabilidad de padecer una enfermedad coronaria (CHD). En pacientes sin antecedentes de infarto de miocardio, el riesgo de infarto de miocardio a 7 años es del 20.2% y 3.5% para diabéticos frente a no diabéticos, respectivamente. De igual manera, en pacientes con antecedentes de infarto de miocardio, el riesgo de infarto de miocardio a 7 años es del 45.0% y del 18.8% para diabéticos y no diabéticos, respectivamente (Huang, y otros, 2017).

- **Accidente cerebrovascular.** La diabetes aumenta su riesgo, y se correlaciona con un

peor resultado después del accidente cerebrovascular. Un estudio determinó que hubo un aumento del 35% en el riesgo de ictus en pacientes con antecedentes de diabetes autnotificados. Y, en otro estudio, los pacientes diabéticos presentaron un riesgo 2.3 veces mayor de desarrollar un ictus isquémico y un riesgo de 1.6 veces mayor de desarrollar un ictus hemorrágico en comparación con los no diabéticos (Huang, y otros, 2017).

- *Enfermedad arterial periférica (EAP)*. Es una complicación frecuente en pacientes con diabetes. En los pacientes diagnosticados de EAP, el riesgo de desarrollar una ulceración isquémica aumenta en más de un 20% en 10 años, con una probabilidad 3 veces mayor entre los diabéticos (Huang, y otros, 2017).

También se evidencia un aumento significativo de eventos cardiovasculares (Huang, y otros, 2017).

***Complicaciones microvasculares.*** Se refiere a aquellas complicaciones que afectan a los vasos sanguíneos pequeños a largo plazo (Zimmerman, 2016). Además, Están relacionadas con los siguientes mecanismos: Glicosilación no enzimática de proteínas, activación de la proteína quinasa C, y alteración en la vía del poliol (Dasgupta & Wahed, 2014).

El grado de glicosilación no enzimática está relacionado con el nivel de glucosa en sangre y la medición de la HbA1c. Mientras que, la activación de la proteína quinasa C inducida por la hiperglucemia produce moléculas proangiogénicas, las cuales pueden desencadenar neovascularización y formación de moléculas profibrogénicas que conducen al depósito de material de la matriz extracelular y la membrana basal. Finalmente, un aumento de la glucosa intracelular desarrolla una mayor producción de sorbitol, el cual es un poliol que se convierte en fructosa y su incremento ocasiona daño celular (Dasgupta & Wahed, 2014).

En esta categoría se encuentran las siguientes complicaciones:

*Neuropatía diabética.* Da como resultado la pérdida de la sensibilidad protectora en los pies, lo cual conduce a la formación de callos, ulceración y otras lesiones, y también puede ocasionar infección de la piel y/o huesos del pie y gangrena (Wu et al., 2014). Por otro lado, incluye a la polineuropatía simétrica distal, mononeuropatías y una variedad de neuropatías autónomas (Brownlee, y otros, 2016), las cuales se proceden a describir:

Polineuropatía distal y simétrica, presentan una afectación sensitivo-motora, predominante en extremidades inferiores, con progresión insidiosa y centripeta. La neuropatía autonómica, afecta tanto al sistema simpático como parasimpático, y se asocia a diversos síntomas clínicos, en dependencia del territorio afectado. La mononeuropatía y mononeuropatía *múltiple*, estas afectan a los pares craneales, y con mayor frecuencia al par III; además, suelen cursar con dolor y diplopía secundaria a la paresia muscular. Y, finalmente, la polirradiculopatía lumbar o amiotrofia diabética, la cual es poco habitual, pero se caracteriza por atrofia muscular asimétrica en muslos asociada frecuentemente a afectación autonómica y pérdida de peso (Fundación RedGDPS, 2018).

*Nefropatía diabética.* Es una de las complicaciones microvasculares más importantes, cuya manifestación más temprana es la presencia de microalbúmina, la cual no puede detectarse mediante el análisis de orina de rutina (Wu et al., 2014). Sus principales formas de presentación clínica son:

Albuminuria, es un periodo precedido de hiperfiltración, y se clasifica en función del nivel de albúmina en orina. La enfermedad renal progresiva sin albuminuria, se presenta como una declinación del filtrado glomerular sin albuminuria. Y, por último, la hematuria, es la menos frecuente, su clasifica se basa en función del filtrado glomerular (Pérez et al., 2016).

*Retinopatía diabética (RD)*. Es la principal causa de pérdida de la visión en los adultos en edad laboral en todo el mundo (Ziemssen & Agostini, 2016). Es una microangiopatía que afecta a las arteriolas, precapilares, capilares y vénulas de la retina (Muñoz, Quereda, & García, 2016). Presenta tres formas distintas, descritas a continuación:

Edema macular, que incluye fuga vascular difusa o focal en la mácula. Acumulación progresiva de cambios microvasculares, que incluye microaneurismas, hemorragia intrarretiniana, tortuosidad vascular y malformación vascular (conocidas como retinopatía diabética no proliferativa) que conduce a un crecimiento anormal de vasos en el disco óptico o la retina (retinopatía diabética proliferativa). Y, por último, falta de perfusión capilar retiniana, la cual es una forma de cierre vascular detectado en la angiografía retiniana, que puede causar ceguera (Altomare, Kherani, & Lovshin, 2018).

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

- De acuerdo con la finalidad de estudio: Descriptiva

Porque en este estudio se describieron las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2.

- De acuerdo con la secuencia temporal: Transversal

Porque la información se recolectó en un solo corte de tiempo.

- De acuerdo con la asignación de los factores: Observacional

Porque este estudio solo se limitó a observar y analizar las variables.

- De acuerdo con el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos:

Retrospectivo

Porque la información se obtuvo en un periodo de tiempo pasado al diseño del estudio.

#### 3.2 Ámbito temporal y espacial

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante el periodo de los meses entre enero-diciembre del 2019.

#### 3.3 Variables

Variable independiente: Diabetes mellitus tipo 2

Variable dependiente: Complicaciones microvasculares

#### 3.4 Población y muestra

**3.4.1 Población de estudio.** Estuvo conformada por 100 pacientes con el diagnóstico de

diabetes mellitus tipo 2 en los servicios de medicina del Hospital Nacional Sergio E. Bernaldes durante el periodo de enero-diciembre del 2019.

**3.4.2 Muestra.** Fue un muestreo No probabilístico, a causa de que la población de este estudio fue pequeña.

**3.4.3 Tipo de muestreo.** Se empleó el tipo de muestreo Por conveniencia, puesto que se contaba con la debida accesibilidad y proximidad a las historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Además, que para la selección de la muestra se consideraron tanto los criterios de inclusión como de exclusión. Por lo que, los participantes fueron elegidos a través de la selección al azar.

#### ***Criterios de selección***

##### *Criterios de inclusión*

- Paciente mayor de 18 años.
- Paciente que tuvo diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Paciente captado en los servicios de medicina del Hospital Nacional Sergio E.

Bernaldes durante el periodo de enero-diciembre del 2019.

- Pacientes que presentaron historia clínica completa y legible.

##### *Criterios de exclusión*

- Pacientes menores de 18 años.
- Paciente que tuvo como diagnóstico otro tipo de diabetes.

- Paciente que no pertenece a los servicios de medicina del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo de enero-diciembre del 2019.

- Pacientes con historias clínicas incompletas e ilegibles.

### **3.5 Instrumentos**

Técnica. Se usó la observación y revisión de las fuentes secundarias (historias clínicas) de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Instrumento. Se confeccionó y aplicó una ficha de recolección de datos de acuerdo con la operacionalización de variables, la cual estuvo conformada por 11 preguntas divididas en tres partes, respondiéndose así con respuestas tipo dicotómicas y politómicas.

La validación del instrumento de recolección de datos se realizó por medio del juicio de expertos por diferentes médicos especialista de endocrinología de distintos establecimientos de salud de Lima, los cuales expresaron su respuesta para posteriormente poder aplicarlo en el estudio.

- Juez experto N°1: Johan Azañero Haro, Médico internista del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

- Juez experto N°2: Oscar Lozano Buleje, Médico internista del Hospital San Juan de Lurigancho.

- Juez experto N°3: Omar Chávez Domínguez, Médico emergenciólogo del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

- Juez experto N°4: José Claros Manotupa, Médico internista del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

- Juez experto N°5: Job Noriega Canga, Médico endocrinólogo del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

### **3.6 Procedimientos**

Primeramente, se elaboró el proyecto de investigación para lo cual se revisó diferentes bibliografías; posteriormente se requirió a solicitar la aprobación del estudio en la facultad de medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal, y seguidamente proceder con la aprobación del Hospital Nacional Sergio E. Bernales. Luego se solicitó la relación de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, para finalmente aplicar el instrumento de recolección de datos.

### **3.7 Análisis de datos**

Inmediatamente de haber obtenido la información de los pacientes en la ficha de recolección de datos, se procedió a rellenarlos en la matriz de datos codificada diseñada en el programa Microsoft Excel 2016, para luego esquematizarlo en tablas y gráficos de forma de barras y circulares con sus interpretaciones correspondientes, con los cuales se explicaron los resultados.

#### IV. RESULTADOS

**TABLA N°1**

Frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

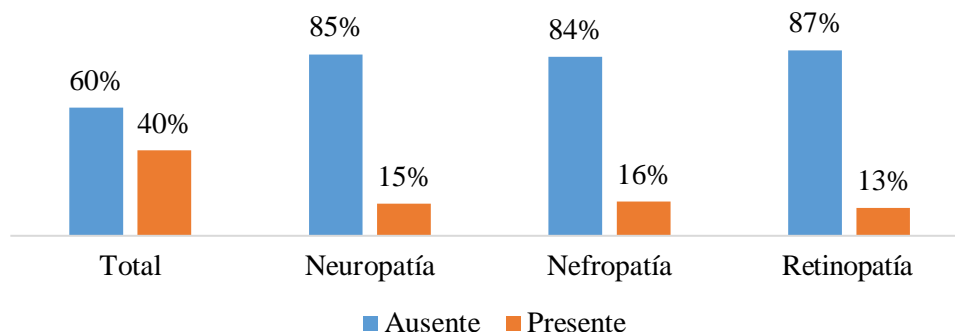
Frecuencia de C.M	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Ausente	60	60%	85	85%	84	84%	87	87%
Presente	40	40%	15	15%	16	16%	13	13%
Total	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°1**

Frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°1, en la población adulta del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, se observa que las complicaciones microvasculares poseen una prevalencia del 40%. Predominando de esta manera, la nefropatía diabética (16%), seguido de la neuropatía diabética (15%), y de la retinopatía diabética (13%).

**TABLA N°2**

Edad de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

Edad	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
18 a 29 años	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
30 a 39 años	1	2.50%	0	0%	0	0%	1	7.69%
40 a 49 años	9	22.50%	4	26.67%	2	12.50%	3	23.08%
50 a 59 años	19	47.50%	6	40%	8	50%	7	53.85%
Mayor de 60 años	11	27.50%	5	33.33%	6	37.50%	2	15.38%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

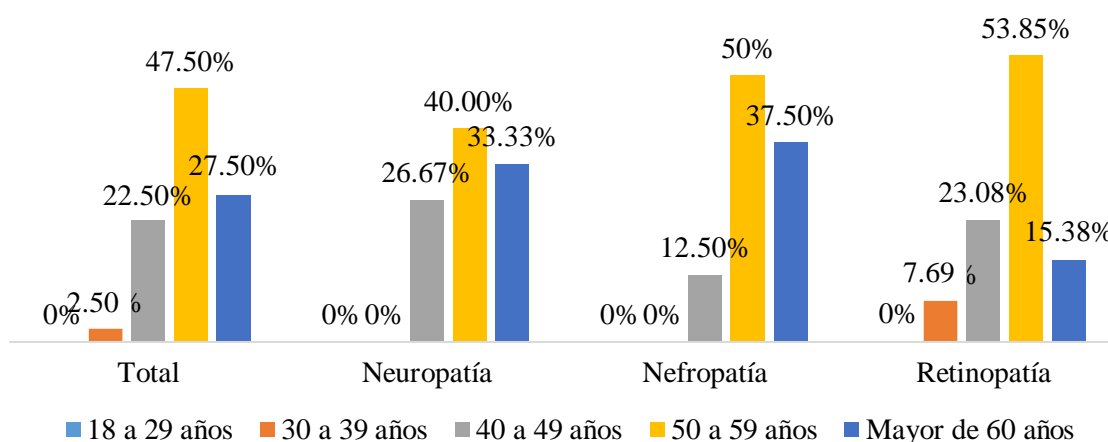
Elaboración propia.

Promedio = 41.87 años

Mediana = 54.73 años

**GRÁFICO N°2**

Edad de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°2, se evidencia que la edad con mayor prevalencia para la ocurrencia de las complicaciones microvasculares fue entre 50 a 59 años (47.50%). Sin embargo, la edad entre 30 a 39 años (2.50%), fue una de las bajas en relación a la presencia de complicaciones microvasculares.

**TABLA N°3**

Sexo de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

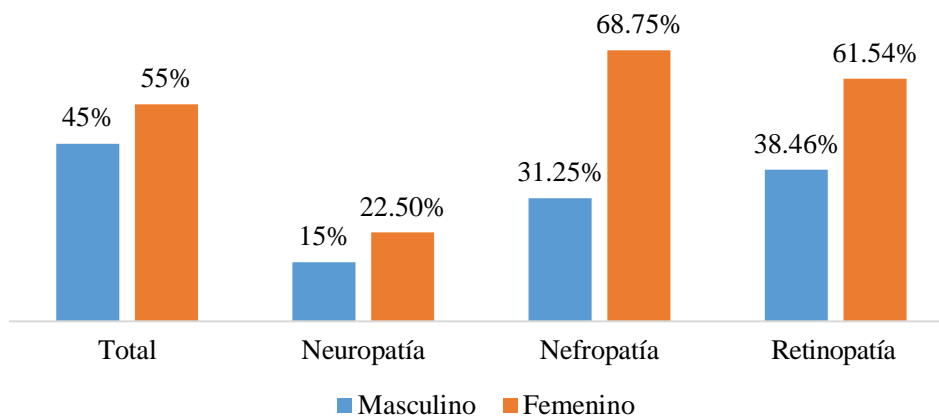
Sexo	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	18	45%	6	15%	5	31.25%	5	38.46%
Femenino	22	55%	9	22.50%	11	68.75%	8	61.54%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°3**

Sexo de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°3, se analiza que la población más afectada por las complicaciones microvasculares es el sexo femenino (55%); mientras que el sexo masculino las presentó en menor proporción (45%).

**TABLA N°4**

Procedencia de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

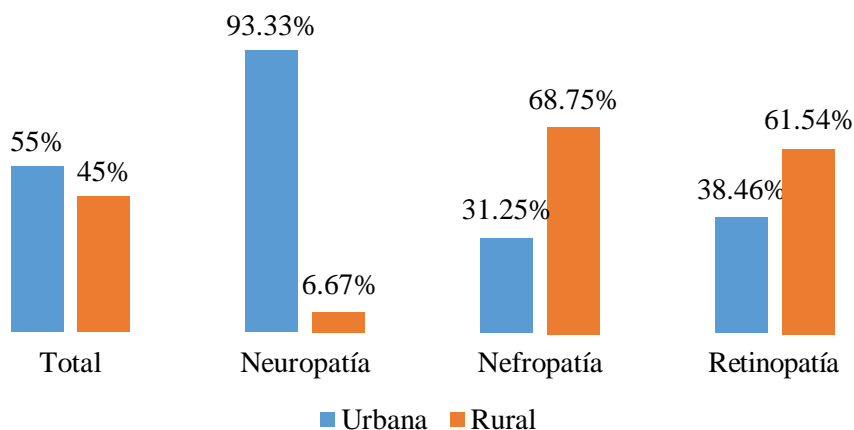
Procedencia	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Urbana	22	55%	14	93.33%	5	31.25%	5	38.46%
Rural	18	45%	1	6.67%	11	68.75%	8	61.54%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°4**

Procedencia de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°4, se observa que existe un mayor predominio de complicaciones microvasculares en la población con procedencia urbana (55%). Y, por el contrario, la procedencia rural (45%) posee un menor predominio.

**TABLA N°5**

Grado de instrucción de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

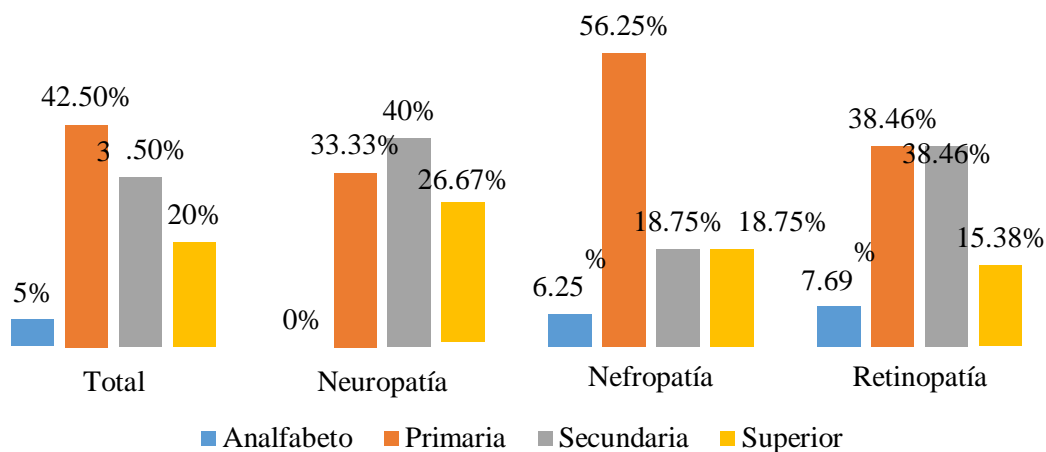
Grado de instrucción	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Analfabeto	2	5%	0	0%	1	6.25%	1	7.69%
Primaria	17	42.50%	5	33.33%	9	56.25%	5	38.46%
Secundaria	13	32.50%	6	40%	3	18.75%	5	38.46%
Superior	8	20%	4	26.67%	3	18.75%	2	15.38%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°5**

Grado de instrucción de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°5, se visualiza que las complicaciones microvasculares se registran con mayor incidencia en la población con un grado de instrucción primaria (42.50%); mientras que, en una menor incidencia en la población analfabeta (5%).

**TABLA N°6**

Índice de masa corporal de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

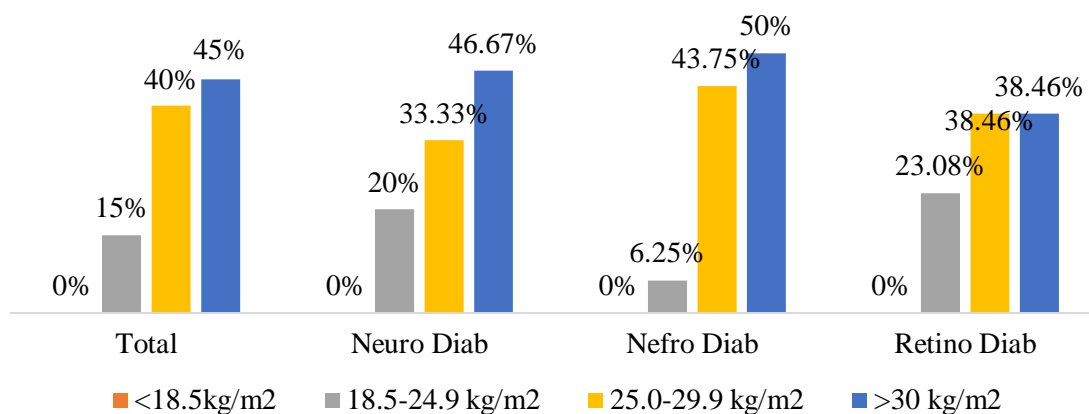
IMC	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
<18.5kg/m <sup>2</sup>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup>	6	15%	3	20%	1	6.25%	3	23.08%
25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup>	16	40%	5	33.33%	7	43.75%	5	38.46%
>30 kg/m <sup>2</sup>	18	45%	7	46.67%	8	50%	5	38.46%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°6**

Índice de masa corporal de los pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°6, se evidencia que el IMC más frecuente en la población con complicaciones microvasculares fue >30kg/m<sup>2</sup> (45%), seguido de un IMC de 25.0-29.9kg/m<sup>2</sup> (40%). Por el contrario, el IMC <18.5kg/m<sup>2</sup> (0%), y de 25.0-29.9kg/m<sup>2</sup> (15%) fueron los menos frecuentes.

**TABLA N°7**

Neuropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

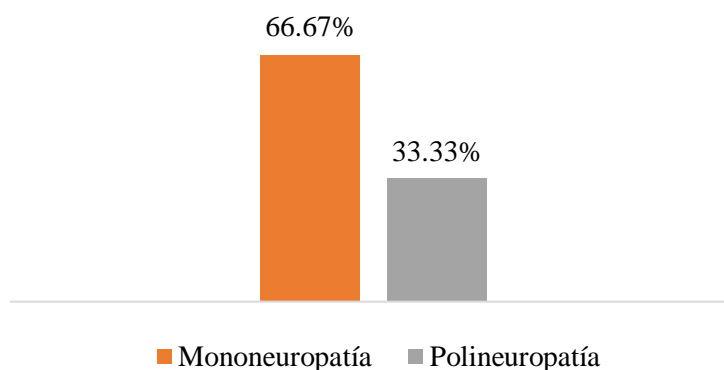
Neuropatía	N°	%
Mononeuropatía	10	66.67%
Polineuropatía	5	33.33%
Total	15	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°7**

Neuropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°7, se observa que, dentro de los tipos de complicaciones de la neuropatía diabética, destaca primeramente la mononeuropatía (66.67%), seguido de la polineuropatía (33.33%).

**TABLA N°8**

Nefropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

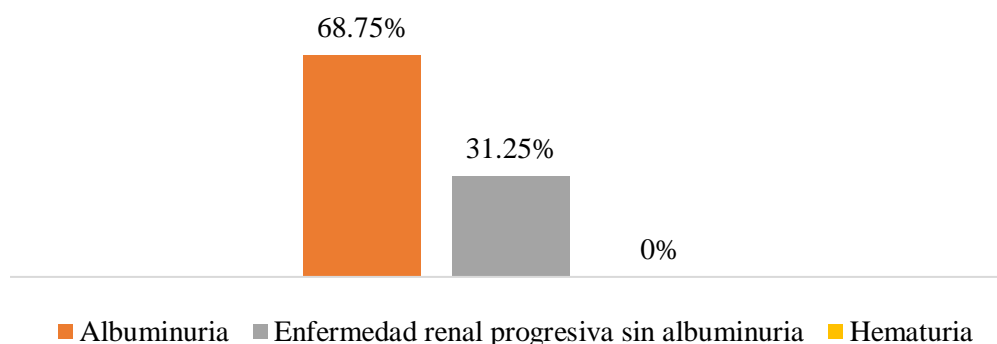
Nefropatía	N°	%
Albuminuria	11	68.75%
Enfermedad renal progresiva sin albuminuria	5	31.25%
Hematuria	0	0%
Total	16	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°8**

Nefropatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°8, se evidencia que, en la nefropatía diabética, el principal tipo de complicación fue la albuminuria (68.75%), seguido de la enfermedad renal progresiva sin albuminuria (31.25%); mientras que, la hematuria (0%), no se halló en la población estudiada.

**TABLA N°9**

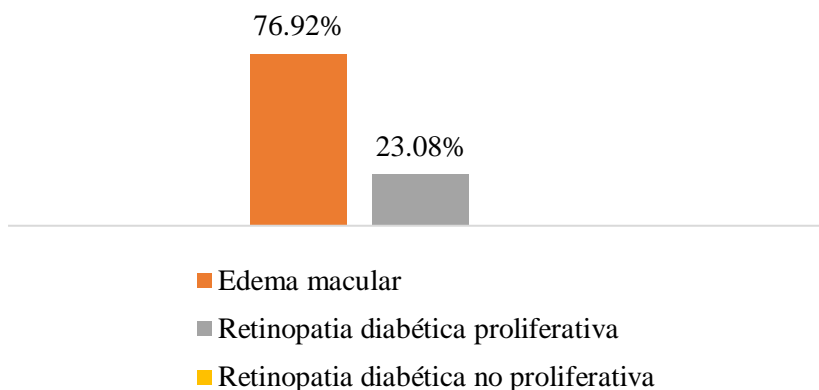
Retinopatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

<b>Retinopatía</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Edema macular	10	76.92%
Retinopatía diabética proliferativa	3	23.08%
Retinopatía diabética no proliferativa	0	0%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.  
Elaboración propia.

**GRÁFICO N°9**

Retinopatía diabética como complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.  
Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°9, se visualiza que, la retinopatía diabética abarca como principal tipo de complicación al edema macular (76.92%), seguidamente de la retinopatía diabética proliferativa (23.08%); no obstante, la retinopatía diabética no proliferativa (0%) no se presentó en el estudio.

**TABLA N°10**

Tiempo de diagnóstico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

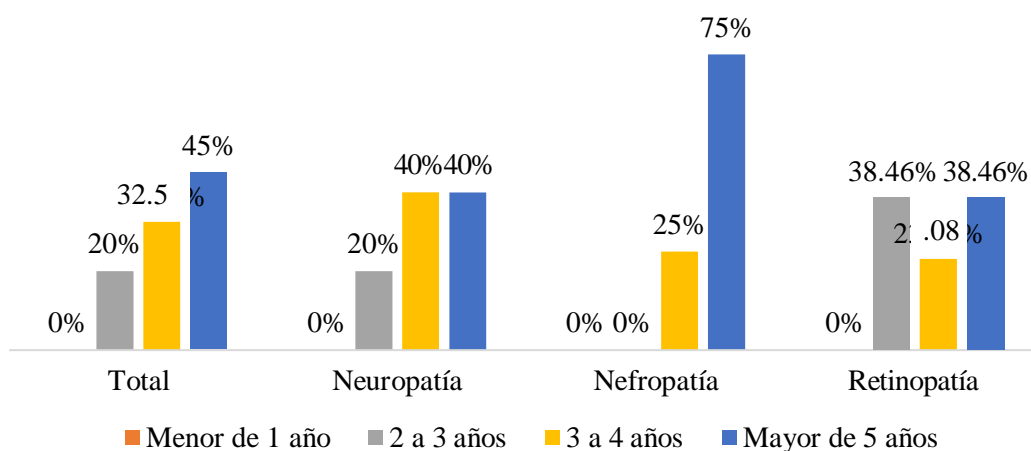
Tiempo de diagnóstico	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Menor de 1 año	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
2 a 3 años	8	20%	3	20%	0	0%	5	38.46%
3 a 4 años	13	32.50%	6	40%	4	25%	3	23.08%
Mayor de 5 años	19	45%	6	40%	12	75%	5	38.46%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°10**

Tiempo de diagnóstico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°10, se observa que, en las complicaciones microvasculares, el tiempo de diagnóstico de la DM2 predominante fue mayor de 5 años (45%), seguido de entre 3 a 4 años (32.50%). Sin embargo, el tiempo de 2 a 3 años se presentó en tan solo el 20%.

**TABLA N°11**

Tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.

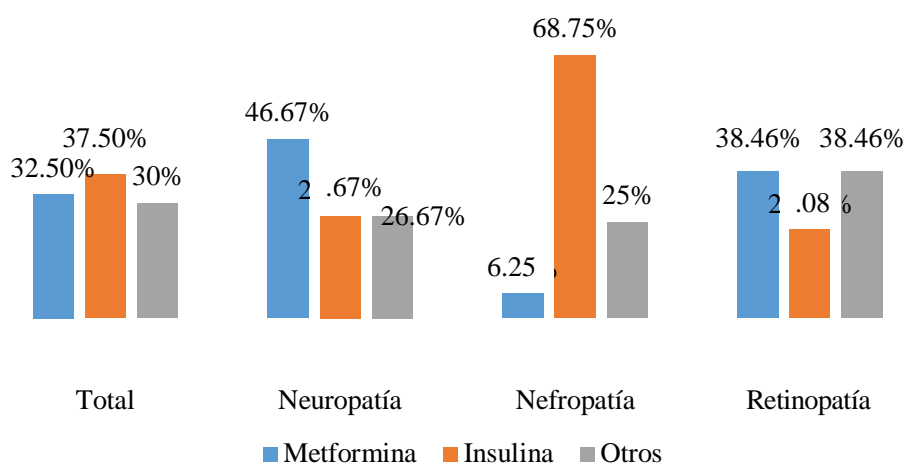
Tratamiento	N°	%	Neuropatía		Nefropatía		Retinopatía	
			N°	%	N°	%	N°	%
Metformina	13	32.50%	7	46.67%	1	6.25%	5	38.46%
Insulina	15	37.50%	4	26.67%	11	68.75%	3	23.08%
Otros	12	30%	4	26.67%	4	25%	5	38.46%
Total	40	100%	15	100%	16	100%	13	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

**GRÁFICO N°11**

Tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.



Fuente: Ficha de recolección de datos de las historias clínicas del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Elaboración propia.

En la tabla y gráfico N°11, se encuentra que el tratamiento de la DM2 con mayor presencia en la población con complicaciones microvasculares fue la insulina (37.50%), seguido de la metformina (32.50%).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación determinó que las complicaciones microvasculares se hallaron en el 40% del total de la población, y con una mayor incidencia de la neuropatía diabética (16%). Sin embargo, en un estudio desarrollado por Kosiborod et al. (2018), se evidenció que su presencia se encontraba en el 18.8%. Además, Ramírez (2018) sostuvo que la neuropatía diabética se encontró en el 41.5% de la población.

A su vez, en este estudio se encontró que la edad predominante de los pacientes con complicaciones microvasculares fue de 50 a 59 años (47.50%). Por el contrario, De Lima et al. (2015), afirmó que las complicaciones de la diabetes fueron más predominantes en la edad mayor de 80 años (61.5%).

Adicionalmente, en este estudio, se observó que el sexo femenino (55%) fue el más afectado por las complicaciones microvasculares. De la misma manera, Mendoza (2018), reveló que la población femenina (71.8%) padeció de más complicaciones agudas a causa de la diabetes mellitus.

También, se logró visualizar que, en este estudio, las complicaciones microvasculares tuvieron una mayor incidencia en los pacientes de procedencia urbana (55%). No obstante, Kosiborod et al. (2018), señalaron que Europa tuvo mayor presencia de dichas complicaciones (23.5%), seguido de Pacífico Occidental (19.7%).

Así mismo, en este estudio, el grado de instrucción primaria (42.50%) fue el más frecuente en la población que padece de complicaciones microvasculares. Siendo que, en la población con neuropatía diabética, el grado de instrucción predominante fue la secundaria (40%). Similares resultados, mostró Correa (2019), ya que, en su población con neuropatía, resaltó la secundaria incompleta y primaria incompleta cada uno con 22.22%.

De igual modo, se observó que, en este estudio, las complicaciones microvasculares fueron más frecuente en los pacientes con IMC  $>30\text{kg}/\text{m}^2$  (45%), además, en la retinopatía diabética, hubo mayor frecuencia de un IMC de  $>30\text{kg}/\text{m}^2$  y de  $25.0-29.9\text{kg}/\text{m}^2$  cada uno con 38.46%. Ello fue similar al estudio de Zamora (2018), quien demostró que los pacientes con retinopatía tuvieron un IMC de  $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$  (29%), mientras que, De Lima et al. (2015), indicó un IMC inapropiado (53.7%) en dichos pacientes.

Respecto a la neuropatía diabética, en este estudio, se evidenció que su principal tipo de complicación fue la mononeuropatía (66.67%), seguido de la polineuropatía (33.33%). Sin embargo, Kosiborod et al. (2018), sostuvo que la neuropatía periférica se halló en el 7.7% y la neuropatía autonómica en el 1.0%.

En relación a la nefropatía diabética, los hallazgos en este estudio revelaron que el tipo de complicación más frecuente fue la albuminuria (68.75%), y la enfermedad renal progresiva sin albuminuria (31.25%). Por el contrario, Kosiborod et al. (2018), reveló que la albuminuria se encontró en el 4.3% de su población estudiada.

Además, en este estudio se observó que el tipo de complicación con mayor incidencia de la retinopatía diabética fue el edema macular (76.92%), seguido de la retinopatía diabética proliferativa (23.08%). Mientras que, el estudio de Flores y Jara (2016), mencionó que la retinopatía proliferativa presentó una incidencia de 8.67%, y la retinopatía no proliferativa de 91.33%. Y, Yopla (2019), afirmó que la retinopatía periférica se encontró en el 10% y la retinopatía no periférica en el 90%.

En adición a los anteriores resultados de este estudio, se evidenció que el tiempo predominante del diagnóstico de la DM2 en los pacientes con complicaciones microvasculares fue mayor de 5 años (45%). Un resultado similar mostró Zamora (2018), donde el tiempo de diagnóstico tuvo una media de 11.77 años. Al igual que, Yopla (2019),

con un tiempo de enfermedad media de entre 4 a 10 años.

Finalmente, en este estudio, de acuerdo al tratamiento de la DM2, hubo mayor incidencia de la insulina (37.50%), y metformina (32.50%). De igual manera, De Lima et al. (2015), señalaron una mayor incidencia del tratamiento con insulina (72.4%). Mientras que, Kosiborod et al. (2018), indicaron que la metformina en monoterapia (56.8%) se usó en mayor proporción.

## VI. CONCLUSIONES

Las principales complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos fueron la nefropatía diabética (16%), la neuropatía diabética (15%), y la retinopatía diabética (13%).

La frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos fue del 40%; por tanto, estuvieron ausentes en el 60% de la población estudiada.

La nefropatía diabética fue la complicación microvascular más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos con un 16%.

La retinopatía diabética resultó ser la complicación menos frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos, ya que tuvo una prevalencia del 13%.

Entre los tipos de complicación de la neuropatía diabética, destacó la mononeuropatía (66.67%), seguido de la polineuropatía (33.33%).

Los tipos de complicación de la nefropatía diabética que mostraron mayor frecuencia fue la albuminuria (68.75%), seguido de la enfermedad renal progresiva sin albuminuria (31.25%).

Los tipos de complicación más frecuente de la retinopatía diabética fueron el edema macular (76.92%), y la retinopatía diabética proliferativa (23.08%).

## VII. RECOMENDACIONES

Es recomendable que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se realicen un control adecuado y continuo de dicha enfermedad, a causa de que son vulnerables para padecer complicaciones microvasculares.

Se sugiere que el profesional de salud conozca con mayor detalle este tema de investigación, ya que ello puede favorecer a una mejoría en la atención hospitalaria del paciente diabético.

Se recomienda brindar a la población diabética una educación sanitaria relacionada a la diabetes mellitus tipo 2, enfatizando en la prevención y diagnóstico oportuno de sus complicaciones microvasculares, a fin de mejorar su bienestar físico y calidad de vida.

Al Hospital Nacional Sergio E. Bernales se le sugiere implementar y/o mejorar sus programas de prevención de DM2, en función de evidenciar una reducción en la incidencia de las complicaciones microvasculares.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Altomare, F., Kherani, A., & Lovshin, J. (2018). Retinopathy. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, 210-216. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.027>
- Asociación Latinoamericana de Diabetes. (2019). *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019*. México: Permanyer México.
- Brownlee, M., Aiello, L., Cooper, M., Vinik, A., Plutzky, J., & Boulton, A. (2016). Complications of Diabetes Mellitus. En *Williams Textbook of Endocrinology* (págs. 1484-1581). doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-29738-7.00033-2>
- Chawla, A., Chawla, R., & Jaggi, S. (2016). Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum? *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 20(4), 546-551. doi:10.4103/2230-8210.183480
- Correa, E. (2019). *Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el área de hospitalización del servicio de medicina del hospital general de Jaén, 2018*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca.
- Dasgupta, A., & Wahed, A. (2014). Carbohydrate Metabolism, Diabetes, and Hypoglycemia. En *Clinical chemistry, immunology and laboratory quality control* (págs. 107-126). doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407821-5.00007-3>
- De Lima, A., Mantelo, H., Ferraz, E., Oliveira, G., Navarro, F., & Silva, S. (2015). Microvascular complications in type 2 diabetes and associated factors: a telephone survey of self-reported morbidity. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(3), 761-770. doi:<https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.12182014>
- Diabetes Research Institute Foundation. (2018). *Diabetes Statistics*. Obtenido de

<https://www.diabetesresearch.org/diabetes-statistics#:~:text=34.2%20million%20people%2C%20or%2010.5,%2C%20economic%2C%20and%20ethnic%20backgrounds.>

Flores, K., & Jara, K. (2016). *Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 30 y 60 años de edad, en el hospital san francisco de Quito durante el período de enero del 2013 a enero del 2015*. Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.

Fowler, M. (2011). Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Diabetes Foundation*, 29(3), 116-122. Obtenido de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.886.1713&rep=rep1&type=pdf>

Fundación RedGDPS. (2018). *Guía de diabetes tipo 2 para clínicos*. Obtenido de Neuropatía diabética: [https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/172\\_guiadm2\\_capGuia%20DM2\\_web.pdf](https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/172_guiadm2_capGuia%20DM2_web.pdf)

Goyal, R., & Jialal, I. (2020). *StatPearls [Internet]*. Obtenido de Diabetes Mellitus Type 2: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>

Huang, D., Refaat, M., Mohammedi, K., Jayyousi, A., Suwaidi, J., & Khalil, C. (2017). Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. *Biomed Research International*, 1-9. doi:10.1155 / 2017/7839101

Huang, J., Liao, Y., & Li, Y. (2019). Clinical Features and Microvascular Complications Risk Factors of Early-onset Type 2 Diabetes Mellitus. *Current Medical Science*, 39(5), 754-758. doi:<https://doi.org/10.1007/s11596-019-2102-7>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *En el Perú 3 de cada 100 personas*

- de 15 y más años reportan tener diabetes*. Obtenido de <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n064-2016-inei.pdf>
- Jameson, L., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Longo, D., & Loscalzo, J. (2016). *Harrison. Principios de Medicina Interna*. McGraw-Hill Education.
- Jelinek, H., Osman, W., Khandoker, A., Khalaf, K., Lee, S., Almahmeed, W., & Alsafar, H. (2017). Clinical profiles, comorbidities and complications of type 2 diabetes mellitus in patients from United Arab Emirates. *BMJ Open Diab Res Care*, 5, 1-9.  
doi:10.1136/bmjdr-2017-000427
- Kahanovitz, L., Sluss, P., & Russell, S. (2017). Type 1 Diabetes – A Clinical Perspective. *Point Care*, 16(1), 37-40. doi:10.1097/POC.000000000000125
- Kosiborod, M., Gomes, M., Nicolucci, A., Pocock, S., Rathmann, W., Shestakova, M., . . . Khunti, K. (2018). Vascular complications in patients with type 2 diabetes: prevalence and associated factors in 38 countries (the DISCOVER study program). *Cardiovascular Diabetology*, 17(150), 1-13. doi:10.1186/s12933-018-0787-8
- Marín, J., Martín, I., Sevillano, C., & Del Cañizo, F. (2016). Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 7(17), 354–395.  
doi:10.4239/wjd.v7.i17.354
- Mendoza, N. (2018). *Obesidad como factor asociado a complicaciones agudas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Muñoz, J., Querada, A., & García, O. (2016). Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 42(3), 172-176. doi:10.1016/j.semerg.2015.06.006
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Diabetes*. Obtenido de

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

- Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., & Edmonds, M. (2018). Complications of Diabetes 2017. *Journal of Diabetes Research*, 1-4. doi:10.1155 / 2018/3086167
- Pérez, B., Llaverro, M., Gargallo, J., & Escalada, J. (2016). Complicaciones microvasculares de la diabetes. *Medicine*, 12(17), 958-970. doi:10.1016/j.med.2016.09.003
- Ramachandran, A. (2014). Know the signs and symptoms of diabetes. *The Indian Journal of Medical Research*, 140, 579-581.
- Ramírez, D. (2018). *Principal complicación crónica de la diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna del Hospital Nacional Hipolito Unanue entre Agosto y Diciembre del 2017*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., . . . Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157(107843). doi:<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Wondifraw, H. (2015). Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes and Metabolism*, 6(540), 1-9. doi:10.4172/2155-6156.1000541
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *International Journal of Medical Sciences*, 11(11), 1185–1200. doi:10.7150/ijms.10001
- Yopla, S. (2019). *Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Essalud II-Cajamarca, 2018*. Tesis de pregrado, Universidad

Nacional de Cajamarca, Cajamarca.

Zamora, V. (2018). *Asociación entre obesidad y retinopatía diabética en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

Zhao, Y., Xu, G., Wu, W., & Yi, X. (2015). Type 2 Diabetes Mellitus- Disease, Diagnosis and Treatment. *Type 2 Diabetes Mellitus- Disease, Diagnosis and Treatment*, 6(5), 1-6. doi:10.4172/2155-6156.1000533

Ziemssen, F., & Agostini, H. (2016). Diabetic Retinopathy. En *Anti-Angiogenic Therapy in Ophthalmology* (págs. 89-130). doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-24097-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24097-8_6)

Zimmerman, R. (2016). *Diabetes Mellitus: Management of Microvascular and Macrovascular Complications*. Obtenido de Cleveland Clinic: <http://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/endocrinology/diabetes-mellitus/>

## **IX. ANEXOS**

### **Anexo N°1: Matriz de consistencia**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicador	Material y Método
<p><b>General</b> ¿Cuáles son las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?</p>	<p><b>General</b> Determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.</p>	<p><b>H1:</b> La neuropatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. <b>H2:</b> La nefropatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019. <b>H3:</b> La retinopatía diabética es la complicación más frecuente de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.</p>	Características generales	Edad	18 – 29 años 30 – 39 años 40 – 49 años 50 – 59 años > 60 años	<p><b>Tipo de estudio</b> Descriptiva, transversal, observacional, y retrospectiva. <b>Población:</b> 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo julio-diciembre del 2019. <b>Técnica de recolección</b> Observación <b>Instrumento de recolección</b> Ficha de recolección</p>
				Sexo	Masculino Femenino	
				Procedencia	Urbano Rural	
				Nivel de instrucción	Analfabeto Primaria Secundaria Superior	
				IMC	<18.5kg/m <sup>2</sup> 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> 25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> >30 kg/m <sup>2</sup>	
				Niveles de glicemia	<100mg/dl 100-125mg/dl ≥ 126 mg/dl	
			<b>Independiente</b> Diabetes mellitus tipo 2	Presencia de complicaciones microvasculares	No Si	
				Neuropatía diabética	Mononeuropatía Polineuropatía	
				Nefropatía diabética	Albuminuria Enfermedad renal progresiva sin albuminuria Hematuria	

				Retinopatía diabética	Edema macular Retinopatía diabética proliferativa Retinopatía diabética no proliferativa	
<b>Específicas</b> ¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional	<b>Específicas</b> Identificar la frecuencia de las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional	<b>Ho:</b> No existen complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el	<b>Dependiente</b> Complicaciones microvasculares	Tiempo de diagnóstico	< 1 año 2 – 3 años 3 – 4 años > 5 años	
				Tratamiento	Metformina Insulina Otros	

<p>Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?</p> <p>¿Cuáles son las complicaciones microvasculares más frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?</p> <p>¿Cuáles son las complicaciones microvasculares menos frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019?</p>	<p>Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.</p> <p>Conocer las complicaciones microvasculares más frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.</p> <p>Conocer las complicaciones microvasculares menos frecuentes de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo enero-diciembre del 2019.</p>	<p>periodo enero-diciembre del 2019.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

## Anexo N°2: Operacionalización de variables

Variable		Definición operacional	Escala de medición	Categoría	Instrumento
Características generales	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la elaboración de estudio.	Cuantitativa continua	18 – 29 años 30 – 39 años 40 – 49 años 50 – 59 años > 60 años	Ficha de recolección de datos
	Sexo	Condición biológica que diferencia a los pacientes hombres de las mujeres.	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	
	Procedencia	Lugar en el que reside el paciente.	Cualitativa nominal	Urbano Rural	
	Nivel de instrucción	Grado de instrucción del paciente.	Cualitativa ordinal	Analfabeto Primaria Secundaria Superior	
	IMC	Es un índice utilizado para clasificar el sobrepeso y la obesidad.	Cuantitativa continua	<18.5kg/m <sup>2</sup> 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> 25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> >30 kg/m <sup>2</sup>	
	Niveles de glicemia	Es un índice que nos indica la medida de glucosa sérica en ayuno del paciente.	Cuantitativa Continua	<100mg/dl 100-125mg/dl ≥ 126 mg/dl	
Complicaciones microvasculares	Presencia de complicaciones microvasculares	Indica la presencia o ausencia de complicaciones microvasculares	Cualitativa nominal	No Si	Ficha de recolección de datos
	Neuropatía diabética	Es la presencia de síntomas y/o signos de disfunción nerviosa periférica en personas con diabetes.	Cualitativa nominal	Mononeuropatía Polineuropatía	
	Nefropatía diabética	Señala las lesiones renales originadas por lesión microangiopática.	Cualitativa nominal	Albuminuria Enfermedad renal progresiva sin albuminuria Hematuria	
	Retinopatía diabética	Se refiere a una microangiopatía que causa la pérdida de la	Cualitativa nominal	Edema macular Retinopatía diabética	

		visión.		proliferativa Retinopatía diabética no proliferativa	
Diabetes mellitus tipo 2	Tiempo de diagnóstico	Es el tiempo que transcurre hasta el momento del diagnóstico de alguna patología.	Cuantitativa continua	< 1 año 2 – 3 años 3 – 4 años > 5 años	
	Tratamiento	Es el conjunto de medios que se realizan con la finalidad de curar o aliviar enfermedades o síntomas.	Cualitativa nominal	Metformina Insulina Otros	

**Anexo N°3: Documento del permiso del Hospital Nacional Sergio E. Bernales para la recolección de datos**



**MEMORANDO N° 090 - CIEI -HSEB-2020**

A : Sr. José Manuel Vásquez Andamayo  
 ASUNTO : Autorización para aplicar de instrumento  
 FECHA : Comas, 11 de diciembre de 2020

---

Mediante el presente me dirijo a usted, para comunicarle que el Comité Institucional de Ética en Investigación del HSEB, luego de revisar su trabajo de investigación titulado: **COMPLICACIONES MICROVASCULARES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES, DEL PERÍODO ENERO DICIEMBRE DEL AÑO 2019.** Se le brinda la autorización para la aplicación del instrumento de investigación.

Es todo cuanto comunico a usted según lo solicitado.

Atentamente

  
 Alejandro Víctor Pérez Valle  
 Presidente del Comité de Ética en Investigación.

## Anexo N°4: Juicio de expertos N°1

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO - JUICIO DE EXPERTOS

Autor: Vásquez Andamayo José Manuel

Nombre del Experto: ..... *Johan Acuña Haro* .....Profesión: ..... *Medicina - Fisiología* .....Grado Académico: ..... *Medicina - Especialista* .....

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	No	Observación
1. El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	✓		
2. Las instrucciones son claras y orientadas para el desarrollo y aplicación del instrumento.	✓		
3. La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables	✓		
4. Los ítems permiten alcanzar los objetivos del estudio.	✓		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	✓		
6. El número de ítems (preguntas) es adecuado.	✓		
7. Los ítems (preguntas) están redactados de forma clara y entendible. Hay relación de las variables, con problema, objetivos e hipótesis.	✓		
8. Los ítems están redactados de forma entendible a la población de estudio.	✓		
9. La redacción de los ítems evita las redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	✓		
10. Existe posibilidad de cambiar los ítems abiertos por ítems cerrados.	✓		

*Johan Acuña Haro*  
 Fianza de Experto  
 JOHAN ACUÑA HARO  
 CIP 62104  
 OM. 43113

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (✓)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

## Anexo N°5: Juicio de expertos N°2

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO - JUICIO DE EXPERTOS

Autor: Vásquez Andamayo José Manuel

Nombre del Experto: Diana Lozano BulgeProfesión: Medicina Humana (Neurofisiología)Grado Académico: Medicina Especialista

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	No	Observación
1. El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2. Las instrucciones son claras y orientadas para el desarrollo y aplicación del instrumento.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables	X		
4. Los ítems permiten alcanzar los objetivos del estudio.	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
6. El número de ítems (preguntas) es adecuado.	X		
7. Los ítems (preguntas) están redactados de forma clara y entendible. Hay relación de las variables, con problema, objetivos e hipótesis.	X		
8. Los ítems están redactados de forma entendible a la población de estudio.	X		
9. La redacción de los ítems evita las redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10. Existe posibilidad de cambiar los ítems abiertos por ítems cerrados.	X		

Dr. Diana Lozano Bulge  
 MEDICINA HUMANA  
 ESPECIALISTA EN NEUROFISIOLOGIA  
 C.O.P.S. N.º 22374

Firma de Experto

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

## Anexo N°6: Juicio de expertos N°3

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO - JUICIO DE EXPERTOS

Autor: Vásquez Andamayo José Manuel

Nombre del Experto: Chávez, Domínguez, Omar.

Profesión: Médico Emergenciólogo

Grado Académico: Médico Especialista

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	No	Observación
1. El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Las instrucciones son claras y orientadas para el desarrollo y aplicación del instrumento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Los ítems permiten alcanzar los objetivos del estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. El número de ítems (preguntas) es adecuado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Los ítems (preguntas) están redactados de forma clara y entendible. Hay relación de las variables, con problema, objetivos e hipótesis.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Los ítems están redactados de forma entendible a la población de estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. La redacción de los ítems evita las redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Existe posibilidad de cambiar los ítems abiertos por ítems cerrados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dr. Omar Chávez Domínguez  
Médico Emergenciólogo  
CMP. 30007 - RNE 23964

Firma de Experto

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (✓)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

## Anexo N°7: Juicio de expertos N°4

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO - JUICIO DE EXPERTOS

Autor: Vásquez Andamayo José Manuel

Nombre del Experto: Claros Manotupa JoséProfesión: Médico InternistaGrado Académico: Médico Especialista

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	No	Observación
1. El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	✓		
2. Las instrucciones son claras y orientadas para el desarrollo y aplicación del instrumento.	✓		
3. La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables	✓		
4. Los ítems permiten alcanzar los objetivos del estudio.	✓		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	✓		
6. El número de ítems (preguntas) es adecuado.	✓		
7. Los ítems (preguntas) están redactados de forma clara y entendible. Hay relación de las variables, con problema, objetivos e hipótesis.	✓		
8. Los ítems están redactados de forma entendible a la población de estudio.	✓		
9. La redacción de los ítems evita las redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	✓		
10. Existe posibilidad de cambiar los ítems abiertos por ítems cerrados.	✓		

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "HIPOLITO UYANUE"  
JOSE L. CLAROS MANOTUPA  
MÉDICO INTERNISTA • CAP. 32736 / RNE. 15149  
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA II

Firma de Experto

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

## Anexo N°8: Juicio de expertos N°5

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO - JUICIO DE EXPERTOS

Autor: Vásquez Andamayo José Manuel

Nombre del Experto: Noriega Canga JobProfesión: Médico - EndocrinólogoGrado Académico: Médico Especialista

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	SI	No	Observación
1. El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	/		
2. Las instrucciones son claras y orientadas para el desarrollo y aplicación del instrumento.	/		
3. La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables	/		
4. Los ítems permiten alcanzar los objetivos del estudio.	/		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	/		
6. El número de ítems (preguntas) es adecuado.	/		
7. Los ítems (preguntas) están redactados de forma clara y entendible. Hay relación de las variables, con problema, objetivos e hipótesis.	/		
8. Los ítems están redactados de forma entendible a la población de estudio.	/		
9. La redacción de los ítems evita las redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	/		
10. Existe posibilidad de cambiar los ítems abiertos por ítems cerrados.	/		

  
**Job E. Noriega Canga**  
 ENDOCRINOLOGIA  
 CMP. 58659

Firma de Experto

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable 

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

## Anexo N°9: Instrumento (ficha de recolección de datos)

### INSTRUMENTO

**Ficha de recolección de datos para identificar las “COMPLICACIONES  
MICROVASCULARES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES  
ADULTOS DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL  
PERIODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2019.**

N° Ficha: \_\_\_\_\_

La presente ficha de recolección de datos tiene como finalidad, determinar las complicaciones microvasculares de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo julio-diciembre del 2019.

#### Características generales:

1. Edad: \_\_\_\_\_

Marcar el rango al que corresponde:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) 18 a 29 [0]          | b) 30 a 39 años [1] |
| c) 40 a 49 años [2]     | d) 50 a 59 años [3] |
| e) Mayor de 60 años [4] |                     |

2. Sexo:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| a) Masculino [0] | b) Femenino [1] |
|------------------|-----------------|

3. Procedencia:

- |               |              |
|---------------|--------------|
| a) Urbana [0] | b) Rural [1] |
|---------------|--------------|

4. Nivel de instrucción:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| a) Analfabeto [0] | b) Primaria [1] |
| c) Secundaria [2] | d) Superior [3] |

5. Índice de masa corporal:

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) <18.5kg/m <sup>2</sup> [0]      | b) 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> [1] |
| c) 25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> [2] | d) >30 kg/m <sup>2</sup> [3]       |

#### Complicaciones microvasculares:

6. Presencia de complicaciones microvasculares:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| a) No [0] | b) Si [1] |
|-----------|-----------|

7. Neuropatía diabética:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a) Mononeuropatía [0] | b) Polineuropatía [1] |
|-----------------------|-----------------------|

8. Nefropatía diabética:

- |  |
|--|
| a) Albuminuria [0]                                 |
| b) Enfermedad renal progresiva sin albuminuria [1] |
| c) Hematuria [2]                                   |

9. Retinopatía diabética:
- a) Edema macular [0]
  - b) Retinopatía diabética proliferativa [1]
  - c) Retinopatía diabética no proliferativa [2]

**Diabetes mellitus tipo 2:**

10. Tiempo de diagnóstico:
- a) Menor de 1 año [0]
  - b) 2 a 3 años [1]
  - c) 3 a 4 años [2]
  - d) Mayor de 5 años [3]
11. Tratamiento:
- a) Metformina [0]
  - b) Insulina [1]
  - c) Otros [2]