



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

FACTORES RELACIONADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES  
ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS  
EN UN CENTRO DE SALUD DE CERCADO DE LIMA, DURANTE LOS AÑOS  
2018 AL 2022

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano

**Autor:**

Barrios Montalvo, Kenyi

**Asesora:**

La Rosa Botonero, José Luis

ORCID: 0000-0002-2908-272X

**Jurado:**

Barboza Cieza, Reanio

Poma Celestino, Juan Alberto

López Gabriel, Wilfredo Gerardo

**Lima - Perú**

**2024**



# FACTORES RELACIONADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES ADULTOS CON DIÁGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 . ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE CERCADO DE LIMA. DURANTE LOS AÑOS 2018 AL 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>12%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal</b> Trabajo del estudiante	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>revistas.uned.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>pesquisa.bvsalud.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>slidehtml5.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.upsjb.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

FACTORES RELACIONADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES  
ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2,  
ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE CERCADO DE LIMA, DURANTE  
LOS AÑOS 2018 AL 2022

**Línea de investigación:**

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autor:**

Barrios Montalvo, Kenyi

**Asesor:**

La Rosa Botonero, José Luis

(ORCID: 0000-0002-2908-272X)

**Jurado:**

Barboza Cieza, Reanio

Poma Celestino, Juan Alberto

López Gabriel, Wilfredo Gerardo

**Lima – Perú**

**2024**

## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Descripción y formulación del problema .....</b>	<b>7</b>
1.1.1 Descripción del problema.....	7
1.1.2 Formulación del problema .....	8
<b>1.2 Antecedentes .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Internacionales .....	9
1.2.2 Nacionales .....	9
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>10</b>
1.3.1 Objetivo General .....	10
1.3.2 Objetivos Específicos .....	10
<b>1.4 Justificación .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Hipótesis .....</b>	<b>12</b>
1.5.1 Hipótesis General .....	12
1.5.2 Hipótesis Específicas.....	12
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación .....</b>	<b>13</b>
<b>III. MÉTODO.....</b>	<b>19</b>

<b>3.1 Tipo de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Ámbito temporal y espacial .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Variables .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4. Población y muestra .....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Instrumentos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6 Procedimientos .....</b>	<b>22</b>
<b>3.7 Análisis de Datos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.8. Consideraciones éticas .....</b>	<b>22</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>34</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>VIII. REFERENCIAS .....</b>	<b>36</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>41</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. <i>Caracterización de la muestra de estudio</i> .....	23
Tabla 2. <i>Presencia de neuropatía periférica según sexo</i> .....	24
Tabla 3. <i>Presencia de neuropatía periférica según edad</i> .....	25
Tabla 4. <i>Presencia de neuropatía periférica en pacientes obesos y no obesos</i> .....	26
Tabla 5. <i>Presencia de neuropatía periférica según el tiempo de enfermedad</i> .....	26
Tabla 6. <i>Presencia de neuropatía periférica según presencia de descontrol glicémico</i> .....	27
Tabla 7. <i>Presencia de neuropatía periférica según presencia hábito tabáquico</i> .....	28
Tabla 8. <i>Presencia de neuropatía periférica según presencia hábito alcohólico</i> .....	28
Tabla 9. <i>Análisis de factores sociodemográficos</i> .....	30
Tabla 10. <i>Estimación de riesgo de la edad como factor de riesgo de neuropatía periférica</i> .....	31
Tabla 11. <i>Análisis de antecedentes patológicos</i> .....	32
Tabla 12. <i>Estimación de riesgo del descontrol glicémico</i> .....	33
Tabla 13. <i>Análisis de los factores conductuales</i> .....	34
Tabla 14. <i>Estimación de riesgo del hábito tabáquico</i> .....	35

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022. **Método:** Estudio analítico tipo casos y controles. Población de estudio fueron los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con o sin neuropatía periférica, del servicio de Medicina General de un centro de salud del distrito de Cercado de Lima entre 2018 y 2022. La información recolectada se registró en una ficha técnica y se evaluó mediante programas estadísticos (SPSS® v26). **Resultados:** Se obtuvo asociación significativa ( $p < 0.05$ ) en las variables, edad mayor a 65 años (OR:1.987), descontrol glicémico por hemoglobina glicosilada HbA1c (OR:1.987) y el tabaquismo (OR:1.987). **Conclusiones:** En conclusión, según nuestro estudio; la edad mayor a 65 años, el descontrol de la glicemia y el hábito tabáquico son factores de riesgo de neuropatía periférica en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus.

**Palabras clave:** complicaciones de la diabetes; neuropatía periférica; hemoglobina glicosilada

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the factors related to peripheral neuropathy in adult patients with a diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus, treated at a Health Center in Cercado de Lima, during the years 2018 to 2022. **Method:** Analytical study of cases and controls. The study population was patients with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus with or without peripheral neuropathy, from the General Medicine service of a health center in the Cercado district of Lima between the years 2018 and 2022. The information collected was recorded in a technical sheet. and was evaluated using statistical programs (SPSS® v26). **Results:** A significant association ( $p < 0.05$ ) was obtained in the variables age over 65 years (OR:1.987), poor glycemic control due to glycosylated hemoglobin HbA1c (OR:1.987) and smoking (OR:1.987). **Conclusions:** In conclusion, according to our study; Age over 65 years, poor glycemic control and smoking are risk factors for peripheral neuropathy in patients diagnosed with diabetes mellitus.

**Keywords:** diabetes complications; peripheral neuropathy; glycosylated hemoglobin

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y formulación del problema

#### 1.1.1 Descripción del problema

Las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus y las complicaciones asociadas a dicha entidad nosológica, representan una problemática sanitaria importante en el mundo. Pueden relacionarse con un sin número patologías lo que conlleva a aumentar las probabilidades de complicaciones y como consecuencia limitaciones en la vida cotidiana de quien las padece. (Asociación Americana de Diabetes [ADA], 2023)

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA, 2023), los principales motivos de los problemas vasculares en el paciente diabético, se debe al inadecuado control de la patología en un margen mínimo de 1 año, y aumentando su riesgo tres veces a partir de este. Lo más habitual es la neuropatía diabética siendo definida como el conjunto de síntomas sensitivos-motores ocasionados por la patología base en el sistema nervioso, aconteciendo con mayor frecuencia a nivel periférico. (Asociación Latinoamericana de Diabetes [ALAD], 2019)

Se ha descrito que el progreso de neuropatía se ve implicado por diversos factores como picos hiperglucémicos, presencia de otras comorbilidades, tiempo de enfermedad, entre otros. (Feldman et al., 2019).

Según la Federación Internacional de Diabetes (IDF,2019), reportó que en el mundo 537 millones de individuos padecen de DM, presentando así una frecuencia de 10% en la población adulta entre veinte y ochenta años. Asimismo, alrededor del 25% presenta ya alguna complicación vascular, y que aquellos que conviven con esta enfermedad más de 10 años (58.1%) presentan algún grado de neuropatía. (Yovera et al., 2021)

La polineuropatía periférica es la complicación más frecuente en los diabéticos, llegando a afectar hasta la mitad del total, generalmente posterior a 10 años del inicio de la patología metabólica. (Duarte, 2020)

En Perú, el 20% de pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ya tienen neuropatía periférica (NP) al momento del diagnóstico, y la prevalencia en pacientes jóvenes es menor que en pacientes mayores de 60 años. (Solís et al., 2019)

Por otro lado, debido a la pandemia se ha previsto que el control y manejo glicémico de los pacientes diabéticos se ha visto alterado al grado de evidenciarse para el año 2023, un mayor grado de complicaciones (Gajate-García et al., 2023).

Valorando todo el panorama descrito, se evidencia la necesidad de realizar un estudio enfocado en buscar los factores asociados a la complicación vascular del paciente diabético, lo cual nos proporcionara información pertinente para el desarrollo de estrategias orientadas a la prevención diagnóstico y manejo de sus complicaciones.

### ***1.1.2 Formulación del problema***

¿Cuáles son los factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022?

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Internacionales**

Sánchez et al. (2022) en Cuba, realizaron un estudio con la finalidad de plantear factores asociados a la DM tipo 2 en la población adulta mayor del Policlínico “Carlos Verdugo” de Matanzas, Cuba; trabajo de tipo analítico control de casos (242 casos y 386 controles, 2014 al 2015). Encontrándose que el sedentarismo se asoció a la DM2 (OR: 18,75), al igual que el antecedente familiar de DM (OR: 20,49 y la comorbilidad de HTA (OR: 77,88)

Andersen et al. (2018) por medio de un estudio tipo cohortes de trece años de duración en pacientes diabéticos, se identificó como determinantes asociados a polineuropatía diabética, a la obesidad y valores séricos bajos de HDL. Para el estudio se requirió del cuestionario Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSIQ), y un total de participantes de 1533 adultos, de los cuales 189 (13%) presentaron neuropatía al momento del diagnóstico de la patología endocrinológica. Asimismo, se evidenció que la edad promedio fue 60 años y el sexo masculino, el más afectado con las complicaciones vasculares.

Vintimilla y Ordoñez (2017) en Ecuador, a través de un estudio en la fundación DONUM describieron la frecuencia y los determinantes relacionados a neuropatía acral en pacientes diabéticos de Cuenca. Para el trabajo se usó el cuestionario DN4 y una población de 323 adultos. Como resultado, se evidenció una frecuencia de neuropatía en el 44% de los diabéticos, siendo más prevalente en el sexo femenino (49.3%). Asimismo, se reportó asociación significativa con un tiempo mayor de cinco años de enfermedad (RP 2.1).

### **1.2.2 Nacionales**

Silva (2021) a través de un estudio analítico observacional enfocado a los factores modificables y no modificables relacionados a la aparición de DM en un nosocomio de Iquitos. De esta forma se obtuvo como resultados que las variables dieta alta en carbohidratos (OR = 10.33), grupo etario mayor de 40 años (OR = 5.57), inactividad física (OR = 5.47), género

femenino (OR = 2.579), e historial familiar de DM (OR = 2.538) presentaron asociación significativa con la enfermedad endocrinológica.

Solís et al. (2019) por medio de su trabajo analítico de neuropatía y diabetes en pacientes de un nosocomio de Cercado de Lima buscaron identificar los factores asociados y su prevalencia, para lo cual, se requirió 96 pacientes mayores de edad con diagnóstico menor de 3 meses. Dentro de los resultados, se evidenció una edad media de 52 años, una predominancia femenina (53.5%), un índice de masa corporal de 30 (obesidad), y hemoglobina glicosilada (HbA1c) media de 9,9%. Es importante recalcar que este ha sido el primer trabajo de investigación en nuestro país y el segundo en Latinoamérica sobre la neuropatía periférica en pacientes con diagnóstico menor de 6 meses. Evidenciaron que dos de cada diez pacientes presentan ya algún grado de neuropatía al momento de la diagnosis.

De la Cruz (2017) en su investigación sobre los determinantes más comunes ligados a la neuropatía diabética en pacientes de un nosocomio de Trujillo, presentó como variables con asociación estadística a la edad mayor de 60 años, un tiempo mayor de 10 años de enfermedad, y al inadecuado control glicémico como determinantes capaces de aumentar el riesgo de complicación neurológico.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo General***

- Determinar los factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.

#### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- Identificar los factores sociodemográficos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.

- Establecer antecedentes patológicos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.
- Plantear los factores conductuales relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.

#### **1.4 Justificación**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), alrededor del 5.3% de los peruanos padecen de diabetes mellitus a nivel nacional, y más del 55% de los casos se sitúan en la región costa, siendo Lima Metropolitana la más prevalente (49.6%). A diferencia de años anteriores, se ha evidenciado un incremento de esta patología crónica en aproximadamente el 3%. Por otro lado, se describe que el 28.3% presenta ya alguna complicación consecuente a la diabetes, siendo la más prevalente la neuropatía.

Durante la pandemia, el seguimiento y control de estos pacientes se vio afectado en un alto porcentaje, así mismo la falta de una dieta balanceada y actividad física durante el estado de emergencia, generó un mayor número de síndromes metabólicos que desencadenaron diabetes en los últimos años (Gajate-García et al., 2023).

Valorando el impacto de la patología y de sus complicaciones como problema sanitario vigente en nuestro país por el grado de deterioro que puede ocasionar en la calidad de vida del paciente, así como causa de morbilidad elevada, se vio necesario desarrollar un estudio sobre los determinantes relacionados a neuropatía en pacientes diabéticos de un establecimiento de primer nivel de atención

De esta forma, se busca por medio de los próximos resultados, elaborar estrategias preventivo-promocionales, así como detección y seguimiento adecuado de pacientes con el fin de mejorar su calidad de vida y disminuir el riesgo de complicaciones. Asimismo, generar un

aporte científico entre los limitados trabajos enfocados en esta problemática.

## **1.5 Hipótesis**

### ***1.5.1 Hipótesis General***

- Existen factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.

### ***1.5.2 Hipótesis Específicas***

- Existen factores sociodemográficos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.
- Existen antecedentes patológicos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.
- Existen factores conductuales relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1. *Diabetes Mellitus*

La diabetes mellitus (DM) es la entidad endocrinológica más común en el mundo, definida por el incremento sostenido de los valores de glicemia por encima del rango normal. Suele estar relacionado a otros problemas de metabolismo, siendo los más comunes el de lípidos y carbohidratos. La persistencia de este desequilibrio tiende a generar una cascada proinflamatoria, asimismo una producción de radicales libres, etc. que ocasionan a mediano plazo desequilibrios fisiológicos a nivel renal, cardiovascular, entre otros. (Ministerio de Salud [MINSAL], 2019)

##### 2.1.1.1. Clasificación.

###### **Diabetes mellitus tipo 1 (DM1)**

De acuerdo con la fisio-patogenia, debido a un desperfecto del organismo se proporciona una destrucción de las células pancreáticas encargadas de la producción de insulina (beta). Esta hormona tiene como función permitir el ingreso de glucosa a nivel intracelular por medio de proteínas transportadores seleccionados GLUT. (Altamirano et al., 2017).

Entre las causas más comunes se encuentra la mutación genética que predispone la no producción de insulina o la ausencia de reconocimiento de sus proteínas transportadores, mientras que también se describe que este sea desencadenado por infecciones virales en donde el organismo comete un error de identificación de patógeno y genera la autodestrucción de estas células específicas. Por lo general, este desequilibrio genera un cuadro abrupto de cetoacidosis, forma habitual de ingreso a emergencia y diagnóstico de diabetes. Suele ser el grupo pediátrico el más afectado; sin embargo, la literatura describe algunos casos en adultos jóvenes.

## **Diabetes mellitus tipo 2 (DM2)**

Es el tipo más usual en la población mundial y nacional; asociado al síndrome metabólico. Su patogenia se basa principalmente en dos componentes: una producción pobre de insulina y una baja respuesta a la hormona por mal síntesis de esta proteína o el no reconocimiento de sus proteínas transportadoras (Gajate-García et al., 2023).

### **Otros tipos**

Se plantea como otras causas menos comunes a las producidas por fármacos, otras entidades nosológicas como pancreatitis, acromegalia, entre otros. (Araujo et al., 2017)

**2.1.1.2. Epidemiología.** Conforme al reporte de The Diabetes Atlas (2021), alrededor del 11% de los adultos mayores de 20 años presentan diabetes mellitus, y más del 50% desconoce que padece esta enfermedad endocrinológica. Asimismo, se estima que para el 2030, el número de pacientes aumente a 643 millones y para el 2045, 783 millones. La Organización Panamericana de la Salud ha descrito que, es la diabetes, la sexta causa de muerte a nivel de América, representando para finales del 2020, 240 mil muertes y prevé que para el 2023, su incidencia aumenta en un 25% en los países de vía de desarrollo. Más del 70% presenta ya algún grado de complicación en el momento del diagnóstico. (Organización Panamericana de la Salud [OPS],2012)

En Perú, se diagnosticó en el 1er trimestre del 2023 a más de 9000 peruanos con DM, y se apreció que el mayor número de casos lo presentó las mujeres con el 60%, y que el 98% tuvo diagnosis de DM tipo 2. Asimismo, se describe que la región Lima presenta el mayor porcentaje de pacientes con diabetes (49%) y tras este, se evidencia Moquegua (7.2%), Lambayeque (7%), Ica (6.1%) y Loreto (6%). Por otro lado, la complicación más común de diabetes en la población peruana fue la polineuropatía (27.2%), encontrándose en el 20.6% de los pacientes en el momento de su diagnóstico. Tras este, se encontró la afectación renal (12%), pie diabético (10.8%) y retinopatía (7.8%). (MINSa, 2019)

**2.1.1.3. Fisiopatología.** Se describe la patogenia de las formas más frecuentes:

La diabetes tipo 1 se basa en la destrucción de las células pancreáticas beta por parte del mismo organismo. Más del 90% presenta marcadores positivos de autoanticuerpos contra las células de los islotes, anti-insulina, contra la enzima descarboxilasa del ácido glutámico, entre otros. (Carrillo y Bernabé ,2019)

La diabetes tipo 2 tiene dos factores muy importantes en su patogenia, la resistencia a la insulina y la mala función de las células beta del páncreas. (Pisconte, 2020)

En la insulino-resistencia, se describe que la respuesta hacia la hormona es pobre en los órganos donde existe mayor requerimiento de glucosa: tejido graso, muscular, órganos como hígado, entre otros, ante cantidades grandes de esta hormona. (Calderín et al., 2007)

**2.1.1.4. Complicaciones.** La DM es una de las entidades que genera mayor cantidad de años perdidos por defunción precoz, así como discapacidad en el mundo. El progreso de la patología reduce en más del 40% la calidad de vida del paciente. Asimismo, se genera un elevado costo de gastos para el estado como la familia, principalmente debido a sus repercusiones. (Villacorta et al., 2020)

Podemos clasificarlas por el órgano afectado (cardiovascular, retinopatía, nefropatía, etc.) o por tiempo agudo (hipoglicemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar) o crónica (retinopatía, neuropatía, nefropatía, etc.) o tomando en cuenta el tipo vascular afectado, macrovascular (afectación de vasos coronarios y de la periferia) y microvascular (vasos que irrigan retina, riñón, etc.). (ALAD, 2019)

**2.1.2. Neuropatía diabética periférica**

**2.1.2.1. Definición.** Es descrita como cualquier grado de afectación neurológica reconocida por el personal sanitario. Lo más común es la polineuropatía distal (PNSD), o en palabras sencillas, la neuropatía diabética periférica. En la actualidad, más del 80% de neuropatías en la atención primaria es la diabetes. (Yovera et al., 2021)

**2.1.2.2. Fisiopatología.** Conforme a Asociación Americana de la Diabetes (ADA, 2023) se describe múltiples factores en la fisio-patogenia de PNSD; no obstante, es hasta ahora no clara su etiología per se.

La cascada inflamatoria y el estrés oxidativo en el contexto de trastornos metabólicos se encuentra incrementados niveles tan elevados que generan lesión en fibras neuronales como endotelios vasculares. (Llorente et al., 2016).

Los niveles elevados de glucosa en sangre provocan un mayor número de procesos de glicosilación que dañan los tejidos donde se depositan alterando la permeabilidad vascular (Leiva et al., 2018).

Asimismo, se genera mayores cantidades de sorbitol que acentúan el estrés celular principalmente en la periferia neuronal y a nivel de la retina, produciendo un trastorno de osmolaridad en las membranas celulares que propician a una isquemia e hipoxia de los tejidos. (Botas et al., 2017)

Los últimos estudios experimentales se describen que a nivel neuronal los más afectados son las células de Schwann y axones periféricos generando una retracción en primer lugar para luego producir muerte celular de estas. En algunos casos, se ha descrito también desmielinización en formas más graves de inicio brusco. (Feldman et al., 2019)

Se puede evidenciar como patrón más habitual “el guante y calcetín” donde se puede evidenciar los primeros daños axonales sensoriales dándose de forma distal a proximal por lo cual la afectación neurológica de la diabetes mellitus es descrita como longitud-dependiente. (Feldman et al., 2019)

**2.1.2.3. Presentación clínica.** Es predominantemente asintomático en los pacientes diabéticos (80%). (Yanes et al., 2009)

Ante la manifestación síntomas, se describe que es de presentación bilateral-simétrica con grado de parestesia, debilidad o algesia que primero se presenta de forma distal, empezando

por zonas acrales. Además de ello, se describe que los síntomas se agravan durante la noche y en reposo. Ante un examen físico se podría evidenciar alteración de los exámenes de tacto fino/grueso, sensación vibratoria y temperatura. (Botas et al., 2017)

Se puede clasificar a los síntomas sensitivos en positivos y negativos. Los síntomas sensitivos como hormigueos de intensidades altas, así como percepción variada de dolor son más asociados a no generar lesiones, mientras que los negativos como la anestesia u hipoestesia son los que sí se relacionan a mayor desarrollo de úlceras. Se ha descrito afectación motora en pacientes con evolución mayor de 25 años; sin embargo, no es usual. (Feldman et al., 2019).

Es importante declarar que los pacientes con clínica de DPN tienen dos veces mayor riesgo de presentar alteraciones psicoafectivas como depresión y ansiedad, así mismo tienden a padecer trastornos de sueño. (Yovera et al., 2021).

### **2.1.3. Factores relacionados a neuropatía periférica**

#### **Factores de riesgo sociodemográfico**

**A. Edad.** Suele describirse principalmente como población afectada a los adultos, asociado más a DM tipo 2. Es importante de igual forma verificar el antecedente de primer grado. (Gonzales, 2019)

**B. Sexo.** Según la FID (2019), que las mujeres son más expuestas a un estilo de vida inadecuado como falta de actividad física, comida desbalanceada, etc., a comparación de los hombres por roles de la sociedad que persisten en la actualidad; por lo cual las harías mas propensas al desarrollo de DM.

#### **Antecedentes patológicos**

**C. Descontrol glicémico por HbA1c.** La literatura nos ha descrito que el uso de indicadores como el de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) es clave para evidenciar un buen seguimiento y manejo de la patología. Asimismo, se evidencia que los pacientes con valores por encima de 9 tienden a presentar mayor riesgo de neuropatía en un intervalo menor de 6

meses, y se ha descrito que estos pacientes suelen presentar otras comorbilidades como la hipertensión arterial. (Feldman et al., 2019)

**D. Tiempo de enfermedad.** Se estipula que alrededor del 75% de los pacientes presentará en un promedio de 5 años después del diagnóstico, algún grado de neuropatía. Esto es tanto para diabetes tipo 1 como tipo 2. (Di Lorenzi et al., 2020).

**E. Obesidad.** Según Rodas y Llerena (2022), esta variable es un determinante para el desarrollo de insulino-resistencia. Además de ello, genera una gran influencia en otras entidades cardiovasculares, aumentando en los pacientes diabéticos tres veces más el riesgo de eventos cerebrovasculares e infartos miocárdicos.

#### **Factores conductuales**

**F. Tabaquismo.** Investigaciones sobre el cigarrillo señalan que es un factor desencadenante para el progreso de neuropatía diabética; no obstante, el grupo de diabéticos fumadores es menor a aquellos que no presenten este hábito nocivo.

**G. Alcoholismo.** El alcohol como sustancia proinflamatoria también ha sido descrito como agravante para la patología diabética como sus complicaciones, al aumentar producción de radicales libres y mayor estrés oxidativo.

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

Estudio analítico-observacional, tipo control de casos, no experimental, retrospectivo-transversal. (Hernández, 2010)

- Analítico puesto que se elabora hipótesis capaces de probar su veracidad.
- Observacional puesto que los datos fueron reunidos a partir de las historias clínicas, sin manipulación de estas.
- Control de casos puesto que se presentó un grupo afectado por la variable dependiente y otra en ausencia de esta.
- Retrospectivo puesto que la elaboración del diseño fue posterior al suceso.
- Transversal puesto que la recolección de datos se dio en un solo un tiempo determinado.

#### 3.2 Ámbito temporal y espacial

Se realizó en un Centro de Salud de nivel I-3 del distrito de Cercado de Lima, entre el año 2018 y 2022.

#### 3.3 Variables

##### Variable dependiente

Neuropatía periférica diabética

##### Variables independientes

Edad, sexo, obesidad, tiempo de enfermedad diabética, descontrol glicémico de HbA1c, consumo de alcohol y tabaco.

#### 3.4 Población y muestra

##### 3.4.1 Población

Pacientes con diagnóstico de DM tipo 2 con o sin neuropatía periférica, del servicio de Medicina General de un centro de salud del distrito de Cercado de Lima entre 2018 y 2022.

### 3.4.2. Muestra

Constituida por 86 pacientes, donde 43 presentaron neuropatía diabética (casos) mientras los 43 restantes, no (controles). Se calculó este número total de pacientes por medio de la subsiguiente fórmula, con un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%, basándose del estudio de Díaz y Fernández (2002):

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

Donde:

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2} \quad p = \frac{p_1 + p_2}{2} \quad z_{1-\alpha/2} = 1,96 \quad z_{1-\beta} = 0,84$$

Se tomó en cuenta el estudio perteneciente a De la Cruz (2017), por ser el trabajo más parecido al estudio con un Odds Ratio(w) de 3.81 para el descontrol de la glicemia, que representó un determinante para el desarrollo de neuropatía diabética en adultos. Además de ello, se tomó en cuenta que la frecuencia de exposición de esta variable a los controles ( $p_2$ ) fue de al menos el 80 %

- Frecuencia de exposición de los controles: 80% ( $p_2$ )
- Odds Ratio previsto: 3.81 (w)

Mediante la fórmula se obtuvo como población de estudio, 86 pacientes (43 casos y 43 controles).

#### Técnicas de Muestreo

Muestreo probabilístico, observacional.

#### Criterios de inclusión (casos)

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud de Lima Centro durante los años 2018-2022.
- Pacientes que cuenten con el diagnóstico de neuropatía periférica por parte del especialista.
- Pacientes con edad mayor igual 18 años.

#### **Criterios de exclusión (casos)**

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y neuropatía periférica no diabética
- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con historias clínicas ininteligibles.

#### **Criterios de inclusión (controles)**

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin complicaciones atendidos en el Centro de Salud de Lima Centro durante los años 2018-2022.
- Pacientes con edad mayor igual 18 años.

#### **Criterios de exclusión (controles)**

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con historias clínicas ininteligibles.

### **3.5 Instrumentos**

Se realizó un análisis documental para lo cual primero se recopila la información requerida de las historias clínicas en una ficha de recolección de datos, la cual elaborada y validada por Romero (2022), y modificada por el autor según los objetivos y las variables a estudiar.

Constituida en tres partes:

- ❖ Factores sociodemográficos: Edad y sexo.

- ❖ Antecedentes patológicos: Obesidad, descontrol glicémico de la HbA1c y tiempo de enfermedad diabética mayor a 10 años
- ❖ Factores conductuales: consumo de tabaco y consumo de alcohol.

### **3.6 Procedimientos**

Se tramitó todos los permisos necesarios para la elaboración del trabajo, así como el acceso al archivo de historias clínicas para la recolección necesaria de datos. Valorando los criterios de inclusión y exclusión, se realizó la recolección de datos. Luego se realizó el registro en Excel de Microsoft Office 365<sup>®</sup> de los datos coleccionados para posterior análisis estadísticos en SPSS versión 26<sup>®</sup>.

### **3.7 Análisis de Datos**

Todos los datos coleccionados fueron registrados al programa IBM SPSS Statistics versión 26<sup>®</sup> y del Excel de Microsoft Office 365<sup>®</sup>. Se elaboro tablas de frecuencias, chi cuadrado y proporción de riesgo (OR), se tomó en cuenta el valor (p) y el intervalo de confianza (IC 95%); todo lo anterior mencionado para encontrar significancia estadística.

### **3.8. Consideraciones éticas**

El vigente estudio no requirió de algún modelo de consentimiento informado puesto que se necesitó algún tipo de contacto con los pacientes del estudio al usar exclusivamente solo los datos coleccionados de historias clínicas. En todo momento, se guardó confidencialidad y anonimato absoluta de los datos coleccionados teniendo en cuenta la declaración de Helsinki.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

**Tabla 1**

*Caracterización de la muestra de estudio*

VARIABLE		CANTIDAD	PORCENTAJE
1. SEXO	Femenino	32	37.2%
	Masculino	54	62.8%
2. EDAD	Menor o igual a 65	14	16,3%
	Mayor o igual a 65	72	83.7%
3. OBESIDAD	Si	61	70.9%
	No	25	29.1%
4. TIEMPO DE ENFERMEDAD	Menor a 10 años	12	13.9%
	Mayor a 10 años	74	76.1%
5. DESCONTROL GLICEMICO	Si	26	30.2%
	No	60	69.8%
6. TABAQUISMO	Sí	14	16,3%
	No	72	83.7%
7. ALCOHOLISMO	Sí	28	32.5%
	No	58	67.5%

*Nota.* Se distingue las características generales del universo de estudio (86; 100%), siendo lo más frecuente, el género masculino (54;62.8%), el grupo etario mayor igual a 65 años (72;83.7%). Además, se presentó en gran proporción la obesidad (61;70.9%), el tiempo de edad mayor a 10 años (74;76.1%), el descontrol glicémico evaluado por valor elevado de HbA1c (26;30.2%). Con respecto los hábitos nocivos, el tabaquismo fue presente en 14 pacientes (16.3%), y el alcoholismo en 28 pacientes (32.5%).

#### 4.1.1. Factores de riesgo sociodemográficos

### A. Sexo

**Tabla 2**

*Presencia de neuropatía periférica según sexo*

SEXO	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Femenino	21	11	32
Masculino	22	32	54

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 54 pacientes diabéticos pertenecen al sexo masculino. De los cuales, 22 presentaron neuropatía periférica.

### B. Edad

**Tabla 3**

*Presencia de neuropatía periférica según edad*

EDAD	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Menor o igual a 65	1	13	14
Mayor o igual a 65	42	30	72

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 72 pacientes diabéticos son mayores a 65 años. De los cuales, 42 presentaron neuropatía periférica.

#### 4.1.2. Antecedentes patológicos

### C. Obesidad

**Tabla 4**

*Presencia de neuropatía periférica en pacientes obesos y no obesos*

OBESIDAD	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Si	34	27	61
No	9	16	25

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 61 pacientes diabéticos son obesos. De los cuales, 34 presentaron algún tipo de neuropatía periférica.

#### D. Tiempo de enfermedad

**Tabla 5**

*Presencia de neuropatía periférica según el tiempo de enfermedad*

TIEMPO DE ENFERMEDAD	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Menor a 10 años	4	8	12
Mayor a 10 años	39	35	74

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 74 pacientes diabéticos tenían un tiempo de enfermedad mayor a 10 años. De los cuales, 39 presentaron algún tipo de neuropatía periférica.

#### E. Descontrol glicémico por HbA1c

**Tabla 6**

*Presencia de neuropatía periférica según presencia de descontrol glicémico*

DESCONTROL GLICÉMICO	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Si	19	7	26
No	24	36	60

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 26 pacientes diabéticos presentaron descontrol glicémico medido por HbA1c. De los cuales, 19 presentaron algún tipo de neuropatía periférica.

#### 4.1.3. Factores conductuales

##### F. Tabaquismo

**Tabla 7**

*Presencia de neuropatía periférica según presencia hábito tabáquico*

TABAQUISMO	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Si	13	1	14
No	30	42	72

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 14 pacientes diabéticos tenían el hábito de fumar. De los cuales, 13 presentaron algún tipo de neuropatía periférica.

##### G. Alcoholismo

**Tabla 8**

*Presencia de neuropatía periférica según presencia hábito alcohólico*

ALCOHOLISMO	PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA		
	SI	NO	TOTAL
Si	4	24	28
No	39	19	58

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que 28 pacientes diabéticos tenían el hábito de beber alcohol. De los cuales, 4 presentaron algún tipo de neuropatía periférica.

## 4.2. Análisis bivariado

### 4.2.1. Factores sociodemográficos

**Tabla 9**

*Análisis de los factores sociodemográficos*

FACTORES DE RIESGO SOCIODEMOGRÁFICOS		Casos	Controles	Total	$\chi^2$	p valor	Estimación de riesgos		
							OR	IC 95%	
							LI	LS	
SEXO	Masculino	22	32	54	,312	>0.05			
	Femenino	21	11	32	,431	>0.05			
EDAD	Menor o igual a 65	1	13	14	,122	>0.05			
	Mayor o igual a 65	42	30	72	,023	<0.05	3,123	1,231	5,001

*Nota.* Del universo del estudio (86; 100%), se analiza que existe solo una asociación

significativa ( $p < 0.05$ ) en la variable edad mayor o igual a 65 años,

### A. Edad

**Tabla 10**

*Estimación de riesgo de la edad como factor de riesgo de neuropatía periférica*

Valor		Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para GRUPO (CASO / CONTROL)	3,123	1,231	5,001
Para cohorte MAYOROIGUALA65 = SÍ	3,123	1,231	5,001
Para cohorte MAYOROIGUALA65 = NO	,521	,376	,877
N de casos válidos	86		

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que el grupo que presentaron una edad mayor o igual a 65 obtuvieron un OR: 3,123 (IC 95%: 1,231–5,001). Es decir, los pacientes pertenecientes a este grupo presentan 3,123 veces más riesgo de presentar neuropatía periférica.

#### 4.2.2. Antecedentes patológicos

**Tabla 11**

*Análisis de los antecedentes patológicos*

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS		Estimación de riesgos							
		Casos	Controles	Total	$\chi^2$	p valor	Odds Ratio	IC 95%	
								LI	LS
OBESIDAD	Sí	34	27	61	,221	>0.05			
	No	9	16	25	,412	>0.05			
TIEMPO DE ENFERMEDAD	Menor a 10 años	4	8	12	,141	>0.05			
	Mayor a 10 años	39	35	74	,210	>0.05			
DESCONTROL GLICÉMICO POR HBA1C	Sí	19	7	26	,0012	<0.05	3,098	1,328	5,575
	No	24	36	60	,767	>0.05			

*Nota.* Del universo del estudio (86; 100%), se analiza que existe solo una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) en la variable: descontrol glicémico por HbA1c.

#### **B. Descontrol glicémico por HbA1c**

**Tabla 12**

*Estimación de riesgo del descontrol glicémico*

Valor		Estimación de riesgo	
		Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para GRUPO (CASO / CONTROL)	3,098	1,328	5,575
Para cohorte DESCONTROL GLICEMICO = SÍ	3,098	1,328	5,575
Para cohorte DESCONTROL GLICEMICO = NO	,821	,545	,977
N de casos válidos	86		

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que el grupo que presentaron descontrol glicémico obtuvieron un OR: 3,098 (IC 95%: 1,328– 5,575). Es decir, los pacientes pertenecientes a este grupo presentan 3,098 veces mayor riesgo de padecer algún tipo de neuropatía periférica.

#### 4.2.3. Factores conductuales

**Tabla 13**

*Análisis de los factores conductuales*

FACTORES CONDUCTUAL ES	Estimación de riesgos								
		Casos	Controles	Total	$\chi^2$	p valor	OR	IC 95%	
								LI	LS
TABAQUISMO	Si	13	1	14	,001	<0.05	1,455	1,099	4,001
	No	30	42	72	,543	>0.05			
ALCOHOLISMO	Si	4	24	28	,122	>0.05			
	No	39	19	58	,327	>0.05			

*Nota.* Del universo del estudio (86; 100%), se analiza que existe solo una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) en la variable: tener hábito tabáquico.

### C. Tabaquismo

**Tabla 14**

*Estimación de riesgo del hábito tabáquico como factor de riesgo de neuropatía periférica*

Valor		Estimación de riesgo	
		Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para GRUPO (CASO / CONTROL)	1,455	1,099	4,001
Para TABAQUISMO = SÍ	cohorte 1,455	1,099	4,001
Para TABAQUISMO = NO	cohorte ,543	,311	,747
N de casos válidos	86		

*Nota.* Del total de pacientes del estudio (86; 100%); se estima que el grupo que presentó antecedente personal de tabaquismo obtuvieron un OR: 1,455 (IC 95%: 1,099– 4,001). Es decir, los pacientes pertenecientes a este grupo presentan 1,455 veces mayor riesgo de presentar neuropatía periférica.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La neuropatía periférica es una de las complicaciones más incapacitantes de la diabetes mellitus, tiene un impacto negativo en la calidad de vida y la economía de los pacientes. Es una complicación que generalmente se genera por el mal control de la glucosa por periodo largo de tiempo, existen varias formas de presentación, la neuropatía periférica es unas formas más frecuentes de esta complicación (ADA, 2019).

En el presente trabajo se estudiaron factores sociodemográficos, antecedentes patológicos y factores conductuales relacionados al desarrollo de neuropatía periférica en pacientes diabéticos atendidos en el servicio de Medicina de un Centro de Salud de Lima centro durante los años 2018 al 2022.

Dentro de los factores sociodemográficos, se analizaron al sexo y la edad; en cuanto al sexo, el sexo masculino fue el más predominante en número; sin embargo, no se halló asociación significativa. Existe solo una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) en la variable edad mayor o igual a 65 años. En un estudio realizado por Andersen et al. (2018) se encontró una asociación entre el sexo masculino, la edad mayor a 60 años y la neuropatía periférica en pacientes diabéticos (OR=1,23; OR=4,12); no obstante, en nuestro estudio no se encontró asociación significativa con respecto al sexo masculino, podemos inferir que esto se debió a que en el estudio de Andersen la muestra fue mucho mayor que la empleada en este estudio. De la Cruz (2017), en su estudio realizado en Trujillo encontró asociación entre el sexo femenino y la neuropatía diabética., reportó una frecuencia mayor al 70%, diferente a la reportada en la presente investigación. Silva (2021), a través de un estudio analítico observacional enfocado a los factores modificables y no modificables relacionados a la aparición de neuropatía diabética en un nosocomio de Iquitos, encontrando que un grupo etario mayor de 40 años (OR = 5.57) tiene un riesgo elevado de padecer esta complicación, resultados muy parecidos al de nuestro trabajo.

Al evaluarse los antecedentes patológicos, sendos estudios encontraron asociación entre el tiempo de enfermedad de 5 a 10 años y la neuropatía periférica diabética. Entre ellos, De la Cruz (2017), en un estudio trujillano planteó que un tiempo mayor a 10 años de enfermedad fue un factor importante para incrementar el riesgo de complicación neurológica. En la presente tesis se halló una relación muy estrecha entre el tiempo de enfermedad largo y la génesis de neuropatía en el paciente diabético, inclusive en estudios con poblaciones más grandes se encontró que es suficiente padecer 5 años de enfermedad y un mal control de la glicemia para generar compromiso neurológico (ADA, 2023). Wang et al. (2014) ,encontraron que la neuropatía se presentaba en pacientes con más años de diagnóstico de diabetes mellitus, encontrándose que la prevalencia aumenta en personas con más de 5 años de tiempo de enfermedad .Feldman et al. (2019) determinaron que el mal control crónico de la glicemia juega un papel importante en la lesión vascular y nerviosa, principalmente daño en las regiones periféricas; resultados similares a nuestro estudio el cual encontró un riesgo elevado de padecer compromiso neurológico en los pacientes con mal control de la glucosa medido por hemoglobina glucosilada HbA1c hallando un OR: 3,098 . Correa (2019), determinó que un control oportuno de los niveles de la hemoglobina glicosilada puede atenuar el riesgo de padecer algún tipo de compromiso nervioso asociado a un mal control metabólico.

Finalmente, en relación con los factores conductuales, encontramos relación significativa entre el hábito tabáquico y neuropatía periférica (OR: 1,455). Resultados opuestos a los hallados por Duarte (2020), en su estudio sobre NPD el cual determino que el tabaquismo y alcoholismo no son factores que incrementan el riesgo de padecer afectación nerviosa en los pacientes diabéticos.

## VI. CONCLUSIONES

- Si existen factores asociados a la aparición de neuropatía periférica en pacientes diabéticos atendidos en un Centro de salud del Lima Centro durante los años 2018 al 2022.
- Los principales factores de riesgo relacionados a neuropatía periférica en pacientes que padecen diabetes mellitus fueron: la edad mayor a 65 años, descontrol de la glicemia medido por la hemoglobina glicosilada y el hábito tabáquico; los antes mencionados obtuvieron asociación estadística significativa.
- Dentro de los factores sociodemográficos, no se halló asociación significativa con el sexo.
- Respecto a los antecedentes patológicos, no se halló asociación significativa ni con la obesidad ni con el tiempo de enfermedad mayor a 10 años.
- Finalmente, dentro de los factores conductuales, no se halló asociación significativa con el alcoholismo.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la confección de un estudio prospectivo, el cual nos permita la mejor medición y control de las variables, con resultados más fiables y que sean extrapolables.
- Se recomienda ampliar la muestra de estudio, o la realización de un trabajo multicéntrico con la finalidad de encontrar asociación entre las variables del presente trabajo.
- Además, se debería incorporar otras variables como antecedentes familiares y personales, como el padecimiento de hipertensión arterial o síndrome metabólico para una mejor evaluación de las causas y factores determinantes.
- El diagnóstico de neuropatía periférica se debe realizar a través de la realización de pruebas clínicas durante la consulta externa de medicina en el primer nivel de atención, así como en el seguimiento y control por medio de la medición de la hemoglobina glicosilada.

## VIII. REFERENCIAS

- Altamirano, L., Vásquez, M., Cordero, G., Álvarez, R., Añez, R., Rojas, J., y Bermúdez, V. (2017). Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador. *Avances en Biomedicina*, 6(1), 10- 21. <https://www.redalyc.org/journal/3313/331351068003/html/>
- Andersen, S., Witte, D., Dalsgaard, E., Andersen, H., Nawroth, P., Fleming, T., Jensen, T., Finnerup, N., Jensen, T., Lauritzen, T., Feldman, E., Callaghan, B. y Charles, M. (2018). Risk Factors for Incident Diabetic Polyneuropathy in a Cohort With Screen-Detected Type 2 Diabetes Followed for 13 Years. *DiabetesCare*, 41(5), 1058–1077.
- Araújo, D., Barreirob, J., y Guillín, S. (2017). Acantosis nigricans en los síndromes de resistencia grave a la insulina. *Anales de Pediatría*, 86(3), 166-168. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.01.003>
- Asociación Americana de Diabetes. (2023). Estándares de atención en diabetes. Guía 2023 para atención primaria. IntraMed. <https://semst.org/wpcontent/uploads/2023/04/guia-diabetes2023 .pdf>
- Asociación Latinoamérica de Diabetes ALAD. (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Revista de la ALAD. Disponible en: <https://revistaalad.com>
- Botas, M., Cervell, D., Rodríguez, A., Vicente, S. y Fernández de Valderrama, I. (2017). Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*, 69(3), 174–181. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2016.06.005>
- Calderín, R., Prieto, M., y Cabrera, E. (2007). Síndrome de insulino-resistencia en niños y adolescentes. *Revista Cubana de Endocrinología*, 18(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156129532007000200007&ln](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532007000200007&ln)

[g=es.](#)

- Carrillo, R., y Bernabé, A. (2019). Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, 36(1), 26-36.
- Correa, E. (2019). Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el área de hospitalización del servicio de medicina del Hospital General de Jaen, 2018. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Cajamarca.
- De la Cruz, J. (2017). Edad mayor o igual a 65 años, género femenino, tiempo de evolución de enfermedad mayor a 10 años, hipertensión arterial, mal control glucémico, obesidad e hipertrigliceridemia como factores asociados a neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Trujillo.
- Di Lorenzi, R., Bruno, L., Garau, M., Javiel, G. y Ruiz, M. Prevalencia de Neuropatía Periférica en una Unidad de Diabetes. (2020). *Revista Uruguaya de Medicina Interna*, 05(03). <https://doi.org/10.26445/05.02.3>
- Duarte, A. (2020). Factores de riesgo asociados a neuropatía periférica diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el policlínico iraní, Managua, Nicaragua, Enero-Febrero 2020. [Tesis para optar al Título de Máster en Epidemiología]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Feldman, E., Callaghan, B., Pop-Busui, R., Zochodne, D., Wright, D., Bennett, D., Bril, V., Russell, J. y Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>

- Gajate-García, A., Villoch-Salgueiro, L., Fernández-Manchado, E., García- Garaboa, A., Gajate-Martín, J. y Reina-Moreno P. (2023). Impacto de la pandemia de COVID-19 en el control glucémico de pacientes diabéticos tipo 2 en un centro de salud urbano. *Med Gen Fam.* 2023; 12(4), pp. 149-153. <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2023.037>
- Gonzales, J. (2019). Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Comercio del distrito de Calería en el año 2018. [Tesis de titulación]. Universidad Nacional de Ucayali; Pucallpa.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5th ed.). Mc Graw-Hill S.A. México D.F
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas Nine Edition. (2019). *International Diabetes Federation*, 2020, 150. <http://www.diabetesatlas.org/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 2018. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-dehogares-enaho-2018-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-einform%C3%A1tica-inei>
- Leiva, A., Martínez, M., Petermann, F., Garrido, A., Poblete, F., Díaz, X., y Celis, C. (2018). Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 400-407. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v35n2/1699-5198-nh-35-02-00400.p>
- Llorente, Y., Miguel, P., Rivas, D., y Borrego, Y. (2016). Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Revista Cubana de Endocrinología*, 27(2), 123- 133. <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v27n2/end02216.pdf>
- Ministerio de Salud. (2019). Análisis de situación de salud del Perú 2019. [https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis\\_peru19.pdf](https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_peru19.pdf).

Organización Panamericana de la Salud. (2012). Diabetes.

<https://www.paho.org/en/topics/diabetes>

Pisconte S. (2020). Factores sociodemográficos de las complicaciones más frecuentes en diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales del año 2019 Lima. [Tesis de licenciatura]. Universidad Privada San Juan Bautista; Lima

Sánchez, B., Vega, W., Vidal del Río, M. y Gómez, N. (2023). Risk factors associated with Type 2 Diabetes Mellitus in older adults. *AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica*, 41(8).

[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_aavft/article/view/25925](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/25925)

Rodas, J. y Llerena, E. (2022). La obesidad como factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 296-322. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2216](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2216)

Romero, A. (2017). Factores metabólicos asociados al desarrollo de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en el Centro de Salud Materno Infantil San Fernando, 2018 - 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio institucional de la UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6107>

Silva, G. (2017). Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en adultos atendidos en la Ipress I-3 Belén 2021. [Trabajo de Suficiencia profesional, Universidad Científica del Perú]. Repositorio institucional de la UCP. <http://hdl.handle.net/20.500.14503/1408>

Solís, J., Michahelles, C., Rodríguez, E., Farfán, J., Anticona, M., Curo, N., Avilez, J., Akehurst, H. y Miranda, J. (2019). Prevalencia y factores de riesgo de neuropatía 66 diabética periférica en pacientes recientemente diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 en un hospital nacional. *Revista de La Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 32(1), 6–10. <https://doi.org/10.36393/spmi.v32i1.14>

- Villacorta, J., Hilario, N., Inolopú, J., Terrel, L., Labán, R., Del Aguila, J., Ugarte, C., y Hurtado, Y. (2020). Factores asociados a complicaciones crónicas de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de un hospital general del Seguro Social de Salud del Perú. *Anales de La Facultad de Medicina*, 81(3). <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.17260>
- Vintimilla, A. y Ordoñez, P. (2017). Prevalencia de neuropatía periférica de miembros inferiores y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Fundación Donum, Enero-Junio, Cuenca, 2016. [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional de la Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26681>
- Wang, D., Bakhotmah, B., Hu, F. y Alzahrani, H. (2014). Prevalence and Correlates of Diabetic Peripheral Neuropathy in a Saudi Arabic Population: A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*, 9(9): e106935. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106935>
- Yanes, M., Cruz, J., Yanes, M., Calderín, R., Pardías, L. y Vázquez, G. (2009). Diabetes mellitus en el anciano, un problema frecuente. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 25(2), pp. 1- 9. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v25n2/mgi11209.pdf>
- Yovera, M., Velásquez, V., Huerta, A., More, M., Osoreo, M., Espinoza, R., Gil, F., Quispe, C., Quea, F., Morán, C., Pinedo, I., Alva, C., y Pacheco, K. (2021). Prevalence and incidence of diabetic peripheral neuropathy in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 16(5), e0251642. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251642>

## IX. ANEXOS

### ANEXO A: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE		DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE	
VARIABLE DEPENDIENTE	Neuropatía periférica	Alteración del sistema nervioso periférico asociado a presencia de síntomas en pacientes diabéticos. Registro de la referencia de sintomatología de neuropatía periférica y posterior confirmación por el neurólogo, endocrinólogo o médico internista a través de una referencia hacia el hospital de la jurisdicción correspondiente debidamente reportado en la historia clínica del paciente.	Cualitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	
VARIABLE INDEPENDIENTE	FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS	Edad	Registrada en la Historia Clínica según fecha de nacimiento. Se considera mayor riesgo en las personas mayores de 65 años, la prevalencia de DM-2 es directamente proporcional al incremento de la edad cronológica. (MINSA, 2016).	Cualitativo	Nominal	$\leq 65$ años $\geq 65$ años
		Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras. Conjunto de los individuos que comparten esta misma condición orgánica.	Cualitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino

	ANTECEDENTES PATOLÓGICOS	Obesidad	La obesidad es una compleja enfermedad crónica que se define por una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	Cuantitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Si: $IMC > 30$ <input checked="" type="checkbox"/> No: $IMC < 30$
		Tiempo de enfermedad	Tiempo transcurrido desde el primer diagnóstico de la DM2 hasta la actualidad según esta registrado en la historia clínica del paciente	Cuantitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Menor a 10 años <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 10 años
		Descontrol glicémico por HbA1c	Valores del seguimiento de un paciente diabético según el MINSA registrados en la historia clínica.	Cualitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
	FACTORES CONDUCTUALES	Tabaquismo	Registrado en la historia clínica	Cualitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
		Alcoholismo	Registrado en la historia clínica	Cualitativo	Nominal	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No

## ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Cuáles son los factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar los factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los factores sociodemográficos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> <li>• Establecer antecedentes patológicos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> <li>• Plantear los factores conductuales relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b> Existen factores relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</p> <p><b>Hipótesis Específica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen factores sociodemográficos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> <li>• Existen antecedentes patológicos relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> <li>• Existen factores conductuales relacionados a neuropatía periférica en pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en un Centro de Salud de Cercado de Lima, durante los años 2018 al 2022.</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente</b> Neuropatía diabética periférica</p> <p><b>Variable independiente:</b> <i>Factores sociodemográficos:</i> Edad, género <i>Antecedentes patológicos:</i> Obesidad, tiempo de enfermedad y descontrol glicémico por HbA1c. <i>Factores conductuales:</i> Tabaquismo y alcoholismo.</p>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b> Observacional, analítico, tipo casos y controles, retrospectivo y transversal.</p> <p><b>Población de estudio:</b> Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con o sin neuropatía periférica, del servicio de Medicina General de un centro de salud del distrito de Cercado de Lima entre 2018 y 2022.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 86 pacientes</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b> Análisis de Historias clínicas.</p> <p><b>Instrumento de recolección</b> Ficha de recolección</p> <p><b>Análisis de resultados</b> Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar, valor p, odds ratio.</p>

## ANEXO C: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FACTORES RELACIONADOS A NEUROPATÍA PERIFÉRICA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE CERCADO DE LIMA, DURANTE LOS AÑOS 2018 AL 2022

*(Validada por juicio de expertos en el estudio de Romero,2021; y modificada por el autor)*

Número de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Neuropatía diabética periférica: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

#### Factores sociodemográficos

- Edad del paciente:  
 $\leq 65$  años   $\geq 65$  años
- Sexo:  
Masculino  Femenino

#### Antecedentes patológicos

- Descontrol glucémico por HbA1C  
Si  No
- Obesidad  
Si  No
- Tiempo de enfermedad diabética  
< 10 años  >10 años

#### Factores conductuales

- Alcoholismo Si  No
- Tabaquismo Si  No