

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**DIRECCION DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA BAJO LA  
MODALIDAD DE RESIDENTADO MEDICO**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVALENCIA Y PREDICTORES DE RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES  
CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES, 2022-2023**

**PARA OBTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL  
EN ENDOCRINOLOGIA**

**PRESENTADO POR  
ANICAMA JORGES, CESAR ALBERTO**

**ASESOR:**

**M.C. PASTOR ZAPATA, CARLOS**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **Agradecimiento**

La vida nos enseña a la superación diaria personal y profesional,

La importancia de agradecer a quienes me brindaron todo su apoyo

Y a mis Tutores que me guiaron a fortalecer mi aprendizaje durante

El Residencia Medico.

## **Dedicatoria**

Dedicado a mis Padres, Hermanos e Hijos  
Por su comprensión durante mi formación Académica.

## Índice

Caratula	i
Agradecimiento .....	ii
Dedicatoria .....	iii
<b>Índice</b> .....	iv
INFORME ANTIPLAGIO.....	vi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....	8
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Formulación del problema .....	9
<b>1.2.1 Problema general</b> .....	9
<b>1.2.2 Problemas específicos</b> .....	10
1.3 Justificación.....	10
1.4 Delimitación del área de estudio.....	11
1.5 Limitaciones de la investigación .....	11
1.6 Objetivos.....	12
<b>1.6.1 Objetivo general</b> .....	12
<b>1.6.2 Objetivos específicos</b> .....	12
1.7 Propósito.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 Antecedentes bibliográficos.....	13
2.2 Bases teóricas .....	17
2.3 Marco conceptual.....	23
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	24
3.1 Hipótesis.....	24
<b>3.1.1 Hipótesis general</b> .....	24
<b>3.1.2 Hipótesis específicas</b> .....	24
3.2 Variables.....	24
3.3 Definición de conceptos operacionales.....	25
CAPITULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
4.1 Diseño metodológico .....	26
<b>4.1.1 Tipo de investigación</b> .....	26
<b>4.1.2 Nivel de investigación</b> .....	26
4.2 Población y muestra .....	26
4.3 Medios de recolección de información .....	28

4.4	Técnicas de procesamiento de datos .....	29
4.5	Diseño y esquema de análisis estadístico .....	30
4.6	Aspectos éticos .....	31
CAPITULO V. ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....		32
5.1	Recursos humanos .....	32
5.2	Recursos materiales .....	32
5.3	Presupuesto .....	32
5.4	Cronograma de actividades.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		34
BIBLIOGRAFÍA .....		34
ANEXOS .....		41

## INFORME ANTIPLAGIO

### PREVALENCIA Y PREDICTORES DE RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES, 2022-2023

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>revistas.uta.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>www.ino.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Científica del Sur</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>inba.info</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.upch.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
ESCUELA DE POSGRADO

INFORME DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE ANTIPLAGIO

**FECHA: 19 / 01 /2024**

**NOMBRE DEL AUTOR (A) / ASESOR (A):**

César Alberto Anicama Jorges

Carlos Alberto Pastor Zapata

**TIPO DE PROINVESTIGACIÓN:**

- PROYECTO ( X )
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ( )
- TESIS ( )
- TRABAJO ACADÉMICO ( )
- ARTICULO CIENTIFICO ( )
- OTROS ( )

INFORMO SER PROPIETARIO (A) DE LA INVESTIGACIÓN VERIFICADA POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN, EL MISMO TIENE EL SIGUIENTE TÍTULO:

PREVALENCIA Y PREDICTORES DE RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES, 2022-2023.

**CULMINADA LA VERIFICACIÓN SE OBTUVO EL SIGUIENTE PORCENTAJE: 9 %**

**Conformidad Autor:**

**Conformidad Asesor:**

Nombre: César Alberto Anicama Jorges

DNI: 22300643

Huella:



Nombre: Carlos Alberto Pastor Zapata

DNI: 07284644

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La retinopatía diabética es la principal responsable de los casos de ceguera y discapacidad visual que más sobrecarga genera en los pacientes adultos con diabetes mellitus (1), sobre todo en las personas diagnosticadas específicamente con diabetes mellitus tipo 2 (2), además, se sabe que esta patología genera un alto incremento de los costos monetarios de los sistemas de salud en los últimos años (3).

En la actualidad se ha estimado que la retinopatía diabética afecta a por lo menos 37 millones de personas alrededor del mundo y las predicciones son desalentadoras, pues se cree que este número incrementaría a 191 millones para el año 2030. En pacientes con diabetes tipo 2 en países como el Reino Unido e Italia la prevalencia es de 25% y 40% respectivamente (4), mientras que en países del continente americano la prevalencia oscila entre el 30 a 50% según lo reportado por algunos estudios (5). En nuestro país la incidencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 varía dependiendo el contexto, y oscila entre el 2% y 60.9% (6).

Este escenario que parece no mejorar y en cambio ir empeorando con el tiempo, ha generado la preocupación de los especialistas, pues esta afección microvascular crónica incrementa fuertemente el desarrollo de complicaciones cardiovasculares, como los accidentes cerebro vasculares, el infarto agudo de miocardio, insuficiencias cardiacas, entre otras (7). Se cree que ciertas situaciones pueden ayudar a los médicos a predecir qué pacientes se encuentran más propensos de desarrollar o tener una progresión mucho más acelerada de la retinopatía diabética, tales como; la hiperglucemia, la hipertensión, la obesidad, la mala adherencia al tratamiento, dentro de los más estudiados (8). No obstante, algunos autores rechazan estas aseveraciones (9).



Estudios internacionales como el elaborado por Shah et al. (9), en el Reino Unido han reportado una prevalencia de retinopatía diabética de 18% y los predictores estadísticamente significativos de la enfermedad fueron; la hemoglobina glucosilada alta al momento diagnóstico, la obesidad y el nivel socioeconómico alto. Por otro lado, investigadores en China demostraron que la prevalencia fue del 40% y reportaron predictores similares al estudio anterior, además de la edad, el sexo, tiempo de la enfermedad primaria, dentro de los principales (10).

En el ámbito nacional, en Cajamarca se estimó una prevalencia del 15% de pacientes con retinopatía diabética y los factores predictores fueron; el sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, nivel de la hemoglobina glicosilada, la hipertensión y la dislipidemia (11). Por su parte en Lima, otros investigadores demostraron que la prevalencia de retinopatía diabética fue del 15.1% (12).

En el Hospital Nacional E. Bernaldes el 85.71% de los pacientes con diabetes mellitus tuvo a su vez diagnóstico de retinopatía diabética en el año 2019 (13). Dicho escenario justifica la importancia de llevar a cabo esta investigación, pues conocer la prevalencia y predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 permitirá que los profesionales tengan acceso a la realidad actual de la enfermedad en dicha entidad sanitaria, además de poder tomar medidas preventivas con los pacientes que presenten ciertos predictores para desarrollar retinopatía diabética; y por consecuencia que las tasas de discapacidad visual, así como las complicaciones cardiovasculares no sigan incrementando.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernaldes, 2022-2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?

¿Cuáles son los predictores epidemiológicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?

¿Cuáles son los predictores clínicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?

### **1.3 Justificación**

Desde una perspectiva teórica, la recopilación de información actualizada y de carácter científico permitirá reducir la brecha de conocimientos, comparar resultados y disipar las discrepancias que se han suscitado en torno al tema de investigación.

Además, desde una perspectiva metodológica, el diseño de estudio, podrá ser tomado como referencia por los investigadores para elaborar nuevas investigaciones con un eje temático similar, sobre todo en el contexto local, ya que no existe literatura similar disponible.

Por otro lado, desde el punto de vista práctico determinar la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, en primera instancia contribuirá con datos estadísticos que revelarán el panorama actualizado de la enfermedad en la institución, además permitirá conocer que tipo de pacientes podrían con mayor frecuencia desarrollar esta condición y en base a ello los especialistas puedan tomar las medidas pertinentes, sobre todo preventivas durante la consulta diaria para reducir las tasas de retinopatía diabética y por su puesto las complicaciones que se

desprenden de esta condición como la discapacidad visual, ceguera permanente y las relacionadas con el sistema cardiovascular.

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

- Delimitación Espacial: Hospital Nacional Sergio E. Bernales ubicado en Av. Túpac Amaru N°8000 P.J. Collique (KM 14.5 de la carretera Lima-Canta) - Comas.
- Delimitación Temporal: se recopilará información del periodo 2022 a 2023.
- Delimitación social: pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales.
- Delimitación Temática: Determinar la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos.

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

##### Limitación temporal

No existirán limitaciones temporales, ya que el investigador cumplirá con el cronograma planteado y los plazos de entrega, e ingresará anticipadamente documentos necesarios para la aprobación del proyecto y acceso a la institución en estudio.

##### Limitación administrativa

No existirán limitaciones administrativas, ya que se pretende solicitar con anticipación cada uno de los permisos correspondientes, a fin de evitar que la demora en la entrega de documentos por la alta demanda de trámites afecte el cronograma de estudio.

##### Limitación personal

Durante la recolección de datos es posible incurrir en errores, en particular durante el traspaso de información de las historias clínicas a las fichas de recabación; por ello, el investigador realizará un control de calidad minucioso antes de ingresar la información a la base de datos creada en el programa

estadístico SPSS V.26. Además, también se pueden presentar sesgos en la información, pues no se descarta la posibilidad de que algunos pacientes con retinopatía diabética no hayan sido diagnosticados.

Limitación económica

No existirán limitaciones económicas, pues el investigador dispondrá de los recursos financieros necesarios para la ejecución y publicación de la investigación.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

Determinar la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.

Determinar los predictores epidemiológicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.

Determinar los predictores clínicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.

## **1.7 Propósito**

El propósito de la presente investigación será determinar el número de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que desarrollaron retinopatía diabética entre agosto del 2022 y agosto del 2023; así como aquellas características o condiciones epidemiológicas y clínicas que anticiparon la emersión de la complicación crónica ocular.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes bibliográficos

#### Antecedentes internacionales

Zegeye et al., 2023, en Etiopía, evaluaron la prevalencia de la retinopatía diabética y los factores asociados en pacientes con diabetes tipo 2. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 496 pacientes. Hallaron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 fue del 36.3%. En cuanto a los factores de riesgo de retinopatía diabética estos fueron el sexo masculino (ORa: 3.25, IC95%: 1.80-6.69), el control glucémico (ORa: 0.099, IC95%:0.02-0.49) y la hipertensión (ORa: 2.56, IC95%:1.01-6.45). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus 2 fue alta y los factores de riesgo fueron el sexo, el mal control glucémico y la hipertensión (14).

Aqueel et al., 2023, en Pakistán, buscaron cuantificar la prevalencia de pacientes con diabetes tipo 2 diagnosticados con retinopatía diabética. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo constituida por 113 pacientes. Demostraron que la prevalencia de retinopatía diabética fue de 15.93%. La retinopatía tuvo mayor incidencia en las mujeres (22.73%) y en personas con edades entre los 41 a 50 años (19.64%); sin embargo, no fueron factores estadísticamente significativos. Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 es alta (15).

Takele et al., 2022, en Etiopía, evaluaron la prevalencia de retinopatía diabética y los predictores entre pacientes diabéticos. Fue un estudio de cohorte, retrospectivo y la muestra estuvo constituida por 494 pacientes. Demostraron que la prevalencia de retinopatía diabética entre los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue del 56.68%. En cuanto a los predictores estos fueron, la edad (HRa:1.02, IC95%: 1.01-1.04, p=0.008), la glucemia en ayunas (HRa:1.002, IC95%: 1.001-1.004, p=0.007), la hipertensión (HRa:

2.61, IC95%: 1.47-4.64,  $p=0.001$ ), la proteinuria (HRa:1.74, IC95%: 1.10-2.73,  $p=0.016$ ), niveles de colesterol LDL (HRa:2.73, IC95%: 1.52-6.65,  $p=0.007$ ), colesterol total (HRa:2.22, IC95%: 1.08-4.55,  $p=0.029$ ), triglicéridos (HRa:2.55, IC95%: 1.19-5.46,  $p=0.016$ ) y la hipertensión (HRa:1.68, IC95%: 1.14-2.5,  $p=0.01$ ). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue alta y los predictores fueron la edad, la glucemia, la proteinuria, el colesterol, los triglicéridos y la hipertensión arterial (16).

Wang et al., 2022, en China, desarrollaron un normograma de riesgo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus 2. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 213 pacientes. Hallaron que el 46.95% de los participantes presentaban retinopatía diabética. Con respecto a los predictores fueron la duración de la enfermedad, 5-10 años (HR:4.86, IC95%: 2.29-10.7), >10 años (HR:11.85, IC95%:4.47-89.5), el índice de masa corporal >28 (HR:2.16, IC95%: 0.72-6.68), la HbA1c (HR:1.76, IC95%: 0.47-7.39), la resistencia a la insulina (HR:1.55, IC95%: 0.53-4.71), triglicéridos (HR:1.47, IC95%: 0.68-3.17) y el colesterol (HR:1.71, IC95%: 0.80-3.73). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 fue alta y los predictores fueron el tiempo de enfermedad, IMC, la HbA1c, resistencia a la insulina y los niveles de triglicéridos y colesterol (17).

Roto et al., 2022, en Jordania, midieron la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 e identificaron los riesgos asociados. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 1316 pacientes. La prevalencia de retinopatía diabética fue de 28.2%. En cuanto a los factores de riesgo estos fueron; en la edad  $\geq 60$  ( $p<0.01$ ), ser mujer ( $p<0.01$ ), tiempo de diabetes superior a 10 años ( $p<0.01$ ), IMC  $>30$  kg/m<sup>2</sup> ( $p<0.01$ ), ser fumador ( $p<0.01$ ), la HbA1c ( $p<0.01$ ) y el antecedente de hipertensión ( $p<0.01$ ). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con

diabetes tipo 2 fue alta y los factores de riesgo fueron la edad, el sexo, el tiempo de diabetes, el IMC, la HbA1c dentro de los más representativos (18).

Shah et al., 2021, en el Reino Unido, buscaron determinar la prevalencia y factores de riesgo de la retinopatía diabética en el momento del diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, así como la incidencia. Fue un estudio retrospectivo de cohorte y la muestra estuvo conformada por 11 399 pacientes. Demostraron que la prevalencia de retinopatía diabética inicial fue del 18% y luego de 7 años aumentó a 37%. En cuanto a los factores predictores fueron la Hemoglobina glucosilada (HbA1c) alta durante el diagnóstico inicial de diabetes (OR:1.05; IC95%:1.02-1.07;  $p<0.001$ ), tener un nivel socioeconómico alto (OR:0.63, IC95%:0.53-0.74,  $p<0.001$ ), ser fumador (OR:1.00, IC95%:0.87-1.16,  $p=0.018$ ) y el uso de medicamentos para controlar la presión arterial (OR: 1.12, IC95%: 1.00-1.24,  $p=0.047$ ). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética es alta y los factores que ayudan a predecirla son, el nivel alto de HbA1c, nivel socioeconómico alto, fumar y usar medicamentos antihipertensivos (9).

Debele et al., 2021, en Etiopía, buscaron determinar la incidencia de retinopatía diabética y los predictores en pacientes con diabetes. Fue un estudio retrospectivo de seguimiento y la muestra estuvo conformada por 402 pacientes. Los hallazgos demostraron que la prevalencia de RD en pacientes con diabetes mellitus 2 fue del 50.42%. En cuanto a los predictores estos fueron la hipertensión ( $p=0.004$ ), tener bajos niveles de colesterol HDL ( $p<0.001$ ) y el nivel total de colesterol entre 200-239 ( $p=0.025$ ). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus 2 es alta y los predictores fueron la hipertensión arterial, los niveles de colesterol total y colesterol HDL (19).

Yin et al., 2020, en China, buscaron determinar las características demográficas, físicas, serológicas y oculares de los pacientes con diabetes mellitus y su asociación con la retinopatía diabética. Fue un estudio

observacional, transversal y la muestra estuvo conformada por 1022 pacientes. Demostraron que el 40% de los pacientes tenía retinopatía diabética. Los factores predictores para retinopatía diabética fueron; la edad (OR:1.12, IC95%: 1.15-2.45,  $p=0.049$ ), ser de sexo masculino (OR:2.89, IC95%: 0.82-3.41,  $p=0.048$ ), tener hipertensión (OR:1.85, IC95%: 0.89-3.22,  $p=0.048$ ), el tiempo de diagnóstico de diabetes (OR:2.32, IC95%:0.44-3.25,  $p=0.012$ ), HbA1c (OR:1.66, IC95%: 0.68-1.62,  $p=0.042$ ), entre otros. Concluyeron que la prevalencia de retinopatía es alta y los factores que ayudan a predecirla son la edad, el sexo, la hipertensión, el tiempo de diabetes, y la HbA1c dentro de los más resaltantes (10).

Rajalakshmi et al., 2020, en India, evaluaron la proporción de personas con diabetes mellitus 2 con retinopatía diabética y los factores de riesgo asociados. Fue un estudio observacional y la muestra estuvo conformada por 11 182 pacientes. Hallaron que la prevalencia de retinopatía diabética fue de 32.3%. En cuanto a los posibles predictores de retinopatía diabética estos fueron; el sexo masculino (OR:1.57, IC95%: 1.16-2.15,  $p=0.0036$ ), HbA1c >10% (OR:2.39, IC95%: 1.10-5.22,  $p=0.0237$ ), la duración de la diabetes >15 años (OR:5.25, IC95%: 3.02-9.15,  $p<0.001$ ), el diagnóstico de hipertensión (OR:1.41, IC95%: 1.06-1.88,  $p=0.0164$ ) y la necesidad de insulina (OR:2.55, IC95%1.80-3.60,  $p<0.001$ ). Concluyeron que la prevalencia de retinopatía es considerable y los factores predictores fueron el sexo, la HbA1c alta, el tiempo de diabetes, la hipertensión y el requerimiento de insulina (20).

Sasso et al., 2019, en Italia, evaluaron la correlación entre la retinopatía diabética y los posibles factores de riesgo y su relación con otras complicaciones de la diabetes. Fue un estudio observacional, multicéntrico, transversal y la muestra estuvo conformada por 2068 pacientes. Demostraron que la prevalencia de retinopatía diabética fue del 21%. En cuanto a los factores de riesgo estadísticamente significativos fueron; la edad (OR:1.015, IC95%: 1.015-1.025,  $p=0.003$ ), la HbA1c (OR:1.052, IC95%: 1.038-1.066,  $p<0.001$ ), el colesterol (OR: 1.150, IC95%: 1.044-1.266,  $p=0.005$ ) dentro de



los más representativos. Concluyeron que la prevalencia de retinopatía diabética fue considerable y los predictores fueron la edad, la HbA1c y el colesterol dentro de los más importantes (21).

#### Antecedentes nacionales

Yopla, 2019, Cajamarca, determinó los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Fue un estudio observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, la muestra estuvo conformada por 120 pacientes. Demostró que la prevalencia de la RD fue de 15% y los factores de riesgo para desarrollar la enfermedad fueron; el sexo (OR: 2.91, IC95%: 1.28-6.62), el tiempo de evolución de la diabetes mellitus (OR: 2.77, IC95%:1.22-6.29), un mal control de la glucemia (OR: 7.43, IC95%:3.17-17.37), la hipertensión arterial (OR: 3.81, IC95%:1.61-9.02) y la dislipidemia (OR: 2.39, IC95%: 1.05-5.42). Concluyeron que la prevalencia de la RD es alta y los factores de riesgo asociados a esta patología fueron el sexo, el tiempo de diagnóstico de la diabetes, mal control de la glucosa, hipertensión arterial y dislipidemia (11).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

La diabetes es una enfermedad a la que se le atribuye una importante cantidad de complicaciones. Se ha estimado que alrededor de 387 millones de personas en el mundo la padecen, y que con el tiempo tendrá un aumento de más del 50% en su prevalencia global (22).

La diabetes tiene una serie de clasificaciones según su etiología (23), en esta oportunidad centramos nuestra preocupación en la diabetes mellitus tipo 2. Tanto los factores genéticos como ambientales juegan un rol importante en el desencadenamiento de la diabetes tipo 2, la cual se define como la disminución progresiva de la secreción de insulina por parte de las células beta, usualmente relacionada con la resistencia a la insulina (24).

Este cuadro puede producirse con mayor frecuencia en pacientes obesos, pues son ellos los que presentan una cantidad exacerbada de tejido adiposo, el cual tiene la funcionalidad de secretar distintas hormonas y citocinas pro inflamatorias que pueden llevar a una persona a enfrentarse a un estado permanente de inflamación, por ende, resistencia a la insulina. Otro de los mecanismos asociados a la resistencia a la insulina está relacionado con la inhibición de la leptina y la adiponectina debido al desequilibrio de estas hormonas que existe en los pacientes obesos (24).

Particularmente la diabetes mellitus tipo 2 va en un aumento incesante y se propone que son los pacientes con esta condición que más tienden a desarrollar complicaciones relacionadas con la vista dentro de las cuales resaltan la retinopatía diabética (25).

La retinopatía diabética es una complicación oftalmológica que se origina como consecuencia de la diabetes y consiste en la modificación del flujo de sangre en el ojo, así como de la permeabilidad de los vasos sanguíneos, con engrosamiento de la membrana basal, pérdida de las células específicas de los ojos como los pericitos y la no formación de capilares acelulares (26).

Esta patología es una de las condiciones relacionadas con la diabetes que más sobrecarga genera a los sistemas de salud y que afecta la calidad de vida de los pacientes, debido a la discapacidad visual y ceguera que produce (27). Usualmente la progresión de esta enfermedad suele ser igual en ambos ojos; sin embargo, es importante precisar que existen casos en los cuales los pacientes han demostrado tener una progresión más lenta o no tener progresión en uno de los ojos (28).

## Clasificación

### Retinopatía no proliferativa

Esta se caracteriza porque el paciente presenta los siguientes cambios a nivel ocular; micro aneurismas, exudados duros, blandos o ambos, anomalías en

cuanto al grosor y revestimiento de los vasos sanguíneos, exudado perivenoso, anomalías en las arterias, anomalías micro vasculares dentro de la retina y cortes arteriovenosos (29).

#### Retinopatía proliferativa

Esta segunda se caracteriza principalmente por la aparición de nuevos vasos sanguíneos en la retina, proliferación fibrosa, desprendimiento de la retina, hemorragia pre retiniana y vítrea (29).

#### Fisiopatología

El origen de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se desprende del estado permanente de hiperglucemia en el que se encuentran estos individuos, provocando que el cuerpo humano busque nuevas formas de metabolizar la glucosa; dentro de las que se encuentra el aumento del estrés oxidativo, la activación de la proteína quinasa C y la glicación de proteínas no enzimáticas. Es así, que estos nuevos procesos conllevan a una activación de las citocinas pro inflamatorias, incremento de los factores de crecimiento y una disfunción del endotelio vascular que genera el aumento de la permeabilidad de los vasos sanguíneos y la oclusión microvascular. El evento consecuente a la oclusión microvascular es la isquemia retiniana, situación que incentiva la formación de las anomalías microvasculares dentro de la retina, además de la neovascularización (30).

El estrés oxidativo es un evento posterior al incremento de los niveles de las especies reactivas de oxígeno, que afectan tanto a las células y a los tejidos del ojo. La proteína quinasa C al activarse provoca alteraciones a nivel de la membrana basal del ojo y también el aumento de la permeabilidad vascular, liberación de los factores de crecimiento de los vasos sanguíneos, estasis vascular y oclusión de los capilares. Además, se producen reacciones entre los azúcares reductores con los aminoácidos, proteínas y los lípidos que como resultado final generan un proceso de glicación avanzada que se relaciona

con las alteraciones presentes en las proteínas presentes en la matriz extracelular (30).

Aparte de la afectación microvascular, también hay detrimento de las células primarias de la retina denominadas células de Müller, estas tienen un importante número de funciones dentro de la retina, en los pacientes con diabetes hay un desequilibrio en la regulación del canal Kir 4.1, producto de una absorción continua de potasio que provoca la inflamación de estas células que tiene como efecto final una acumulación de líquido intracelular (30).

#### Cuadro clínico

La detección de la enfermedad depende principalmente de que el especialista realice una adecuada anamnesis durante la historia clínica, destacando la búsqueda de factores de riesgo o antecedentes como, el control de la glucemia, la obesidad, enfermedad renal, hipertensión, dislipidemias y trastornos renales. Se ha descrito que en la mayoría de los casos los pacientes suelen ser asintomáticos durante el inicio de la enfermedad. No obstante, conforme la enfermedad va progresando pueden manifestar visión borrosa, distorsionada, percibir escotomas y en los casos más avanzados pérdida total de la visión (30).

Durante el examen clínico el médico puede observar micro aneurismas, hemorragias, exudados duros, exudados blandos, anomalías intra retinianas, cambios en las venas, arterias y neovascularización (30).

#### Diagnóstico

- Examen de agudeza visual
- Examen de fotografía con midriasis de tropicamida
- Oftalmoscopia (31)

## **Prevalencia de la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

La Organización Mundial de la Salud ha establecido que por lo menos 1 millón de personas alrededor del mundo han quedado ciegas como resultado de la retinopatía diabética (32).

Entre personas con edades comprendidas entre los 35 a 74 años se ha descrito una prevalencia de retinopatía del 13% en pacientes con diagnóstico reciente de diabetes, dentro de los cuales la retinopatía no proliferativa leve correspondía la 12% de los casos, mientras que la retinopatía no proliferativa moderada tuvo una prevalencia de 0.6% (33).

En el caso de Tailandia se ha observado que la prevalencia de esta complicación ha disminuido en un transcurso de 5 años, pues pasó del 6.9% en el año 2014 a 5% en el año 2018. En el caso de la prevalencia en varones esta decayó de 6.5% a 5%, mientras que en las mujeres pasó de 7.1% a 5.1% en los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 (34).

Estudios chinos han descrito una prevalencia global de 10.1%, la prevalencia de retinopatía diabética bilateral fue de 6.5% y la prevalencia de la retinopatía no proliferativa fue de 8.4% (35). Por otro lado, en pacientes polacos se ha reportado una prevalencia de retinopatía diabética en el 23.04% de los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2, de los cuales el 17.11% eran casos de retinopatía no proliferativa, 1.01% de retinopatía proliferativa y el 4.81% de edema macular diabético (36).

En Estados Unidos la prevalencia de retinopatía diabética oscila entre el 15% a 35%; sin embargo, la prevalencia de esta condición varía según los grupos poblacionales, pues se ha visto que, en estadounidenses blancos, negros, hispanos y chinos, las prevalencias respectivas fueron de 20%, 37%, 30% y 13% (37).

En el Perú en base a un estudio llevado a cabo en un hospital de referencia se logró estimar una prevalencia de retinopatía diabética de 57.6%, la retinopatía diabética no proliferativa tuvo una prevalencia de 10.35 y proliferativa de 47.2% (31).

Según el Boletín de Epidemiología de la diabetes en el Perú reportó que la prevalencia de retinopatía diabética hasta el año 2021 fue de 7.8%, donde el 4.4% fueron casos nuevos (38).

### **Predictores de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

A continuación, describiremos a los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 más descritos en la literatura actual:

#### **Sexo**

La gran mayoría de estudios ha encontrado al sexo masculino como un fuerte predictor de retinopatía diabética, aunque la prevalencia de esta condición es notoriamente más fuerte en los hombres, no se ha logrado explicar el porqué de esta situación (39).

#### **Mal control glucémico**

El valor alto de hemoglobina glucosilada (HbA1c) es considerado por algunos especialistas como un predictor para retinopatía diabética (40). Así mismo, la necesidad o requerimiento de insulina incrementa el riesgo de que un paciente desarrolle retinopatía diabética, en consecuencia, por supuesto de un mal o poco control de los niveles séricos de glucosa (20).

#### **Hipertensión**

Se ha estipulado que la presencia de presión arterial puede actuar como un importante predictor de retinopatía diabética, pues la retina se vuelve particularmente vulnerable por la alta presión generada por la presión arterial alta, considerando que ya existe un potencial daño microvascular generado

por la hiperglucemia crónica en la que se encuentran los pacientes con diabetes tipo 2 (41). Es decir, en los pacientes con antecedentes de hipertensión que no tengan una correcta adherencia a los medicamentos antihipertensivos el riesgo de desarrollar retinopatía diabética es mucho mayor (9).

### **Duración de la diabetes**

El tiempo de progresión de la diabetes es el predictor más importante y el más estudiado relacionado con la aparición de la retinopatía diabética. La literatura revela que casi el 60% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tiende a desarrollar esta condición luego de 20 años de haber sido diagnosticada la diabetes (42).

## **2.3 Marco conceptual**

**Prevalencia:** cantidad de casos relacionados con una enfermedad o fenómeno característico de una sociedad (43).

**Predictores:** elementos que pronostican o ayudan a predecir la ocurrencia de un evento nocivo en pacientes con una condición de salud (44).

**Retinopatía diabética:** daño microvascular de la retina que se desencadena principalmente en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus (45).

**Diabetes mellitus tipo 2:** patología que se caracteriza por el estado de resistencia a la insulina o hiperinsulinemia, estos pacientes no requieren de tratamiento con insulina (46).

## **CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Hipótesis**

#### **3.1.1 Hipótesis general**

La prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022 - agosto 2023 es alta, y existen características o condiciones capaces de predecir la complicación crónica ocular.

#### **3.1.2 Hipótesis específicas**

La prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022 - agosto 2023 es alta.

Las características o condiciones epidemiológicas en evaluación predicen la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022 - agosto 2023.

Las características o condiciones clínicas en evaluación predicen la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022 - agosto 2023.

### **3.2 Variables**

Variables independientes: Predictores de retinopatía diabética:

- Predictores epidemiológicos
- Predictores clínicos

Variable dependiente: Retinopatía diabética.



### **3.3 Definición de conceptos operacionales**

- Predictores de retinopatía diabética: Características o condiciones de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 capaces de anticipar el desarrollo de retinopatía diabética.
- Predictores epidemiológicos de retinopatía diabética: Características demográficas y sociales de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 capaces de anticipar el desarrollo de retinopatía diabética.
- Predictores clínicos de retinopatía diabética: Características o condiciones asociadas a la diabetes mellitus tipo 2 capaces de anticipar el desarrollo de retinopatía diabética.
- Retinopatía diabética: Presencia de neovascularización intrarretiniana y/o anomalías microvasculares, eventuales microaneurismas, exudados duros, hemorragias, edema macular o manchas algodinosas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

## CAPITULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 Diseño metodológico

#### 4.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación será observacional, analítico de casos y controles, y retrospectivo.

#### 4.1.2 Nivel de investigación

El nivel de investigación será relacional.

### 4.2 Población y muestra

#### Población

La población de estudio estará conformada por todos los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022 - agosto 2023.

#### Muestra

Para determinar la muestra se utilizará la fórmula de caso y control, en donde se considerará un nivel de significancia del 95% y potencia de prueba de 80%. Según la investigación de Buendía (47), el 51.8% de los pacientes con retinopatía diabética presentarían hipercolesterolemia. Asimismo, la relación entre los grupos será de 1 a 1. Se presenta la fórmula en mención:

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta/2} = 0.84$  : Potencia de prueba 80%.

$p_1 = 0.518$  : Proporción de pacientes con hipercolesterolemia, quienes desarrollan retinopatía diabética.

$p_2 = 0.343$  : Proporción de pacientes con hipercolesterolemia, quienes no desarrollan retinopatía diabética.

$OR = (P_1/(1-P_1)) / (P_2/(1-P_2)) = 2.059$ : Odds Ratio

$r = 1$  : Cantidad de controles para cada caso

$P_M = 0.861$  :  $(P_1 + rP_2) / (r + 1)$

$n_1 = 125$  : Tamaño de la muestra para el grupo caso.

$n_2 = 125$  : Tamaño de la muestra para el grupo control.

Por lo tanto, el tamaño de la muestra será de 250 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, agosto 2022 – agosto 2023. De los cuales, 125 desarrollaron retinopatía diabética (grupo caso) y otros 125 no lo desarrollaron (grupo control).

### **Tipo y técnica de muestreo**

El tipo de muestreo será el probabilístico y la técnica el aleatorio simple, el cual consistirá en realizar un lista con todos los pacientes incluidos en la población, para luego con ayuda de una hoja de cálculo de Excel y la función “aleatorio.entre”, se seleccionarán al azar a los 250 pacientes, distribuidos para cada grupo de estudio.

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

#### **Grupo caso**

- Pacientes de ambos sexos y de 18 años o más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que desarrollaron retinopatía diabética.

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y con historias clínicas completas, legibles y ubicables.

### **Grupo control**

- Pacientes de ambos sexos y de 18 años o más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que no desarrollaron retinopatía diabética.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y con historias clínicas completas, legibles y ubicables.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con enfermedades oftalmológicas congénitas.
- Pacientes con antecedentes de glaucoma crónico avanzado, catarata avanzada, ceguera, vitrectomía o fotocoagulación (previos al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2).
- Pacientes con trauma ocular.
- Pacientes con insuficiencia renal aguda.
- Pacientes en periodo de gestación.

## **4.3 Medios de recolección de información**

La técnica de investigación será documental y el instrumento una ficha de recolección de datos constituida por las siguientes secciones:

### **Sección I: Predictores de retinopatía diabética**

En esta sección se incluirán a un conjunto de características o condiciones epidemiológicas (edad  $\geq 50$  años, sexo masculino, consumo de alcohol y fumador) y clínicas (índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, duración de la diabetes mellitus tipo 2  $>15$  años, hipertensión arterial, nefropatía diabética, neuropatía diabética, complicaciones macrovasculares, tratamiento con insulina en presencia o ausencia de antidiabéticos orales (ADO), glicemia

basal  $\geq$ 140 mg/dl, hemoglobina glicosilada basal >6.5%, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y microalbuminuria) capaces de anticipar el desarrollo de retinopatía diabética según la evidencia científica.

## Sección II: Diagnóstico de retinopatía diabética

En esta sección se definirá la presencia o ausencia de la complicación crónica ocular.

### **Procedimientos:**

- Se solicitará la aprobación del proyecto de investigación a la Universidad Privada San Juan Bautista y al Hospital Nacional Sergio E. Bernales, y en paralelo se tramitará por mesa de partes del nosocomio una solicitud de acceso.
- Una vez obtenidos los permisos correspondientes, se coordinará con el jefe del área de archivo las fechas y horas de recolección de datos, previa selección de la muestra. La recabación de información se realizará en 4 semanas.
- Finalmente, dicha información será vaciada a una base de datos creada en el programa estadístico SPSS V.26, para proceder con el control de consistencia de registros y análisis estadístico.

#### **4.4 Técnicas de procesamiento de datos**

Se aplicará un control de calidad a los registros ingresados, es decir, los datos serán seleccionados y clasificados de acuerdo a los caracteres de selección definidos previamente en el estudio, caso contrario serán depurados del procedimiento. Posteriormente, se efectuarán análisis estadísticos correspondientes a los objetivos planteados.

## **4.5 Diseño y esquema de análisis estadístico**

### **Análisis descriptivo**

Los datos serán descritos por frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para las variables cualitativas. En el caso de variables cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central y de dispersión como el promedio y la desviación estándar.

Por otro lado, para obtener la prevalencia de retinopatía diabética, este será calculado como el cociente de casos sobre el total de pacientes incluidos en la población con o sin retinopatía diabética durante el periodo de estudio.

### **Análisis bivariado**

Para determinar los posibles predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, se hará uso de la prueba estadística Chi cuadrado y, se identificará el Odds Ratio (OR) con un nivel de significancia del 5%, es decir, un  $p\text{-valor} < 0.05$  indicará un resultado significativo.

### **Análisis multivariado**

Se empleará la regresión logística binaria, dado que las variables de estudio son de naturaleza dicotómica (Si/No). De esta manera finalmente, se encontrarán a los predictores (epidemiológicos y clínicos) que influyen en el desarrollo de la retinopatía diabética. Además, solo serán considerados aquellos predictores con coeficientes de regresión significativos y Odds Ratio ajustado (ORa) acompañados con intervalos de confianza del 95%. El nivel de significancia será del 5% ( $p\text{-valor} < 0.05$  significativo).

Los resultados serán presentados en tablas de frecuencias simples o de contingencia, así como en gráficos estadísticos (barras o circulares) elaborados en el programa Microsoft Excel.

#### **4.6 Aspectos éticos**

La presente investigación será revisada por el comité de ética de la Universidad Privada San Juan Bautista y del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, ambos responsables de garantizar el rigor científico, cumplimiento de la normativa y ausencia de plagio académico.

Por tratarse de un estudio retrospectivo no se precisará de la firma de un consentimiento informado; sin embargo, se codificarán las fichas de recolección de datos para resguardar la identidad del participante. La información de los mismos será encriptada y no se trabajará con ningún dato identificable para conservar la confidencialidad.

## CAPITULO V. ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Recursos humanos

- Investigador responsable.
- Asesor de investigación.
- Asesor estadístico.

### 5.2 Recursos materiales

- Útiles de escritorio.
- Papel bond A4.
- Fólderes.
- Tableros.
- USB- 8 GB.
- Fotocopias
- Anillados
- Otros gastos

### 5.3 Presupuesto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
Asesor de investigación	1	S/. 400.00	S/. 400.00
Asesor estadístico	1	S/. 400.00	S/. 400.00
Útiles de escritorio	-	S/. 600.00	S/. 600.00
Papel bond A4.	3 millares	S/. 25.00	S/. 75.00
Fólderes	4	S/. 7.00	S/. 28.00
Tableros	3	S/. 7.00	S/. 21.00
USB- 8 GB	2	S/. 45.00	S/. 90.00
Fotocopias	2 000	S/. 0.10	S/. 200.00
Anillados	6	S/. 3.50	S/. 21.00
Otros gastos	-	-	S/. 800.00
<b>Total</b>			<b>S/ 2 635.00</b>





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Tan T, Wong T. Diabetic retinopathy: Looking forward to 2030. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022; 13(1077669): p. 1-8. Disponible de: 10.3389/fendo.2022.1077669.
2. Cioana M, Deng J, Nadarajah A, Hou M, Qiu Y, Chen S, et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy in Pediatric Type 2 Diabetes. *JAMA Netw Open*. 2023; 6(3): p. e231887. Disponible de: 10.1001/jamanetworkopen.2023.1887.
3. Simó-Servat O, Hernández C, Simó R. Diabetic Retinopathy in the Context of Patients with Diabetes. *Ophthalmic Res*. 2019; 62(4): p. 211–217. Disponible de: <https://doi.org/10.1159/000499541>.
4. Epigenetic Mechanisms in Type 2 Diabetes Retinopathy: A Systematic Review. *Int J Mol Sci*. 2021; 22(19): p. 10502. Disponible de: 10.3390/ijms221910502.
5. Vélez D, Alarcón A, Guerrero L. Prevalencia y características de retinopatía diabética. *Recimundo*. 2021; 5(3): p. 399-404. Disponible de: 10.26820/recimundo/5.(3).sep.2021.397-404.
6. Adrianzén R, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Rev. perú. med. exp. salud publica*. 2019; 36(2): p. 260-264. Disponible de: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4076>.
7. Fung T, Patel B, Wilmot E, Amoaku W. Diabetic retinopathy for the non-ophthalmologist. *Clin Med (Lond)*. 2022; 22(2): p. 112-116. Disponible de: 10.7861/clinmed.2021-0792.
8. Wang Q, Zeng N, Tang H, Yang X, Yao Q, Zhang L, et al. Diabetic retinopathy risk prediction in patients with type 2 diabetes mellitus using a nomogram model. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022; 13(993423): p. 1-10. Disponible de: 10.3389/fendo.2022.993423.

9. Shah S, Feher M, McGovern A, Sherlock J, Whyte M, Munro N, et al. Diabetic retinopathy in newly diagnosed Type 2 diabetes mellitus: Prevalence and predictors of progression; a national primary network study. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2021; 175(108776): p. 1-9. Disponible de: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108776>.
10. Yin L, Zhang D, Ren Q, Su X, Sun Z. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in diabetic patients. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99(9): p. e19236. Disponible de: [10.1097/MD.00000000000019236](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019236).
11. Yopla S. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabétes mellitus tipo 2, EsSalud II, Cajamarca, 2018. [Tesis de Grado]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2019.
12. Longa-López J, Mavila-Salon M, Rodriguez-Dominguez L. Prevalencia de retinopatía en pacientes del programa integral de diabetes del centro de salud San Genaro de Villa, Chorillos, Lima-Perú. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2022; 22(3): p. 522-532. Disponible de: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v22i3.4951>.
13. Pisconte S. Factores sociodemográficos de las complicaciones más frecuentes en diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Sergio E. Bernales del año 2019. Tesis de Grado. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2020.
14. Zegeye A, Temachu Y, Mekonnen C. Prevalence and factors associated with Diabetes retinopathy among type 2 diabetic patients at Northwest Amhara Comprehensive Specialized Hospitals, Northwest Ethiopia 2021. *BMC Ophthalmol* [Internet]. 2023; 23(9): p. 1-8. Disponible de: [10.1186/s12886-022-02746-8](https://doi.org/10.1186/s12886-022-02746-8).
15. Aqueel M, Usman M, Ali L, Azeez H, Ashraf N, Adil M. Research study on the Prevalence of Diabetic retinopathy in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients presenting to a tertiary care hospital. *P J M H S* [Internet]. 2023; 17(2): p. 333-336. Disponible de: <https://doi.org/10.53350/pjmhs2023172333>.
16. Takele M, Boneya D, Alemu H, Tsegaye T, Birhanu M, Alemu S, et al. Retinopathy among Adult Diabetics and Its Predictors in Northwest Ethiopia.

Hindawi [Internet]. 2022; 2022(1362144): p. 1-9. Disponible de: [https://downloads.hindawi.com/journals/jdr/2022/1362144.pdf?\\_gl=1\\*6heuhw\\*\\_ga\\*MzYzMzcwMDE2LjE2ODg1MDAwODg.\\*\\_ga\\_NF5QFMJT5V\\*MTY5NzAzNTA5Mi4xNC4xLjE2OTcwMzU0MTcuNjAuMC4w&\\_ga=2.87357208.1636705376.1697029200-363371016.1688500088](https://downloads.hindawi.com/journals/jdr/2022/1362144.pdf?_gl=1*6heuhw*_ga*MzYzMzcwMDE2LjE2ODg1MDAwODg.*_ga_NF5QFMJT5V*MTY5NzAzNTA5Mi4xNC4xLjE2OTcwMzU0MTcuNjAuMC4w&_ga=2.87357208.1636705376.1697029200-363371016.1688500088).

17. Wang Q, Zeng N, Tang H, Yang X, Yao Q, Zhang L, et al. Diabetic retinopathy risk prediction in patients with type 2 diabetes mellitus using a nomogram model. *Front. Endocrinol* [Internet]. 2022; 13: p. 1-10. Disponible de: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.993423>.
18. Roto A, Farah R, Al-Iman M, Al-Sabbagh M, Abu-Yaghi N. Prevalence, characteristics and risk factors of diabetic retinopathy in type 2 diabetes mellitus patients in Jordan: a cross-sectional study. *Sage Journals* [Internet]. 2022; 50(8): p. 1-9. Disponible de: <https://doi.org/10.1177/03000605221115156>.
19. Debele G, Kanfe S, Weldesenbet A, Ayana G, Jifar W, Raru T. Incidence of Diabetic Retinopathy and Its Predictors Among Newly Diagnosed Type 1 and Type 2 Diabetic Patients: A Retrospective Follow-up Study at Tertiary Health-care Setting of Ethiopia. *Dovepress* [Internet]. 2021; 14: p. 1305-1313. Disponible de: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S300373>.
20. Rajalakshmi R, Behera U, Bhattacharjee H, Das T, Gilbert C, Murthy G, et al. Spectrum of eye disorders in diabetes (SPEED) in India. Report # 2. Diabetic retinopathy and risk factors for sight threatening diabetic retinopathy in people with type 2 diabetes in India. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2020; 68(1): p. 21-26. Disponible de: [10.4103/ijo.IJO\\_21\\_19](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_21_19).
21. Sasso F, Pafundi P, Gelso A, Bono V, Costagliola V, Marfella R, et al. High HDL cholesterol: A risk factor for diabetic retinopathy? Findings from NO BLIND study. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet]. 2019; 150: p. 236-244. Disponible de: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.03.028>.

22. Tobaru-Miyashiro L, Guzmán-Ahumada M. Retinopatía diabética. *DIAGNÓSTICO*. 2019; 58(2): p. 85-90. Disponible de: <https://core.ac.uk/reader/487233330>.
23. Garmendia-Lorena F. Situación actual de la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. *Acta méd. Peru*. 2022; 39(1): p. 51-58. Disponible de: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2022.391.2162>.
24. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Multi-Target Drugs. *Molecules*. 2020; 25(8): p. 1987. Disponible de: [10.3390/molecules25081987](https://doi.org/10.3390/molecules25081987).
25. Mohammadi M, Raiegani A, Jalali R, Ghobadi A, Salari N. The prevalence of retinopathy among type 2 diabetic patients. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2019; 20: p. 1-10. Disponible de: <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09490-3>.
26. Antonetti D, Silva P, Stitt A. Current Understanding of the Molecular and Cellular Pathology of Diabetic Retinopathy. *Nat Rev Endocrinol*. 2022; 17(4): p. 195-206. Disponible de: [10.1038/s41574-020-00451-4](https://doi.org/10.1038/s41574-020-00451-4).
27. Ruiz M, Escobar N, Ramos M, Hormigo I, Duperet D. El impacto social de la retinopatía diabética. *Acta Médica*. 2020; 21(42): p. 1-15. Disponible de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2020/acm204h.pdf>.
28. Azad R, Sinha S, Nishant P. Asymmetric diabetic retinopathy. *Indian J Ophthalmol*. 2021; 69(11): p. 3026–3034. Disponible de: [10.4103/ijo.IJO\\_1525\\_21](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1525_21).
29. Yang Z, Tan T, Shao Y, Wong T, Li X. Classification of diabetic retinopathy: Past, present and future. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022; 13(1079217): p. 1-18. Disponible de: [10.3389/fendo.2022.1079217](https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1079217).
30. Shukla U, Tripathy K. Diabetic Retinopathy. *StatPearls [Internet]*. [Online].; 2023. Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560805/>.
31. Ministerio de Salud del Perú. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Manejo y Control de Dislipidemia, Complicaciones Renales y Oculares en

personas con Diabetes Mellitus Tipo 2. Lima:, Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública; 2017.

32. Organización Panamericana de la Salud. Diabetes. [Online].; 2022. Disponible de:  
[https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20retinopat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20es%20una,de%20insuficiencia%20renal%20\(3\)..](https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20retinopat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20es%20una,de%20insuficiencia%20renal%20(3)..)
33. Oviedo N, Moya E. Retinopatía diabética. *Medicencias UTA*. 2019; 3(3): p. 11-25. Disponible de:  
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1393/1329>.
34. Euswas N, Phonnopparat N, Morasert K, Thakhampaeng P, Kaewsanit A, Mungthin M, et al. National trends in the prevalence of diabetic retinopathy among Thai patients with type 2 diabetes and its associated factors from 2014 to 2018. *PLoS One*. 2021; 16(1): p. e0245801. Disponible de: [10.1371/journal.pone.0245801](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245801).
35. Tan H, Wang X, Ye K, Lin J, Song E, Gong L. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy among Chinese adults with type 2 diabetes in a suburb of Shanghai, China. *PLoS One*. 2022; 17(10): p. e0275617. Disponible de: [10.1371/journal.pone.0275617](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275617).
36. Matuszewski W, Baranowska-Jurkun A, Stefanowicz-Rutkowska M, Modzelewski R, Pieczyński J, Bandurska-Stankiewicz E. Prevalence of Diabetic Retinopathy in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus Patients in North-East Poland. *Medicina (Kaunas)*. 2020; 56(4): p. 1-9. Disponible de: [10.3390/medicina56040164](https://doi.org/10.3390/medicina56040164).
37. Lin Y, Gao B, Liu L, Ang L, Mizokami-Stout K, Pop-Busui R, et al. The prevalence of Diabetic microvascular complications in China and the USA. *Current Diabetes Reports*. 2021; 21(16): p. 1-11. Disponible de: <https://doi.org/10.1007/s11892-021-01387-3>.
38. Ministerio de Salud del Perú. Epidemiología de la diabetes en el Perú. [Online].; 2021. Disponible de: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp->

content/uploads/2022/01/Unidad-I-Tema-1-Epidemiologia-de-la-diabetes\_pub.pdf.

39. Magliah S, Bardisi W, Attah M, Khorsheed M. The prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in selected primary care centers during the 3-year screening intervals. *J Family Med Prim Care*. 2018; 7(5): p. 975–981. Disponible de: [10.4103/jfmpc.jfmpc\\_85\\_18](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_85_18).
40. Peñuela A, Manrique F, Pérez P, Rey D, Sotomonte M. Factores asociados a retinopatía en diabetes mellitus. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocu*. 2020; 2020(1): p. 1-11. Disponible de: <https://doi.org/10.19052/sv.vol18.iss1.7>.
41. Moharana B, Gautam M, Sharma B. Commentary: Predictors of development and progression of diabetic retinopathy: A precis. *Indian J Ophthalmol*. 2021; 69(11): p. 326-3262. Disponible de: [10.4103/ijo.IJO\\_2213\\_21](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2213_21).
42. Chávez-Pardo I, Cuellar-Torres O, Díaz-Ríos A, Rodríguez-Pargas A, Hernández-Rodríguez M. Factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la retinopatía diabética. *Archivo Médico Cameguy*. 2022; 26: p. 1-25. Disponible de: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8971/4305>.
43. Organización Panamericana de la Salud. Prevalencia- Descriptores en ciencias de la salud. [Online].; 2020. Disponible de: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>.
44. Isaza-Jaramillo S, Jaimes-Barragán F. Ronda clínica y epidemiológica: aproximación a los modelos de predicción clínica. *Iatreia*. 2017; 30(1): p. 92-99. Disponible de: <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v30n1a10>.
45. Organización Panamericana de la Salud. Retunopatía Diabética-Descriptores en Ciencias de la Salud. [Online].; 2020. Disponible de: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>.
46. Organización Mundial de la Salud. DIABETES MELLITUS TIPO 2- Descriptores en Ciencias de la Salud. [Online].; 2020. Disponible de: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>.

47. Buendía N. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 del Hospital Cayetano Heredia 2017. [Tesis]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2019.



## ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b> ¿Cuál es la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?</p> <p><b>Específicos:</b> ¿Cuál es la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?</p> <p>¿Cuáles son los predictores epidemiológicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?</p> <p>¿Cuáles son los predictores clínicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023?</p>	<p><b>General:</b> Determinar la prevalencia y los predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.</p> <p><b>Específicos:</b> Determinar la prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.</p> <p>Determinar los predictores epidemiológicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.</p> <p>Determinar los predictores clínicos de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2022-2023.</p>	<p><b>General:</b> La prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023 es alta, y existen características o condiciones capaces de anticipar la complicación crónica ocular.</p> <p><b>Específicos:</b> La prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023 es alta.</p> <p>Las características o condiciones epidemiológicas en evaluación predijeron la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.</p> <p>Las características o condiciones clínicas en evaluación predijeron la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.</p>	<p><b>Variables Independientes:</b> Predictores de retinopatía diabética.</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Retinopatía diabética.</p>

<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
<p><b>Tipo de Investigación:</b> Observacional, analítico de casos y controles, y retrospectivo.</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Relacional.</p>	<p><b>Población:</b> Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto2023.</p> <p><b>Muestra:</b> 250 pacientes, 125 con retinopatía diabética y otros 125 sin retinopatía diabética.</p> <p><b>Tipo y técnica de muestreo:</b> Tipo probabilístico y técnica aleatorio simple.</p> <p><b>Criterios de inclusión:</b> Grupo caso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes de ambos sexos y de 18 años o más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que desarrollaron retinopatía diabética.</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y con historias clínicas completas, legibles y ubicables.</li> </ul> <p>Grupo control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes de ambos sexos y de 18 años o más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el periodo agosto 2022-agosto 2023.</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que no desarrollaron retinopatía diabética.</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y con historias clínicas completas, legibles y ubicables.</li> </ul> <p><b>Criterios de exclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con enfermedades oftalmológicas congénitas.</li> <li>- Pacientes con antecedentes de glaucoma crónico avanzado, catarata avanzada, ceguera, vitrectomía o fotocoagulación (previos al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2).</li> <li>- Pacientes con trauma ocular.</li> <li>- Pacientes con insuficiencia renal aguda.</li> <li>- Pacientes en periodo de gestación.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos.</p>

## ANEXO 2: CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable		Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador de calificación	Instrumento de medición	
Variables independientes: Predictores de retinopatía diabética	Predictores epidemiológicos	Edad $\geq 50$ años	Periodo transcurrido entre el nacimiento y el momento de la recolección de datos. Este dato será extraído de la historia clínica del paciente con diabetes mellitus tipo 2.	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
		Sexo masculino	Condición biológica de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
		Consumo de alcohol	Paciente con diabetes mellitus tipo 2 que consume 5 o más tragos al día, a la semana o incluso al mes. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
		Fumador	Paciente con diabetes mellitus tipo 2 que ha fumado diariamente cualquier cantidad de cigarrillos durante el último mes. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Predictores clínicos	IMC $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup>	Peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
		Duración de la diabetes mellitus tipo 2 >15 años	Tiempo en años transcurrido entre el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 y el momento de la recolección de datos. Este dato será extraído de la historia clínica de los pacientes.	Cualitativa	Nominal	Si No	
		Hipertensión arterial	Presión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
		Nefropatía diabética	Lesión microangiopática que compromete el glomerulo y que se caracteriza por la presencia de proteinuria persistente, hipertensión arterial y empeoramiento progresivo de la tasa de filtración glomerular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
		Neuropatía diabética	Presencia de signos o síntomas de disfunción de los nervios periféricos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	

	Complicaciones macrovasculares	Afectación de los vasos sanguíneos, que pueden acarrear enfermedades cardiovasculares, enfermedades cerebrovasculares o enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Tratamiento con insulina en presencia o ausencia de ADO	Medida utilizada para contrarrestar la progresión de la diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Glicemia basal $\geq 140$ mg/dl	Nivel de glucosa en ayunas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Hemoglobina glicosilada $>6.5\%$	Valor que representa la fracción de glóbulos rojos adheridos a la glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Hipercolesterolemia	Colesterol total mayor o igual a 200 mg/dl en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Hipertrigliceridemia	Triglicéridos mayores o iguales a 1500 mg/dl en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Microalbuminuria	Albumina menor a 30 mg/dl en orina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	
<b>Variable dependiente: Retinopatía diabética</b>		Presencia de neovascularización intrarretiniana y/o anomalías microvasculares, eventuales microaneurismas, exudados duros, hemorragias, edema macular o manchas algodonosas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Este dato será extraído de la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos

### ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DATOS



**Título:** Prevalencia y predictores de retinopatía diabética en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales

**ID:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** / / 2023

---

#### SECCIÓN I: PREDICTORES DE RETINOPATÍA DIABÉTICA

##### Predictores epidemiológicos

Edad  $\geq 50$  años: Si ( )

No ( )

Sexo masculino: Si ( )

No ( )

Consumo de alcohol: Si ( )

No ( )

Tabaquismo: Si ( )

No ( )

##### Predictores clínicos

IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>: Si ( )

No ( )

Duración de la diabetes mellitus tipo 2 >15 años: Si ( )

No ( )

Hipertensión arterial: Si ( )

No ( )

Nefropatía diabética: Si ( )

No ( )

Neuropatía diabética: Si ( )  
No ( )

Complicaciones macrovasculares: Si ( )  
No ( )

Tratamiento con insulina en presencia o ausencia de ADO: Si ( )  
No ( )

Glicemia basal  $\geq 140$  mg/dl: Si ( )  
No ( )

Hemoglobina glicosilada basal  $>6.5\%$ : Si ( )  
No ( )

Hipercolesterolemia: Si ( )  
No ( )

Hipertrigliceridemia: Si ( )  
No ( )

Microalbuminuria: Si ( )  
No ( )

## **SECCIÓN II: DIAGNÓSTICO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA**

Retinopatía diabética: Si ( )  
No ( )