

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



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN  
PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021  
A JUNIO 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**TORRES ARPI VICTOR ALBERTO**

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

**ICA – PERÚ**

**2024**

**ASESOR**

**DR. LEVEAU BARTRA HARRY RAUL PH.D.**

**ORCID: 0000-0001-9632-7793**

**TESISTA**

**TORRES ARPI VICTOR ALBERTO**

**ORCID: 0009-0009-5755-1368**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
SALUD PÚBLICA**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento a Dios, por todas las oportunidades y bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida. A los docentes de la escuela profesional de Medicina Humana por sus enseñanzas, conocimientos y por el apoyo brindado para la culminación de esta etapa.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios quien me guía por el buen camino con firmeza y amor. A mis padres y hermanas que me apoyaron en este proceso de mi carrera profesional con paciencia, amor, comprensión y hacer posible alcanzar la meta más anhelada.

## RESUMEN

**Objetivo.** Identificar los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023.

**Metodología.** El estudio es una investigación de tipo trasversal, es retrospectiva, es analítica y es observacional. De diseño casos y controles, en 90 (pacientes con retinopatía diabética) casos y 90 controles (pacientes con retinopatía diabética). Resultados: Los factores de riesgo para retinopatía diabética son: Los pacientes de 60 años a más frente a los menores de 60 años  $p=0,000$  OR= 4 (IC<sub>95%</sub>:2,2-7,5). Los masculinos en comparación con las femeninas  $p=0,035$  OR= 1,9 (IC<sub>95%</sub>:1,1-3,4). Los pacientes que proceden de zonas rurales comparando con los que proceden de zonas urbanas  $p=0,003$  OR= 3,1 (IC<sub>95%</sub>:1,4-6,7). Los pacientes con mal control de la glicemia  $p=0,000$  OR= 17,8 (IC<sub>95%</sub>:8,4-37,8). Los pacientes con hipertensión comparando con los normotensos  $p=0,014$  OR= 2,6 (IC<sub>95%</sub>:1,2-5,7). Los pacientes que tienen de 10 años a más presentaron que los que tiene menos de 10 años de evolución  $p=0,000$  OR= 3,5 (IC<sub>95%</sub>:1,9-6,4). Los que consumen tabaco  $p=0,027$  OR= 2,1 (IC<sub>95%</sub>:1,1-4,3). Los pacientes con dislipidemia  $p=0,010$  OR= 2,3 (IC<sub>95%</sub>:1,2-4,5).

**Conclusión.** Los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética son ser de 60 años a más, ser masculino, proceder de zonas rurales, tener un mal control de la glicemia, ser hipertenso, tener 10 años más de evolución de la enfermedad y tener dislipidemias.

**Palabras clave:** Factores riesgo, asociados, retinopatía diabética.

## ABSTRACT

**Objective:** Identify the risk factors associated with diabetic retinopathy in patients treated at the Regional Hospital of Ica from July 2021 to June 2023.

**Methodology:** The study is a cross-sectional, retrospective, analytical, and observational investigation. It follows a case-control design, with 90 cases (patients with diabetic retinopathy) and 90 controls (patients without diabetic retinopathy). **Results:** Risk factors for diabetic retinopathy include: patients aged 60 and older compared to those under 60,  $p=0.000$  OR=4 (95% CI: 2.2-7.5); males compared to females,  $p=0.035$  OR=1.9 (95% CI: 1.1-3.4); patients from rural areas compared to urban areas,  $p=0.003$  OR=3.1 (95% CI: 1.4-6.7); patients with poor glycemic control,  $p=0.000$  OR=17.8 (95% CI: 8.4-37.8); patients with hypertension compared to normotensive individuals,  $p=0.014$  OR=2.6 (95% CI: 1.2-5.7); patients with 10 years or more of disease duration compared to those with less than 10 years,  $p=0.000$  OR=3.5 (95% CI: 1.9-6.4); tobacco users,  $p=0.027$  OR=2.1 (95% CI: 1.1-4.3); and patients with dyslipidemia,  $p=0.010$  OR=2.3 (95% CI: 1.2-4.5).

**Conclusion:** The risk factors associated with diabetic retinopathy are being 60 years or older, male, coming from rural areas, having poor glycemic control, being hypertensive, having 10 or more years of disease duration, and having dyslipidemia.

**Keywords:** Risk factors, associated, diabetic retinopathy.

## INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética (RD) se erige como una de las complicaciones oftalmológicas más prevalentes y debilitantes de la diabetes mellitus, constituyendo una causa significativa de pérdida de visión en todo el mundo. Esta patología, caracterizada por daños en los vasos sanguíneos de la retina, se manifiesta como una consecuencia directa de la hiperglucemia crónica, marcando su impacto tanto en la salud pública como en la calidad de vida de los pacientes diabéticos<sup>1</sup>.

El presente estudio aborda la imperiosa necesidad de comprender a fondo los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética, con el propósito de orientar estrategias de prevención y control más efectivas. La investigación se sitúa en el contexto del Hospital Regional de Ica, durante el período comprendido entre julio de 2021 y junio de 2023, buscando identificar y analizar los elementos que predisponen a los pacientes a desarrollar esta complicación ocular.

La metodología empleada en este estudio responde a una aproximación integral y detallada. Se trata de una investigación de tipo transversal que, al ser retrospectiva, permite un análisis crítico de eventos pasados y su relación con la retinopatía diabética. La naturaleza analítica y observacional del estudio implica una cuidadosa evaluación de múltiples variables, con el objetivo de establecer asociaciones y correlaciones significativas.

La selección de un diseño de casos y controles confiere al estudio la capacidad de comparar dos grupos distintos: 90 casos conformados por pacientes diagnosticados con retinopatía diabética y 90 controles que presentan la enfermedad subyacente de diabetes, pero no han desarrollado la complicación ocular.

Se diseñó en cinco capítulos, en el primero se plantea el problema, se justifica y se indica los objetivos, en el segundo capítulo están las bases teóricas, las hipótesis y variables, en el tercer capítulo se diseña el estudio, muestra y manejo de datos, en el cuarto capítulo se muestran los resultados y discusión y en el quinto capítulo se indican las conclusiones y recomendaciones.

	<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
Carátula		
Asesor y tesista		II
Línea de investigación		III
Agradecimiento		IV
Dedicatoria		V
Resumen		VI
Abstract		VII
Introducción		VIII
Índice		IX
Informe antiplagio		XI
Lista de tablas		XIII
Lista de Anexos		XIV

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problemas Específicos	2
1.3. Justificación	3
1.4. Delimitación del área de estudio	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
1.6. Objetivos	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos	5
1.7. Propósito	6

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes bibliográficos	7
2.2. Base Teórica	13
2.3. Marco conceptual	27
2.4. Hipótesis	29
2.4.1 Hipótesis general	29

2.4.2. Hipótesis específicas	29
2.5. Variables	30
2.6. Definición operacional de términos	31
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
3.1. Diseño metodológico	32
3.1.1. Tipo de investigación	32
3.1.2. Nivel de investigación	32
3.2. Población y muestra	32
3.2.1. Población	32
3.2.2. Muestra	32
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.4. Técnica de procesamiento y análisis de datos	34
3.5. Aspectos éticos	34
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	
4.1. Resultados	36
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Discusión	41
5.2. Conclusiones	43
5.3. Recomendaciones	44
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	46
<b>ANEXOS</b>	52

## INFORME ANTIPLAGIO

TESIS TORRES ARPI VICTOR ALBERTO FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021 A JUNIO 2023

### ORIGINALITY REPORT

<b>23%</b> SIMILARITY INDEX	<b>24%</b> INTERNET SOURCES	<b>6%</b> PUBLICATIONS	<b>11%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="https://repositorio.upsjb.edu.pe">repositorio.upsjb.edu.pe</a> Internet Source	<b>12%</b>
<b>2</b>	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Student Paper	<b>3%</b>
<b>3</b>	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<a href="https://repositorio.unica.edu.pe">repositorio.unica.edu.pe</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<a href="https://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<a href="https://repositorio.unprg.edu.pe:8080">repositorio.unprg.edu.pe:8080</a> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Internet Source	<b>&lt;1%</b>



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
"Dr. Wilfredo E. Gardini Tuesta"

INFORME DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

FECHA: 08/05/2024

NOMBRE DEL ESTUDIANTE/ PROFESOR/INVESTIGADOR:

Torres Arpi Victor Alberto

TIPO DE PRODUCTO CIENTÍFICO:

- MONOGRAFÍA ( )
- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ( )
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ( )
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ( )
- PROYECTO DE TESIS ( )
- TESIS ( X )
- ARTÍCULO ( )
- OTROS ( )

---

**INFORME DE COINCIDENCIAS.** (SEGÚN PLATAFORMA SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN): 23%

DE ACUERDO CON EL INFORME ANTIPLAGIO N° 2373786115 REPORTA EL 23% DE COINCIDENCIA DEL TRABAJO DE TESIS TITULADO "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RETINOPATIA DIABETICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021 A JUNIO 2023"

**COINCIDENCIA:** 23%

Conformidad Investigador:

Nombre: TORRES ARPI VICTOR

DNI: 72888071

Huella:



Conformidad Asesor:

Nombre: LEVEAU BARTRA HARRY RAUL

DNI: 21407016

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla N°1.</b> La edad como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023.	36
<b>Tabla N°2.</b> El sexo como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	36
<b>Tabla N°3.</b> La procedencia como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	37
<b>Tabla N°4.</b> El mal control glicémico como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	37
<b>Tabla N°5.</b> La hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	38
<b>Tabla N°6.</b> El tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	38
<b>Tabla N°7.</b> El tabaquismo como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	39
<b>Tabla N°8.</b> Las dislipidemias como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	39
<b>Tabla N°9.</b> Análisis multivariado de los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023	40

## LISTA DE ANEXOS

Pág.

<b>Anexo N°1</b>	Operacionalización de las variables	54
<b>Anexo N°2</b>	Matriz de consistencia	56
<b>Anexo N°3</b>	Instrumento	59
<b>Anexo N°4</b>	Juicio de expertos	61
<b>Anexo N°5</b>	Autorización para ejecución de proyecto de investigación	64
<b>Anexo N°6</b>	Aprobación del comité institucional de ética en investigación	65

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1.- Planteamiento del problema**

Alrededor de 170 millones de individuos se ven afectados por la diabetes mellitus tipo 2 en una forma que podría continuar creciendo hasta llegar a aproximadamente 360 millones para el año 2030. Este incremento afectaría principalmente a naciones en desarrollo y a personas adultas, pudiendo también generar afecciones a nivel global, semejante a una epidemia.<sup>1</sup>

De acuerdo a la ADA (Asociación Estadounidense de Diabetes), la retinopatía diabética constituye la principal razón detrás de la pérdida de visión en los Estados Unidos, generando un rango de entre 12,000 y 24,000 incidentes recién diagnosticados anualmente<sup>2</sup>.

En tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cerca del 5% de los 37 millones de individuos ciegos globalmente sufren de retinopatía diabética. Aunque puede resultar en ceguera, en un 80% de los casos se puede prevenir mediante la detección temprana y la intervención oportuna, en conjunto con una gestión integral. Alrededor del 10% de las personas con diabetes experimentan problemas visuales significativos, y el 2% de ellos llegan a la ceguera. Tratar adecuadamente la diabetes y la atención temprana de la retinopatía disminuyen la posibilidad de perder la vista<sup>3</sup>.

Con el propósito de evitar su desarrollo, es fundamental mantener un control riguroso de la enfermedad subyacente (DM) y de los elementos que la intensifican. No obstante, una vez que se ha manifestado, todavía resulta crucial detener su avance con el fin de prevenir la discapacidad visual que puede surgir como consecuencia<sup>4</sup>.

La pérdida visual por la retinopatía diabética tiene lugar mediante diversos procesos, que abarcan desde el desprendimiento de la retina y hemorragias en el cuerpo vítreo o en la región premacular, hasta la asociación con el glaucoma neovascular y el edema macular. La existencia de retinopatía

podría sugerir la existencia de problemas en la microcirculación de otros órganos y sistemas<sup>5</sup>.

En el País, de acuerdo al informe del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes 2021 emitido por el Centro Nacional de Epidemiología, se detectó que de un total de 96 hospitales, 62 centros de salud y 153 clínicas que formaron parte de la notificación de casos relacionados con complicaciones microvasculares en la prevención y manejo de enfermedades, solamente el 26,31% presentó evaluaciones con resultados. En específico, el 6,94% de estos casos estuvo relacionado con retinopatía diabética<sup>6</sup>.

En el contexto de Perú, la retinopatía diabética contribuye al 0,8% de los casos de ceguera y al 1,2% de las situaciones de discapacidad visual severa en individuos mayores de 50 años. Además, se observa que la tasa de ceguera entre las personas con retinopatía diabética es el doble en comparación con aquellos que no la padecen (9,4% frente a 4,6%)<sup>7</sup>.

La salud ocular es parte muy importante en las personas pues repercute grandemente en su calidad de vida, por lo que desarrollar un estudio en nuestro País tienen relevancia porque la diabetes es una enfermedad que por el aumento de la edad de vida de las personas tiende a aumentar y afectar a uno de los sentidos más importantes del ser humano que es la visión, debido que en una parte de los que sufren retinopatías diabéticas terminan con ceguera.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Es la edad un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es el sexo un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es la procedencia un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es el mal control glicémico un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es la hipertensión arterial un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Es el tabaquismo un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

¿Son las dislipidemias un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?

### **1.3. Justificación**

La retinopatía diabética es un evento adverso ocular grave producto de la diabetes mellitus, que afecta a un número significativo de personas en todo el mundo. Esta enfermedad puede tener consecuencias devastadoras para la visión y la calidad de vida de los pacientes, lo que la convierte en un problema de salud pública de importancia creciente. La comprensión de los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética es esencial para diseñar estrategias efectivas de prevención, detección temprana y tratamiento, con el objetivo de reducir la carga de esta enfermedad en los individuos afectados y en la sociedad en general.

#### **Importancia**

Relevancia metodológica. La investigación se desarrolló con un control estricto de las variables confesoras antes del estudio a fin de obtener

resultados concretos y veraces y ser útil para comparaciones futuras con otras investigaciones.

**Relevancia científica.** La investigación sobre factores de riesgo proporciona información valiosa para el desarrollo de terapias y tratamientos más efectivos. Además, dar lugar a la identificación de nuevos objetivos terapéuticos que podrían modificar la progresión de la enfermedad.

**Relevancia teórica.** Comprender los factores de riesgo ayuda a los sistemas de atención médica a anticipar la demanda de servicios relacionados con la retinopatía diabética. Esto incluye la necesidad de especialistas en oftalmología, equipos de diagnóstico y tratamiento, así como programas de educación para pacientes.

**Relevancia social.** Conociendo los factores de riesgo específicos que contribuyen al desarrollo de la retinopatía diabética, los pacientes y los profesionales de la salud pueden tomar medidas preventivas personalizadas. Esto podría incluir estrategias de control glucémico más rigurosas, manejo de la presión arterial y otros factores de riesgo cardiovasculares, y adopción de cambios en el estilo de vida en beneficio de la sociedad.

**Relevancia práctica.** La identificación temprana de factores de riesgo permite a los profesionales de la salud identificar a los pacientes diabéticos que tienen un mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética. Esto facilitó la implementación de exámenes oftalmológicos regulares y personalizados, lo que a su vez permite una detección temprana de la enfermedad y un tratamiento oportuno.

### **Viabilidad.**

La investigación fue viable porque se dispuso de los medios financieros para su desarrollo la que fue de responsabilidad del propio investigador, es viable éticamente pues se desarrolló considerando que los beneficios sean mayores a los riesgos de los participantes toda vez que se desarrolló en las historias clínicas de los mismos. Técnicamente fue posible pues se contó

con pacientes con retinopatía diabética en los años que comprende el estudio.

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

- Delimitación espacial. El estudio fue llevado a cabo en el Hospital Regional de Ica específicamente en la Unidad de Oftalmología.
- Delimitación temporal. La investigación se llevó a cabo sobre los casos de pacientes atendidos y diagnosticados entre julio 2021 a junio 2023
- Delimitación social. Esta investigación tuvo lugar en los pacientes que se atendieron en la Unidad de Oftalmología.
- Delimitación conceptual. La investigación estuvo dirigida a identificar los factores que estarían asociadas a la retinopatía diabética.

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

Los resultados de este estudio son solo de factores que se encuentran en las historias clínicas de los participantes, sin embargo, existen otros factores que requieren ser obtenidos a través de entrevistas y exámenes de laboratorio como son los genéticos que por la amplitud del tiempo que requieren estos estudios reduce la cantidad de resultados de la investigación.

#### **1.6. Objetivos**

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

Identificar los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

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

Determinar si la edad es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si el sexo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si la procedencia es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si el mal control glicémico es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si el tabaquismo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Determinar si las dislipidemias son un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

### **1.7. Propósito**

El propósito de este estudio es mejorar la salud ocular de los pacientes con diabetes mellitus a través de la identificación de los factores que influyen en el desarrollo de la retinopatía diabética.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

Vaca Orellana, S. Factores que inciden en la retinopatía diabética no proliferativa en 2019. Propósito: Identificar los elementos de riesgo que tienen influencia en la retinopatía diabética en individuos de 40 años o más que padecen diabetes tipo 2. Método: Se empleó un enfoque transversal cuantitativo y descriptivo basado en fuentes bibliográficas para pacientes ambulatorios de medicina general. El elemento de riesgo preponderante para la retinopatía diabética resultó ser la edad (70%), en relación con capilares ligeramente engrosados y la presencia de hipertensión arterial (40%) como antecedentes principales. El estado nutricional, evaluado mediante el Índice de Masa Corporal, señaló que el sobrepeso estaba presente en un 60%, y el hábito principal relacionado con retinopatía diabética era el consumo de alcohol (70%). Los hallazgos respecto a los factores de riesgo evidenciaron que la hipertensión arterial y el sobrepeso dieron lugar a la retinopatía diabética y la consecuente ausencia de la agudeza visual<sup>8</sup>.

Castillo-Otí J. Prevalencia y elementos de riesgo de la retinopatía diabética en Santander, Región Norte de España en 2020. Objetivo: Evaluar la incidencia, gravedad y factores de riesgo vinculados a la retinopatía diabética (RD) en Cantabria. Investigación de enfoque transversal, basada en la población. Datos recopilados de una selección aleatoria de 442 individuos con DM 2. La prevalencia de RD fue calculada en un 8,56% (IC: 5,81-11,32). Las estadísticas específicas fueron: RD no proliferativo leve: 5,1%, moderada: 1,4%, grave: 0,27%, RD proliferativo: 1,8%; y edema de la mácula: 2,3%. La edad promedio fue de 70 años, el IMC fue de 29,86, la hipertensión alcanzó un 78,40%, la dislipidemia fue del 67,30%, y la mediana de HbA1c fue de 6,76%. Conclusión: Los elementos de riesgo con independencia propia incluyeron el tratamiento, el IMC, la edad progresiva y el manejo de la diabetes. Además, factores

controlados como la hipertensión, y la nefropatía también demostraron capacidad para pronosticar la aparición de RD<sup>9</sup>.

Bustos-Calderón, W. Factores de Riesgo Asociados a la Retinopatía Diabética en Pacientes Hospitalizados en las Salas Médicas y Ortopédicas del Hospital Gaspar García Laviana en Nicaragua durante 2018. El objetivo es identificar los elementos de riesgo relacionados con la retinopatía en pacientes diabéticos, y se trata de un estudio epidemiológico de casos y controles, con un enfoque prospectivo, longitudinal y analítico comparativo. Diseño Metodológico: Se empleó un grupo total de 78 pacientes, con una muestra conformada por 58 pacientes diabéticos con retinopatía. En cuanto a las características sociodemográficas, tanto en los casos como en los controles se observaron coincidencias: personas mayores de 50 años, mujeres, con algún nivel educativo, activas laboralmente y provenientes de áreas rurales. Los factores de riesgo característicos predominaron en ambos conjuntos. A lo largo del desarrollo de la enfermedad, aquellos con menos de 10 años de diagnóstico mostraron desequilibrio en la regulación metabólica, presión arterial elevada, niveles anómalos de triglicéridos y colesterol; y se encontró que el 50% de los casos y controles presentaban condiciones médicas adicionales. En cuanto a la terapia, los pacientes estaban recibiendo agentes hipoglucemiantes orales. Las etapas clínicas primordiales de la retinopatía fueron la retinopatía diabética no proliferativa leve y moderada, siendo ausente en los controles cualquier manifestación de retinopatía<sup>10</sup>.

Espinoza-Castillo, E. Factores de Riesgo Vinculados al Desarrollo de Retinopatía Diabética en Pacientes con Diabetes Tipo 2 Atendidos en la Clínica "Camilo Chamorro" de Managua durante el período de enero a diciembre de 2020. Propósito: Identificar los elementos de riesgo relacionados con el surgimiento de retinopatía diabética. Diseño: Análisis transversal prospectivo en un grupo de 183 pacientes con diabetes. Resultados: La tasa de aparición de retinopatía diabética se situó en el 35,5%, con una prevalencia del 22,4% en el rango de edad de 40 a 60 años. Factores como el tabaquismo RR: 0,58, IC: 95%:0,39-0,85, p=0,006, haberse sometido a una cirugía de cataratas previa RR: 0,5,

IC95%:0,34-0,74,  $p=0,003$ , el IMC ( $p=0,001$ ), el tiempo desde el diagnóstico de la diabetes ( $p=0,00$ ) y la presencia de hipertensión arterial ( $p=0,001$ ) se asociaron con la existencia de retinopatía diabética, y estas variables demostraron tener una correlación. No hubo asociación entre el control venoso y glucémico y la presencia de retinopatía diabética. Conclusiones: A través de un modelo prospectivo, se pudo establecer que el tabaquismo, la cirugía previa de cataratas, el IMC, el tiempo desde el inicio de la diabetes y la presencia de hipertensión arterial eran indicadores predictivos de la retinopatía diabética<sup>11</sup>.

Ruiz-Miranda M. Factores de Riesgo en la Avanzada de la Retinopatía Diabética (RD) en La Habana durante 2021. Objetivo: Establecer la relación causal entre el avance de la RD y diferentes elementos en pacientes con DM 2. Métodos: Se emplearon observación, análisis y estudio de caso y control. Se consideraron como variables en análisis la edad, el género, el tono de piel, los historiales médicos personales y familiares, la duración de la diabetes, el tipo específico de RD, la progresión de dicha retinopatía, los niveles de hemoglobina glicosilada y la albuminuria. Resultados: Se identificó que tener niveles de HbA1c superiores al 7% y presentar microalbuminuria constituían factores de riesgo relacionados con el avance de la retinopatía diabética. Conclusiones: La irregularidad metabólica, evidenciada por hemoglobinas glicosiladas mayores al 7% y la presencia de microalbuminuria, debería ser tratada a diferentes niveles de atención con el fin de prevenir la evolución de la RD y, por consiguiente, la ceguera atribuible a esta condición<sup>12</sup>.

Paz-Martín L. Análisis de elementos de riesgo para la Retinopatía Diabética en Pacientes del Consultorio 8 del Hospital General Mauricio Mandury en La Habana, Cuba en 2021. Objetivo: Realizar una caracterización y determinar los factores de riesgo de RD en diabéticos. Metodología: Se llevó a cabo un estudio de naturaleza transversal. Resultados: La Retinopatía Diabética se manifestó con mayor frecuencia en aquellos con diabetes tipo II, 29% en el grupo de edad de 70 a 79 años. Dentro de los factores de riesgo individuales, la hipertensión arterial se observó en un 17%. En cuanto a la disfunción sexual asociada a esta enfermedad, se evidenció en mayor proporción en las mujeres

(63%). El tiempo transcurrido desde el primer diagnóstico hasta la detección de la RD fue en su mayoría de 0 a 9 años (44%). Conclusiones: Se encontró que todos los pacientes con diabetes tipo 2 presentaron algún grado de Retinopatía Diabética. A raíz de estos hallazgos, se recomienda mantener una evaluación oftalmológica constante en pacientes diabéticos<sup>13</sup>.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Longa-López J. Frecuencia de retinopatía en individuos del programa de Diabetes del Centro de Salud San Genaro de Villa, Chorrillos, Lima, Perú. Propósito: Precisar la frecuencia de retinopatía y los factores vinculados en participantes de un programa integral para la diabetes. Métodos: Investigación de tipo cuantitativo. La muestra comprendió a 119 adultos y personas de edad avanzada. Resultados: La proporción de casos con retinopatía diabética fue de un 15,1%, de ellos un 77,8% presentó retinopatía diabética no proliferativa, y un 22,2% tuvo retinopatía diabética proliferativa. En lo concerniente a la gravedad de la retinopatía diabética no proliferativa, un 64,3% fue de grado leve y un 35,7% mostró moderada. La RD proliferativa, el 25% correspondió a etapas tempranas, un 25% representó alto riesgo, y el 50% fue de nivel grave. Conclusion: La frecuencia de retinopatía fue del 15,1%, con un 77,8% en la categoría de retinopatía no proliferativa y un 22,2% en la categoría de RD proliferativa. Los elementos influyentes incluyeron la hipertensión ( $p < 0,001$ ) y la presencia de microalbuminurias ( $p < 0,001$ )<sup>14</sup>.

Yopla-Cruzado, S. Factores de Riesgo Ligados a la Retinopatía Diabética en Individuos con Diabetes Tipo 2 en Essalud II-Cajamarca en 2018. Propósito: Identificar los factores de riesgo relacionados con la retinopatía diabética. Metodología: Se llevó a cabo un análisis observacional retrospectivo y analítico con un diseño de casos y controles. La población estuvo compuesta por 40 casos de retinopatía diabética y 80 controles. Resultados: La prevalencia de retinopatía diabética fue del 15%. El análisis estadístico arrojó los siguientes resultados: OR: 2,9 (IC 95%:1,2-6,6) para el género, OR para el tiempo hasta el diagnóstico de la diabetes: 2,7 (IC95%:1,-6,29), un control glucémico inadecuado (con OR: 7,4

(IC95%:3,2-17,4), OR para presión alta: 3,81 (IC 95%: 1,61-9,02), y OR para la dislipidemia: 2,4 (IC95%:1,1-5,4). No se encontraron asociaciones significativas con la edad ni con el índice de masa corporal. Conclusión: El género, el momento de diagnóstico de la diabetes, el control insatisfactorio de los niveles de glucosa en sangre, la hipertensión arterial y la dislipidemia se identificaron como factores influyen en la presencia de retinopatías diabéticas<sup>15</sup>.

Gamarra-Zeña, D. Factores de Riesgo Ligados a la Retinopatía Diabética en Pacientes del Hospital Universitario Las Mercedes en Chiclayo durante 2020. Objetivo: Evaluar la proporción de elementos asociados a la retinopatía diabética. Relación (OR). Resultados: Se examinó a un total de 79 individuos, donde 9 de 10 pacientes tenían 50 años o más, y más de la mitad eran mujeres. El análisis de variables múltiples indicó que el tiempo de padecimiento de la patología (OR = 2,72 IC del 95 % [1, 4 - 7,1]), niveles elevados de proteinuria (OR = 4,6 IC del 95 % [1,38 - 15,06]) y urea en suero (OR = 5,7 IC95% [1,1 – 31,5]) mostraron una asociación más fuerte con la retinopatía diabética. Conclusiones: Aproximadamente la mitad o más de los diabéticos manifestaron retinopatía diabética. Asimismo, se constató que tener diabetes por más de 10 años y tener niveles elevados de proteína y urea en la orina eran factores conectados con la presencia de retinopatía diabética<sup>16</sup>.

Girón-Saavedra, L. Factores de riesgo conectados con la retinopatía diabética en pacientes del Centro de Salud Fortaleza de Santa Anita entre octubre de 2020 y marzo de 2021. El propósito fue identificar los elementos de riesgo relacionados con la retinopatía diabética. Se llevó a cabo un estudio descriptivo de tipo observacional, utilizando un diseño retrospectivo y transversal. La población bajo estudio englobó a a los que tenían retinopatías diabéticas. Los resultados indicaron que la prevalencia por edad fue mayor en el grupo de individuos de 41 a 50 años, con una preponderancia de hombres. Se lograron identificar los siguientes factores de riesgo: exceso de peso, hipertensión arterial, padecimiento de la patología de 11 a 20 años, interrupción del tratamiento, elección de una dieta poco saludable y ausencia de actividad física. Se concluyó

que tener antecedentes familiares de retinopatía diabética no predispone al paciente al desarrollo de esta condición<sup>17</sup>.

Torre-Ruiz, W. Factores de Riesgo de Retinopatía en Pacientes con Diabetes Tratados en el Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en 2019. Propósito: Identificar los factores de riesgo vinculados con la retinopatía en pacientes diabéticos. Metodología: Se efectuaron estudios cuantitativos, observacionales, analíticos, de casos y controles, y retrospectivos. Resultados: La prevalencia de retinopatía diabética en la población evaluada alcanzó el 5,2%. Tener una edad de 65 años o más (n=79; p=0,001; OR=3,8; IC 95%: 2,13-6,82), ser fumador (n=59; p=0,0001; OR=6,5; IC 95%: 3,44-12,52), consumir alcohol (n=33; p=0,0001; OR=4,8; IC 95%: 2,19-10,81), tener índice de masa corporal (IMC) elevado (n=47; p=0,003; OR=1,85; IC 95%: 1,23-2,77), durar entre 10 y 20 años con diabetes (n=60; p=0,0001; OR=4,1; IC 95%: 2,24-7,58) o más de 20 años (n=14; p=0,0001; OR=2,8; IC 95%: 1,15-7,20), y presentar niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) iguales o superiores al 7% (n=78; p=0,006; OR=2,2; IC 95%: 1,24-3,95) fueron factores de riesgo para el desarrollo de retinopatías. Conclusión: Edad, alcoholismo y consumir tabaco, IMC elevado, duración de la diabetes y niveles de HbA1c por encima del 7% fueron identificados como factores de riesgo para la aparición de retinopatía diabética<sup>18</sup>.

Avila-Pacheco, X. Relación entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante 2020. Objetivo: Examinar la conexión entre la regulación metabólica y la presencia de retinopatía diabética. Metodología: Estudio de carácter observacional, retrospectivo y analítico basado en un diseño de casos y controles. Resultados: Los factores de riesgo con una asociación más pronunciada fueron: haber tenido la enfermedad durante al menos 10 años, OR: 27,9; IC:8,2-52,1; p<0,000 y contar con niveles de HbA1c  $\geq$  7%, OR: 4,29; IC 1,6-10,3; p = 0,002. La variable con menor relevancia resultó ser la combinación de insulina y antidiabéticos orales en el tratamiento, OR: 2,52; IC 1,7 – 6,3; p = 0,044, y la edad, OR: 4,22;

IC 1,7-8,8;  $p = 0,02$ . Las mujeres evidenciaron una mayor probabilidad de tener retinopatía (72,4%). Conclusiones: La proporción de retinopatía diabética en mujeres se situó en un 55,2%. El grupo etario más afectado por esta condición fue el de 30 a 59 años, con un 65,5% de casos, presentando una  $OR = 4,22$  ( $P = 0,02$ ). Además, un 72,4% de los pacientes con un control glucémico insatisfactorio mostraron retinopatía diabética, con una  $OR=4,29$  (IC 95%: 1,6-10,3;  $p = 0,002$ ).<sup>19</sup>.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

No hubieron estudios de similares en la web ni en los repositorios de las Universidades locales.

## **2.2. BASE TEÓRICA**

### **Diabetes mellitus**

El Instituto Nacional de Salud Pública expone una gama de desórdenes metabólicos caracterizados por niveles elevados de glucosa en sangre debido a disfunciones en la producción de insulina, o resistencia celular a su acción. Estos síntomas por lo general no representan un peligro inmediato ni son fácilmente perceptibles. Esto implica que la hiperglucemia puede dar lugar a alteraciones funcionales y patológicas de larga duración antes de ser diagnosticada. Entre las complicaciones graves se encuentra la progresión de la retinopatía, que puede resultar en ceguera, así como la patología renal que puede desembocar en daño renal.<sup>20</sup>.

Se calcula que la diabetes tipo 2 constituye alrededor del 90% de los casos de diabetes. Una gran proporción de individuos que la padecen presentan exceso de peso o son obesos, lo que contribuye a un mayor grado de resistencia a la acción de la insulina. Esta variante de diabetes se caracteriza por diversas formas de insuficiencia de insulina y una menor respuesta de los tejidos periféricos a la insulina. En la diabetes tipo 2, a menudo se observan niveles elevados de insulina en una etapa temprana como una respuesta

compensatoria, aunque en última instancia esto conduce a una producción insuficiente de insulina para contrarrestar la resistencia insulínica<sup>21</sup>.

### **RETINOPATIA DIABETICA**

De acuerdo con el National Eye Institute en 2020, la retinopatía diabética se configura como complicaciones neurovasculares vinculada a la diabetes, y figura entre las principales etiologías de ceguera. Esto se debe a que la diabetes afecta al sistema vascular que alimentan la retina, causando daño. La Academia Estadounidense de Oftalmología señala que esta afección es la principal responsable de la pérdida de visión en adultos en edad laboral. Aunque se ha observado deterioro en la función sensorial en pacientes diabéticos antes de que aparezcan las afecciones vasculares, los primeros signos clínicamente notorios de las retinopatías diabéticas a menudo involucran micro aneurismas y sangrado en la retina<sup>22</sup>.

En esta fase, la pérdida de la capacidad visual puede surgir debido a la insuficiente perfusión de los capilares, la acumulación de fluidos en la región macular, hemorragias en el humor vítreo o el desprendimiento traccional de la retina. Las lesiones suelen manifestarse alrededor de 10 años después de la detección de la diabetes. Sin embargo, hasta un 30% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan lesiones detectables en el momento del diagnóstico, indicando que han estado padeciendo la enfermedad sin ser diagnosticados durante años<sup>23</sup>.

En personas con diabetes tipo 1, alrededor del 10% desarrollan retinopatía después de 15 años de la detección inicial de diabetes, con señales de proliferación. La retinopatía diabética (RD) es un trastorno capilar que afecta la vascularización de la retina, evolucionando gradualmente hasta causar ceguera total. Inicialmente, provoca aumento del grosor de la membrana basal del endotelio capilar de la retina, desencadenando la filtración de fluidos y lípidos, lo que a su vez origina isquemia retiniana, formación de nuevos vasos sanguíneos, hemorragias y el desprendimiento de la retina<sup>23</sup>.

El curso de la RD avanza desde una etapa no proliferativa leve caracterizada por el incremento en la permeabilidad vascular, hasta una fase no proliferativa de moderada a grave, donde se evidencia la obstrucción de los vasos sanguíneos.

En fases más avanzadas, emerge la retinopatía diabética proliferativa, que se caracteriza por el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos en la superficie posterior de la retina o en el vítreo ocular. Estos cambios pueden acompañar al edema macular, que se distingue por el adelgazamiento de la retina debido a fugas vasculares<sup>23</sup>.

Los cambios en los niveles de glucosa en sangre son determinantes en la RD, ya que desencadenan modificaciones estructurales, fisiológicas y hormonales que afectan los capilares retinianos. Entre las características observadas se incluyen la pérdidas de las células periciales en los capilares retinianos, el espesamiento de la membrana basal, alteraciones en el flujo de sangre a la retina, micro aneurismas, colapso de capilares y arteriolas, lo cual reduce la perfusión de la retina, la proliferación de nuevos vasos sanguíneos y la aparición de tejido fibrovascular, así como la contracción vítrea y la fibrosis<sup>23</sup>.

### **Epidemiología**

Aproximadamente, alrededor de 33% de los diabéticos a esfera global padece retinopatía diabética, y alrededor del 10% de ellos se encuentra en etapas avanzadas que amenazan su capacidad visual<sup>24</sup>.

En Europa, la frecuencia de ceguera en personas con diabetes se estima entre 50 y 65 casos por cada 100,000 habitantes diabéticos anualmente. Junto con el glaucoma, esta condición se considera causa prevenible de ceguera en Europa y América del Norte. En los países desarrollados, la retinopatía diabética se coloca como la principal razón de ceguera en adultos en edad laboral, dando lugar a una disminución considerable en la calidad de vida<sup>24</sup>.

### **Lesiones oculares por la diabetes**

Sangrado, micro aneurismas, exudado duros, exudado blando, irregularidades micro vasculares intra-retinianas, arrastramiento venoso, neovascularización óptica, y otros. También se destacan la neovascularización, sangrado en el vítreo, hemorragia prerretiniana y la proliferación fibrosa en la región afectada. Aunque muchas de estas lesiones no son exclusivas de la retinopatía diabética, lo que sí es distintivo es su distribución y el progreso inherente de la enfermedad<sup>25</sup>.

### **Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP)**

La retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) tiende a ser la primera presentación de alteraciones relacionadas con la diabetes, y los cambios en la retina surgen como resultado de modificaciones en la permeabilidad de la barrera hematorretiniana. Estos cambios, por lo general, evolucionan de manera gradual hacia la retinopatía diabética proliferativa. Si la mácula se ve afectada, suele ir acompañada de una reducción en la agudeza visual<sup>26</sup>.

En esta patología, se observan diversas anomalías intrarretinianas como ampollas venosas. Por ejemplo, los microaneurismas son formaciones en forma de saco que se desarrollan en los capilares retinianos. Aunque estos signos son indicativos tempranos de la RD, no están limitados exclusivamente a la diabetes y pueden también aparecer en otras enfermedades oculares. Cuando se presentan múltiples síntomas en uno o ambos ojos, se considera que están relacionados con la diabetes y suelen ser la primera señal ocular de la RD. Estos microaneurismas varían en tamaño y se considera que las lesiones más grandes pueden presentar sangrado a menos que mantengan la forma característica de un microaneurisma, con un tamaño máximo establecido en 125 micras<sup>26</sup>.

Hemorragias intrarretinianas.

Las hemorragias en el interior de la retina pueden originarse debido a la ruptura de microaneurismas, la fuga de capilares o anomalías microvasculares dentro de la retina. Estas hemorragias pueden ser superficiales o profundas<sup>27</sup>.

Las hemorragias profundas adoptan la forma característica de punta a punta que se encuentra comúnmente en la retinopatía diabética (DR). Estas lesiones tienen poca relevancia clínica, pero en casos muy pequeños pueden ser difíciles de distinguir de los microaneurismas. Estas son características más propias de la diabetes que las hemorragias superficiales<sup>27</sup>.

Las hemorragias superficiales tienen una forma alargada o inflamatoria. Pueden aparecer en cualquier parte del fondo de ojo, aunque son más frecuentes en la parte posterior. Estas hemorragias están asociadas con otras condiciones médicas, como la hipertensión, además de la diabetes<sup>27</sup>.

Exudado duro.

El exudado duro son acumulaciones de lípidos y lipoproteínas que se filtran desde vasos y microaneurismas que normalmente son impermeables pero que han aumentado su permeabilidad<sup>27</sup>.

Estos depósitos aparecen como acumulaciones bien definidas de color blanco o amarillento, generalmente cerca de la mácula, a veces agrupados en forma de estrellas o anillos. A esto se le llama retinopatía en anillo y suele estar acompañada de edema macular<sup>27</sup>.

Estos exudados permanecen de manera indefinida y se reabsorben de forma natural los exudados duros están relacionados con una progresión más severa del edema macular en lugar del riesgo asociado<sup>27</sup>.

Exudados blandos.

Son micro-infartos en la capa de fibras nerviosas causados por bloqueos arteriales, lo que resulta en áreas de isquemia focal y acumulación de restos axonales. Por esta razón, el término "exudados" no es muy adecuado ya que no son realmente exudados. Aunque pueden tener un color similar a los exudados duros, están situados en el interior de las fibras nerviosas de la retina, tienen bordes más amplios y una apariencia menos definida<sup>28</sup>.

Suelen desaparecer después de semanas o meses. A pesar de su nombre, estos derrames no son el factor definitivo para evaluar la retinopatía diabética, ya que pueden estar relacionados con otras enfermedades retinianas<sup>28</sup>.

Variación en el calibre venoso.

Las anomalías en el calibre venoso son un indicador claro de retinopatía diabética y a menudo señalan una hipoxia retiniana significativa. Las irregularidades más comunes incluyen dilataciones, torsiones y formaciones en asa en las venas<sup>28</sup>.

La alteración más frecuente, que también sugiere la evolución de la retinopatía no proliferativa (NPDR) a la proliferativa (PDR), es el enrollamiento de las venas (ArV). Este se caracteriza por la presencia de segmentos irregulares de dilatación y constricción en las venas retinianas, que dan una apariencia similar a cuentas o a una cadena de salchichas<sup>28</sup>.

Anomalía micro vascular intrarretiniana. Se refieren a cambios en la red capilar que se manifiestan como segmentos intrarretinianos dilatados y retorcidos cerca de áreas sin riego sanguíneo en arteriolas o capilares. Clínicamente, se ven como capilares telangiectásicos. Estas anomalías se localizan en el interior de la retina sin una fuga masiva y se originan en las vénulas retinianas, desarrollando nuevas formaciones de capilares. En resumen, la variación en el calibre vascular son marcadores importantes para prever el riesgo de angiogénesis junto con la gravedad y cantidad de hemorragias y microaneurismas<sup>28</sup>.

#### Retinopatía diabética proliferativa (RDP)

Es la generación de nuevos vasos sanguíneos en la región papilar o fuera de ella, que son anomalías que aparecen en la superficie de la retina debido a la falta de riego sanguíneo. A medida que las hemorragias se reabsorben, se forma tejido fibroso en exceso, lo que puede llevar a que la tracción causada por este tejido cause un desprendimiento de la retina<sup>29</sup>.

Lentes nuevos.

La microangiopatía, causada por el alto nivel de glucosa en la sangre en la diabetes, ocasiona alteraciones en los capilares y arteriolas. Esto resulta en edema en la mácula y la obstrucción de los capilares, lo que lleva a la falta de riego sanguíneo en la retina y a un incremento en los niveles del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF). Este aumento en los niveles de VEGF inicia el proceso de desarrollo de las etapas angiogénica y proliferativa en la retinopatía diabética<sup>29</sup>.

También se sugieren la influencia de otros factores en este proceso, como cambios bioquímicos relacionados con las cininas B1 y B2 pueden causar un aumento en la permeabilidad de los vasos sanguíneos, la infiltración y la inflamación en la retina<sup>29</sup>.

La neovascularización papilar (NPV) se refiere a la aparición de nuevos vasos sanguíneos en o cerca del disco óptico. Estos vasos emergen de la red vascular alrededor del área peripapilar que irriga la cabeza del nervio óptico y se extienden hacia la zona del vítreo<sup>30</sup>.

La neovascularización extrapapilar (NVE) se caracteriza por la presencia de nuevos vasos sanguíneos en la retina que se extienden desde el disco óptico

hasta más allá de su diámetro. Suelen localizarse cerca de áreas de tejido no irrigado y se presentan como redes de vasos neovasculares conectados con venas, vénulas o capilares. Estos nuevos vasos atraviesan la membrana limitante interna de la retina y pueden situarse entre la retina y el vítreo <sup>30</sup>.

Los nuevos vasos sanguíneos se desarrollan en dirección a la retina, luego a lo largo de la región vítrea posterior y a través de la membrana limitante. Esto conlleva al crecimiento de tejido fibroso que genera adherencias para sostener los vasos neovasculares. Conforme los tejidos fibrosos maduran y se contraen, generan fuerzas de tracción que inducen al desprendimiento por tracción de la retina<sup>30</sup>.

A medida que los vasos sanguíneos avanzan hacia la cámara anterior del ojo, pueden bloquear la red trabecular, dificultando el drenaje del humor acuoso y resultando en un incremento de la presión intraocular. Esta situación suele manifestarse en las etapas avanzadas de la retinopatía diabética proliferativa (RDP) y recibe el nombre de glaucoma neovascular<sup>30</sup>.

**Proliferación fibrosa.**

Pueden aparecer de manera individual o en conjunto con la neovascularización, y su aspecto puede variar desde delgadas láminas o cordones hasta densas acumulaciones de tejido que se encuentran en diversas áreas de la retina<sup>31</sup>.

Las proliferaciones de tejido fibroso pueden desarrollarse en membranas densas, mientras que los vasos sanguíneos se reducen y desaparecen<sup>31</sup>.

Cuando la proliferación de tejido fibroso no se acompaña de otras lesiones, se categoriza como retinopatía diabética proliferativa de grado leve<sup>31</sup>.

**Hemorragias.**

Hemorragia prerretiniana o subvítrea es un tipo de sangrado que se produce en la región anterior a la retina. Hay sangre detrás del vítreo desprendido en el espacio que existe antes de la retina o debajo del vítreo. Estas hemorragias a menudo presentan una forma similar a la de un barco, con una parte superior recta y una parte inferior cóncava donde se encuentran las adhesiones entre el vítreo y la retina<sup>33</sup>.

Dependiendo de la ubicación y la magnitud de su aparición, puede haber una pérdida abrupta de la visión o la aparición de áreas rojizas en el campo visual. La recuperación puede llevar semanas o meses<sup>31</sup>.

La hemorragia vítrea ocurre al penetrar sangre en la cavidad vítrea al atravesar tanto la membrana limitante interna como la membrana vítrea posterior. Las hemorragias anteriores incrementan el riesgo de recurrencia, especialmente debido a la neovascularización<sup>31</sup>.

Estos episodios se manifiestan como una pérdida súbita de visión. La velocidad de absorción de la sangre depende de su densidad y su localización dentro del vítreo. La reabsorción del vítreo posterior desprendido tiende a ser más rápida. Puede llevar meses o incluso años para completar este proceso<sup>31</sup>.

Desprendimiento de retina.

Un desprendimiento de retina se produce cuando hay una separación entre la retina y el epitelio pigmentario que se encuentra por debajo. En el caso de pacientes diabéticos, este desprendimiento es a menudo causado por la tracción generada por el tejido fibroso o la contracción del vítreo, como hemos discutido previamente. A medida que la proliferación de tejido fibroso aumenta, también aumenta el riesgo de que se produzca un desprendimiento debido a fuerzas de tracción que actúan en dirección anteroposterior o tangencial. Si esta condición progresa sin el tratamiento adecuado, todo el vítreo puede colapsar, lo que resulta en un desprendimiento completo de la retina con la formación de pliegues<sup>32</sup>.

Una vez que se desencadena el desprendimiento de retina, puede surgir la proliferación vitreoretiniana, que se relaciona con un proceso de cicatrización anormal. Esto se origina debido al crecimiento de tejido cicatricial tanto en la parte frontal como en la posterior de la retina, lo que reduce su elasticidad y compromete su capacidad de adaptación<sup>33</sup>.

Un desprendimiento de retina puede manifestarse a través de diversos síntomas. Por lo general, aparecen "moscas volantes" en el campo visual o destellos de luz. En ciertos casos, los desprendimientos de retina pueden comenzar sin estos síntomas, lo que podría llevar a que los pacientes observen ondulaciones o experimenten visión borrosa, además de notar sombras en los bordes del campo

visual. Un desprendimiento de retina en estado avanzado resulta en visión central borrosa y una significativa pérdida visual, por lo que es crucial abordarlo con rapidez y eficacia mediante una vitrectomía<sup>33</sup>.

La discapacidad visual percibida por el paciente varía según el área en la que se presente el desprendimiento. Esto se debe a que la agudeza visual se reduce en la periferia, generando una mayor pérdida cerca de la mácula. La distorsión de la imagen y la pérdida de visión se manifiestan cuando el tejido macular se desplaza hacia el disco óptico debido a adherencias en esta área<sup>33</sup>.

#### Edema macular

El edema macular se refiere a la acumulación de líquido en la zona central de la retina conocida como mácula. Esta acumulación puede originarse en compartimentos dentro de los vasos sanguíneos, microaneurismas, capilares o en el epitelio hiperpigmentado con permeabilidad anormal. Como mencionamos anteriormente, el incremento del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) conlleva a un aumento en la permeabilidad de los capilares. Una retina afectada por edema macular a menudo presenta un aspecto grisáceo, un aumento en el grosor o una apariencia turbia. Para evaluar la gravedad del edema, es esencial considerar el alcance, la ubicación y el grosor máximo de la región, lo que permite realizar una evaluación precisa<sup>34</sup>.

El edema macular puede manifestarse en cualquier etapa de la retinopatía diabética, pero es más común en etapas avanzadas. La Clasificación Internacional de Retinopatía Diabética propone:

Leve: Engrosamientos retinianos o acumulación de exudado duro en la región posterior de la mácula, lejos del centro.

Moderado: Engrosamiento o acumulación de exudados que se acercan al centro de la mácula.

Severo: Exudado y engrosamientos que afectan a la mácula a nivel de su centro.

La tomografía de coherencia óptica (OCT) es actualmente la herramienta más valiosa para el diagnóstico y la clasificación del edema macular diabético. Los cortes pueden ser utilizados para seguir el progreso e incluso medir las áreas de engrosamiento retiniano, lo que brinda datos objetivos<sup>34</sup>.

## CLASIFICACIÓN<sup>37</sup>

Niveles de severidad	Manifestaciones
Sin RD	Son hay alteraciones.
RDNP leve	Solo micro - aneurismas.
RDNP moderada	Microa - neurismas no severo
RDNP severa	20 a más hemorragias entre los 4 cuadrantes. Arrosamiento venoso en 2 o mas cuadrantes. IRMA prominentes en por lo menos un cuadrante. NO neo – vascularizaciones.
RDP	Neo vascularización definido y/o hemorragias prerretiniana <sup>35</sup> .

## Ceguera

La retinopatía diabética (RD) y el glaucoma representan las principales causas prevenibles de pérdida de visión y ceguera en nuestro entorno. Además, se considera que la RD es la complicación más restrictiva asociada a la diabetes<sup>35</sup>. El riesgo de padecer ceguera es significativamente mayor, 20 veces más, en personas con diabetes<sup>35</sup>.

La RD encabezaba la lista de causas de ceguera en el grupo de individuos diabéticos, seguida por las cataratas, la miopía y la degeneración macular<sup>35</sup>.

A nivel global, se estima que alrededor de una décimo de la población de diabéticos se encuentra en una etapa avanzada de RD y experimenta una reducción en la agudeza visual<sup>35</sup>.

## FACTORES DE RIESGO

Enfermedades del sistema cardiovascular (ETS). La hipertensión arterial (HTA), que se caracteriza por la persistente elevación de la presión arterial (PA) mas de los valores establecidos, ha sido identificada a través de investigaciones

epidemiológicas como un factor de riesgo cardiovascular significativo en la población. Diversos estudios observacionales han demostrado de manera consistente que la morbilidad y mortalidad relacionadas con el sistema cardiovascular se correlacionan con los valores tanto de la presión arterial sistólica como diastólica, aunque la afectación de las arterias coronarias es de menor relevancia en comparación con la enfermedad cerebrovascular<sup>36</sup>.

No obstante, en algunos países europeos, se ha asociado el riesgo de mortalidad en pacientes con hipertensión a la enfermedad de las arterias coronarias. Tanto los valores sistólicos como diastólicos han demostrado tener asociaciones independientes con la insuficiencia cardíaca, la enfermedad arterial periférica y la disfunción renal. Por lo tanto, la hipertensión debe ser considerada como un factor de riesgo cardiovascular de gran importancia<sup>36</sup>.

La definición de hipertensión arterial incluye la Presión Arterial Sistólica (PAS) superando los 140 mmHg, la Presión Arterial Diastólica (PAD) excediendo los 90 mmHg, o la toma de medicamentos antihipertensivos. La relación entre la Presión Arterial (PA) y las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) es continua, constante e independiente de otros factores de riesgo. En consecuencia, la definición de hipertensión está establecida de manera numérica y, aun en el rango considerado normotenso, se ha observado que las personas con niveles bajos de presión arterial presentan una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares<sup>36</sup>.

Dislipidemia. Se trata de una afección lipídica caracterizada por la presencia de niveles elevados de colesterol, conocida como hipercolesterolemia, y niveles elevados de triglicéridos (TG), llamada hipertrigliceridemia. Esta condición está relacionada con factores como la obesidad, la hipertensión, la diabetes, los infartos agudos de miocardio, las enfermedades cerebrovasculares y otras vinculadas a diversas enfermedades crónicas y degenerativas, lo que en conjunto afecta la calidad de vida y el tiempo de vida del paciente<sup>37</sup>.

Aunque algunas formas de dislipidemia pueden tener un origen hereditario, muchas de ellas se relacionan con comportamientos como hábitos inadecuados y dietas poco saludables. En este sentido, un estilo de vida sedentario, una dieta alta en grasas o el hábito de fumar son factores de riesgo clave para el eventual

desarrollo de esta afección. Además, ciertas enfermedades como la diabetes, el hipotiroidismo y la obesidad también pueden dar lugar a su desarrollo<sup>37</sup>.

La dislipidemia comprende un conjunto de enfermedades que no presentan síntomas y que se originan debido a niveles anormales de lipoproteínas en la sangre, según se ha explicado. Estas afecciones se clasifican en diversos síndromes con diferentes causas y distintos grados de riesgo cardiovascular asociado. Es crucial investigar sus orígenes y su potencial para desencadenar eventos cardiovasculares<sup>37</sup>.

Niveles de colesterol \_\_\_\_\_ Normal (< 200 mg/dL)

Niveles de triglicéridos \_\_\_\_\_ Normal (< 150 mg/dL)

Niveles de LDLc \_\_\_\_\_ Normal (< 116 mg/dL)

Niveles de HDLc \_\_\_\_\_ Normal > 50 mg/dL (mujeres) > 40 mg/dL (hombres)<sup>38</sup>.

Hemoglobina Glicosilada. Este marcador (HbA1c) se refiere a una variante de hemoglobina que se relaciona con los niveles de glucosa en la sangre, y su medición es valiosa tanto para el diagnóstico como para el manejo de la diabetes. Además, existe una relación específica entre este marcador y la concentración de glicemia, la cual está limitada dentro de ciertos márgenes<sup>39</sup>.

Dado que esta variante de hemoglobina conforma aproximadamente un 80% del contenido de hemoglobina de los eritrocitos, en otras palabras, a medida que aumenta la cantidad de azúcar en la sangre, también aumenta la cantidad de glucosa que se une a la hemoglobina, lo que puede llevar a alteraciones en la hemoglobina al incorporar residuos de glucosa<sup>39</sup>.

Obesidad. La obesidad, también denominada aumento de peso, se refiere a un desequilibrio en la proporción de diversos elementos en el cuerpo. Se manifiesta cuando la acumulación de grasa corporal ocurre a un ritmo más elevado, y esto conlleva a una distribución irregular de la masa corporal. Por esta razón, actualmente se reconoce como una condición anormal con múltiples causas subyacentes<sup>40</sup>.

Según su origen, la obesidad puede dividirse en a) endógena o b) exógena. La primera forma, que afecta solamente al 5% de las personas, está vinculada a

alteraciones en las glándulas endocrinas, como el hipotiroidismo (glándula tiroides), el síndrome de Cushing, la diabetes (insulina) y el síndrome de ovario poliquístico. En contraste, la obesidad exógena, menos común en aproximadamente el 10% de los casos, se asocia con factores externos, como síndromes y condiciones como el hipogonadismo. En esta forma, las personas enfrentan dificultades para perder peso debido a que esta variante de la obesidad es resultado de un proceso interno enigmático<sup>40</sup>.

El segundo tipo, denominado obesidad extrínseca, es el más frecuente y se origina por una ingesta excesiva de alimentos y una falta de actividad física. En otras palabras, esta condición no es generada por el propio cuerpo, sino por los patrones de consumo y comportamientos sedentarios. Esta variante comprende aproximadamente un 95% de los casos de obesidad, lo que sugiere que la mayoría de las personas están afectadas por hábitos de vida inadecuados. Además, el hígado graso no alcohólico, a menudo vinculada con la obesidad, es un riesgo para la retinopatía diabética<sup>41</sup>.

En el estudio, la mayoría de los participantes tenían más de 50 años (88,9%), y en su mayoría eran mujeres, constituyendo el 60% del grupo<sup>21</sup>.

Edad. La degeneración macular relacionada con la edad (DMAE) es una afección ocular común en personas mayores. Si una persona con diabetes desarrolla retinopatía diabética y también tiene DMAE, la combinación de estas dos condiciones puede aumentar el riesgo de pérdida de visión. Con la edad, la capacidad del cuerpo para reparar los tejidos dañados puede disminuir. Esto puede afectar negativamente la capacidad de la retina para sanar y recuperarse del daño causado por la retinopatía diabética<sup>42</sup>.

A medida que envejecemos, las arterias y venas pueden volverse menos elásticas y más propensas a dañarse. Esto puede aumentar lesiones vasculares de la retina, lo que puede agravar la retinopatía diabética. Las personas mayores con diabetes y retinopatía diabética pueden requerir un manejo y control más intensivo de su enfermedad para prevenir la retinopatía. Esto puede incluir controles de glicemia y visitas oftalmológicas frecuentes y posiblemente tratamientos específicos<sup>43</sup>.

Sexo. Algunos estudios sugieren que las mujeres pueden tener una mayor prevalencia y una mayor gravedad de la retinopatía diabética en comparación con los hombres. Esto puede deberse a factores hormonales y metabólicos únicos en las mujeres que podrían influir en la progresión de la enfermedad<sup>44</sup>.

Las hormonas pueden desempeñar un rol en la presencia de la retinopatía diabética. Algunas investigaciones sugieren que las fluctuaciones hormonales a lo largo del ciclo menstrual y durante el embarazo pueden afectar los vasos sanguíneos de la retina, potencialmente aumentando el riesgo de retinopatía en mujeres<sup>44</sup>.

Algunas investigaciones sugieren que las mujeres pueden responder de manera diferente a ciertos tratamientos para la retinopatía diabética en comparación con los hombres. Esto podría influir en las decisiones de tratamiento y en la eficacia de las intervenciones. En general, los estudios han encontrado que las mujeres con diabetes pueden tener un control glucémico y de otros factores de riesgo cardiovascular ligeramente mejor que los hombres. Esto podría influir positivamente en que la retinopatía diabética progrese en este grupo<sup>44</sup>.

Procedencia. Las tasas de prevalencia de la RD pueden variar según la procedencia geográfica o étnica. Algunos grupos étnicos y poblaciones en determinadas regiones geográficas pueden tener una mayor predisposición genética o factores de riesgo específicos que influyen en la aparición y progresión de la retinopatía diabética<sup>45</sup>.

La procedencia geográfica también puede influir en el acceso a la atención médica y a exámenes oftalmológicos regulares. Las poblaciones con acceso limitado a la atención médica pueden estar en mayor riesgo de no detectar la retinopatía diabética en sus etapas iniciales, lo que podría llevar a una progresión más rápida de la enfermedad. Las diferencias culturales y de estilo de vida pueden influir en la presencia de RD. Por ejemplo, dietas diferentes y niveles variables de actividad física pueden afectar el control glucémico y, por lo tanto, la probabilidad de desarrollar retinopatía diabética<sup>45</sup>.

Tiempo de enfermedad de la DM 2, a medida que las personas envejecen, es más probable que hayan tenido diabetes durante un período prolongado. La

evolución prolongada aumenta el riesgo de desarrollar RD, pues los vasos pueden dañarse con el tiempo debido a la exposición continua a niveles elevados de glucosa en la sangre<sup>46</sup>.

Tabaquismo. Fumar tabaco tiene efectos negativos en el sistema cardiovascular, incluyendo el daño a los vasos sanguíneos. En las personas con diabetes, el daño vascular ya es un factor de riesgo importante para la retinopatía diabética. El tabaquismo puede agravar aún más este daño, aumentando la probabilidad de desarrollar y empeorar la retinopatía<sup>47</sup>.

El tabaquismo puede reducir el flujo sanguíneo a los tejidos, incluyendo la retina. Esto puede interferir con la entrega de oxígeno y nutrientes esenciales a las células de la retina, lo que contribuye al deterioro de su función y a la progresión de la retinopatía<sup>47</sup>.

El tabaquismo está relacionado con un estado inflamatorio crónico en el cuerpo. La inflamación puede desempeñar un papel en el desarrollo y progresión de la retinopatía diabética, ya que puede contribuir al daño de los vasos sanguíneos y al proceso patológico en la retina<sup>47</sup>.

Las personas con diabetes pueden experimentar una cicatrización más lenta de las heridas y lesiones. Fumar puede retrasar aún más la cicatrización de los tejidos dañados en el ojo, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones de la retinopatía<sup>47</sup>.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**Retinopatía Diabética:** Daño del ojo de forma crónica causada por la diabetes mellitus. Puede provocar problemas de visión, incluyendo ceguera, si no se controla adecuadamente.

**Diabetes Mellitus:** Dificultades para regular los niveles de glucemia (azúcar). Puede haber varios tipos de diabetes, pero en general, se caracteriza por niveles alto de glicemia (hiperglucemia) por falta de insulina o a la resistencia a su acción.

**Control Glucémico:** El control glucémico se refiere a la gestión y mantenimiento de los niveles de glucosa en la sangre dentro de un rango saludable. En el contexto de la diabetes, un control glucémico adecuado implica mantener los niveles de glucosa en sangre en valores normales o cercanos a lo normal para prevenir complicaciones a largo plazo.

**Presión Arterial:** Es la fuerza ejercida por la sangre contra los vasos. Tener hipertensión puede dañar los vasos sanguíneos y aumentar el riesgo de problemas de salud, incluyendo enfermedades cardiovasculares y retinopatía diabética.

**Perfil Lipídico:** Un perfil lipídico es una medición de grasas sanguíneas. Esto incluye el colesterol total, el LDLc ("malo"), el HDLc ("bueno") y triglicérido. Niveles anormales de lípidos producen complicaciones oculares como la retinopatía diabética.

**Edad.** Edad cronológica se refiere a la edad numérica de una persona en años, es simplemente el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona. La edad cronológica de una persona empieza en 0 el día que nace y se incrementa cada año en su cumpleaños.

**Sexo.** Características que definen a un individuo como hombre o mujer. Las mujeres tienen ovarios y los hombres testículos. Las gónadas producen hormonas sexuales como estrógenos y testosterona que determinan las características sexuales secundarias. Las mujeres tienen vagina, útero, trompas de Falopio. Los hombres tienen pene, próstata y testículos. La distribución de vello corporal, masa muscular, características de los senos, timbre de voz, etc. Están determinadas por las hormonas sexuales.

**Procedencia.** La procedencia de una persona se refiere a su lugar de origen o el sitio del que proviene.

Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2. se refiere al período durante el cual una persona ha presentado los síntomas característicos y las alteraciones metabólicas propias de esta enfermedad.

Tabaquismo. Consumo habitual y excesivo de productos derivados del tabaco, principalmente cigarrillos. Consiste en fumar cigarrillos, cigarros, pipas de forma regular. También incluye el consumo de rapé, tabaco de mascar o inhalar.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Ha: Existen factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

Ha: La edad es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: El sexo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: La procedencia es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: El mal control glicémico es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: El tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: El tabaquismo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Ha: Las dislipidemias son un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Variable de supervisión**

Retinopatía diabética

### **2.5.2. Variables a asociar**

Edad

Sexo

Procedencia

Mal control glicémico

Hipertensión arterial

Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2

Tabaquismo

Dislipidemias

## **2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

- Retinopatía diabética. Complicación ocular causada por el daño en los vasos sanguíneos de la retina debido a niveles elevados de glucosa en sangre en personas con diabetes, por evaluación oftalmológica obtenida de la historia clínica.
- Edad. Años de vida del paciente
- Sexo. Característica sexual del paciente
- Procedencia. Lugar de donde procede el paciente en relación a cada capital de distrito pudiendo ser urbana o rural.
- Mal control glicémico. Control inadecuado de la glicemia objetivable en los controles bioquímicos registrados en la historia clínica.
- Hipertensión arterial. Antecedente patológico registrada en la historia clínica.
- Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2. Tiempo de evolución de la enfermedad evidenciada con el primer diagnóstico de hiperglicemia del paciente en su historia clínica.
- Tabaquismo. Hábito nocivo registrado en la historia clínica.
- Dislipidemias. Alteración anormal de los niveles de colesterol o triglicéridos o LDLc o HDLc.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Tipo de investigación

El estudio es una investigación de tipo transversal porque las variables se midieron por única vez, es retrospectiva pues los datos fueron secundarios, es analítica porque es bivariada y es observacional al no haber existido intervención en las variables.

#### 3.1.2. Nivel de investigación

Relacional cuyo objetivo fue asociar

### 3.2. Población y muestra

**3.2.1. Población.** La población estuvo constituida por 131 pacientes con retinopatía diabética por diabetes mellitus tipo 2 diagnosticados entre julio 2021 a junio 2023

#### 3.2.2. Muestra:

Fórmula para estimar tamaño de muestra para estudios de casos y controles

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2}\sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

$Z_{\alpha} = 1.96$

$Z_{\beta} = 0.84$

$P_1 =$  Proporción del factor de riesgo en los casos = 0,73<sup>15</sup>

$P_2 =$  Proporción del factor de riesgo en los controles = 0,53<sup>15</sup>

$P = (P_1 + P_2) / 2 = 0,63$

$n = 90$  casos y 90 controles

### **Criterios de inclusión en los casos**

Paciente con retinopatía diabética diagnosticado por el oftalmólogo entre julio 2021 a junio 2023.

Paciente que cuente con historia clínica con los datos necesarios para el estudio

Paciente que sufre de diabetes mellitus tipo 2

### **Criterios de inclusión en los controles**

Paciente sin retinopatía diabética atendida entre julio 2021 a junio 2023.

Paciente que cuente con historia clínica con los datos necesarios para el estudio

Paciente que sufre de diabetes mellitus tipo 2

### **Criterios de exclusión**

Paciente con diabetes mellitus tipo 1

Paciente con cataratas

Paciente con glaucoma

## **Muestreo**

El muestreo fue no probabilístico a criterio hasta completar el tamaño de muestra en ambos grupos.

### **3.3. Técnica e instrumentos de recolección de información**

#### **3.3.1. Técnica**

La técnica de recolección de datos fue la documental. Se procedió a identificar a los pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética en la Unidad de Estadística del Hospital Regional de Ica y solicitar las historias seleccionadas tanto para el grupo de casos como para los controles, y desarrollar el análisis de cada historia

clínica de donde se extrajeron los datos para el estudio. Para acceder a las historias clínicas fue a través de la aprobación por el comité de ética del Hospital Regional de Ica mediante resolución directoral.

### **3.3.2. Instrumento**

Es una ficha de recolección de datos elaborado por el autor en la que se plasmaron los indicadores de cada variable y validadas por 3 expertos (Ver anexos).

### **3.4. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Los datos fueron extraídos de cada historia clínica y plasmadas en cada ficha individual de los participantes, y trasladar estos datos a una hoja Excel que se realizó de manera codificada, para poder extrapolar los datos del programa SPSS v24 y se obtuvo de aquí las tablas relacionadas con sus respectivas proporciones, determinando diferencias entre proporciones a través del chi cuadrado al 95% de confianza, además se determinó la fuerza de asociación con la estimación de la OR para finalizar realizando un análisis multivariado.

### **3.5. Aspectos éticos**

**Confidencialidad:** Los datos de los participantes se mantuvieron con estricta confidencialidad, y reguardada en un archivo electrónico encriptada.

**Beneficencia:** El estudio busca el bienestar de los participantes y minimiza cualquier daño o riesgo.

**No maleficencia:** No se expuso a los sujetos a procedimientos o condiciones que les causen cualquier tipo de daño pues se desarrolló en sus historias clínicas.

**Justicia:** La selección de los participantes fue justa y equitativa, sin marginar a grupos vulnerables, para ello cada ficha de datos fueron identificada con un número respetando el anonimato.

**Manejo ético de resultados:** No se ocultó o alteró los datos, y se tuvo precaución en el manejo de resultados para no estigmatizar a cualquier grupo.

Aprobación por comité de ética: El protocolo fue revisado y aprobado por un comité de ética en investigación antes de su inicio tanto por la del Hospital Regional de Ica como por la de la Universidad San Juan Bautista.

La investigación se realizó después del visto bueno del proyecto por parte del Comité de Ética de la universidad San Juan Bautista.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Resultados

Tabla 1. La edad como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023.

Edad	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
≥ 60 años	63	70,0%	33	36,7%	96	53,3%	X <sup>2</sup> = 20,1 p=0,000
< 60 años	27	30,0%	57	63,3%	84	46,7%	OR= 4
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :2,2-7,5)

Fuente: Elaboración propia

Los pacientes de 60 años a más tienen más probabilidad de desarrollar retinopatía diabética (70%) comparando con los que no lo desarrollan (36,7%), estas diferencias sobrepasan la significancia estipulada pues el valor de p=0,000 OR= 4 (IC<sub>95%</sub>:2,2-7,5), además el 53,3% de pacientes fueron de edades de 60 a más años.

Tabla 2. El sexo como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Sexo	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Masculino	58	64,4%	58	48,9%	102	56,7%	X <sup>2</sup> = 4,4 p=0,035
Femenino	32	35,6%	32	51,1%	78	43,3%	OR= 1,9
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1,1-3,4)

Fuente: Elaboración propia

Los masculinos tiene proporcionalmente más riesgo de presentar retinopatía diabética (64,4%) en relación a los que no lo presentan (48,9%), p=0,035 OR= 1,9 (IC<sub>95%</sub>:1,1-3,4), además el 56,7% de los pacientes fueron masculinos.

Tabla 3. La procedencia como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Procedencia	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Rural	27	30,0%	11	12,2%	38	21,1%	$X^2= 8,5$ $p=0,003$
Urbana	63	70,0%	79	87,8%	142	78,9%	OR= 3,1
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1.4-6,7)

Fuente: Elaboración propia

Los pacientes que proceden de zonas rurales el (30%) presentaron retinopatía diabética frente al (12,2%) que no lo presentaron,  $p=0,003$  OR= 3,1 (IC<sub>95%</sub>:1.4-6,7), y el 21,1% de los pacientes procedieron de zonas rurales.

Tabla 4. El mal control glicémico como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Control de la glicemia	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Mal control	69	76,7%	14	15,6%	83	46,1%	$X^2= 67,6$ $p=0,000$
Buen control	21	23,3%	76	84,4%	97	53,9%	OR= 17,8
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :8,4-37,8)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede observar que existe mayor proporción de pacientes con mal control de la glicemia que presentan retinopatía diabética (76,7%) que los que no presentaron esta lesión ocular (15,6%),  $p=0,000$  OR= 17,8 (IC<sub>95%</sub>:8,4-37,8), con una prevalencia de pacientes con mal control de la glicemia de 46,1%.

Tabla 5. La hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Presión arterial	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Hipertenso	24	26,7%	11	12,2%	35	19,4%	X <sup>2</sup> = 6 p=0,014
Normotenso	66	73,3%	79	87,8%	145	80,6%	OR= 2,6
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1,2-5,7)

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla la proporción de pacientes con hipertensión que tuvieron retinopatía diabética (26,7%) son más que los que no tuvieron retinopatía hipertensiva (12,2%) significativamente diferentes p=0,014 OR= 2,6 (IC<sub>95%</sub>:1,2-5,7) con una prevalencia de pacientes hipertensos de 19,4%.

Tabla 6. El tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Tiempo de enfermedad	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
≥ 10 años	57	63,3%	30	33,3%	87	48,3%	X <sup>2</sup> = 16,2 p=0,000
< 10 años	33	36,7%	60	66,7%	93	51,7%	OR= 3,5
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1,9-6,4)

Fuente: Elaboración propia

El (63,3%) de pacientes que tienen de 10 años a más presentaron retinopatía diabética y el (33,3%) no tuvieron dicha lesión ocular con valor de p=0,000 OR= 3,5 (IC<sub>95%</sub>:1,9-6,4), determinándose que el 48,3% de los pacientes tuvieron de 10 a más años de evolución de su diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 7. El tabaquismo como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Consumo de tabaco	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Si consume	30	33,3%	17	18,9%	47	26,1%	$X^2= 4,9$ $p=0,027$
No consume	60	66,7%	73	81,1%	133	73,9%	OR= 2,1
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1,1-4,3)

Fuente: Elaboración propia

Los pacientes que consumen tabaco tienen significativamente más probabilidad de desarrollar retinopatía diabética (33,3%) que no desarrollarlo (18,9%) con valor de  $p=0,027$  OR= 2,1 (IC<sub>95%</sub>:1,1-4,3), encontrando que el 26,1% de los pacientes consumen tabaco.

Tabla 8. Las dislipidemias como factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

Dislipidemia	Retinopatía diabética				Total		
	Presente		Ausente				
	N°	%	N°	%	N°	%	
Si dislipidemia	36	40,0%	20	22,2%	56	31,1%	$X^2= 6,6$ $p=0,010$
No dislipidemia	54	60,0%	70	77,8%	124	68,9%	OR= 2,3
Total	90	100,0%	90	100,0%	180	100,0%	(IC <sub>95%</sub> :1,2-4,5)

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que los pacientes con dislipidemia presentan más riesgo de desarrollar retinopatía diabética (40%) que los que no lo presentan (22,2%), con valor de  $p=0,010$  OR= 2,3 (IC<sub>95%</sub>:1,2-4,5), con una prevalencia de dislipidemia de 31,1%.

Tabla 9. Análisis multivariado de los Factores de Riesgo Asociados a la Retinopatía Diabética en Pacientes Atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

	Wald	gl	Sig.	Exp(OR ajustado)
Edad	9,753	1	,002	4,947
Sexo	5,880	1	,015	3,588
Procedencia	5,088	1	,024	4,023
Mal Control Glicemia	36,117	1	,000	26,030
Hipertensión Arterial	12,891	1	,000	9,460
Tiempo de Enfermedad	6,362	1	,012	3,457
Tabaquismo	8,335	1	,004	5,285
Dislipidemias	7,852	1	,005	4,600

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Discusión

Esta investigación evaluó diversos factores que estarían asociadas a la retinopatía diabética, demostrándose como primera variable que la edad de 60 a más años se encuentra asociada a la retinopatía diabética en razón que la proporción de pacientes de 60 a más años son mayores en los pacientes con retinopatía diabética que en los que no tienen esta patología, y el riesgo se ve aumentado hasta en 4 veces, lo que hace que la edad sea un factor principal para tener esta patología ocular, esta asociación se debe a que con la edad existe mayor probabilidad de tener otros factores de riesgo que agravan la diabetes del paciente, así mismo cabe destacar el desgaste de los órganos de los pacientes propios de la senectud<sup>34</sup>, tal como lo indica Vaca<sup>8</sup> en su estudio que concluye que el 70% de los pacientes con retinopatía diabética desarrollaron la enfermedad. Ávila<sup>19</sup> indica que el riesgo de retinopatía diabética en adulto mayores es de 4,22 veces más que en los de menores edades.

Respecto al sexo se demostró en esta investigación una asociación de la retinopatía diabética con el sexo masculino, incrementándose el riesgo hasta 1,9 veces más en el sexo masculino que en el femenino, que tendría sus bases en que el sexo masculino presenta mayor proporción de hábitos nocivos que las mujeres si como su calidad de vida tiende a ser menor en el sexo masculino por el bajo nivel de autocuidado que prevalece en este sexo<sup>44</sup>.

Los pacientes que proceden de zonas rurales también muestran un mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética en comparación con los que proceden de zonas urbanas, existiendo un riesgo de 3,1 veces más en los pacientes de zonas rurales, lo que se debería al poco acceso a los servicios de salud que persiste en este grupo de pacientes, así como al bajo nivel cultural que prevalecen en pacientes que viven en el campo o alejados de la ciudad<sup>45</sup>.

Otro aspecto relacionado con la retinopatía diabética es el mal control de la glicemia, que es un factor determinante de las lesiones vasculares y oculares propias de la retinopatía diabética pues diabético que no controla adecuadamente su glicemia tiene 17,8 veces más probabilidad que desarrolle

retinopatía diabética, la que es explicable por las lesiones en la pared de los vasos sobre todo los más delgados que ocasionan edemas por una hiperglicemia constante<sup>39,43</sup>, esta asociación es reforzada en el estudio de Ruiz<sup>12</sup> en la Habana que indica que los pacientes con hemoglobinas glicosiladas de 7% aumentan la probabilidad de desarrollar retinopatía diabética. Y para Ávila<sup>19</sup> el riesgo aumenta 4,29 veces más.

La hipertensión arterial es una comorbilidad que muchos pacientes diabéticos pueden tener y como enfermedad sistémica produce lesiones vasculares incrementando el riesgo de desarrollar retinopatía diabética hasta en 2,6 veces más respecto los pacientes diabéticos que no tienen hipertensión arterial, así lo demuestra en su estudio Castillo<sup>9</sup> en España en el 2020 en la que encuentra que los pacientes con retinopatía diabética el 78,4% tienen hipertensión, incluso Paz<sup>13</sup> en su investigación en Cuba determina una prevalencia de 17% de hipertensos con retinopatía diabética, del mismo modo concluye Longa<sup>14</sup> en Lima que asocia la hipertensión con la retinopatía diabética. Yopla<sup>15</sup> indica un riesgo de 3,81 para los hipertensos similar a los resultados obtenidos en el estudio.

También se demostró que los pacientes con 10 años a más de evolución de la diabetes tienen 3,5 veces más de tener retinopatía diabética que los pacientes que tienen menos de 10 años de evolución de la diabetes, ello porque a más tiempo con la enfermedad, existe más probabilidad de que existan pico de hiperglicemias que lesionan los vasos sanguíneos de manera progresiva, que es una de las características principales de la retinopatía diabética<sup>20,23</sup>. Gamarra<sup>16</sup> en Chiclayo determina que la evolución de más de 10 años de la diabetes es un riesgo para tener retinopatía diabética, del mismo modo encontró en su estudio Girón<sup>17</sup>. Y para Torres<sup>18</sup> este riesgo aumenta en 4,1 veces más cuando la diabetes tiene un tiempo de evolución de 10 a 20 años. Mientras que para Ávila<sup>19</sup> este riesgo es de 27,9 veces más que es sumamente elevado respecto a los resultados.

El consumo de tabaco como habito nocivo, se determinó que está asociado a la presencia de retinopatía diabética e incrementa el riesgo de desarrollar la enfermedad en 2,1 veces más en relación a los pacientes que no consume tabaco, lo que se debería los pacientes con este hábito nocivo tienen en sangre

componentes de la combustión del tabaco que pueden lesionar directamente a los vasos sanguíneos de pequeño calibre agravando la condición de diabetes<sup>47</sup>.

Esta asociación es corroborada en el estudio de Espinoza<sup>11</sup> que indica que el tabaquismo se asocia al desarrollar esta patología. Para Torres<sup>18</sup> el riesgo por tabaquismo es de 6,5 veces más.

Las dislipidemias que engloban una serie de alteraciones de los niveles de grasa en sangre como son HDLc bajo, LDLc alto, triglicérido o colesterol alto son factores que se asocian a una mayor probabilidad de tener retinopatía diabética, el riesgo se incrementa en 2,3 veces más en estos pacientes que en los que no tienen dislipidemia<sup>37</sup>. Castillo<sup>9</sup> en su investigación encuentra que el 67,3% de pacientes tienen dislipidemia siendo este un factor asociado a la patología ocular, del mismo modo concluye Bustos<sup>10</sup> en su estudio en Nicaragua. Yopla<sup>15</sup> encuentra un riesgo de 2,4 para las dislipidemias.

El análisis multivariado, indica que las variables en estudio se encuentran de manera independiente asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

## **5.2. CONCLUSIONES**

1. Los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023 son las edades de los pacientes de 60 años a más, ser masculino, proceder de zonas rurales, tener un mal control de la glicemia, ser hipertenso, tener 10 años más de evolución de la enfermedad y tener dislipidemias.
2. La edad de 60 a más es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
3. El sexo masculino es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
4. La procedencia rural es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023

5. El mal control glicémico es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
6. La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
7. El tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 de 10 a más años es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
8. El tabaquismo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023
9. Las dislipidemias son un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023.

### **5.3. RECOMENDACIONES**

1. Fomentar estilos de vida saludables que eviten el desarrollo de enfermedades que afecten la salud ocular, como es la diabetes mellitus, la que es posible mediante controles periódicos de la glicemia de pacientes en riesgo de tener diabetes mellitus por antecedentes familiares o por incremento de peso.
2. Realizar controles de las principales enfermedades prevalentes en los adultos mayores, que afecten la salud ocular la que requiere la visita periódica a los profesionales oftalmólogos, o desarrollando actividades de promoción de la salud proyectados a la comunidad.
3. Dirigir las actividades preventivas y promocionales a los pobladores de sexo masculino, pues son los que, más factores de riesgo presentan

para el desarrollo de la retinopatía diabética, orientándoles sobre la importancia del autocuidado.

4. Proyectarse a la comunidad más alejada como son los que viven en zonas rurales pues son lo que menos acceso tienen a la salud, por lo que es necesario que oftalmólogos y salubristas prolonguen sus actividades profesionales hasta los lugares más remotos del país.
5. Promover una adherencia adecuada del tratamiento de la diabetes mellitus, mediante difusión radial, pancartas, marchas, panfletos entre otros para concientizar a los pobladores sobre todo diabéticos de tener un buen control de la diabetes mellitus.
6. Monitorizar la presión arterial a todo paciente hipertenso, realizando visitas domiciliarias que pueden tomar la presión arterial de manera periódica y controlar adecuadamente la presión arterial de los pacientes.
7. Orientar las actividades de control de los pacientes a aquellos que tienen larga data de evolución de la enfermedad diabética, mediante uso de comunicación permanente entre los profesionales de la salud y los pacientes diabéticos.
8. Crear conciencia en los jóvenes sobre los efectos dañinos que produce el consumo de tabaco, a través de propagandas alusivas al daño a la salud por consumir tabaco y de sus productos de la combustión.
9. Realizar controles bioquímicos a todos los pacientes que acuden por cualquier motivo a los centros de salud para identificar y captar a los pacientes con dislipidemias en etapas tempranas y brindarles un tratamiento oportuno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Márquez Falcón A. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética. Acta méd centro vol.16 no.1 Santa Clara ene.-mar. 2022 Epub 31-Mar-2022
- 2.- Cabanillas Pérez, R. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en diabetes mellitus tipo 2 Hospital San Juan de Lurigancho 2021- 2022. URI <https://hdl.handle.net/20.500.12727/9152>
- 3.- Garbey Bermudes Y. Prevención primaria de la retinopatía diabética: una necesidad social actual. Revista Cubana de Oftalmología. 2022(Jul-Sept);35(3):e1461
- 4.- Toledo López D. Prevalencia de Retinopatía Diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II que consultaron en el departamento de retina del Centro Oftalmológico del Hospital María Auxiliadora período enero 2018 a enero 2019. URI <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38272>
- 5.- Cáceres-del-Carpio J. Diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética y edema macular diabético: guía de práctica clínica del Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud). An. Fac. med. vol.81 no.1 Lima ene./mar. 2020 <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i1.17792>
- 6.- Vargas Ávila AJ, Sojo Padilla JR, Campos Bonilla D. Retinopatía diabética . Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de enero de 2022 [citado 24 de agosto de 2023];7(1):e750. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/750>
- 7.- Arevalo Ramirez, H. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en la Clínica Oftalmológica de la Selva durante los meses de enero a diciembre 2019. URI: <http://hdl.handle.net/11458/3747>
- 8.- Vaca Orellana, S. C. Mederos Mollineda, K. Escariz Borrego, L. I. y Díaz Rodríguez, J. A. Factores de riesgo que inciden en Retinopatía Diabética No

Proliferativa 2019. Revista San Gregorio, (29).  
<https://doi.org/10.36097/rsan.v0i29.861>

9.- Castillo-Otí J. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Santander. Norte de España 2020. Atención Primaria 52(1).  
páginas 29-37. DOI: 10.1016/j.aprim.2018.10.001

10.- Bustos Calderón, W. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes ingresados en sala medicina interna y ortopedia. Hospital Gaspar García Laviana Nicaragua 2018. URI:  
<http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16622>

11.- Espinoza Castillo, E. factores de riesgos asociados al desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el puesto médico “Camilo Chamorro”, Managua, enero a diciembre, año 2020.  
<http://repositorio.unan.edu.ni/16560/1/16560.pdf>

12.- Ruiz Miranda M. Factores de riesgo para la progresión de la retinopatía diabética La Habana 2021. Rev cubana med vol.60 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. 2021 Epub 15-Sep-2021

13.- Paz Martín L. Caracterización de los factores de riesgo de retinopatía diabética en pacientes del consultorio 8 del Policlínico Mauricio Manduley. La Habana Cuba 2021

14.- 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, Chorrillos, Lima-Perú. Rev Fac Med Hum. 2022;22(3):522-532.doi:10.25176/RFMH.v22i3.4951. <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

15.- Yopla Cruzado, S. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Essalud II-Cajamarca, 2018. URI  
<http://hdl.handle.net/20.500.14074/2671>

16.- Gamarra Zeña, D. Factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Docente Las Mercedes, 2020 Chiclayo. URI:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/11741>

- 17.- Girón Saavedra, L. Factores de riesgo relacionados a retinopatía diabética en pacientes del Centro de Salud Fortaleza de Santa Anita de octubre 2020 a marzo del 2021. URI: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5076>
- 18.- Torre Ruiz, W. Factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2019. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.14308/2010>
- 19.- Avila Pacheco, X. Asociación entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo 2020. URI <https://hdl.handle.net/20.500.14308/2736>
- 20.- Peñuela Suárez AN, Manrique FA, Pérez Espinel PD, Rey Rodríguez DV y Sotomonte Flórez MC. Factores asociados a retinopatía en diabetes mellitus. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2020;(1): 67-74. doi: <https://doi.org/10.19052/sv.vol18.iss1.7>
- 21.- Romero Paredes, R. Epidemiología y características clínicas de pacientes con retinopatía diabética del Servicio de Oftalmología del Hospital San Juan de Lurigancho - Lima, 2021. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/13114>
- 22.- Yzquierdo Montiel O. Caracterización de la retinopatía diabética. *Acta Médica del Centro / Vol. 13 No. 3 Julio-Septiembre 2019.* <http://scielo.sld.cu/pdf/amdc/v13n3/2709-7927-amdc-13-03-398.pdf>
- 23.- Chávez-Pardo I. Factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la retinopatía diabética Cuba 2022. *AMC vol.26 Camagüey 2022 Epub 05-Abr-2022*
- 24.- Elena Adrianzén R. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Rev. Perú. med. exp. salud pública vol.36 no.2 Lima jun./set. 2019* <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4076>
- 25.- Barrera Perales K. Polimorfismo inserción/delección del gen de la enzima convertidora de angiotensina como factor de riesgo en retinopatía diabética México 2023.

- 26.- Torres HRM, González JB, Hernández OH, et al. Hiperglucemia persistente asociada a Retinopatía Diabética en Pacientes Diabéticos tipo 2 de la Ciudad de Veracruz. Rev Mex Med Forense. 2019;4(2):24-33.
- 27.- Boned Murillo, A. Alteraciones estructurales y funcionales en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Retinopatía Diabética no proliferativa moderada. Universidad de Zaragoza, MED, 2019. <https://zaguan.unizar.es/record/111055#>
- 28.- Tobaru-Miyashiro L. Retinopatía diabética. Diagnóstico Vol. 58(2) Abril - Junio 2019. <https://core.ac.uk/reader/487233330>
- 29.- Vivas-Giraldo J. Caracterización de la retinopatía diabética en un programa de tamización en Medellín, Colombia, 2021. Rev. mex. oftalmol vol.95 no.3 Ciudad de México may./jun. 2021 Epub 25-Jun-2021  
<https://doi.org/10.24875/rmo.m21000169>
- 30.- PereiraJ. A., BertolinM. A. T., PereiraG. D. C., CorgozinhoL. C., FariaL. A. da M., & PereiraM. S. M. (2020). Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde, (49), e3428. <https://doi.org/10.25248/reas.e3428.2020>
- 31.- Foronda Enriquez, T. Evaluación de las características de la retinopatía diabética proliferativa en la población diabética de Cochabamba durante la gestión 2018-2020. URI: <http://hdl.handle.net/123456789/23403>
- 32.- Angulo Pardo C. Evaluación de los niveles de citocinas en humor vítreo de pacientes con retinopatía diabética del Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2022. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/12260>
- 33.- Martinez Guillermo, L. Pronóstico visual final en pacientes postoperados de faco-vitrectomía por retinopatía diabética. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/14430>
- 34.- David Bravo J. Retinopatía Diabética y Edema Macular Diabético en Población de Antioquia. Estudio transversal. Iatreia vol.35 no.2 Medellín Apr./June 2022 Epub Feb 02, 2023. <https://doi.org/10.17533/udea.-iatreia.125>

- 35.- Pérez-Peralta L. Discapacidad visual asociada a retinopatía diabética y edema macular: un estudio de base hospitalaria. *Gac. Méd. Méx* vol.159 no.3 Ciudad de México may./jun. 2023 Epub 12-Jun-2023  
<https://doi.org/10.24875/gmm.23000057>
- 36.- Radax Johann F. Prevalencia de retinopatía en los pacientes diagnosticados de Hipertensión Arterial y/o Diabetes Mellitus, que acuden al Centro de Salud del cantón Nabón, ente los meses de Junio y Agosto del 2019. URI: <http://dSPACE.uazuay.edu.ec/handle/datos/10890>
- 37.- Muñiz Ruvalcaba F. Reprogramación metabólica de macrófagos inducida por dislipidemia en retinopatía diabética México 2020.  
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000802823/3/0802823.pdf>
- 38.- Arrobas-Velilla T. Documento de consenso para la determinación e informe del perfil lipídico en laboratorios clínicos españoles ¿Qué parámetros debe incluir un perfil lipídico básico?. *Rev Clin Med Fam* vol.16 no.1 Barcelona feb. 2023 Epub 17-Abr-2023. <https://dx.doi.org/10.55783/rcmf.160106>
- 39.- Mendonça Galvão F. Prevalencia de factores de riesgo para retinopatía diabética en pacientes diabéticos atendidos por demanda espontánea: un estado transversal. *Rev. bras.oftalmol.* 2021. 80 (3)  
<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20210006>
- 40.- Vásquez Salazar, D. Correlación entre índice de masa corporal y severidad de la retinopatía diabética en un hospital público 2019. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/4584>
- 41.- Jara Juárez, A. Hígado graso no alcohólico como factor de riesgo para retinopatía diabética. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/10180>
- 42.- Zou W, Ni L, Lu Q, Zou C, Zhao M, Xu X, Chen H, Zheng Z. La aparición de diabetes entre los 31 y 45 años de edad se asocia con un mayor riesgo de retinopatía diabética en la diabetes tipo 2. *Sci Rep.* 29;6:38113 doi: 10.1038/srep38113.

- 43.- Cai X, Han X, Zhang S, Luo Y, Chen Y, Ji L. La edad en el momento del diagnóstico y el nivel de péptido C se asocian con la retinopatía diabética en chinos. *Más uno*. 10 de marzo de 2014;9(3):e91174. doi: 10.1371/journal.pone.0091174. PMID: 24614131; PMCID: PMC3948781.
- 44.- Saini DC, Kochar A, Poonia R. Correlación clínica de la retinopatía diabética con nefropatía y neuropatía. *Oftalmol indio J*. 2021 noviembre;69(11):3364-3368. doi: 10.4103/ijo.IJO\_1237\_21. PMID: 34708806; PMCID: PMC8725070.
- 45.- Yin L, Zhang D, Ren Q, Su X, Sun Z. Prevalencia y factores de riesgo de la retinopatía diabética en pacientes diabéticos: un estudio transversal comunitario. *Medicina (Baltimore)*. 2020 febrero;99(9):e19236. doi: 10.1097/MD.00000000000019236. PMID: 32118727; PMCID: PMC7478682.
- 46.- Lu J, Ma X, Zhou J, Zhang L, Mo Y, Ying L, Lu W, Zhu W, Bao Y, Vigersky RA, Jia W. Asociación del tiempo en rango, evaluado mediante monitoreo continuo de glucosa, con retinopatía diabética en Diabetes tipo 2. *Cuidado de la diabetes*. 2018 noviembre;41(11):2370-2376. doi: 10.2337/dc18-1131. Publicación electrónica del 10 de septiembre de 2018. PMID: 30201847.
- 47.- Cai X, Chen Y, Yang W, Gao X, Han X, Ji L. La asociación del tabaquismo y el riesgo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2: un metanálisis. *Endocrino*. 2018 noviembre;62(2):299-306. doi: 10.1007/s12020-018-1697-y. Publicación electrónica del 20 de agosto de 2018. PMID: 30128962.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**ALUMNO: VICTOR ALBERTO TORRES ARPI**

**ASESOR:**

**LOCAL: UNIVERSIDAD SAN JUAN BAUTISTA FILIAL ICA**

**TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021 A JUNIO 2023**

VARIABLE DEPENDIENTE						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	VALOR FINAL	INSTRUMENTO	FUENTE
Retinopatía diabética	Complicación ocular crónica causada por la diabetes mellitus. Se caracteriza por daño en los vasos sanguíneos de la retina, la capa sensible a la luz en la parte posterior del ojo.	Daño en los vasos sanguíneos de la retina debido a niveles elevados de glucosa en diabéticos, por evaluación oftalmológica obtenida de la historia clínica.	Criterios oftalmológicos	Con retinopatía Sin retinopatía	Ficha de datos	Historia clínica

VARIABLE INDEPENDIENTE						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	VALOR FINAL	INSTRUMENTO	FUENTE
Edad	Edad numérica de una persona en años, empieza en 0 el día que nace y se incrementa cada año en su cumpleaños.	Años de vida del paciente	Años	< 60 años ≥ 60 años		
Sexo	Características que definen a un individuo como hombre o mujer.	Característica sexual del paciente	Sexo	Masculino Femenino		

Procedencia	La procedencia de una persona se refiere a su lugar de origen o el sitio del que proviene.	Lugar de donde procede el paciente en relación a cada capital de distrito pudiendo ser urbana o rural.	Lugar de donde procede	Rural Urbana	Ficha de datos	Historia clínica
Mal control glicémico	Mala gestión y mantenimiento de los niveles de glucosa en la sangre dentro de un rango saludable.	Control inadecuado de la glicemia objetivable en los controles bioquímicos registrados en la historia clínica.	Glicemia	Mal controlada Bien controlada		
Hipertensión arterial	Elevación de la fuerza ejercida por la sangre contra las paredes de las arterias mientras el corazón bombea sangre.	Antecedente patológico registrada en la historia clínica.	Presión arterial	Hipertenso Normotenso		
Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2	Período desde el cual se presentaron los síntomas y las alteraciones metabólicas propias de esta enfermedad.	Tiempo de evolución de la enfermedad evidenciada con el primer diagnóstico de hiperglicemia del paciente	Años	< 10 años ≥ 10 años		
Tabaquismo	Consumo habitual y excesivo de productos derivados del tabaco, principalmente cigarrillos.	Hábito nocivo registrado en la historia clínica.	Consumo	Consume tabaco No consume tabaco		
Dislipidemias	Alteración de los niveles de lípidos en la sangre. Esto incluye el colesterol total, el colesterol LDL ("malo"), el colesterol HDL ("bueno") y los triglicéridos	Alteración anormal de los niveles de colesterol o triglicéridos o LDLc o HDLc.	Niveles de grasas	Con dislipidemia Sin dislipidemia		

  
 Harry Leiva Barrantes Ph. D.  
 CMP: 27308 RNE: 11569  
**FIRMA DEL ASESOR**  
 Instituto de Investigación - Biostatística

  
**FIRMA DEL ESTADÍSTICO**  
 Dr. Jesús Neyra Leon  
 MEDICO CIRUJANO  
 CMP 94878  


  
 Dra. María Mendocilla Contreras  
 MEDICINA INTERNA  
 CMP. 37583 - RNE. 29513  


## ANEXO 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

**ALUMNO: VICTOR ALBERTO TORRES ARPI**

**ASESOR:**

**LOCAL: UNIVERSIDAD SAN JUAN BAUTISTA FILIAL ICA**

**TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021 A JUNIO 2023**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Es la edad un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es el sexo un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Identificar los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Determinar si la edad es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si el sexo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> Ha: Existen factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Ha: La edad es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: El sexo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el</p>	<p><b>Variable de supervisión</b> Retinopatía diabética</p> <p><b>Variables a asociar</b> Edad Sexo Procedencia Mal control glicémico Hipertensión arterial Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 Tabaquismo Dislipidemias</p>

<p>Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es la procedencia un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es el mal control glicémico un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es la hipertensión arterial un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Es el tabaquismo un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital</p>	<p>el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si la procedencia es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si el mal control glicémico es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si el tabaquismo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes</p>	<p>Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: La procedencia es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: El mal control glicémico es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: El tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Ha: El tabaquismo es un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p>	
--	---	---	--

<p>Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p> <p>¿Son las dislipidemias un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023?</p>	<p>atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p> <p>Determinar si las dislipidemias son un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p>	<p>Ha: Las dislipidemias son un factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica julio 2021 a junio 2023</p>	
Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos	
<p>-Tipo de investigación: Trasversal Observacional Retrospectiva Analítica</p> <p>- Nivel: Relacional</p>	<p><b>Población:</b> La población estará constituida por los pacientes con retinopatía diabética por diabetes mellitus tipo 2 diagnosticados entre julio 2021 a junio 2023</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> n= n= 90 casos y 90 controles</p> <p><b>Muestreo:</b> El muestreo será no probabilístico a criterio hasta completar el tamaño de muestra en ambos grupos.</p>	<p><b>Técnica:</b> La técnica de recolección de datos será la documental. Se procederá a identificar a los pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética en la Unidad de Estadística del Hospital Regional de Ica y solicitar las historias seleccionadas tanto para el grupo de casos como para los controles, y desarrollar el análisis de cada historia clínica de donde se extraerán los datos para el estudio. Para acceder a las historias clínicas será a través de la aprobación por el comité de ética del Hospital Regional de Ica mediante resolución directoral.</p> <p><b>Instrumento</b> Es una ficha de recolección de datos elaborado por la autora en la que se plasman los indicadores de cada variable y validadas por 3 expertos (Ver anexos).</p>	

  
 Harry Leveau Bartra Pi  
 CMP. 27304 - RNE. 11569  
 ESPECIALISTA EN CIRUGIA  
 FIRMA DEL ASESOR  
 M.D. en Investigación - Bioestadística

  
 FIRMA DEL ESTADISTICO  
 Dr. Jesus Neyra Andino  
 MEDICO CIRUJANO  
 CMP. 94878  


  
 Dra. Silvia Mendoza Contreras  
 MEDICINA INTERNA  
 CMP. 37583 - RNE. 29513  
 FIRMA DEL ESPECIALISTA  




### ANEXO 3. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- Ficha N° \_\_\_\_\_

2.- Retinopatía diabética (Criterios oftalmológicos)

(Con retinopatía)            (Sin retinopatía)

3.- Edad \_\_\_\_\_ años

(< 60 años)            (≥ 60 años)

4.- Sexo

(Masculino)            (Femenino)

5.- Procedencia

(Rural)            (Urbana)

6.- Mal control glicémico

(Mal controlada)            (Bien controlada)

7.- Hipertensión arterial

(Hipertenso)            (Normotenso)

8.- Tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2 \_\_\_\_\_ años

(< 10 años)            (≥ 10 años)

9.- Tabaquismo

(Consume tabaco)            (No consume tabaco)

**10.- Dislipidemias**

Niveles de colesterol \_\_\_\_\_ Normal (< 200 mg/dL)

Niveles de triglicéridos \_\_\_\_\_ Normal (< 150 mg/dL)

Niveles de LDLc \_\_\_\_\_ Normal (< 116 mg/dL)

Niveles de HDLc \_\_\_\_\_ Normal > 50 mg/dL (mujeres) > 40 mg/dL (hombres)

**(Con dislipidemia)      (Sin dislipidemia)**

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Leveau Bartra Harry Raul
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Médico Cirujano Hospital Regional de Ica
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Torres Arpi Victor Alberto

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					95%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					95%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					95%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					95%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer ..... (relación a las variables).					95%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					95%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					95%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					95%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....Aprobado..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lugar y Fecha: Ica, 21 de marzo de 2024



.....  
 Dr. Leveau Bartra Ph. D.  
 C.O.P. 7304 RNE: 11569  
 ESPECIALISTA EN CIRUGIA  
 INSTITUCIÓN: Hospital Regional de Ica  
 INSTITUCIÓN: en Salud Pública  
 INSTITUCIÓN: en Investigación - Biopstadística

Firma del Experto  
 D.N.I Nº 21407016  
 Teléfono 956608888

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Neyra León Jesús Andree
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente Programa Pregrado Medicina Humana  
Universidad San Juan Bautista
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Torres Arpi Victor Alberto

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					95%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					95%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					95%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					95%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer .....(relación a las variables).					95%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					95%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					95%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					95%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....Aprobado..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lugar y Fecha: Ica, 21 de marzo de 2024

Dr. Jesús Neyra León

Firma del Experto CIRUJANO

D.N. Nº 70671130

Teléfono 951836872

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dra. Mendoza Contreras Silvia
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Medico de Emergencia y Medicina Interna Hospital Regional de Ica
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Torres Arpi Victor Alberto

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					95%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					95%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					95%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					95%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer .....(relación a las variables).					95%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					95%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					95%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					95%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....Aprobado..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lugar y Fecha: Ica, 21 de marzo de 2024

  
Dra. Silvia Mendoza Contreras  
MEDICINA INTERNA  
CMP. 37583 - RNE. 29513

Firma del Experto  
D.N.I Nº 21460437  
Teléfono 998529997

## ANEXO 5: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



GOBIERNO REGIONAL ICA  
Hospital Regional de Ica

N° 2308-2023-HRI/DE



### Resolución Directoral

Ica, 04 de Diciembre del 2023

#### VISTO:

EL Expediente N° 23-023333-001, que contiene el Memorando N° 01482-2023-HRI/DE, de fecha 15 de noviembre del 2023, emitida por el Director Ejecutivo del Hospital Regional de Ica, donde se autoriza emitir acto resolutivo aprobando el Proyecto de Investigación, revisado por el Comité de Ética en Investigación, Oficio N° 195-2023-GORE-DIRESA-HRI/OADI.

#### CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y XV del Título Preliminar de la Ley N° 26842 Ley General de Salud establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es de responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla y que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud.

Que el artículo 28 de la Ley N° 26842 Ley General de Salud, dispone que la investigación experimental con personas debe ceñirse a las legislaciones especiales sobre la materia y a los postulados éticos contenidos en la declaración Helsinki y sucesivas declaraciones que actualicen los referidos postulados

Que por Decreto Supremo N° 021-2017-SA, se aprueba el reglamento de ensayos clínicos, norma legal que en su artículo 58° denomina Comité Institucional de Ética en Investigación a la instancia sin fines de lucro, es una institución de investigación, con disposición de participar, encargado de velar por la protección de los derechos seguridad y bienestar de los sujetos de investigación.

Que, mediante Oficio N° 195-2023-GORE-DIRESA-HRI/OADI, de fecha 15 de noviembre del año 2023, el jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital Regional de Ica, solicita emitir el acto resolutivo de aprobación del proyecto de tesis, el cual ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de esta sede docente; adjuntando el Acta de evaluación y Aprobación de fecha 06 de noviembre del año 2023, del investigador TORRES ARPI VICTOR ALBERTO.

Que, con Memorando N° 01482-2023-HRI/DE, de fecha 15 de noviembre del 2023, el Director Ejecutivo del Hospital Regional de Ica, autoriza emitir el acto resolutivo de aprobación del PROYECTO DE INVESTIGACION, detallado, en el documento citado en la referencia, el cual ha sido revisado, evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Ica.

...///

///...

En uso de las facultades contenidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Regional de Ica, aprobado mediante Ordenanza Regional N° 0001-2012-GORE-ICA; y con la visación de la Dirección General del Hospital Regional de Ica, Oficina Ejecutiva de Administración, Oficina de Recursos Humanos y la Oficina de Asesoría Jurídica.

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.** - APROBAR el PROYECTO DE INVESTIGACION, revisado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Ica, el mismo que se detalla a continuación:

Nº	TITULO DEL PROYECTO	INVESTIGADOR
01	"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATIA DIABETICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA – JULIO 2021 A JUNIO 2023"	TORRES ARPI VICTOR ALBERTO

**ARTICULO SEGUNDO.** - NOTIFICAR la presente Resolución a las interesadas e instancias competentes.-----

Regístrese y Comuníquese,



VMV/DE  
JAGM/D.E.ADM.  
JAGM/J.LORRHH.  
AJF/J-AJ

## ANEXO 6: APROBACIÓN DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD PRIVADA  
**SAN JUAN BAUTISTA**

### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA N°1416-2023-CIEI-UPSJB

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación detallado a continuación fue **APROBADO** por el CIEI:

Código de Registro: **N°1416-2023-CIEI-UPSJB**

Título del Proyecto: **"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA JULIO 2021 A JUNIO 2023"**

Investigador (a) Principal: **TORRES ARPI VICTOR ALBERTO**

El Comité Institucional de Ética en Investigación, considera que el proyecto de investigación cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB. De acuerdo a ello, el (la) investigador (a) se compromete a respetar las normas y principios de acuerdo al Código de Ética En Investigación del Vicerrectorado de Investigación y Responsabilidad Social.

La aprobación tiene vigencia por un período efectivo de **un año** hasta el **16/10/2024**. De requerirse una renovación, el (la) investigador (a) principal realizará un nuevo proceso de revisión al CIEI al menos un mes previo a la fecha de expiración.

Como investigador (a) principal, es su deber contactar oportunamente al CIEI ante cualquier cambio al protocolo aprobado que podría ser considerado en una enmienda al presente proyecto.

Finalmente, el (la) investigador (a) debe responder a las solicitudes de seguimiento al proyecto que el CIEI pueda solicitar y deberá informar al CIEI sobre la culminación del estudio de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Lima, 16 de octubre de 2023.

  
  
**Dr. Juan Antonio Flores Tumba**  
Presidente del Comité Institucional  
de Ética en Investigación

[www.upsjb.edu.pe](http://www.upsjb.edu.pe)

**CHORRILLOS**  
Av. José Antonio Lavalle  
N° 302-304 (Ex Hacienda Villa)

**SAN BORJA**  
Av. San Luis 1923 – 1925 – 1931

**ICA**  
Carretera Panamericana Sur  
103, 113 y 123 (Ex km 300)

**CHINCHA**  
Calle Albilla 108  
Urbanización Las Viñas  
(Ex Toche)

CENTRAL INSTITUCIONAL: (01) 644 9131