



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A RETINOPATÍA  
DIABÉTICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 HOSPITAL  
SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021- 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA

PRESENTADO POR  
**ROSEMARIE MILAGROS CABANILLAS PEREZ**

ASESOR  
ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA

LIMA-PERÚ  
2021



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A RETINOPATÍA  
DIABÉTICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2  
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021- 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
ROSEMARIE MILAGROS CABANILLAS PEREZ**

**ASESOR  
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ  
2021**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos.	3
1.4 Justificación.	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
<b>CAPÍTULO II: MARCOTEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	13
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Formulación de la hipótesis	14
3.2 Variables y su operacionalización	14
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Tipos y diseño	16
4.2 Diseño muestral	16
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	17
4.4 Procesamiento y análisis de datos	17
4.5 Aspectos éticos	18
<b>CRONOGRAMA</b>	20
<b>PRESUPUESTO</b>	20
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	21
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

NOMBRE DEL TRABAJO

**Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en diabetes mellitus tipo 2 en el H SJL 2021-2**

AUTOR

**ROSEMARIE CABANILLAS PEREZ**

RECuento de palabras

**5826 Words**

RECuento de caracteres

**33312 Characters**

RECuento de páginas

**29 Pages**

Tamaño del archivo

**1.2MB**

Fecha de entrega

**May 24, 2023 1:52 PM GMT-5**

Fecha del informe

**May 24, 2023 1:53 PM GMT-5**

● **20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 20% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

La diabetes es un problema de alta consideración en salud pública. En recientes publicaciones, se ha observado el aumento de casos y la elevada prevalencia de la enfermedad. Según las estimaciones, 422 millones de adultos, en todo el mundo, padecieron de diabetes, en 2014, en comparación a los 108 millones de 1980. Asimismo, su tasa de casos se ha elevado de 4.7% al 8.5% en la población adulta, y es debido a los factores de riesgo. En la última década, la prevalencia de la diabetes ha aumentado velozmente en los países de ingresos bajos y medianos que en los de altos <sup>(1)</sup>.

La Asociación Panamericana de Oftalmología refiere a la tercera causa de ceguera en forma irreversible a nivel mundial a la retinopatía diabética; la causa principal en países desarrollados entre las 16 a 64 años y representa a un 12% de casos nuevos de ceguera anualmente. A nivel mundial, la retinopatía diabética presentó un predominio de 126 millones en pacientes mayores de 40 años en el 2010 y presentara aumento a 191 millones de pacientes hacia el 2030. En los EE. UU., es de 4.2 millones de casos de retinopatía diabética (28.5%). Los Centros de Control de Enfermedades (CDC) informó que un tercio de la población diabética han presentado retinopatía y, de los ellos, solo unos de diez personas pueden tener pérdida visual, por retinopatía diabética proliferativa o edema macular. Para 2020, se ha calculado que alrededor 6 millones de personas con diabetes *mellitus* de los EE. UU. llegarán a retinopatía diabética <sup>(2)</sup>.

Para la ADA (American Diabetes Association), la retinopatía diabética está provocando la ceguera en los Estados Unidos, entre 12 000 y 24 000 nuevos casos cada año. En un metanálisis, ha se agrupado 35 estudios realizados en todo el mundo entre los años 1980 y 2008 se estimó un predominio mundial de cualquier retinopatía diabética (RD), entre los pacientes a un 35.4% y 7.5%, respectivamente; esta es considerada la causa más frecuente de nuevos casos de ceguera entre adultos de 20-74 años en países desarrollados <sup>(3)</sup>.

Según la PAAO, los factores de riesgo importantes que se llegue a retinopatía diabética es el tiempo de la enfermedad, inadecuado control de la hiperglicemia, la HTA, la hiperlipidemia y la falta de conocimiento de la enfermedad. El estudio efectuado en la comunidad peruana señala que la prevalencia de retinopatía diabética tiene su incremento con respecto al tiempo de la enfermedad, la HTA más prevalente en los diabéticos con hemoglobina glicosilada y en quienes usan insulina pura y a veces en combinación con medicamentos orales <sup>(4)</sup>.

La retinopatía diabética, en nuestro país, se ha descrito en 0.8% - 4% en Lima, 1% en las zonas rurales y como causa de gran invalidez en pacientes con seguro social <sup>(5)</sup>.

La DM es la sexta causa de ceguera en Perú, con la prevalencia de retinopatía diabética de 1 311 con DM tipo 2, diagnosticada por fotografía retinal fue de 23.1; 249 pacientes tuvieron RD no proliferativo y 33% RD proliferativo. En el distrito de San Juan Lurigancho (S JL), se encuentra un solo hospital de Minsa, que lleva el mismo nombre del distrito y que está ubicado en la Av. Canto Grande, paradero 11 <sup>(6)</sup>.

Asimismo, dicho nosocomio tiene nivel II-2 pertenece a la Diris de Lima centro, brindando una atención de salud integral y especializada, cuenta con una población aproximada de 1 004 339 habitantes, la gran mayoría de pacientes cuentan con el SIS cubriendo sus atenciones, tratamiento y recuperación del paciente.

Este distrito de San Juan de Lurigancho, al ser una población elevada de habitantes, se puede encontrar una alta prevalencia de pacientes con diagnóstico de diabetes *mellitus* 2; la mayoría de los casos diagnosticados es de manera tardía o asociada a complicaciones propias de la diabetes *mellitus*.

En el servicio de Oftalmología del hospital San Juan de Lurigancho cuenta con los profesionales médicos especializados en el descarte de retinopatía diabética y flujo de pacientes por mes, sin embargo, no existen estudios previos y registros estadísticos en dicho hospital en cuanto a la retinopatía diabética y los factores de riesgos asociados a su presentación, lo que permitirá mejorar el pronóstico de la

calidad visual, ya que es la primera causa de ceguera en edad productiva, una detección y tratamiento oportuno de la retinopatía diabética que evita llegar a complicación propia de esta patología.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la asociación entre los factores de riesgos y la retinopatía diabética en pacientes con diabetes *mellitus* 2, en el Hospital San Juan Lurigancho, 2021-2022?

## **1.3 Objetivos**

### **General**

Determinar la relación entre factores de riesgos y la retinopatía diabética en los pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2, en el Hospital San Juan de Lurigancho, en el periodo 2021-2022.

### **Específicos**

Establecer relación entre la presentación de la retinopatía diabética y tiempo de enfermedad.

Asociar retinopatía diabética e hipertensión arterial.

Correlacionar retinopatía diabética y dislipidemia.

Relacionar retinopatía diabética y obesidad.

Establecer la asociación de retinopatía diabética y hemoglobina glicosilada.

## **1.4 Justificación**

La presente investigación es beneficiosa, pues la retinopatía diabética es una patología que produce complicaciones mayores de la salud visual que podría ocasionar la ceguera y afectar la calidad de la vida. En el hospital San Juan de Lurigancho, en el servicio de Oftalmología, no se ha realizado ninguna investigación relacionada con la retinopatía diabética, lo que nos serviría de análisis y también como referente para estudios próximos.



Así mismo, esta investigación aportaría información relevante de los factores de riesgos con mayor frecuencia para la retinopatía diabética, lo que permitirá actuar en las medidas preventivas, en el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno para evitar discapacidades futuras. A la vez, esta investigación servirá como referente para otros hospitales, ya que se tendrán datos estadísticos actuales y aportar a guías de retinopatía diabética con relación a los factores de riesgos.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

Este estudio es viable, porque se cuenta con el permiso del servicio de Oftalmología del hospital San Juan de Lurigancho para la recolección de datos.

Hay factibilidad, pues se tiene el recurso humano, económico, materiales y equipos para la realización de la investigación sin inconvenientes.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Rodríguez R et al., en 2019, realizaron un estudio descriptivo retrospectivo con una muestra de 62 pacientes en enero del 2013 a abril 2018 en las unidades oftalmológicas de Montería- Córdoba con RD, teniendo como resultado la edad promedio de 57.9 años, predominio en sexo masculino en 62.9%, los valores de creatinina mayor de 1.1 mg/dl, el 34.48% presentó ERC, el tiempo de enfermedad de diabetes 48.39% con más de 10 de evolución, hipertensión arterial en 38 pacientes y dislipidemia en 33.8% de los pacientes; se concluyó que la hipertensión arterial tiene mayor frecuencia de comorbilidad en estos pacientes y mal control de la glicemia, y produce sus efectos a nivel retinal y de la microcirculación renal <sup>(7)</sup>.

En 2017, Covarrubias T et al. publicaron un estudio retrospectivo analítico, con un total 9222 pacientes diabéticos que se realizaron retinografías con un promedio de 1.24 evaluaciones por persona, con resultados de 10 pacientes 6 son mujeres; el 90% son mayores de 45 años y el promedio de edad es de 61 años y mayor RDNP leve 15.8%. Se concluyó que la presentación de RD es más alta en zona urbana, Y no se encontró importancia significativa entre el sexo y la RDNP severa, la cual es mayor en pacientes de edad entre los 18 a 44 años y en la zona urbanas <sup>(8)</sup>.

Eunice M et al., en 2016, realizaron un trabajo descriptivo-retrospectivo de una muestra de 177 pacientes, que cumplieron el criterio de inclusión, diagnóstico de diabetes *mellitus* 2, disminución de la agudeza visual, donde se estudió la edad, tiempo de enfermedad, comorbilidades, género y presencia o no de retinopatía diabética, obteniendo resultados más de la mitad de los casos no presentaron retinopatía. La tercera parte son mujeres, los pacientes entre 41 a 60 años son menos de la mitad y la media es 60 años a más con tiempo de enfermedad mayor de 15 años. La conclusión fue que el 19% presentó RD, del cual el 61% es RDNP, edema macular diabético menos de la quinta parte de las RD, la 1/3 de los pacientes tenían más de 15 años de padecer diabetes, con predominio en el sexo femenino en 73% y la hipertensión arterial la comorbilidad con mayor presentación <sup>(9)</sup>.

En 2016, Yáñez B y Murillo A. publicaron un estudio clínico prospectivo. Se estudió a 427 pacientes con DM2 en el Hospital Dos de Mayo, con resultados de RDNP y RDP de 47.29% y 10.33%, edad media de 53 años, el 60 a 70% tiempo de enfermedad mayor de 10 años, la hipertensión arterial asociada a 45% a RD, la nefropatía en 10% en RD. Se concluyó que el tiempo de enfermedad mayor de 10 años es el riesgo de RD; es frecuente encontrar enfermedad renal asociada a RD y la hipertensión arterial es un alto porcentaje en los pacientes con RD <sup>(10)</sup>.

Carriero Lima Vinicius et al., en 2016, realizaron a un trabajo observacional analítico con 240 individuos (80 casos y 160 controles) entre 2010 y 2014. El promedio de edad de los casos fue de 59.5 años con predominio en el sexo femenino. Sexo, edad, masa corporal índice no está asociado con el resultado. Se concluyó la relación positiva entre la duración de DM y RD, con mayores posibilidades de 11-15 años de enfermedad y > 15 años. En cuanto a las comorbilidades, solo la nefropatía diabética mostró una mayor probabilidad de RD<sup>(11)</sup>.

Reyes S, en 2015, publicó un estudio analítico de corte longitudinal, observacional, de caso control, en hospital San José en pacientes con diabetes el alto riesgo que presenten RD. Se obtuvo 21% de prevalencia de RD con un tiempo de DM es  $\geq 10$  años con OR de 41.5; HbA1c incrementada se consiguió OR de 4.7; la hipertensión arterial se consiguió OR = 9.3; la microalbuminuria con OR de 9.7. En conclusión, el periodo de diabetes *mellitus*  $\geq 10$  años, hg glicosilado  $\geq 6.5\%$ , la HTA y la microalbuminuria son signos de riesgos de presentar retinopatía diabética <sup>(12)</sup>.

Zhunaula S, en 2016, realizó un trabajo prospectivo, descriptivo, transversal tipo caso-control de 500 pacientes diabéticos tipo 2 con edades de 40 a 79 años; el gran porcentaje encontrado fue de 51% en adultos mayores, que llegaron a retinopatía. Llegaron a la conclusión que los pacientes que tienen diabetes en un aproximado de 10 años y más presentaron retinopatía en un 45% en comparación con aquellos con evolución menos de 10 años en un 35.4%. Con respecto a la presión arterial, el 45.7% de diabéticos se encontró alteración de la presión llevando a retinopatía. Un 45 al 47% de personas diabéticas presentaron valores elevados en hemoglobina glicosilada y perfil lipídico; estos presentaron retinopatía diabética, a diferencia del

35 al 38% de diabéticos que presentan valores normales en las pruebas. Todos estos resultados tienen diferencia estadísticamente significativa  $p < 0.05$  <sup>(13)</sup>.

En 2015, Deák M et al., publicaron, en Risk Factors for diabetic retinopathy progression, un metanálisis, el cual incluye pacientes con retinopatía no proliferativa moderada o retinopatía grave que tuvieron al menos dos exámenes oculares antes de ese período de estudio. El 51.28% de los pacientes fueron diagnosticados con retinopatía diabética no proliferativa moderada (NPDR), 24.68% con NPDR grave de 23% y 21.05% retinopatía diabética proliferativa. El factor de riesgo correlacionado con la progresión DR en el grupo fue la anemia; la hipertensión, anemia y la duración de la diabetes son factores de riesgo en el tipo 1 y en la diabetes tipo 2, el tabaquismo, colesterol total, triglicéridos, control de la diabetes y presencia de la enfermedad renal diabética se correlacionó de manera positiva, pero no estadísticamente significativa con la progresión de la DR <sup>(14)</sup>.

Jiménez M et al., en 2015, realizaron un estudio transversal, observacional, prospectivo, analítico. El sexo femenino obtuvo un 55.2%, con una edad promedio de 48 años; el 23.8% presentó algún grado de RD; 28.0%, con RDNP leve; 48.0%, RDNP moderada; 16.0%, RDNP severa y el 8.0% presentó RDP. Las personas que pasan los de 30 años tuvieron un 2.8 la posibilidad de desarrollar RD. Se llegó a la conclusión que la RD depende de la edad de diagnóstico de la diabetes, mientras menos edad, aumenta la prevalencia de RD y las complicaciones <sup>(15)</sup>.

En 2016, Wat, Yh Wong y Lm Wong, en su artículo Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors, concluyeron que los pacientes con retinopatía diabética fueron más probables un control glucémico pobre como se refleja en una hemoglobina glicosilada más alta, una mayor duración de diabetes y uso de terapia de insulina para el tratamiento. Otros factores de riesgo sistémicos, la hipertensión era positivamente asociado con la prevalencia y la progresión de la RD. No hay una asociación clara entre obesidad, hiperlipidemia, sexo o fumar con la retinopatía diabética ya que los estudios informaron hallazgos inconsistentes. La miopía era un factor protector para el desarrollo de diabéticos retinopatía. Buena glicemia y presión sanguínea son los riesgos modificables más importantes para reducir el riesgo de progresión de la RD y pérdida de visión <sup>(16)</sup>.

Aparcana L. en 2014, publicó el estudio de Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Vitarte, tipo descriptivo y retrospectivo, en un total de 2348 pacientes con DM, 475 pacientes tienen RD, con prevalencia 10.11%, el grado de Retinopatía con mayor prevalencia fue la RDNP leve con 73%, con un tiempo de enfermedad de 4 años en el 20.9%, edad mayor presentación es de 56 a 67 años con 41.2%, en las mujeres con un 62.1% se concluyó que la RDNP leve es mayor porcentaje, el sobrepeso tuvo relación con la RDNP leve en primer lugar, en segundo lugar la dislipidemia y en tercer lugar la hipertensión arterial <sup>(17)</sup>.

En 2013, Gonzales - Gutiérrez, Publicaron en Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al Servicio de Oftalmología, siendo un estudio prospectivo, descriptivo, transversal. Se encontraron en 65 pacientes con diabetes mellitus 2 (DM 2), de los cuales 32 tenían RD y 33 no lo tuvieron, por lo que se excluyó de la investigación. El estadio con mayor prevalencia es la retinopatía no proliferativa leve (40.62%); se logró identificar una gran prevalencia en estadios avanzados. La más común fue la hipertensión arterial en la presentación de retinopatía diabética <sup>(18)</sup>.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Diabetes *mellitus***

Es la alteración metabólica, por diferentes causas; caracterizada por el aumento de azúcar en la sangre y trastornos del metabólicos de los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas que es el resultado de anomalías de la secreción o del exceso de la insulina <sup>(19)</sup>.

### **Clasificación**

Diabetes *mellitus* tipo 1: Se caracteriza por la alteración a nivel de las células pancreáticas tipo Beta, llevando a la disminución producción de insulina. La causa de la eliminación de las células beta es forma autoinmune y presentó algunos casos DM-1 que es de causa idiopática <sup>(19)</sup>.

Diabetes *mellitus* tipo 2: Es dada por una deficiencia relativa a nivel de la insulina o elevación de la resistencia de su acción. Es lo que más se diagnostica y llegan casi de 90% - 95%. Se presenta de forma insidiosa y solapada <sup>(19)</sup>.

Diabetes *mellitus* gestacional: Su presentación es durante el embarazo con valores inferiores de hiperglicemia a los establecidos para diagnosticar una diabetes <sup>(19)</sup>.

### **Retinopatía diabética**

Es la complicación microvascular más frecuente en los diabéticos y tercera causa de ceguera a nivel mundial. La OMS, indico que hay una aproximación que la retinopatía diabética se produce en casi 5% de los 37 millones de ciegos del mundo <sup>(20)</sup>.

La RD, producen el desarrollo de microangiopatía diabética, por lo que se afirma el mecanismo probable:

El incremento de azúcar va producir alteración en el metabolismo intracelular produciendo un aumento en el sorbitol, llevando la tumefacción de la membrana basal del endotelio y la disminución de los pericitos lo cual produce eventos paralelos <sup>(20)</sup>:

- a) Alteraciones de la barrera hematorretinal.
- b) Formación de micro aneurismas.

Los patrones de causa en el desarrollo de una RD son:

1. Tiempo de padecimiento.
2. Supervisión inadecuada de la hiperglicemia.
3. HTA.
4. Mala evaluación de los lípidos.
5. Falta de información de la enfermedad.

### **Clasificación de la retinopatía diabética**

Para la clasificación de las causas de la RD, es necesario realizar una evaluación minuciosa del estado del fondo de ojo, con el propósito de definir el manejo en el

tratamiento y seguimiento del paciente, considerando la guía del CIO (Consejo Internacional de Oftalmología) <sup>(21)</sup>.

La retinopatía diabética no proliferativa (RDNP): todavía no se ha desarrollado neovascularización, se presentan lesiones típicas de la RD. En los pacientes que no tienen RD se puede llevar progresar a hacia un grado de severidad de la RD de grados: RDNP leve, moderada y severa. El diagnóstico correcto del grado de severidad de la RD nos lleva una adecuada pronóstico en el desarrollo progresivo de RD; si hay alteración provocada por agudeza visual, se realiza las recomendaciones de tratamiento para cada estadio, incluyendo el intervalo de seguimiento <sup>(21)</sup>.

La retinopatía diabética proliferativa (RDP): es el grado más avanzado de la RD y es debido a respuesta angiogénica de la retina por una disminución dado por la obstrucción de los vasos sanguíneos. En la retina la formación de vasos nuevos, se presenta en el disco (NVD) o también vasos nuevos en otros sitios (NVE), frecuentemente se presentan en la trayectoria de las arcadas vasculares. Los NVE se presentan en la interfase entre las áreas perfundidas y no perfundidas de la retina <sup>(21)</sup>.

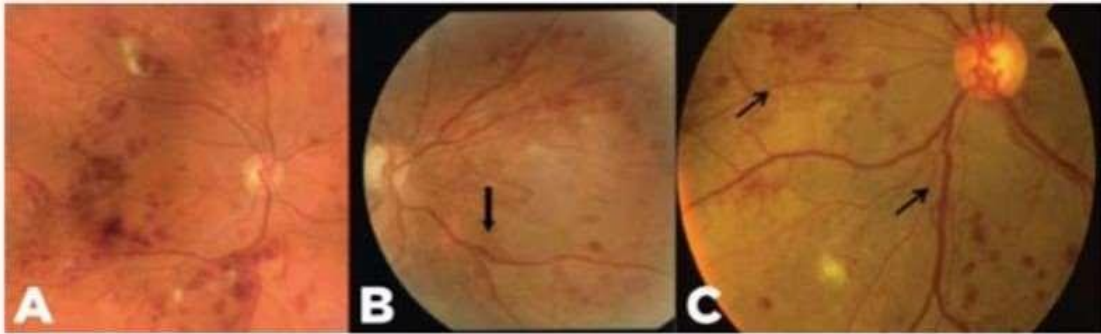
El edema macular diabético (EMD): es una complicación importante de la retinopatía diabética siendo un grado independiente; se puede evidenciar en diferentes grados de la RD y evolución independiente. Se clasifica: retinopatía diabética con edema macular diabético, retinopatía diabética sin edema macular diabético, edema macular diabético sin compromiso central, retinopatía diabética con edema macular diabético con compromiso central <sup>(22)</sup>.

**Tabla 1.** Clasificación de retinopatía diabética

Nivel	Fondo de ojo	Indicación
Sin retinopatía	Sin alteraciones	Mejorar los controles metabólicos: glicemia, HTA, colesterol control cada año (2 años)
RD no proliferativo leve riesgo <0.5% RDP	Solo microaneurismas	Optimizar control metabólico: glicemia, HTA, colesterol

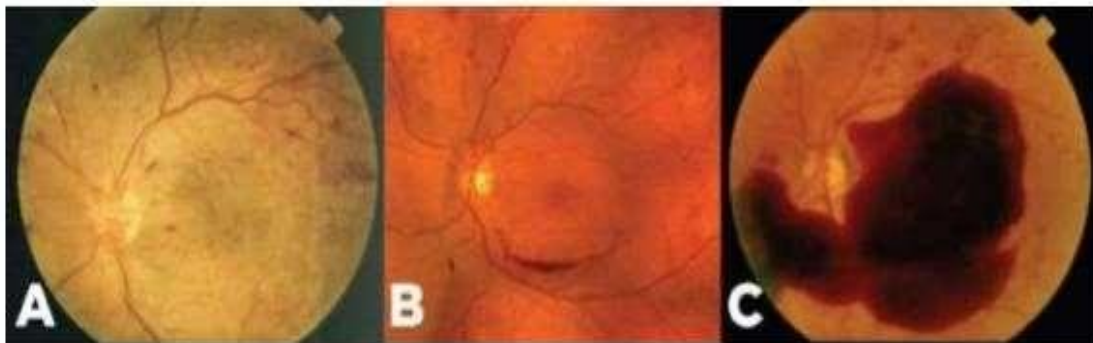
		control en 1 año
RD no proliferativo Moderada riesgo 5-20% RDP	3 > que RD no proliferante leve pero < que RD no proliferante severa	Optimizar control metabólico: glicemia, HTA, colesterol control en 1 año
RD no proliferativo severa riesgo progresión: 1 año: 50% RDP 15-45% alto riesgo)	Una de las siguientes: hemorragias retinales (20) en los cuatro cuadrantes, rosarios venosos en 2 cuadrantes e IRMA en 1 cuadrante	Regla 4x2x1 derivación para panfotocoagulación*
RD no proliferativo Post fotocoagulación	Cicatriz post láser: 3 meses verificar si hay neovascularizante	Derivación a centro secundario*: evaluar necesidad del uso de láser
RD proliferativo sin signos alto riesgo	5a presencia de neovasos en uno a cuatro cuadrantes y menos de 1/3 papila.	Derivación para: panfotocoagulación *
RD proliferativo con signos alto riesgo	5b presencia de neovasos en más 1/3 papila, hemorragia preretinal o vítrea	Derivación para: panfotocoagulación y/o vitrectomía**
RD proliferativo post fotocoagulación	Cicatriz post láser: 3 meses detectar presencia de neovascularización	Derivación a centro secundario*: evaluar Tto. láser o vitrectomía
RD no posible de clasificar	no posible clasificar: opacidad de medios (cristalino, vítreo - córnea), miosis no coopera o defecto técnico	Derivación a centro secundario
Edema macular clínicamente significativo	Edema retinal dentro de un diámetro discal del centro de la fovea	Derivación a centro secundario*: láser, intravítrea o vitrectomía**





**Figura 1.** Retinopatía diabética no proliferativa

- (a) En los cuatros cuadrantes se evidencia hemorragia retinal
- (b) En dos cuadrantes se aprecia rosario venoso.
- (c) En un cuadrante se aprecia rosario venoso y anomalías microvasculares.



**Figura 2.** Retinopatía diabética proliferativa

- (a) Nervio óptico neovascularizado
- (b) Cicatriz de aplicación de láser. Se evidencia hemorragia prerretinal
- (c) Hemorragia masiva prerretina.

#### Exámenes para el diagnóstico de la RD

1. El examen de fondo de ojo es realizado por una lámpara de hendidura y lupa, asimismo, la pupila debe estar dilatada. Para poder realizar y comparar otras pruebas de tamizaje.

2. La angiografía fluoresceínica: Es una prueba diagnóstica eficaz y brinda seguridad. La AF nos permite reconocer alteraciones morfológicas y dinámicas de la barrera hematorretinal interna y externa.

3. Tomografía de coherencia óptica (OCT): Permite la cuantificación del grosor de manera objetiva y nos permite un seguimiento preciso para la evaluación del efecto del manejo de los diabéticos con diferentes grados de retinopatía diabética y el edema clínicamente significativo.

4. Ecografía ocular: tiene gran utilidad para diagnosticar desprendimiento de retina en ojos con opacidades de medios. Así mismo evidenciar arrastre ocular del polo posterior; en algunas ocasiones es imposible identificar imágenes de calidad con la OCT <sup>(4)</sup>.

### **Tratamiento**

El control intensivo de la diabetes con el objetivo de lograr un estado normoglicémico previene la aparición y retrasa la progresión de la retinopatía diabética. Así como la disminución de la presión arterial ha demostrado que disminuye la progresión de la retinopatía.

1. Cirugía láser: Es recomendado en los casos de retinopatía no proliferativa severa, retinopatía diabética proliferativa de cualquier tipo, Isquemia extensa detectable en la angiografía fluoresceínica y en el edema macular.

2. Vitrectomía: Se realiza para extraer la sangre y los tejidos cicatrizados que acompañan los vasos anormales de la retina.

3. Esteroides: Son recomendables para la terapia del edema macular debido a sus propiedades antiinflamatorias y la mejoría de la AV se observa en un corto plazo <sup>(4)</sup>.

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Fondo de ojo:** Exploración a través de la pupila para evaluar la porción posterior e interior del ojo.

**Ecografía ocular:** Utiliza ultrasonidos para obtener la imagen de la estructura ocular y consta de dos tipos la modalidad A y B.

**Tomografía de coherencia óptica (OCT):** Prueba de imagen no invasiva que utiliza ondas de luz de la sección transversal de la retina. <sup>(9)</sup>.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### General

Existen factores de riesgos para desencadenar retinopatía diabética temprana en los pacientes con diabetes *mellitus* 2, en el Hospital San Juan de Lurigancho.

#### Específicas

Existe asociación significativa entre la presentación de la retinopatía diabética y tiempo de enfermedad

Existe asociación significativa entre retinopatía diabética e hipertensión arterial

Existe asociación significativa entre retinopatía diabética y dislipidemia.

Existe asociación significativa entre retinopatía y obesidad.

Existe asociación significativa entre retinopatía diabética y Hb glicosilada.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Dimensiones	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Hiperglicemia	Valores > 126mg/dl	Cuantitativa	Prediabetes	Mg/dl	Ordinal	Normal: <126	Glicemia en ayuna
			Diabetes <i>mellitus</i> I			Hb glicosilada > 6.5 %	
			Diabetes <i>mellitus</i> II			Test de TG > 200mg/dl	
Dislipidemia	Aumento de la concentración de los lípidos	Cuantitativa	Severidad	Mg/dl	Razón	Colesterol > 200	Perfil lipídico
						HDL < 50 TG < 150	
Tiempo de enfermedad	Años de diagnóstico	Cuantitativa	Tiempo	Años	ordinal		Historia clínica
Hipertensión arterial	Presión de la sangre los	Cuantitativa	Severidad	mmhg	ordinal	PA > 120/80	Toma de PA

	vasos arteriales.						
Obesidad	Acumulación de grasa en el cuerpo.	Cuantitativa		kg	Razón	Exceso de peso > 25 Sobrepeso 25 - 29.9 Obesidad grado I :30 - 34.9 Obesidad grado II 35 - 39.9 Obesidad grado III > 40	Control del peso corporal.

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

Según la intervención del investigador es de tipo observacional; según el alcance, analítico tipo casos y controles; según el número de mediciones de la o las variables de estudio, transversal y según el momento de la recolección de datos, retrospectivo.

### 4.2 Diseño muestral

#### **Población universo**

Pacientes que tienen diabetes *mellitus* 2 que acuden a consulta de Oftalmología, en el Hospital San Juan de Lurigancho, en el año 2021-2022.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes con diabetes *mellitus* 2 que presentan factores de riesgos para retinopatía diabética en el consultorio de Oftalmología, en el Hospital San Juan de Lurigancho, en el año 2021-2022.

#### **Tamaño del estudio**

En esta investigación, se consideró una muestra probabilística. Para el cálculo del tamaño de la muestra, se aplicó la fórmula para estudios de tipo casos y controles; se utilizó como frecuencia de exposición de los controles 0.14, un OR previsto de 3, un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80% y una relación de 3 controles por cada caso. De acuerdo a la fórmula, se obtienen 55 casos y 165 controles.

#### **Muestreo**

El total de pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2 del Hospital San Juan de Lurigancho en el año 2021-2022. La selección de los pacientes se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

## **Criterio de selección**

### **De inclusión**

#### **Casos**

Pacientes con diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo II

Con diagnóstico de retinopatía diabética

Con factores de riesgos

Los que han sido evaluados mediante un examen médico oftalmológico y técnicas de imagen, por un oftalmólogo del hospital.

#### **Controles**

Pacientes con diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo II

Sin diagnóstico de retinopatía diabética

Con factores de riesgos.

Los que han sido evaluados mediante un examen médico oftalmológico y técnicas de imagen, por un oftalmólogo del hospital

Aquellos que acuden a la consulta durante el tiempo del estudio.

### **De exclusión**

#### **Casos**

Pacientes con diabetes *mellitus* tipo I

Con retinopatía de otras causas

Que tengan los datos incompletos en la historia clínica.

Los que no quieren pertenecer al estudio.

#### **Controles**

Pacientes con diabetes *mellitus* tipo I

Los que tengan los datos incompletos en la historia clínica

Aquellos que no quieren pertenecer al estudio

## **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

Se solicitarán permisos a la Dirección del Hospital San Juan de Lurigancho, al servicio de Oftalmología, al área de Archivos para la prestación de las historias clínicas de los datos proporcionados por el área de estadística.

La investigación se basará en la recolección de datos de las historias clínicas de los pacientes que cumplan los criterios de selección; para el grupo de casos los que presentan retinopatía diabética y los grupos controles los que no presentan retinopatía diabética.

Se registrarán en las fichas de recolección de datos (anexo 2) de los grupos casos y controles, donde se consigna la información correspondiente a las variables en estudio.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Para el estudio y recolección de los datos se empleará la estadística analítica con el propósito de elaborar las principales medidas para el estudio. Se utilizarán tablas de frecuencia para los factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. Para la demostrar la asociación de retinopatía diabética y el resto de las variables establecidas, se realizó el análisis bivariado mediante tablas cruzadas para calcular la razón de probabilidad (OR).

#### **4.5 Aspectos éticos**

Se han seguido las normas éticas de la institución; se solicitó el permiso correspondiente a las áreas involucradas en la obtención de datos para el estudio. La información conseguida no fue divulgada, sin mencionar con los datos de los pacientes con respecto a nombre, ni dirección. Por ser retrospectiva, no se ha considerado consentimiento informado.



## CRONOGRAMA

PASOS	2021-2022											
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Redacción final del proyecto de investigación	X											
Aprobación del proyecto		X										
Recolección de datos			X	X								
Procesamiento y análisis de datos					X							
Elaboración del informe						X	X					
Correcciones del trabajo de investigación								X	X			
Aprobación del trabajo de investigación										X	X	
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

Para efectuar este proyecto de investigación, será indispensable la implementación de los siguientes recursos:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Material de escritorio	250.00
Software	600.00
Internet	300.00
Impresiones	200.00
Logística	400.00
<b>TOTAL</b>	<b>1550.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud, Informe mundial sobre la diabetes. Numero de pág. 4. Fecha de publicación abril del 2016. Extraído 5 de febrero del 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=1B61161EF32ADF0FFB6CD0AA7BF1F6A2sequence=1>
2. Vallejo E, Francisco J. Rodríguez A, Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. Volumen 3, número 2016. Extraído 10 de febrero del 2019. Disponible en <http://www.endocrino.org.co/revista/pdf/7662a8105289b032f44fcbf9cab.pdf>
3. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, et al.; Meta- Analysis for Eye Disease Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. Diabetes Care. 2012; 35(3): 556-564.
4. Villena JE, Yoshiyama CA, Sánchez JE, Hilario NL, Merin LM. Prevalence of diabetic retinopathy in Peruvian patients with type 2 diabetes: results of a hospital-based retinal telescreening program. Revista Panam Salud Publica. 2011;30(5):408-14.
5. Yáñez B, Murillo J, Arbañil H. Retinopatía Diabética: prevalencia y factores de riesgos asociados. Revista médica carroinica Vol. 3.Num1(2016). Extraído el 15 de marzo del 2019. Disponible <http://cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe/index.php/revistamedicacarronica/article/view/30/24>.
6. ASISHO 2013\_ hospital San Juan de Lurigancho. Extraído el 5 de agosto del 2019. disponible en: <https://www.hospitalsjl.gob.pe> > Archivos Descarga > Epidemiologia >ASIS.
7. Ruber Rodríguez, Javier Salas Osorio. Evaluación de los factores de riesgo en la salud visual de los pacientes con retinopatía diabética. Fecha de publicación 30 de junio 2019. RCS 2019; 11(1): 27- 35. extraído el 16 de agosto 2020. Disponible en <https://revistas.curn.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/1283>
8. Covarrubias T, Delgado I. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia retinopatía diabética en atención primaria. Rev. méd. Chile vol.145 no.5

- Santiagomayo2017.Disponible[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000500002#a1](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000500002#a1).
9. Amador R, García J. Prevalencia de Retinopatía Diabética en el Instituto Nacional del Diabético de Honduras, en el periodo Febrero-Julio 2016.Fecha de publicación: octubre 24, 2016. Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/prevalencia-de-retinopatiacuteta-diabeacutetica-en-el-instituto-nacional-del-diabeacutetico-de-honduras-en-el-periodo-febrerojulio.php?aid=17379>
  10. Carriero, V; Coutinho, G; Carriero, M. Risk factors for diabetic retinopathy: a case-control study *International Journal of Retina and Vitreous* 2016; 2(21):1-7. Extraído el 20 de marzo del 2019. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5088444/>
  11. Liliana del Pilar. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes del Hospital vitarte enero 2012- diciembre 2014. Perú 2016. Extraído 16 de marzo del 2019.Disponible en: [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/476/1/Aparcana\\_I.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/476/1/Aparcana_I.pdf) 201.
  12. Reyes Laserna, S. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en adultos con diabetes mellitus 2 en el hospital san José 2015 – 2016. Perú 2017. Extraído 16 de marzo del 2019. Disponible en: <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/979200>.
  13. Zhunaula Carrión S. Factores Asociados a la Retinopatía en Diabéticos de 40 a 79 años, desde una perspectiva familiar, Loja. 2016. Ecuador 2017. Extraído el 22 de marzo del 2019.Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/18348>.
  14. Deák M, Lasca M, Andrei Vereşiu J. Risk factors for diabetic retinopathy progression. *Romanian Journal of Diabetes Nutrition & Metabolic Diseases*. 2015; 22(2):159-165.extraido el 24 de mayo del 2019. Disponible en: <https://content.sciendo.com/downloadpdf/journals/rjdnmd/22/2/article-p159.pdf>.
  15. Jiménez-Báez MV, Márquez-González H, Bárcenas-Contreras. Early diagnosis of diabetic retinopathy in primary care. *Colomb Med*. 2015; 46(1):148. Extraído 5 de febrero del 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/277410039\\_Early\\_diagnosis\\_of\\_diabetic\\_retinopathy\\_in\\_primary\\_care](https://www.researchgate.net/publication/277410039_Early_diagnosis_of_diabetic_retinopathy_in_primary_care).

16. Noel Wat, Raymond LM Wong, Ian YH Wong. Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors. *Hong Kong Med J* 2016; 22(6):589-99.
17. Aparcana I, Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Vitarte en enero 2012-diciembre 2014. Publicado en 2016. Disponible: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/476/Aparcana\\_I.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/476/Aparcana_I.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. González-Gutiérrez A, García-Mora A, Hernández-González M, González Romero L. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al Servicio de Oftalmología. *Revista de Medicina e Investigación* 2013; 1(2):68-73. Extraído el 15 de marzo del 2019. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-articulo-caracteristicas-clinicas-retinopatia-diabetica-pacientes-X2214310613085530>.
19. Cipriani-Thorne A, Quintanilla A, Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. *Revista Médica Herediana* 2014 1(2):18-25. Extraído el 10 de noviembre del 2019. Disponible en: [https://www.cielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2010000300008](https://www.cielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2010000300008)
20. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 1984; 102: 520-526. Extraído el 10 de noviembre del 2019. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272008000600003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003)
21. Wilkinson CP, Ferris FL 3rd, Klein RE, Lee PP, Agardh CD, Davis M et al. Global Diabetic Retinopathy Project Group. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003; 110: 1677-1682. Extraído el 10 de noviembre del 2019. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272008000600003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003)
22. Diabetic Retinopathy Study Research Group: Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy: relationship of adverse treatment effects to retinopathy severity: diabetic retinopathy study report nº 5. *Dev Ophthalmol* 1981; 2: 248-261. Extraído el 10 de noviembre del 2019. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272008000600003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003).

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en diabetes mellitus2 en el Hospital San Juan Luriganchó en 2021- 2022.	¿Cuáles es la asociación entre los factores de riesgos y la retinopatía diabética en el Hospital San Juan de Luriganchó en 2021-2022?	<p><b>General</b> Determinar los factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en la diabetes mellitus 2 en el Hospital San Juan de Luriganchó en 2021 - 2022.</p> <p><b>Específicos</b> Determinar asociación entre retinopatía diabética y tiempo de enfermedad. Determinar asociación entre retinopatía diabética e hipertensión arterial. Determinar asociación entre retinopatía diabética y dislipidemia. Determinar asociación entre retinopatía diabética y obesidad. Determinar asociación entre retinopatía diabética y hemoglobina glicosilada.</p>	<p><b>General</b> Existen factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en Hospital San Juan Luriganchó 2021-2022.</p> <p><b>Específicas</b> Existe asociación entre la presentación de la retinopatía diabética y tiempo de enfermedad Existe asociación entre retinopatía diabética e hipertensión arterial Existe asociación entre retinopatía diabética y dislipidemia. Existe asociación entre retinopatía y obesidad. Existe asociación entre retinopatía diabética y Hb glicosilada.</p>	Estudio observacion al, analítico tipo casos y controles, con un tipo de diseño transversal y retrospectivo .	<p>Población: Pacientes del Hospital San Juan de Luriganchó. Muestra: probabilística aleatoria simple con pacientes que asisten al servicio de Oftalmología del Hospital San Juan de Luriganchó en el periodo del 2021-2022. Se realiza con los pacientes de diabetes mellitus 2 con factores de riesgos en el periodo programado. Se hace estadísticas analíticas con medidas de tablas y gráficos.</p>	Ficha de recolección de datos.

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>Paciente:</b>	<b>Historia clínica:</b>
<b>Retinopatía diabética</b>	<b>Si</b>
	<b>No</b>
<b>Perfil de DM</b>	<b>Tiempo de enfermedad</b>
<b>Datos demográficos</b>	<b>sexo</b>
	<b>edad</b>
<b>Comorbilidades</b>	<b>obesidad</b>
	<b>Enfermedad renal</b>
	<b>HTA</b>
<b>Control metabólico</b>	<b>HbA1c</b>