

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A
LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUDEN
AL HOSPITAL ANTONIO LORENA, CUSCO 2021 – 2023**

PRESENTADO POR:

Br. RAYSA ALMEIDA GUTIERREZ RODRIGUEZ

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

ASESOR:

Dr. JOSE ANTONIO FUENTES VEGA

CUSCO - PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: factores clínicos y epidemiológicos asociados a la retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Antonio Loxna, Cusco 2021-2023.

presentado por: Raysa Almeida Gutierrez Rodriguez con DNI Nro.: 70169268 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de Médico Cirujano

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 4 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 17 de Julio de 2024


Firma

Dr. José A. Fuentes Vega
MEDICO CIRUJANO OFTALMOLOGO
SUB ESPECIALISTA CORNEA, ENF.
EXTERNAS Y CIRUGIA REFRACTIVA
CMP. 43930 - RNE. 22007

Post firma JOSE ANTONIO FUENTES VEGA

Nro. de DNI 24001973

ORCID del Asesor 0000-0001-8513-630X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:368825481

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS_FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIO
LÓGICOS ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA
A DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUD**

AUTOR

Raysa Almeida Gutierrez Rodriguez

RECUENTO DE PALABRAS

22253 Words

RECUENTO DE CARACTERES

120389 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

90 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

12.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 17, 2024 6:49 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 17, 2024 6:52 PM GMT-5**● 4% de similitud general**

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

- 4% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



Dr. José A. Fuentes Vega
MEDICO CIRUJANO OFTALMOLOGO
SUB ESPECIALISTA CORNEA, ENF.
EXTERNAS Y CIRUGIA REFRACTIVA
CMP. 43930 - RNE. 22007

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el amor incondicional y los sacrificios de mis padres, que han sido mi fuente constante de inspiración durante esta travesía académica. A mi hermana, por su incesante aliento y respaldo en los momentos más difíciles. A mis amigos y familiares, quienes han estado conmigo compartiendo risas y lágrimas durante todo este trayecto.

Quiero manifestar mi sincero agradecimiento a la prestigiosa Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y al Hospital Antonio Lorena por brindarme las herramientas y el respaldo necesarios para llevar a cabo esta investigación.

JURADO A

MGT. RUBEN NIETO PORTOCARRERO
MGT. MARCO ANTONIO GAMARRA CONTRERAS
MED. CIRUJ. CARLOS ANTONIO ZEA NUÑEZ

JURADO B

DR. MARCO EDMUNDO ORDOÑEZ LINARES
DRA. GLADYS SUSANA OBLITAS ZANABRIA
MED. CIRUJ. TOMAS VELASCO CABALA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1. Fundamentación del problema.....	7
1.2. Antecedentes teóricos.....	8
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema general.....	13
1.3.2. Problemas específicos.....	13
1.4. Objetivos de la investigación.....	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	14
1.5. Justificación de la investigación.....	14
1.6. Limitaciones de la investigación.....	15
1.7. Aspectos éticos.....	15
CAPITULO II: MARCO TEÒRICO CONCEPTUAL.....	16
2.1. Marco teórico.....	16
2.2. Definición de términos básicos.....	28
2.3. Hipótesis.....	29
2.3.1. Hipótesis general.....	29
2.3.2. Hipótesis específicas.....	29
2.4. Variables.....	30
2.5. Definiciones operacionales.....	31
CAPITULO III: METODOS DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.1. Tipo de investigación.....	37
3.2. Diseño de la investigación.....	37
3.3. Población y muestra.....	38
3.3.1. Descripción de la población.....	38
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	38
3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo.....	39
3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	42
3.5. Plan de análisis de datos.....	43
CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	45
4.1. RESULTADOS.....	45
4.2. DISCUSIÓN.....	50
4.3. CONCLUSIONES.....	55
4.4. SUGERENCIAS.....	56
PRESUPUESTO.....	57
CRONOGRAMA.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	65

RESUMEN
“FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA
DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL ANTONIO LORENA, CUSCO
2021 – 2023”

Antecedentes: La retinopatía diabética (RD) es reconocida como una de las principales complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y una de las principales causas de ceguera evitable en adultos. Existen estudios limitados sobre los factores determinantes de esta patología en nuestra región. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la RD en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 – 2023.

Métodos: Se realizó un estudio de casos y controles, con datos de 250 pacientes con DM tipo 2 que acudieron al Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 y 2023. La recolección de datos se llevó a cabo mediante la revisión de historias clínicas para determinar la presencia o ausencia de RD, determinada por un oftalmólogo. Se incluyeron variables epidemiológicas, hemoglobina glicosilada, triglicéridos, control oftalmológico y comorbilidades. Se usó el odds ratio (OR) crudo y ajustado con regresión logística. Se usó el software STATA 18.0 para el análisis estadístico.

Resultados: La mediana de la edad fue similar en ambos grupos con ligero predominio del sexo femenino. El sexo, la edad, el nivel de triglicéridos y el tiempo de enfermedad no se asociaron con el desenlace. Los individuos de procedencia rural (ORa:2.22, IC95%[0.98- 5.05]), tiempo de enfermedad mayor a 10 años (OR:3.05, IC95%[1.07 – 8.63]), con mal control glicémico (ORa:3.73, IC95%[1.58-8.84]), con nefropatía (ORa:4.38, IC95%[1.82-10.55]) y con menos controles oftalmológicos (OR: 17.73, IC95%[9.04-35]) tenían más posibilidad de desarrollar RD.

Conclusiones: Los pacientes diabéticos de procedencia rural, con más de 10 años de DM2, con mal control glucémico y nefropatía tienen una mayor probabilidad de sufrir RD.

Palabras clave: Retinopatía diabética, factores de riesgo, diabetes mellitus tipo 2.

ABSTRACT

“CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FACTORS ASSOCIATED WITH DIABETIC
RETINOPATHY IN PATIENTS ATTENDED AT THE ANTONIO LORENA HOSPITAL, CUSCO
2021 - 2023”.

Background: Diabetic retinopathy (DR) is considered the main microvascular complication of type 2 diabetes mellitus (DM) and one of the main causes of avoidable blindness in adulthood. There are limited studies on the determinants of this pathology in our setting. Therefore, this study aimed to determine the clinical and epidemiological factors associated with DR in patients treated at the Antonio Lorena Hospital, Cusco 2021 - 2023.

Methods: A case-control study was performed, with data from 250 patients with type 2 DM who were attended at the Antonio Lorena Hospital in the period 2021 and 2023. Data collection was performed by reviewing medical records to determine the presence or absence of DR, determined by an ophthalmologist. Epidemiologic variables, glycosylated hemoglobin, triglycerides, ophthalmologic control and comorbidities were included. The crude and logistic regression adjusted odds ratio (OR) was used. STATA 18.0 software was used for statistical analysis.

Results: The median age was similar in both groups and there was a slight predominance of the female sex. Sex, age, triglyceride level, and duration of illness were not associated with the outcome. Individuals from rural origin (aOR: 2.22, 95% CI [0.98- 5.05]), disease duration greater than 10 years (OR: 3.05, 95% CI [1.07 – 8.63]), with poor glycemic control (aOR: 3.73, 95% CI [%[1.58-8.84]), with nephropathy (aOR:4.38, 95%CI[1.82-10.55]) and with fewer ophthalmological controls (OR: 17.73, 95%CI[9.04-35]) were more likely to develop DR.

Conclusions: : Diabetic patients from rural origins, with more than 10 years of DM2, with poor glycemic control and nephropathy have a greater probability of suffering from DR.

Key words: Diabetic Retinopathy, risk factors, Diabetes Mellitus, Type 2.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética (RD) representa una complicación microvascular grave y común de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), y se considera una de las principales causas de ceguera evitable en adultos económicamente activos⁽¹⁾. Esta condición se caracteriza por una serie de cambios en la retina, que incluyen microaneurismas, hemorragias, exudados duros, manchas algodonosas, cambios venosos y neovascularización. Su aparición se encuentra estrechamente relacionada con un control deficiente de la glucemia, la presión arterial y la duración de la enfermedad diabética ⁽²⁾.

A nivel mundial, la incidencia de la diabetes está en constante aumento, lo que conlleva a una mayor prevalencia de RD. Se proyecta que el número de personas afectadas por DM2 se incremente a 784 millones para el año 2045⁽³⁾, lo que incrementará la carga global de RD y ceguera. En América Latina, según datos de 2019, se estima que 31,6 millones de personas padecían de DM2 en la región, y aproximadamente el 40% de ellas presentaba algún grado de RD^(3,4).

En Perú, los datos epidemiológicos muestran una prevalencia creciente de DM2, con una variabilidad considerable en la prevalencia de RD según diferentes estudios locales ^(4,5). En Cusco, se ha identificado que el período transcurrido desde el diagnóstico de la diabetes, los niveles de azúcar en sangre, la presencia de proteínas en la orina y la hipertensión están asociados con la RD⁽⁶⁾. No obstante, estos datos carecen de actualización, y dado el aumento de la incidencia de la DM2 en la región, la falta de información actualizada y la escasa investigación en esta área enfatizan la necesidad de profundizar en el conocimiento de la situación actual.

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados con el desarrollo de la RD en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 – 2023. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan a una mejor comprensión de esta complicación ocular, permitiendo así una detección temprana, una gestión más efectiva y estrategias preventivas más enfocadas.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

La RD es considerada como la principal complicación de tipo microvascular de la DM2 y es una de las principales causas de ceguera evitable en la edad adulta⁽¹⁾. Se caracteriza por diversos grados de microaneurisma, hemorragia, exudados duros, manchas algodonosas, cambios venosos y neovascularización a nivel de la retina periférica, mácula o ambas. Un inadecuado control de la glucemia, presión arterial y tiempo prolongado de enfermedad se han asociado con su aparición en los pacientes con DM2⁽⁷⁾.

Según reportes de la Federación Internacional de la Diabetes (FID), a nivel mundial 537 millones de personas tenían diabetes en 2021 y se estima que su prevalencia se incremente a 784 millones para 2045⁽³⁾. El 34,6% de estos pacientes viven con RD⁽⁸⁾ y provoca el 2.6% de los reportes de ceguera en el mundo de acuerdo a información de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)⁽⁹⁾. En América Latina 31,6 millones de personas padecían de DM para el 2019⁽³⁾ y de ellas el 40% presentaba algún grado de RD; además, se estima que dicha cifra se duplicaría para el 2030⁽⁴⁾.

A nivel nacional, el 5.1 % de peruanos con edades de 15 años a más tenía diagnóstico de DM2 para el 2022, según reportes del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)⁽¹⁰⁾. En cuanto a la RD los estudios arrojan variabilidad en su prevalencia, mismas que van desde 2% en reportes de vigilancia epidemiológica⁽⁵⁾ hasta más del 60% en un estudio poblacional⁽¹¹⁾. Así mismo, de acuerdo con un informe del Instituto Nacional de Oftalmología, el 55% de los pacientes tratados en el área de retina presentan RD⁽¹²⁾ y representa la cuarta causa de ceguera y discapacidad visual en el país⁽¹³⁾.

En Cusco, un reporte de vigilancia epidemiológica de diabetes de los años 2016 - 2023 del Hospital Regional refiere que la RD representa el 6.3% de las complicaciones en pacientes diabéticos⁽¹⁴⁾. Por su parte, Villalobos y colaboradores en 2002 informaron una prevalencia de RD del 35,6% en pacientes pertenecientes al Programa de DM del seguro social de salud⁽¹⁵⁾. Otro estudio encontró que entre los pacientes con RD el 88% fue de tipo no proliferativa y el 11,11% proliferativa⁽¹⁶⁾. Además, de acuerdo a los datos del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - CDC Perú para 2021 solo el 20% de cusqueños con

diabetes controlaba adecuadamente su patología, situación que los expone a mayor riesgo de complicaciones macro y microvasculares. ⁽¹⁷⁾.

Son diversas las características clínicas que se asocian a la aparición y progresión de la RD. Revisiones sistemáticas han reportado que más del 50% de los pacientes con 10 o más años de enfermedad desarrollan algún grado de RD⁽¹⁸⁾; un mal control glucémico incrementa hasta un 22% de riesgo de desarrollar RD por cada aumento del 1% en la HbA1c; mientras que, elevaciones de 20 mmHg en los valores de presión arterial generan 26% más de riesgo para desarrollar RD(OR:1,26; IC95%[1.08–1.47]); además, existe asociación significativa entre la enfermedad renal crónica y el desarrollo de RD (OR: 2.34; IC95%[1.04-5.28])^(19,20). Así mismo, se reporta que la prevalencia de la RD es del 70 % en pacientes con DM2 que usan insulina⁽²¹⁾.

En referencia a las características epidemiológicas se evidencia prevalencias mayores de RD en pacientes femeninas, edad entre 60 y 69 años y residencia rural^(18,21). Además, el control oftalmológico en estos pacientes es aún deficiente⁽¹⁸⁾.

La presencia y progresión de la RD se asocia con aumentos significativos en los costos de salud y por las estimaciones en el aumento de pacientes con DM2, la RD se convertirá en un problema aún más grave en el futuro. Es importante determinar qué factores se asocian a su desarrollo de modo que se pueda prevenir las alteraciones visuales y dar tratamientos oportunos según la condición de cada paciente; así como, concientizar en la práctica del control oftalmológico. A la fecha, pocas son las investigaciones sobre los factores clínicos y epidemiológicos relacionados a la RD en nuestro medio; por ello, con este estudio se pretende determinar los factores clínico epidemiológicos que se asocian al desarrollo de la RD.

1.2. Antecedentes teóricos

Quintana C, Márquez J, Kappes M, Silva M y Navarro J. (Puerto Montt, Chile 2023), en su estudio denominado “Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con DM2 de Puerto Montt y sus factores asociados”, cuyo objetivo fue hallar la prevalencia de RD y determinar los factores asociados en personas con DM2. Realizaron un estudio de casos y controles en pacientes que se realizaron una fundoscopia para detección de RD en centros de salud de familiar de Puerto Montt en 2018. Se seleccionaron 588 individuos distribuidos como 196 casos y 392 controles. La prevalencia de RD fue de 33,3% y el grupo etario más prevalente

fueron pacientes de 70 a 80 años (38,2%). Las variables clínicas con mayor asociación a la RD fueron la neuropatía (OR=7.4, IC95%[2,7 – 20.3]), la aterosclerosis (OR:2,6; IC95%[1,5-4,5]), el tratamiento con insulina (OR:9.7, IC95%[6.5 – 14.5]) y la microalbuminuria (OR:2,9, IC95%[4-6,3]). Concluyeron que los peores parámetros laboratoriales y la neuropatía diabética se asocian con mayor fuerza a la RD⁽²²⁾.

Raja A, Chong H, Rahman A, Shakir L y Knights J. (Darussalam, Brunei 2022) en el trabajo de investigación denominado “Prevalencia y factores asociados de la retinopatía diabética entre pacientes con DM tipo 2 en Brunei”, quienes buscaron determinar la frecuencia y asociación de variables clínicas con la RD . Realizaron un estudio de tipo transversal y diseño analítico en el hospital de Darussalam entre octubre de 2019 y enero de 2020, en el que evaluaron la información de 341 registros médicos de pacientes con DM2 sometidos a examen con cámara no midriática para descarte de RD . Encontraron que la prevalencia de RD fue de 22,6 % (IC 95%[18.8–27.1]) y que la duración de la DM2 de 11 años o más (OR:3.88, IC 95%[1.78-8.46]), HbA1c > 7.5% (OR:2.01, IC 95%[1,03- 3.90]) y la microalbuminuria (OR:2; IC 95%[1,12- 3.59]) se asociaron con cualquier RD. Concluyeron que un inadecuado control de la glicemia, , el mal control glicémico, la microalbuminuria y tiempo prolongado de enfermedad se asocian independientemente a la RD⁽¹⁹⁾.

Das y cols (Karnataka, India 2021), en su estudio denominado “Perfil clínico y magnitud de la retinopatía diabética: un análisis de los datos de registros médicos electrónicos de una red de atención oftalmológica en la India”, que tuvo como objetivo encontrar qué factores se asocian a la RD en pacientes de la India. Realizaron un estudio de tipo transversal y diseño analítico, en el cual recolectaron datos de las récords clínicos de 263419 personas con DM2 de una red de oftalmología repartida en cuatro estados de la India entre 2012 y 2021. Encontraron una prevalencia de RD del 25%. La mayoría de los pacientes eran hombres (70%) con una edad media de 57 años. Los factores de riesgo para RD fueron la edad 30 a 50 años (OR:2.42, IC95%[2.17 – 2.71]) y 51 a 70 años (OR:3.02, IC95%[2.70-3.37]) duración de la DM2: 6 a 10 años (OR:2.88, IC95%[2.77-2.99]) y > 10 años (OR:6.52; IC95%[6.27 – 6.77]), nivel socioeconómico bajo (OR:1.43; IC95%: 1,38 – 1,47) y residencia rural (OR:1,09; IC95%[1.07 – 1.12]). Concluyeron que la edad, residencia rural, nivel socioeconómico y la duración de la DM2 son factores de riesgo para el desarrollo de la RD ⁽²³⁾.

Euswas y cols (Bangkok, Tailandia 2021), en su estudio “Tendencias nacionales en la prevalencia de RD entre pacientes tailandeses con diabetes tipo 2 y sus factores asociados”, buscaron hallar las tendencias en la prevalencia de RD y las características epidemiológicas y clínicas en personas con DM2. Desarrollaron un trabajo de investigación de tipo transversal y analítico con datos de los reportes médicos de los Hospitales de la Administración Metropolitana de Bangkok entre 2014 y 2018. Se incluyeron 104 472 pacientes con DM2. La prevalencia general de RD fue de 5,0 a 6,9 %, en el análisis multivariado encontraron que tener más de 20 años de diagnóstico, (OR:2.88, IC95%[2,50–3,32]), la terapia con insulina (OR:2.19, IC 95%[2.05–2.34]) y la HBA1c \geq 9.0 (OR: 1.45, IC95%[1,34–1,58]) se asocian al desarrollo de RD. Concluyeron que, más años de enfermedad, inadecuado control glicémico y la insulino terapia se asocian al desarrollo de la RD⁽²⁴⁾.

Peng y cols (Shenzhen, China 2021) en su estudio “Incidencia y factores de riesgo de la retinopatía diabética en las comunidades de Shenzhen”, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo para la RD y proporcionar una base para mejorar la gestión de la intervención de RD en las comunidades de China. Realizaron un estudio de diseño transversal analítico en el que se aplicaron cuestionarios y realizaron una fundoscopia a 904 pacientes del Hospital Oftalmológico de Shenzhen durante el año 2019. Entre los principales resultados se reportó una prevalencia de RD del 18,58 % (IC 95 % [16.13–21.3 %]) y se identificaron al tiempo de diagnóstico de la diabetes > 15 años (OR:2.32, IC95% [1.40-3.84] p =0,001), medicación con insulina (OR:6,07, IC:95%[2.19-16.78]) y neuropatía diabética (OR:3.04, IC95%[1.42-6.47]). Por su parte, los factores de riesgo para RD que amenaza la visión incluyeron la duración de la diabetes (OR:23.6, IC95%[2,89-192,8], neuropatía diabética (OR:7.1, IC95%[2.1 – 23.8]) y nefropatía diabética (OR:12.6, IC95%[2-78.6]). Concluyeron que el prolongado tiempo de diagnóstico, la nefropatía, la neuropatía diabética y el tratamiento con insulina se asocian a la RD⁽²⁵⁾.

Hammoudi y cols (Marruecos, 2021), en su estudio “Retinopatía diabética en el este de Marruecos: diferentes frecuencias de estadios y factores de riesgo asociados”, estimar la frecuencia, determinar sus estadios e identificar los factores de riesgo asociados para la RD. Realizaron una investigación de tipo observacional de diseño casos y controles, en el departamento de oftalmología de la clínica Al-Irfane en Marruecos entre 2018 y 2019, en el cual realizaron examen de fondo de ojo para el diagnóstico de RD y extrajeron información de las 244 historias clínicas.

Entre los principales resultados destacan un predominio de población femenina (56.1%) de 63.5 años de edad promedio. Las variables de mayor asociación fueron: La terapia con insulina (OR:3,8, IC95%[1,53–9,54]), hipertensión (OR:2,67, IC95 % [1.26–5.62]), Hemoglobina glicosilada > 7 % (OR:2.50, IC95[1.30–4.84]) y tiempo de la diabetes (OR:1.13, IC95%[1.07–1.18]). Concluyeron que la terapia con insulina, hipertensión arterial y el mayor periodo de diagnóstico de DM2 se asocian al desarrollo de la RD⁽²⁶⁾.

Tilahun M y cols (Debre Markos, Etiopia 2020), en su estudio “Prevalencia de la retinopatía diabética y sus factores asociados entre pacientes diabéticos en el hospital de referencia Debre Markos, noroeste de Etiopía”, cuyo objetivo fue Identificar la prevalencia y los determinantes de la RD entre los pacientes con DM2. Realizaron un estudio de tipo observacional de diseño transversal analítico en la clínica de diabetes del Hospital de Referencia Debre Markos entre el 1 de abril al 30 de mayo de 2019, en el que se administró un cuestionario, se midió la presión arterial y se realizó examen de fondo de ojo por oftalmólogos a 302 pacientes. Reportándose una prevalencia de RD del 18,9%, por su parte, los factores asociados al desarrollo de RD fueron; el control glucémico deficiente (OR:4,58, IC 95% [1.86–11.31]), > 10 años de tiempo de DM (OR:3.91, IC95%[1,86–8,23]), índice de masa corporal >25 kg/m² (OR:3.74, IC 95% [1.83 –7.66]) y presión arterial elevada (OR:3.39, IC95%[1.64–7.02]). Concluyendo qué, el mal control glucémico, el IMC y la hipertensión se asocian a la RD⁽²⁷⁾.

Song y cols (China, 2018) en la investigación titulada “Prevalencia, factores de riesgo y carga de la retinopatía diabética en China: revisión sistemática y metaanálisis” cuyo objetivo fue estimar los efectos de variables sociodemográficas sobre la prevalencia de la retinopatía diabética y evaluar los principales factores asociados para su desarrollo en personas con DM.

Realizaron una revisión sistemática y posterior metaanálisis de 41 artículos científicos transversales que evaluaban la prevalencia y factores de riesgo para la RD entre 1990 y 2017. Encontraron que la prevalencia combinada de cualquier RD en personas con DM fue del 18.45 %, IC95%[14.77-22.43] y como factores asociados se identificaron a la residencia rural (OR:1.22, IC95%[1.0-1.35]), pacientes en insulino terapia (OR:1.99; IC95%[1.34 – 2.95]) y la HbA1c > 7 (OR:1.33; IC95%[1,12-1,59]). Concluyeron que la residencia rural, la insulino terapia y el inadecuado control de glucosa sanguínea se asociaron al desarrollo de RD⁽¹⁸⁾.

Lima y cols (Tubarão , Brasil 2016) en la investigación titulada “Factores de riesgo de la retinopatía diabética: un estudio de casos y controles” cuyo objetivo fue investigar los factores de riesgo para la RD. Realizaron un estudio de diseño casos y controles en el que se analizaron las historias clínicas de 240 pacientes diabéticos atendidos en la Clínica de la Universidad del Sur de Santa Catarina entre marzo de 2010 y mayo de 2014. Encontraron que la edad promedio fue de 59,5 años para los casos y 59,3 años para los controles, el porcentaje de pacientes del sexo femenino fue del 63,75 % en ambos grupos y se encontró que las siguientes variables muestran mayor asociación para el desarrollo de RD al mal control glucémico con HbA1c > 7 (OR:3.83, IC 95%[1.57-9.37]) y la duración de la DM2 entre 11 y 15 años (OR:7.52, IC95%[3,03-18,68]), más de 15 años (OR:9.01, IC95%[3.58-22.66]). Concluyendo que un inadecuado control glicémico y el tiempo de diagnóstico se asocian al desarrollo de RD⁽²⁸⁾.

Adrianzen y cols (La libertad, Perú 2019), en su estudio “Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología” cuyo objetivo fue determinar las características sociodemográficas y la frecuencia y severidad de la RD en pacientes con DM2. Llevaron a cabo un estudio descriptivo transversal en el Instituto Regional de Oftalmología (IRO) «Javier Servat Univazo», la muestra incluyó los datos de 3239 pacientes con DM2, que acudieron para despistaje de RD, en 2016. De ellos el 62.7% fueron mujeres, con edad media de 59 años, el 81,2% presentó menos de 10 años de diagnóstico. Un total del 25,9% presentaba RD , en su mayoría de sexo masculino, 54,7% tenía RD de tipo no proliferativa leve , 20,7% RD no proliferativa severa y 10,6%RD proliferativa. Concluyeron que, de cuatro pacientes con DM uno presentó RD, en su mayoría de sexo masculino y que aquellos con más de 10 años de diagnóstico de DM2 presentaba RD. Además, aproximadamente 20% de los reportes son de grados avanzados de severidad y requieren pronto tratamiento⁽²⁹⁾.

Villalobos et al. (Cusco, Perú 2002) en su estudio “Factores de riesgo de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en la altura” cuyo objetivo fue determinar la asociación entre la RD y factores epidemiológicos en pacientes con DM2 en la ciudad del Cusco. Desarrollaron un estudio transversal en 160 pacientes del programa de DM2 de EsSalud, que se atendieron en el periodo 2000 a 2001. Encontraron que el 35.6% tenía RD, el tiempo de duración de la DM2 (media de 12.5 años), un mal control glicémico (media de la glucosa posprandial:

165.23mg/dl), la proteinuria y la hipertensión arterial se asociaron significativamente a la RD ($p < 0.05$). No encontraron asociación entre la edad, el sexo y el hábito tabáquico. Concluyeron que el tiempo de enfermedad, los niveles de glucosa elevados, la proteinuria y la hipertensión se asocian a la RD en pacientes residentes a gran altura ⁽¹⁵⁾.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 - 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) de los pacientes diabéticos con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena?
- ¿Cuáles son las características clínicas (tiempo de diagnóstico, nivel de hemoglobina glicosilada, tipo de medicamento, índice de masa corporal y comorbilidades) de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena?
- ¿Qué factores epidemiológicos (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023?
- ¿Qué factores clínicos (tiempo de diagnóstico de enfermedad hemoglobina glicosilada, comorbilidad, nivel de triglicéridos, índice de masa corporal, tipo de tratamiento, controles oftalmológicos) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 - 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar las características epidemiológicas (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) de los pacientes diabéticos con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena, en el periodo 2021 – 2023.
- Determinar las características clínicas (tiempo de diagnóstico, nivel de hemoglobina glicosilada, tipo de medicamento, índice de masa corporal, comorbilidades) de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena, en el periodo 2021 – 2023.
- Determinar qué factores epidemiológicos (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023.
- Determinar qué factores clínicos (tiempo de diagnóstico de enfermedad, hemoglobina glicosilada, comorbilidad, nivel de triglicéridos, índice de masa corporal, tipo de tratamiento, controles oftalmológicos) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023.

1.5. Justificación de la investigación

La DM2 es una enfermedad crónica no transmisible que figura como tema prioritario de investigación en salud pública en el Instituto Nacional de Salud de Perú, debido a la elevada morbilidad que esta presenta, alta prevalencia nacional (4,5% de la población mayor de 15 años para el 2020); así como, por las complicaciones que genera como la RD que es considerada la principal causa de ceguera prevenible en la población en edad laboral, cuya presencia y progresión está asociada a disminución de la calidad de vida y aumento significativo de los costes sanitarios.

Dado que la RD es una complicación muy frecuente de la DM2 y cuya prevalencia se espera incremente a 784 millones para 2045, la RD se convertirá en un problema aún más grave en el futuro.

A pesar de ser una enfermedad prevenible, en la actualidad los diagnósticos y tratamientos se enfocan en etapas avanzadas de la RD, cuando la visión ya se ha visto seriamente comprometida. Así, este proyecto se realiza porque encuentra una necesidad importante en conocer que factores epidemiológicos y clínicos se asocian al desarrollo de la RD en pacientes con DM2; para que, puedan ser detectados e intervenidos a tiempo y se generen estrategias preventivas de control

de la enfermedad, chequeos oftalmológicos, diagnóstico oportuno y manejo más eficiente de la RD.

1.6. Limitaciones de la investigación

El presente trabajo de investigación se vio afectado por sesgo de información puesto que al tratarse un estudio de base de datos secundaria y retrospectivo algunos datos pudieron no haber sido tomados en cuenta o no estar adecuadamente consignados en las historias clínicas.

1.7. Aspectos éticos

Este estudio respetó los principios éticos del Informe Belmont ⁽³⁰⁾ puesto que, se realizó respetando los principios éticos básicos de respeto a la privacidad del individuo pues no se reveló la identificación de los pacientes, de beneficencia ya que es un estudio observacional donde no peligra la salud del paciente y de justicia (participación equitativa de todos los sujetos candidatos en la investigación). Así mismo, respetó los principios éticos en investigación con seres humanos considerados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial ⁽³¹⁾ ya que en todo momento se veló por la salud, bienestar y derechos de los pacientes que participan en investigación médica, los datos que obtenidos de los registros médicos fueron utilizados solamente para este trabajo de investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÒRICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. Diabetes mellitus

2.1.1.1. Concepto

La diabetes mellitus abarca un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizada por la hiperglucemia crónica como resultado de alteraciones en la secreción y/o acción de la insulina, su progresión está asociada al compromiso funcional de órganos como los riñones, corazón, vasos sanguíneos, sistema nervioso y retina.

Estas complicaciones tienen repercusión social y económica ya que reduce la calidad de vida de las personas y hace necesaria una atención médica especializada⁽³²⁾.

2.1.1.2. Clasificación

El desarrollo de la DM deviene como resultado de diferentes procesos patológicos. Así, tenemos dos grupos principales: La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) donde las células tipo beta del páncreas sufren un ataque autoinmune que conlleva su destrucción, generándose un déficit absoluto de insulina. La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es el resultado de la combinación inadecuada respuesta de los órganos a la acción de la insulina y secreción deficiente de la misma. En esta última, la hiperglucemia crónica genera alteraciones fisiológicas en los órganos diana; sin embargo, puede no mostrar sintomatología alguna por periodos largos^(3,33).

2.1.1.3. Epidemiología

463 millones de personas de entre 20 y 79 años tenían diagnóstico de DM1 Y DM2 alrededor del mundo, en 2019 y se pronostica que este número incremente a 578,4 millones para el año 2030, especialmente en países cuyas economías pasen de ingresos bajos a medios⁽³⁾.

Según las características sociodemográficas, existe una prevalencia superior de DM2 en varones, adultos mayores y en personas que residen en zonas urbanas, siendo China, India y Estados Unidos los países que albergan a la mayoría de estos pacientes. El incremento en la prevalencia se da principalmente en la DM2, hecho que se justifica en la transición epidemiológica, incremento de la obesidad, sedentarismo y la industrialización de los estados⁽³³⁾.

Así mismo, se considera que la DM2 representa una de las primeras causas de mortalidad. De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (FID) es responsable del 11,3% de muertes por todas las causas, las que junto a la discapacidad por complicaciones propias de la diabetes mal controlada repercuten en los sistemas sanitarios y economía de los países⁽³²⁾.

2.1.1.4. Presentación clínica

– Diabetes tipo 2

En adultos la DM2 es la más frecuente y permanecen asintomáticos por periodos prolongados previo a su diagnóstico. El hallazgo de glucosa elevada en sangre suele ser casual al realizarse exámenes rutinarios, estos conllevan a realizar pruebas posteriores para completar el diagnóstico⁽³²⁾.

En casos de hiperglucemia marcada, los síntomas clásicos incluyen la polidipsia, disminución de peso, poliuria, polifagia y alteraciones en la agudeza visual; sin embargo, se requiere de pruebas complementarias para hacer el diagnóstico⁽³²⁾.

– Diabetes tipo 1

La DM1 aparece en edades tempranas y puede tener como primera manifestación clínica a la cetoacidosis diabética. En adultos se suele tener periodos más prolongados de síntomas por hiperglicemia (poliuria, polidipsia, fatiga) que en niños⁽³²⁾.

2.1.1.5. Diagnóstico

Según pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) la inadecuada tolerancia a la glucosa y la elevados valores de glucosa en ayunas son afecciones consecuentes a la hiperglucemia, lo que supone alto riesgo de presentar DM2⁽³⁴⁾.

Por ello, entre las evaluaciones recomendadas para el diagnóstico de DM2 se encuentran; la prueba de tolerancia a la glucosa, glucosa plasmática en ayuno y hemoglobina glucosilada (HbA1c) ^(32,34).

El diagnóstico de DM2 se determinará al cumplir alguno de los siguientes criterios ⁽³⁴⁾:

- Síntomas clásicos de hiperglucemia sumado a niveles elevados de glucemia al azar > 200 mg/dl (11,1 mmol/L).
- Glucosa plasmática en ayuno > 126 mg/dl (7.0 mmol/L)

- Hemoglobina glucosilada >6.5%.
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa: Valores de glucosa sanguínea a >200 mg/dl a las 2 horas (equivalente a 11.1 mmol/L).

2.1.1.6. Tratamiento

La atención del paciente con DM debe ser multidisciplinaria e integral. Si bien el control glucémico y la terapia farmacológica son importantes es necesario intervenir sobre los factores de riesgo modificables y estar atentos al desarrollo de complicaciones. Por ello, la educación del paciente en cuanto a nutrición, actividad física, apoyo psicosocial y auto vigilancia de la glucemia son importantes y deberán ser brindadas por el profesional de salud^(3,33).

En cuanto al tratamiento farmacológico, en la DM2 este suele ser progresivo, iniciándose con los antidiabéticos orales los cuales pueden actuar a diferente nivel como los sensibilizantes a la insulina, los secretagogos de insulina que son agonistas de la incretina o fármacos que ayudan en la excreción de la glucosa; estos se usan solos o en combinación de acuerdo a la condición de cada paciente⁽³²⁾.

En último término se tiene a la insulina que complementa la secreción endógena, esta puede ser recombinante de origen humano o análoga, se administran vía subcutánea y también pueden estar en combinación con otros fármacos antidiabéticos⁽³²⁾.

En la DM1 la aplicación de insulina es primordial para regular el metabolismo de los carbohidratos, la lipólisis y la cetogénesis. El tratamiento intensivo con insulina reduce las complicaciones metabólicas agudas y microvasculares⁽³³⁾. También se plantea el uso de fármacos análogos de la amilina y la inmunosupresión que permita reducir la destrucción de células beta⁽³²⁾.

2.1.1.7. Complicaciones

Se ha demostrado que periodos prolongados de hiperglucemia conllevan a complicaciones microvasculares como la retinopatía con gran potencial de pérdida de la visión; nefropatía; neuropatía periférica que incrementa el riesgo de padecer pie diabético y neuropatía autonómica que causa síntomas cardiovasculares, , genitourinarios, gastrointestinales y disfunción sexual⁽³³⁾.

Sin embargo, existen otras complicaciones a nivel macrovascular que a diferencia de las anteriores también se observan en pacientes no diabéticos y están estrechamente relacionados con la resistencia a la insulina que se

asocia a dislipidemia proaterogénica, aumentando el riesgo isquemia cardiaca, arteriopatía periférica y accidente cerebrovascular⁽³³⁾.

Además, el riesgo de tener las complicaciones microvasculares se multiplica por 10 al aumentar la HbA1c del 5,5 al 9,5% mientras que en este mismo rango de HbA1c el riesgo de enfermedad macrovascular es el doble⁽³²⁾.

2.1.1.7.1. Retinopatía diabética

2.1.1.7.1.1. Concepto

La retinopatía diabética (RD) es considerada una complicación común de la DM y es una causa evitable de deterioro y pérdida visual en población activa de entre 20 a 74 años, a nivel mundial ⁽³²⁾.

Si bien, se considera a la RD como una complicación microvascular; en los últimos años la evidencia sugiere que en realidad es la neurodegeneración un evento temprano en su patogénesis. De hecho, las anomalía fisiológica retiniana puede detectarse en pacientes sin presencia de alteraciones microvasculares, la Asociación Estadounidense de Diabetes define a la RD como una complicación neurovascular altamente específica⁽³⁴⁾.

De acuerdo a la OMS, el 75% de pacientes con diabetes tienen alguna forma RD tras 20 años de enfermedad, tras 15 años el 2% presenta ceguera y el 10% tiene un impedimento visual severo ⁽³⁾. En cuanto a los tipos más comunes de DM , las personas con DM1 tienen mayor tendencia a desarrollar complicaciones oculares, pues a los 5 años de enfermedad el 25% presenta RD y a los 15 años esta cifra se eleva a un 80% ^(3,32).

2.1.1.7.2. Epidemiología

Durante los últimos 20 años la RD ha representado la causa principal de ceguera legal (agudeza visual por debajo de 0,1) con una prevalencia de 35% a nivel mundial. Para el año 2019, la incidencia anual de la RD osciló entre el 2,2 y 12,7%, mientras que la progresión de la RD de alto grado que compromete la visión iba desde el 3,4 al 12,3% por año, en diferentes países a nivel mundial ⁽³⁾.

Existen pocos reportes epidemiológicos de RD en América Latina, Estados Unidos reporta prevalencias de hasta 40,3% ⁽³⁾, con 63 000 casos nuevos de retinopatía diabética proliferativa y 24 000 casos de ceguera legal anualmente; estimando así, que la pérdida completa de la visión es 25 veces más frecuente en las personas con DM frente a aquellas que no la padecen ⁽³²⁾.

Por su parte, la encuesta National Health and Nutrition Examination Survey encontró que solo el 44,7% de los estadounidenses con DM conocían que esta les había afectado los ojos y que el 60% de ellos no se había sometido a un examen ocular con pupila dilatada en el último año ⁽³²⁾.

En cuanto a las características sociodemográficas, se reportan prevalencias similares en personas de ambos sexos y una variación según la raza siendo mayor en afroamericanos (55,7%), seguida de caucásicos (44,7%) y asiáticos (20,8%). Sin embargo, aún se desconoce si estas diferencias están afectadas por el acceso a servicios de salud, susceptibilidad o predisposición genética a daño microvascular ⁽³⁾.

2.1.1.7.1.3. Etiopatogenia

El desarrollo de la RD es consecuencia de los daños en el endotelio vascular de la retina, debido a niveles elevados de glucosa en sangre y por periodos prolongados. La RD se genera principalmente por dos cambios: alteraciones en la permeabilidad de los vasos sanguíneos, obstrucción que genera isquemia y la consiguiente formación de vasos nuevos^(7,32).

La alteración de los capilares en la retina provoca pérdida de pericitos y aumento del grosor de la membrana basal. Estos cambios apoyan la oclusión de los vasos sanguíneos y una inadecuada perfusión que desequilibra la barrera endotelial generándose extravasación y posterior edema en la retina⁽⁷⁾.

La hiperglucemia crónica altera el metabolismo celular que trae como resultado cambios funcionales y estructurales. Los cambios funcionales se dan porque los monosacáridos se combinan con aminoácidos y proteínas tisulares conformando productos de glicación tempranos reversibles y posteriormente productos finales irreversibles, estos últimos se acumulan en los tejidos y generan especies reactivas de oxígeno creando un ambiente inflamatorio vascular que promueve la liberación de factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1) y factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) ⁽³⁵⁾.

Si bien las lesiones tienen remisión espontánea inicialmente, con el progreso de la enfermedad hay formación de neovasos susceptibles a hemorragias por la excesiva liberación de VEGF y proliferación de tejido fibroso que conducen a contracción del vítreo con consecuente tracción y desprendimiento de la retina ^(7,32). La pérdida de visión por complicaciones de la DM se da por la isquemia retiniana que afecta a la fovea, el edema macular en la fovea, las

hemorragias prerretinianas, el desprendimiento de retina y el glaucoma neovascular ⁽³⁵⁾.

2.1.1.7.1.4. Factores de riesgo

El desarrollo y progresión de la RD dependerá de varios factores que pueden ser clasificados en factores de riesgo modificables y no modificables.

– Factores de riesgo no modificables

- **El tiempo de enfermedad:**

La duración de la DM está estrechamente relacionada con el inicio y severidad de la RD, 25% de los pacientes con DM1 presentan RD a los 5 años y 80% a los 15 años de enfermedad ⁽³²⁾.

En la DM2 3,6% de pacientes menores de 30 años al momento del diagnóstico, y 1,6% de pacientes con inicio mayor a 30 años de edad en el momento del diagnóstico, presentan ceguera legal⁽⁷⁾.

- **Edad:**

Casi todos los pacientes con DM1 a partir de los 20 años de edad y más del 60% de pacientes con DM2 desarrollan RD ⁽³²⁾.

Se evidencia ceguera legal en 86% y 33% para inicio en jóvenes e inicio en adultos, respectivamente⁽⁷⁾.

Así, la edad al momento del diagnóstico de DM2 tiene un rol importante pues mientras más precoz sea, mayor será la probabilidad de que este desarrolle RD proliferativa, que es una presentación más avanzada de RD⁽³⁶⁾.

- **Genética:**

Al combinarse los factores genéticos y ambientales se incrementa el riesgo pues generan cambios epigenéticos; así mismo, se ha encontrado que la retinopatía grave es tres veces más común entre los familiares de los pacientes con RD; por lo que, la genética y la variabilidad glucémica tienen gran importancia en el desarrollo de RD ⁽³²⁾.

– Factores de riesgo modificables

- **Inadecuado control glucémico:**

Hiperglicemias prolongadas dañan el endotelio, pues el aumento del flujo de glucosa a través de las vías de los polioles y las hexosaminas generan la activación de la proteína C quinasa e incremento del producto final de

la glicación avanzada, los cuales se han localizado en los vasos sanguíneos retinianos de pacientes con DM y cuyos niveles se correlacionan con el grado de la RD. Estas alteraciones bioquímicas que son precipitadas por el estrés oxidativo impulsado por las mitocondrias conducen a complicaciones diabéticas que incluyen apoptosis, inflamación y, finalmente RD⁽⁷⁾.

De acuerdo al Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) mantener la HbA1c en los niveles recomendados disminuye la aparición de retinopatía en un 76%, la progresión en un 46% y la aparición de edema de macula en un 54%; en personas con DM1 y DM2. Además, personas con DM1 con buena adherencia al tratamiento con insulina disminuyen en un 27% el riesgo de desarrollar RD y reducen la progresión en un 76%⁽³²⁾.

- **Hipertensión arterial:**

Los científicos han planteado la hipótesis de que un aumento de la presión arterial daña el endotelio capilar retiniano ya que debido a los cambios en la estructura de la microvasculatura hay una desregulación de la perfusión retiniana, lo que genera que los ojos con retinopatía diabética sean más susceptibles al daño por hiperperfusión a causa de la hipertensión⁽³⁷⁾.

El estudio Meta-Analysis for Eye Disease (META-EYE) mostró que en pacientes sin HTA la prevalencia de RD es del 5.5%, por su parte, en los pacientes con diagnóstico de HTA la prevalencia de RD esta representada por el 10.6%. Así mismo, encontraron que el uso de Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA), reduce la progresión de la RD⁽³²⁾, por ello la asociación de una vigilancia estrecha entre el médico tratante de la HTA y el oftalmólogo es deseable en estos casos.⁽³⁶⁾

- **Dislipidemia:**

Las personas con DM2 en su mayoría presentan obesidad central que se asocia a la hiperinsulinemia, resistencia a la insulina y dislipidemia aterogénica⁽³²⁾.

Se ha visto que concentraciones altas de colesterol LDL pasan a través de la barrera hematoretiniana en pacientes con DM2 en comparación con las condiciones no diabéticas y generan mayor captación en el epitelio pigmentado, el Ensayo de Control y Complicaciones de la

Diabetes (DCCT) demostró la severidad de la RD se asocia a un incremento de los triglicéridos séricos⁽³²⁾.

- **Insulinoterapia:**

El empeoramiento de la retinopatía diabética atribuido al uso de insulina podría deberse a la señalización de especies reactivas de oxígeno (ROS) mediante la activación de la expresión de factor de crecimiento endotelial (VEGF). Este es un posible mecanismo por el cual la administración de insulina puede causar neovascularización como se encuentra en la retinopatía diabética, pues, los estudios han demostrado que la insulina interactúa con la subunidad 4 de la NADPH oxidasa (Nox-4) para inducir un exceso de producción de ROS y, posteriormente, estrés oxidativo en las células endoteliales de la retina. Las ROS producidas por la insulina están involucradas en la activación del factor 1 α inducible por hipoxia (HIF-1 α) que a su vez conduce a la expresión de VEGF⁽³⁸⁾.

- **Altitud**

De acuerdo con los hallazgos de estudios previos, se ha observado que las personas que viven en áreas de alta altitud presentan una menor incidencia de microangiopatía diabética. Esto se atribuye a diversos factores, como un control glucémico más efectivo, elección de estilos de vida y hábitos alimenticios saludables, adaptaciones genéticas, una función pulmonar más robusta. Así como, una mayor capacidad de vasodilatación debido a una mayor producción de óxido nítrico en los pulmones, niveles séricos más elevados de hemoglobina y concentraciones más bajas de VEGF⁽³⁹⁾.

A pesar de la existencia de estos factores, los estudios en personas con DM2 muestran variaciones en el inicio y la progresión de la retinopatía y todos los médicos son conscientes de que un subconjunto de los pacientes con inadecuado control de glucosa en sangre y/o presión arterial descontrolada no desarrollan RD. Por otro lado, hay pacientes con adecuado control glucémico y sin hipertensión que desarrollarán RD. De hecho, el grupo de investigación DCCT/EDIT que los valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c) explican hasta el 11 % del riesgo de RD y que el 89 % de variación no explicada en el riesgo se debe a elementos del entorno diabético que no se capturan en el valor medio de HbA1c⁽⁷⁾.

2.1.1.7.1.5. Clasificación y Manifestaciones clínicas

La RD se clasifica en 2 grupos: La RD no proliferativa (RDNP) y la RD proliferativa (RDP), determinados por existencia o no de neovascularura en la retina.

Retinopatía diabética no proliferativa:

En esta etapa los cambios microvasculares de la RD están limitados a la retina, donde al examen oftalmoscópico se observa de forma variable los infartos a modo de manchas algodinosas), exudados duros y extravasaciones o hemorragias junto a anomalías microvasculares (microaneurismas, oclusión y vasos tortuosos dilatados) (Figura 1). Se pueden evidenciar en la fundoscopia y por angiografía digital por tomografía de coherencia óptica⁽⁷⁾.

La RDNP, se clasifica a su vez en:

- **Leve:** Presenta al menos un microaneurisma o criterios no cumplidos para otros niveles de RD⁽³⁵⁾.
- **Moderada:** se evidencian microaneurismas con hemorragias en manchas y / o exudados duros en menor proporción frente a la RDNP severa ⁽³⁵⁾.
- **Severa:** RDNP moderada que además puede presentar: Hemorragias intrarretinianas (≥ 20 en cada cuadrante), anomalías microvasculares intrarretinianas (en 1 cuadrante), rosarios venosos definidos (en 2 cuadrantes) ⁽³⁵⁾.

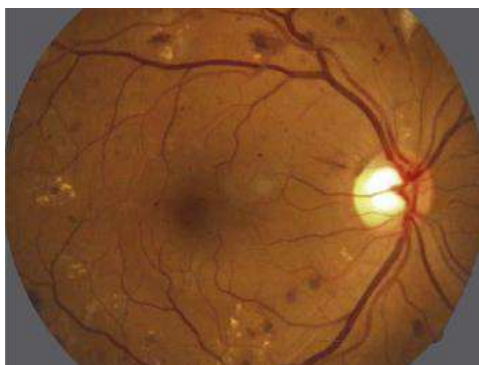


Figura 1. Polo posterior con lesiones características de RDNP. Las manchas de color rojo-vino corresponden a microhemorragias intrarretinianas y las manchas de color amarillo a exudados duros⁽³⁵⁾.

Retinopatía diabética proliferativa

En esta se observan vasos sanguíneos anormales de reciente formación en el disco y vasos retinianos (Figura 2), suele acompañarse de la hemorragia prerretiniana y vítrea; y proliferación de tejido fibroso que puede llevar a la tracción y desprendimiento de la retina⁽³⁵⁾.

Al presentarse una hemorragia de los vasos anormales se desata un bloqueo del paso de la luz hacia la retina que puede generar una pérdida visual aguda, en la mayoría de los casos hay reabsorción sanguínea haciendo que los pacientes recobren la agudeza visual⁽⁷⁾.

Se puede clasificar en temprana y de alto riesgo.

- **RDP temprana:** Hay presencia de redes de bucles finos, tiene un 75% de riesgo de progresión a alto riesgo en cinco años.
- **RDP de alto riesgo:** Caracterizada por una neovascularización de moderada a grave en el disco óptico (mayor a 1/3 de este). Algún grado de neovascularización del disco óptico más hemorragia vítrea o prerretiniana, o una neovascularización de moderada a grave en cualquier otra parte de la retina. Si no es tratada genera un riesgo del 60 % de pérdida grave de la visión a los cinco años.⁽³⁵⁾

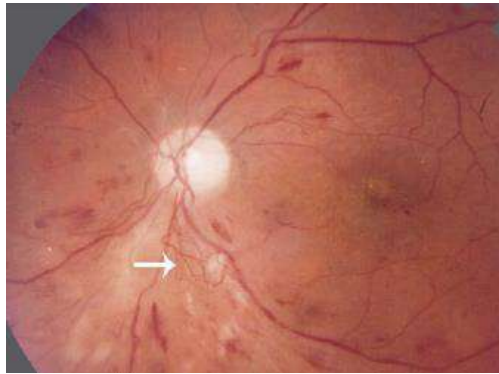


Figura 2. Polo posterior con presencia de una red de vasos sanguíneos anormales (neovasos) partiendo de la papila en un ojo con RDP⁽³⁵⁾.

Edema de mácula

Caracterizada por aumento del grosor y edema en la retina, que afecta a la mácula ⁽³²⁾ (Figura 3). Es considerada como una de las principales responsables de la pérdida de agudeza visual en pacientes con DM, presentándose casi en 30% de los que han padecido la enfermedad por 20 años o más, es independiente del grado de la RD. ⁽³⁵⁾

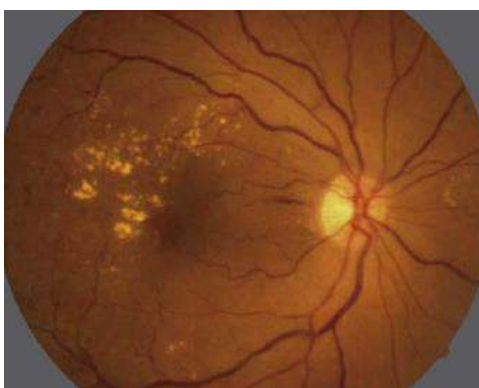


Figura 3. Edema macular. Se evidencian exudados duros en el centro macular.

En su mayoría los pacientes con RD son asintomáticos hasta etapas avanzadas de la enfermedad. Sin embargo, la progresión puede ser torpida y se requiere de terapias oportunas para evitarlo, por ello la importancia de realizar controles oftalmológicos periódicos a los pacientes con DM ⁽³²⁾.

2.1.1.7.1.6. Diagnóstico

La detección inicial se puede realizar con fundoscopia por personal de salud especializado (oftalmólogo u optometrista). Además, se puede hacer uso de la angiofluoresceína y OCT-A⁽⁷⁾.

- **Examen de fondo de ojo dilatado:** Permite hacer el diagnóstico clínico y debe ser realizado por un especialista que evaluará el fondo de ojo con la pupila dilatada mediante una lámpara de hendidura y con oftalmoscopia binocular indirecta. Esta evaluación debe realizarse anualmente en los pacientes con DM2 ⁽³²⁾.

Las guías de práctica clínica del estado peruano recomiendan la realización periódica de esta evaluación según la severidad de la RD⁽⁴⁰⁾. El examen de fondo de ojo ha demostrado una sensibilidad del 76% y una especificidad del 95%⁽⁴¹⁾ para la detección de RD.

- **Angiografía retiniana con fluoresceína.** Este examen complementario permite evidenciar los microaneurismas, las zonas con exudado y áreas

isquémicas con más detalle, en caso de no apreciarse en el método de fondo de ojo⁽³⁵⁾.

- **OCT-A (Tomografía de coherencia óptica):** Es útil en la detección de edema macular, aunque su diagnóstico es principalmente clínico, este examen permite una valoración precisa de las capas de la retina y su engrosamiento; además, permite la reconstrucción virtual de la vasculatura macular⁽³⁵⁾.
- **Nuevos estudios:** Estudios muestran que concentraciones elevadas de Factor de Crecimiento Neuronal en sangre y lagrimas, se correlaciona con tiempo de enfermedad de la DM2, concentración de HbA1c y nefropatía diabética; por tanto, podría ser un buen indicador del estado de la RD. ⁽⁷⁾

2.1.1.7.1.7. Detección temprana

De acuerdo a las recomendaciones de la ADA, los pacientes con DM deben realizarse un examen ocular completo anualmente y durante toda su vida. ⁽⁴²⁾

Recomendaciones ADA 2023⁽⁴²⁾:

- Los adultos con DM1 deben realizarse una fundoscopia con dilatación de las pupilas en los 5 primeros años tras el diagnóstico por un especialista en oftalmología ⁽⁴²⁾.
- Las personas con DM2 deberán tener un examen ocular inicial con dilatación de las pupilas por un especialista en oftalmología cuando se les hace el diagnóstico ⁽⁴²⁾.
- Si al realizarse controles anuales no hay hallazgos de RD, se puede espaciar los controles hasta de forma bianual. Por el contrario, si los hallazgos con positivos para RD deberán realizarse controles anuales como mínimo y si se evidencia progresión rápida los controles deberán realizarse de manera frecuente (semestral) ⁽⁴²⁾.
- Mujeres en edad fértil con DM1 o DM2 que deseen embarazarse o estén gestando deberán recibir orientación a cerca del desarrollo de la RD y sus posibles complicaciones⁽⁴²⁾.
- Las personas con diabetes tipo 1 o tipo 2 preexistente deben recibir un examen de la vista antes del embarazo y en el primer trimestre. Además, deberán ser monitoreadas trimestralmente por un año en el postparto⁽⁴²⁾.

2.1.1.7.1.8. Tratamiento

El tratamiento de la RD tiene como objetivo la mejoría y conservación de la visión, disminución del deterioro y prevalencia de la RD.

- **Tratamiento sistémico:** inicialmente se recomienda mantener los valores de glicemia, presión arterial y triglicéridos adecuados, así como, la disminución del hábito tabáquico ⁽³²⁾.
- **Tratamiento antiangiógeno:** Se ha observado que administrar fármacos anti-VEGF intravítreos causan regresión de la neovascularización y disminuyen la filtración vascular. La FDA aprueba el uso de aflibercept y ranibizumab para tratar la degeneración macular⁽³²⁾.
- **Pantofotocoagulación laser:** Considerada una de la principales opciones en casos avanzados RDNP pues reducen el empeoramiento, evitando además llegar a la vitrectomía. En este, se elimina el tejido hipóxico a través de rayos laser. ⁽³²⁾.
- **Vitrectomía:** Consiste en quitar las formaciones fibrosas que traccionan la retina, eliminar la sangre y volver la retina a su posición inicial. Está indicada en desprendimiento; hemorragia vítrea que no se resuelve por si sola; RDNP o edema macular con mala respuesta al tratamiento con láser ⁽³²⁾.
- **Glucocorticoides intravítreos:** La administración de triamcinolona intravítrea disminuye la desestabilización de la barrera hematorretiniana. Sin embargo, estos beneficios son a menudo transitorios y aumentan el riesgo de desarrollar glaucoma y cataratas ⁽³²⁾.

2.2. Definición de términos básicos

- **Retinopatía diabética:** Complicación de la DM que afecta la retina si se caracteriza por alteraciones microvasculares progresivas, como aneurismas, edema y neovascularización ⁽⁴³⁾.
- **Retinopatía diabética no proliferativa :** Etapa prematura de la RD donde los síntomas son leves o inexistentes. Los vasos retinianos se lesionan desarrollando microaneurismas que pueden filtrar líquido hacia la retina que genera inflamación de la mácula⁽⁴⁴⁾.
- **Retinopatía diabética proliferativa:** Etapa avanzada de la RD. Aparecen vasos sanguíneos nuevos frágiles causantes potenciales de hemorragia, que pueden formar tejido cicatricial que puede provocar un desprendimiento de retina⁽⁴⁴⁾ .
- **Examen de fondo de ojo u oftalmoscopia :** Examen que mediante un oftalmoscopio evalúa la retina ubicada el área cóncava interior del ojo, así mismo examina la esclera, el disco óptico, la coroides y la vasculatura. La pupila se

dilata con frecuencia farmacológicamente (solución oftálmica de Tropicamida 10mg/ml) para facilitar la inspección de la retina y para el examen de la mácula⁽⁴⁵⁾.

- **Hemoglobina glicosilada:** Productos de reacciones no enzimáticas entre la glucosa y la hemoglobina A ⁽⁴³⁾.
- **Hipertensión arterial:** De acuerdo con diversas guías a nivel mundial se considera su diagnóstico cuando en varias evaluaciones en el consultorio la presión arterial sistólica es ≥ 140 mm Hg y / o su presión diastólica es ≥ 90 mmHg ⁽⁴⁶⁾.
- **Dislipidemia:** Alteración de concentraciones sanguíneas de lípidos. Pueden incluir colesterol total alto, triglicéridos altos (>150 mg/dl), LDL o HDL elevados⁽⁴⁷⁾.
- **Insulinoterapia:** Se refiere al tratamiento farmacológico con insulina exógena en pacientes con DM ⁽⁴⁸⁾.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

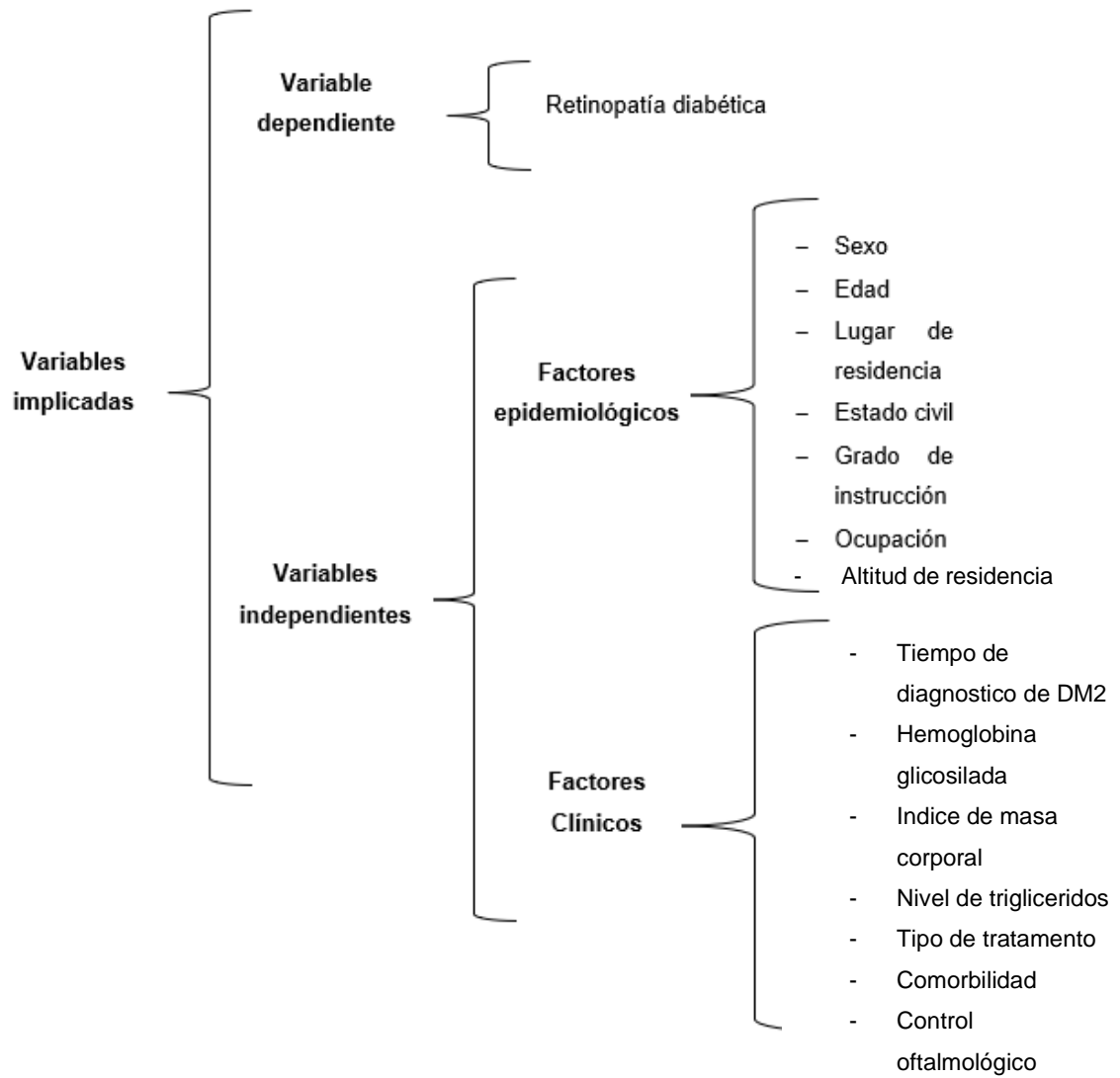
- Los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética son la HbA1c $> 7\%$, tiempo prolongado de enfermedad y la residencia rural en personas con diagnóstico de DM2 atendidas Hospital Hospital Antonio Lorena.

2.3.2. Hipótesis específicas

- La característica clínica más importante en la aparición de la retinopatía diabética es el mal control glicémico, en personas con DM2 atendidas en el Hospital Antonio Lorena.
- La característica epidemiológica principal para el desarrollo y progresión de retinopatía diabética es la edad > 59 años en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena.
- Los pacientes de procedencia rural tienen mayor posibilidad de desarrollar retinopatía diabética en personas con DM2 atendidas en el Hospital Antonio Lorena.

2.4. Variables

2.4.1. Variables implicadas



2.5. Definiciones operacionales

Variable	Definición operacional (RAE/DESC/MESH)	Dimensiones /Dominios	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Instrumento y procedimiento de medición	Expresión final de la variable	Ítem	Definición operacional
Variable dependiente									
Retinopatía diabética	Enfermedad de la retina que es una complicación de la diabetes mellitus. Se caracteriza por complicaciones microvasculares progresivas, como aneurismas, edema interretinal y neovascularización intraocular ⁽⁴⁵⁾ .	Sintomatológicos	Disminución de la agudeza visual	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Disminución de la agudeza visual: Sí () No ()	15	Presencia o ausencia de disminución de la agudeza visual consignada en la historia clínica del paciente.
			Miodesopsias	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Miodesopsias Sí () No ()	18	Presencia o ausencia de miodesopsias consignada en la historia clínica del paciente
			Dolor ocular	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Dolor ocular Sí () No ()	17	Presencia o ausencia de dolor ocular consignado en la historia clínica del paciente
			Ceguera	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Ceguera Sí () No ()	16	Presencia o ausencia de ceguera consignada en la historia clínica del paciente
		Hallazgos oftalmoscópicos	Retinopatía diabética no proliferativa leve	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Retinopatía diabética no proliferativa leve Sí () No ()	19	Presenta al menos un microaneurisma en el examen de fondo de ojo.

			Retinopatía diabética no proliferativa moderada	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Retinopatía diabética no proliferativa moderada Sí () No ()	20	Microaneurismas y otros signos (hemorragias en manchas, exudados duros, manchas algodonosas), en el fondo de ojo.
			Retinopatía diabética no proliferativa severa	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Retinopatía diabética no proliferativa severa Sí () No ()	21	RDNP moderada con cualquiera de los siguientes: Hemorragias intrarretinianas (≥ 20 en cada cuadrante), rosarios venosos definidos (en 2 cuadrantes), anomalías microvasculares intrarretinianas (en 1 cuadrante).
			Retinopatía diabética proliferativa	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Neovascularización Sí () No ()	22	Definida por la presencia o ausencia de neovascularización en los resultados del examen de fondo de ojo consignados en la historia clínica

VARIABLES INDEPENDIENTES

Factores epidemiológicos

Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en años ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Años cumplidos	Cuantitativo	Razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Edad:.....años cumplidos	1	Tiempo de vida de una persona expresada en años cumplidos, calculada a partir de la fecha de nacimiento consignada en su DNI
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Femenino Masculino	Cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Sexo: Masculino () Femenino ()	2	Se definirá la variable sexo registrado en el DNI del participante

Procedencia	Lugar donde el individuo vive y realiza la mayoría de sus actividades rutinarias ⁽⁴⁹⁾	Factores epidemiológicos	Provincia y distrito de origen	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Provincia: _____ Distrito: _____	4	Se definirá la variable procedencia, según el distrito y provincia donde provenga el participante.
Área de residencia	Sitio o región donde reside actualmente ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Urbano Rural	Cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Area de residencia : Urbano () Rural ()	3	Se definirá la variable área de residencia como urbano o rural, según figure en la Historia Clínica
Altitud	Distancia vertical que existe entre cualquier punto de la Tierra en relación con el nivel del mar ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	>2500msnm <2500msnm	Cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Altitud >2500msnm () <2500msnm ()	4	Se definirá como residente de gran altura a aquella persona que vive a más de 2500msnm, según distrito de procedencia.
Estado civil	Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el registro civil y que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Soltero Casado Viudo Divorciado	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Estado civil: Soltero () Casado () Viudo () Divorciado () Conviviente ()	5	Se definirá el estado civil en base a la recolección inicial y se dicotomizará en: Con pareja Sin pareja

Nivel de instrucción	Medida de una cantidad con referencia a un nivel determinado de conocimientos adquiridos ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Educación Primaria Completa Educación Primaria Incompleta Educación Secundaria Completa Educación secundaria incompleta Educación técnica Educación universitaria	Cualitativa politómica	Ordinal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Nivel de instrucción: Educación Primaria Completa () Educación Primaria Incompleta() Educación Secundaria Completa() Educación secundaria incompleta() Educación técnica() Educación universitaria()	6	Se definirá como el nivel de educación que figure en la HC. Se dicotomizará en: Educación básica Educación superior
Ocupación	Profesión, negocio, actividades u otro medio de ganarse la vida ⁽⁴⁹⁾ .	Factores epidemiológicos	Agricultor Ama de casa Trabajador del gobierno Trabajador independiente Otro	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Ocupación: Agricultor () Ama de casa () Trabajador del gobierno () Trabajador independiente() Otro:_____	7	Se definirá como la ocupación que figure en la HC

Factores clínicos

Tiempo de diagnóstico	Tiempo de años de evolución de la diabetes mellitus ⁽⁵⁰⁾ .	Factores clínicos	Fecha de diagnóstico médico de DM	Cuantitativa discreta	De razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	<5 años 5 a 10 años ≥10 años	9	Diferencia en años entre la fecha de diagnóstico de la DM2 y la RD

Hemoglobina glicosilada	Productos de reacciones no enzimáticas entre la glucosa y la hemoglobina A, que se producen como una fracción menor de los componentes de la hemoglobina de los eritrocitos humanos ⁽⁴³⁾ .	Factores clínicos	Resultado laboratorial de la HbA1c	Cuantitativa continua	Razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	_____%	11	Valor de hemoglobina glicosilada consignada en la historia clínica al momento de diagnóstico de RD Se dicotomizará en: ≥7% <7%
Nivel de triglicéridos	Éster formado a partir de glicerol y tres grupos de ácidos grasos ⁽⁵¹⁾	Factores clínicos	Resultado laboratorial de los triglicéridos	Cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Nivel de triglicéridos: _____mg/dl	12	La variable nivel de triglicéridos se expresará como: Normal: Si resultado es menor a 150mg/dl Elevado: si resultado laboratorial es mayor o igual a 150mg/dl
Comorbilidad	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas. ⁽⁵²⁾	Factores clínicos	Antecedente de patología establecida	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Nefropatía diabética Neuropatía diabética Pie diabético Hipertensión arterial	8	Antecedentes patológicos que figuren en la historia clínica
Índice de masa corporal	Indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura ⁽⁴³⁾ .	Factores clínicos	Peso en Kg Talla en cm	Cuantitativa continua	De razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	IMC: _____kg/cm ²	10	Peso en kilogramos dividido entre la estatura en metros cuadrados: <25=Normal IMC>25=Sobrepeso IMC>30=Obesidad

Tipo de tratamiento	Tratamiento farmacológico para el control de la DM2 (48).	Factores clínicos	Tipo de medicación	cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Insulina () Antidiabéticos orales ()	13	Tipo de tratamiento, antidiabéticos orales o insulina subcutánea.
Control oftalmológico	Visitas regulares que se hacen con el especialista medico (50).	Factores clínicos	Número de visitas en los últimos 3 años	Cuantitativa Discreta	De razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Numero de citas	14	Veces que acudo a control medico

CAPITULO III: METODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Este es un estudio de tipo cuantitativo, alcance correlacional y retrospectivo.

Cuantitativo

En estos estudios se recolectan datos para su posterior medición numérica y el análisis estadístico que nos muestran patrones de comportamiento⁽⁵³⁾.

El presente estudio medirá los factores asociados a la RD mediante términos numéricos y con tratamiento estadísticos para comprobar las hipótesis planteadas.

Correlacional

Los estudios correlacionales asocian variables mediante un patrón predecible para una población lo que permitirá conocer el grado de asociación existente entre dos o más variables⁽⁵³⁾.

Este estudio determinará el grado de asociación de ciertas variables con la aparición de RD.

Retrospectivo

Un estudio retrospectivo es aquel estudio basado en información recogida del pasado, partiendo del efecto causa, estudiando de esa manera el factor de riesgo asociado⁽⁵³⁾.

Este estudio será retrospectivo porque revisaremos datos de historias clínicas registradas en el pasado para identificar a los factores asociados a la retinopatía diabética.

3.2. Diseño de la investigación

El presente estudio es de diseño observacional de tipo casos y controles retrospectivo.

Observacional

Son estudios en los cuales no se realizan intervenciones por parte del investigador ni la manipulación de las variables⁽⁴⁶⁾.

Este estudio recolectará datos de los registros clínicos de los pacientes y no se hará ninguna intervención ni se manipularán las variables.

Casos y controles, puesto que se analizarán dos grupos: un grupo control, conformado por pacientes sin la enfermedad (Pacientes con DM2 sin RD) y otro de casos conformado por personas que presenten la enfermedad (Pacientes con DM2 y con RD)⁽⁵³⁾.

- **Casos:** Personas con DM2 diagnosticados con RD mediante un examen de fondo de ojo, realizado por un oftalmólogo.
- **Controles:** Personas con DM2 que no hayan sido diagnosticados con RD en el examen de fondo de ojo, realizado por un oftalmólogo

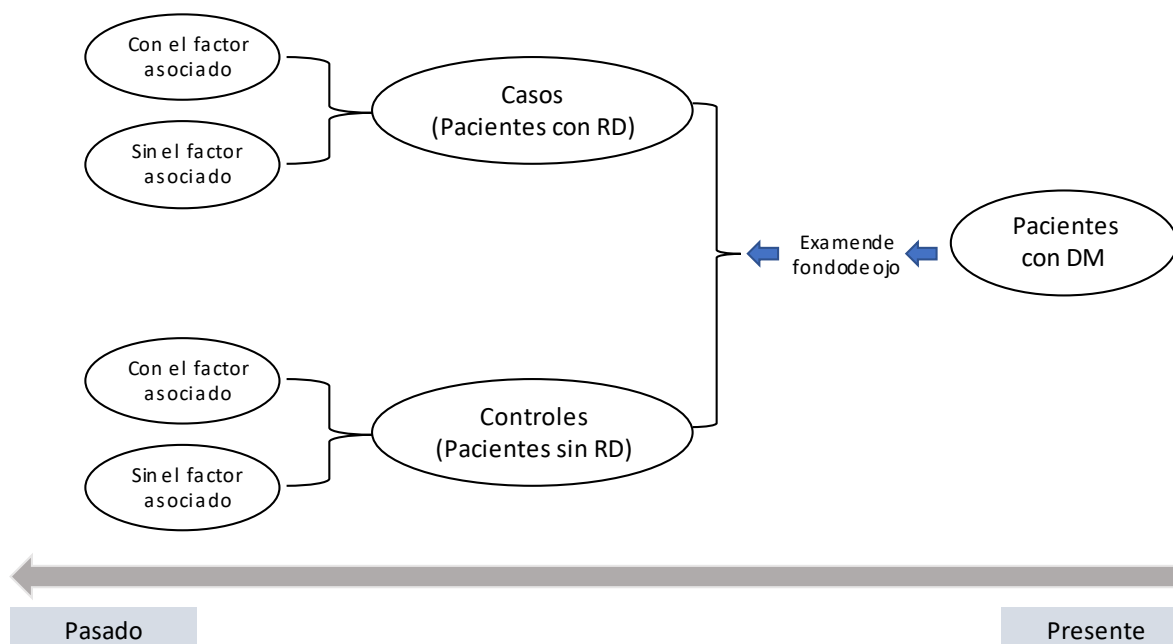


Figura 4. Esquema del estudio de casos y controles.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

Este estudio incluyó a adultos de ambos sexos, mayores de 18 años, con diabetes tipo 2 que fueron atendidos en la especialidad de oftalmología del Hospital Antonio Lorena. Este hospital es de nivel III-1 según el D.S. 013-2002-SA y estaba ubicado en el distrito de Santiago, en el departamento del Cusco, situado en la zona suroriental de la sierra del Perú, a una altitud de 3300 metros sobre el nivel del mar. Este hospital es un centro de referencia en la región del Cusco para pacientes procedentes de diversos distritos, los cuales presentan altitudes que van desde los 650 metros sobre el nivel del mar hasta los 4801 metros sobre el nivel del mar⁽⁵⁴⁾.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Casos

Criterios de inclusión

- Pacientes con DM2 atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Antonio Lorena.

- Pacientes examinados por un oftalmólogo del Hospital Antonio Lorena con un oftalmoscopio y cuyo diagnóstico haya sido retinopatía diabética.
- Pacientes cuyos registros de los factores clínicos a estudiar estén adecuadamente consignados en las historias clínicas.

Criterios de exclusión

- Pacientes que figuren con datos incompletos en el instrumento de recolección de datos.

Controles

Criterios de inclusión

- Pacientes con DM2 atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Antonio Lorena.
- Pacientes examinados por un oftalmólogo del Hospital Antonio Lorena con un oftalmoscopio y cuyo diagnóstico no haya sido retinopatía diabética.
- Pacientes cuyos registros de los factores clínicos a estudiar estén adecuadamente consignados en las historias clínicas.

Criterios de exclusión

- Pacientes que figuren con datos incompletos en el instrumento de recolección de datos
- Pacientes con diagnóstico de catarata

3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo

Unidad de análisis

Persona diagnosticada con DM2 atendida en el Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 - 2023.

Tamaño de muestra:

El cálculo del tamaño muestral se realizó con los datos del estudio titulado: "Retinopatía diabética en el este de Marruecos: diferentes frecuencias de estadios y factores de riesgo asociados" al cual se puede acceder mediante el siguiente enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7783821/>; donde el porcentaje de controles expuestos fue del 41,35 y el OR de 2.8 para la variable HbA1c > 7 %, con la relación de 1 control por cada caso⁽²⁶⁾. Se utilizó el programa Epi Info V.7.2.5, con:

- ✓ Nivel de confianza: 95%
- ✓ Potencia: 80%

- ✓ Razón de controles sobre casos: 1
- ✓ Controles expuestos: $\frac{67}{107} = 0.6261 \times 100 = 62.61$

	Casos	Controles
Expuestos (HbA1c > 7 %)	70	67
No Expuestos (HbA1c < 7 %)	52	55
	122	122

OR:2,88, IC95% [1,65–5,04], p<0.0001

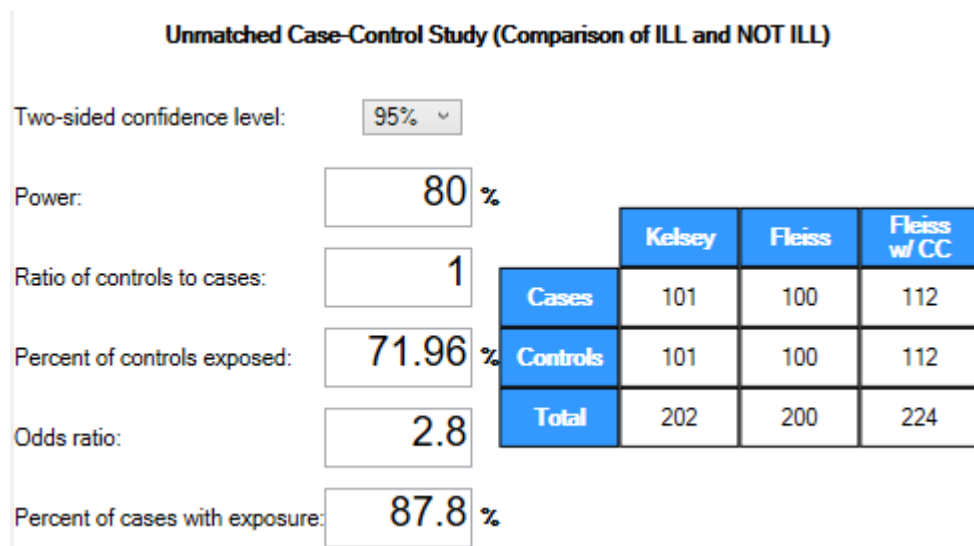


Figura 5. Salida del programa Epi Info V.7.2.5. para el cálculo de tamaño de muestra del estudio.

Se obtuvo un tamaño de muestra de 224:

- Número de casos: 112 pacientes
- Número de controles: 112 pacientes

El marco muestral de este estudio estuvo conformado por 443 pacientes con DM2 que se sometieron a una evaluación de fondo de ojo en el periodo 2021 – 2023 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión 407 pacientes fueron elegibles.

El estudio recaudó la información de 250 pacientes (incluyendo el 10% de la muestra obtenida) con diagnóstico de DM2 y que hayan sido evaluados con un oftalmoscopio por un especialista en oftalmología.

El muestreo se llevó a cabo de forma aleatoria, utilizando números aleatorios simples generados con el programa Microsoft Excel, en una hoja que incluyera todas las historias clínicas que cumplieran con los criterios de inclusión.

Los casos fueron seleccionados de entre todos los pacientes mayores de 18 años con DM2 que se sometieron a una evaluación de fondo de ojo y que tuvieron el diagnóstico de retinopatía diabética.

Los controles se eligieron al azar, utilizando números aleatorios en una hoja de Microsoft Excel con los números de historias clínicas de todos los pacientes mayores de 18 años con DM2 que se hayan realizado un examen de fondo de ojo con resultado negativo de retinopatía diabética.

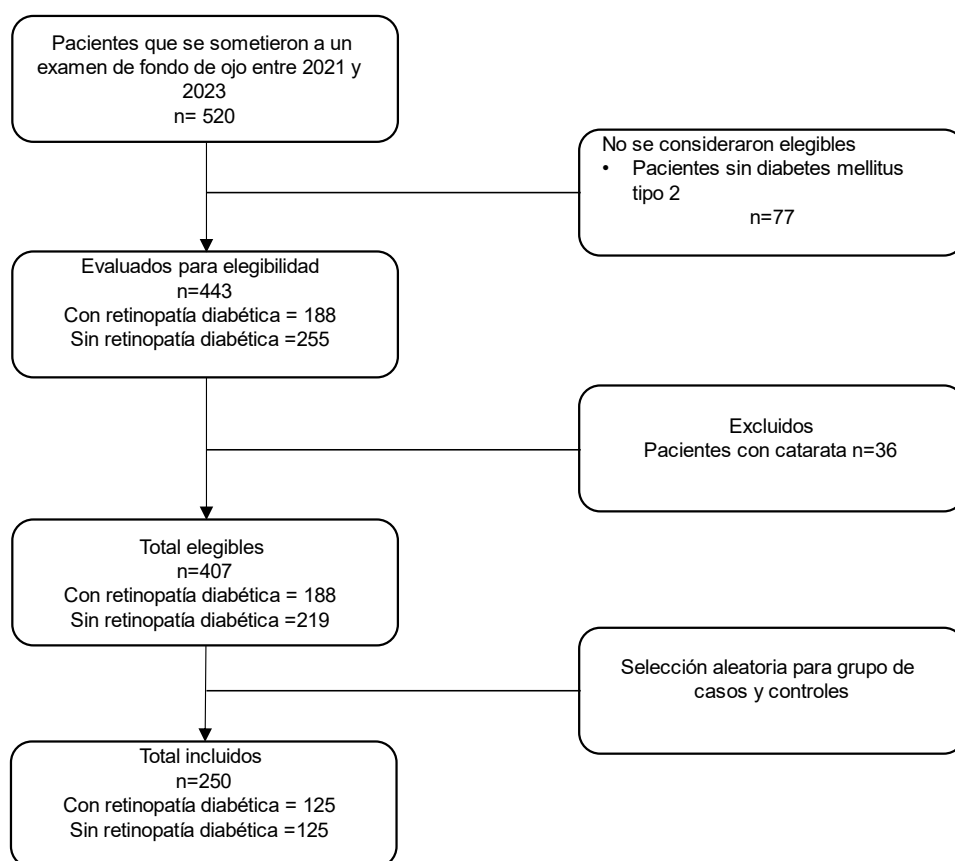


Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de elegibilidad de los pacientes con DM2 que se sometieron a un examen de fondo de ojo en el Hospital Antonio Lorena de Cusco en el periodo 2021 -2023.

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Técnicas

Este trabajo de investigación recaudó la información en fichas de recolección de datos, a partir de las historias clínicas de los pacientes considerados para el estudio.

Instrumento

El instrumento utilizado para recopilar los datos fue validado por juicio de expertos y tuvo una puntuación de 1,21 ubicándose en la categoría de “Adecuación total”, por el método de Distancia del Punto Medio, que evalúa la validez y confiabilidad del instrumento⁽⁵⁵⁾.

La ficha de recolección de datos consta de 22 preguntas distribuidas en tres secciones. La primera parte aborda las características epidemiológicas con 7 preguntas, la segunda sección recoge información sobre las características clínicas de los pacientes a través de 7 preguntas, y la tercera parte está destinada a recopilar información sobre la retinopatía diabética mediante 8 preguntas, que incluyen síntomas del paciente y hallazgos en el examen de fondo de ojo. La ficha fue completada en aproximadamente 15 minutos.

Procedimientos

Se procedió con la elaboración de protocolo de investigación y paralelamente se realizó la elaboración del plan de trabajo. Posteriormente, se buscó un asesor temático para el estudio con quien se realizaron sesiones de revisión y retroalimentación; tras ello se procedió con las correcciones y se incluyeron las sugerencias al protocolo e instrumento para proceder con la validación del instrumento de recolección de datos por juicio de expertos. Se solicitó la aprobación del proyecto por parte del Instituto de Investigación Médica y se generó el registro de protocolo en la Facultad de Medicina Humana (FMH) de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Posteriormente se solicitó la autorización de acceso a revisión de historias Clínicas a la Oficina de Capacitación e Investigación del Hospital Antonio Lorena. Una vez obtenido el permiso la investigadora principal de este estudio procedió con la recolección de datos.

La información recopilada se introdujo en una base de datos para su posterior depuración e integración en bases consolidadas. Se llevó a cabo un primer análisis estadístico para proporcionar una descripción general de las variables de interés. Posteriormente, se realizó un segundo análisis estadístico (bivariado), seguido de un análisis multivariado y la aplicación de un modelo de regresión. Después de completar el análisis estadístico, se llevó a cabo una reunión con el asesor y

dictaminantes para discutir los resultados. Se redactó la discusión de los resultados y se elaboró el informe final. El trabajo final será presentado ante los jurados dispuestos por el Decano de la FMH y se culminará el trabajo de investigación con la redacción de un artículo de Investigación y envío a una revista para su publicación.

3.5. Plan de análisis de datos

Los registros fueron ingresados a una base de datos de Microsoft Excel para luego ser analizados con el paquete estadístico STATA 18.0 y obtener el análisis univariado, bivariado y multivariado.

En el análisis univariado, se utilizó la estadística descriptiva para examinar las variables de interés, ya sean numéricas o nominales. Para las variables numéricas, se calcularon las medias junto con la desviación estándar si la distribución era normal; en caso contrario, se informaron las medianas junto con los rangos intercuartílicos. Los resultados de las variables nominales se presentaron en frecuencias absolutas y relativas.

Para el análisis bivariado, se emplearon la prueba t de Student y la prueba U de Mann-Whitney para comparar las medias de las variables numéricas, y la prueba chi-cuadrado para comparar variables cualitativas.

En el análisis multivariado, se utilizó el Odds Ratio (OR) como medida de asociación, con un intervalo de confianza del 95% y un valor de significancia de $p < 0.05$. Esto nos permitió evaluar la posibilidad de que una persona expuesta a los factores estudiados desarrolle el evento (en nuestro caso, la retinopatía diabética). Después de identificar asociaciones con múltiples variables, se procedió con la regresión logística, en la cual se incluyeron todas las variables que fueron estadísticamente significativas en el primer modelo.

		Retinopatía diabética		Total
		Si	No	
Factores de Clínicos y Epidemiológicos	Con presencia de los factores	a	b	a+b
	Sin presencia de los factores	c	d	c+d
Total		a+c	b+d	a+b+c+d

OR: 0.00 , IC95% [0.00 - 0.00], $p < 0,050$

Odds ratio: $a \times d / c \times b$

Para la interpretación del Odds Ratio , si el OR es mayor a 1, hace referencia a que la variable exposición estudiada es un factor que incrementa la posibilidad de presentar la enfermedad; si el OR es igual a 1 indica que no existe asociación entre la variable dependiente y la exposición; mientras que, sí el valor del OR es menor a 1 se considera a la exposición como posible factor protector ante la enfermedad en estudio. Para evitar resultados al azar se emplearán intervalos de confianza al 95%, mismos que mostrarán los valores entre los cuales se encuentra el valor de la asociación en la población blanco de estudio. Los resultados obtenidos son presentados en tablas de contingencia para su mejor entendimiento.

CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de los pacientes con y sin retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021 – 2023.

Variables	Caso (n=125)	Control (n=125)	p
Características sociodemográficas			
Edad*[‡], [¶]	57 (51-63)	60 (51-69)	0.140
Sexo[†]			
Femenino	83 (66,4%)	68 (54,4%)	0.052
Masculino	42 (33,6%)	57 (45,6%)	
Área de residencia[†]			
Rural	64(51,2%)	33(26,4%)	<0.001
Urbano	61(48,8%)	92(73,6%)	
Altitud de residencia[†]			
Mayor a 2500 msnm	97 (77,6)	115(92 %)	0.002
Menor a 2500 msnm	28 (22,4)	10 (8%)	
Estado civil[†]			
Soltero	24(19,2%)	6 (4,8%)	<0.001
Conviviente	20 (16,9%)	43 (34,4%)	
Casado	67 (53,6%)	48 (38,4%)	
Divorciado o viudo	14 (11,2%)	28 (22,4%)	
Nivel de educación[†]			0.043
Primaria Completa	23 (18,4%)	26 (20,8%)	
Primaria Incompleta	13 (10,4%)	3 (2,4%)	
Secundaria Completa	45 (36,0%)	39 (31,2%)	
Secundaria Incompleta	27 (21,6%)	25 (20,0%)	
Superior Técnica	12 (9,6%)	24 (19,2%)	
Superior Universitaria	5 (4,0%)	8 (6,4%)	
Ocupación[†]			
Agricultor	16 (12,8%)	28 (22,4%)	<0.001
Ama de casa	55 (44,0%)	22 (17,6%)	
Trabajador del gobierno	10 (8,0%)	14 (11,2%)	
Trabajador Independiente	44 (35,2%)	61 (48,8%)	
Características clínicas			
Tiempo de diagnóstico de DM2[†]			
<5 años	11(8,8%)	37(29,6%)	<0.001
5 a 10 años	35 (28%)	32(25,6%)	
≥10 años	79 (63,2%)	56(44,8%)	
Hemoglobina glicosilada*[‡], [¶]	8.6 (7.1 -11)	6,6 (5.9-7.3)	<0.001
Triglicéridos[†]			
≥ 150mg/dl	75 (60%)	72 (57,6%)	0.70
< 150mg/dl	50 (40%)	53 (42,4%)	
IMC[†]			
Peso normal	36 (28,8%)	40 (32%)	0.42
Sobrepeso	74 (59,2%)	76 (60,8%)	
Obesidad	15 (12%)	9 (7,20%)	
Visitas al oftalmólogo*	2 (2)	3.8 (3-5)	<0.001
Comorbilidad[†]			
Nefropatía diabética	57(45,60%)	19 (34,40%)	<0.001
Neuropatía diabética	30 (24,0%)	32 (25,6%)	0.770
Pie diabético	23 (18,40%)	18 (14,40%)	0.390
Hipertensión arterial	57 (45,60)	43 (34,40%)	0.070
Tipo de tratamiento[†]			
Insulina	64 (51,2%)	47 (37,6%)	0.032
Antidiabético oral	61 (48,8%)	78 (62,40%)	
Sintomatología[†]			
Disminución de agudeza visual	119(95,2%)	124 (99,2%)	0.061
Miodesopsias	8 (6,4%)	8(6,4%)	1
Dolor Ocular	25 (20,0%)	21 (16,80%)	0.512
Ceguera	7 (5,6%)	6 (4,8%)	0.810
Tipo de retinopatía diabética			
RD no proliferativa leve	42 (33,6%)		
RD no proliferativa moderada	26 (20,8%)		
RD no proliferativa severa	32 (25,6%)		
RD proliferativa	25 (20,0%)		

* Mediana y rango intercuartílico (RIC)

† Valor de p obtenido mediante la prueba de Chi cuadrado

¶ Valor de p obtenido mediante la prueba de U de Mann-Whitney

En la tabla 1, se evidencia que la mediana de edad de los individuos con RD fue de 57 años (RIC:51-63), en contraste con los individuos sin RD, cuya mediana de edad fue de 60 años (RIC:51-69). Una mayor proporción de esta muestra está compuesta por individuos de sexo femenino, representando el 66,4% de los casos y el 54,4% de los controles.

Aproximadamente la mitad de los casos (51.2%) provienen de áreas rurales, mientras que la mayoría de los controles provienen de áreas urbanas (76.3%). En cuanto a la altura de residencia, la mayoría de pacientes vive a más de 2500msnm, siendo 77,6% para los casos y 92% para los controles.

En cuanto al estado civil, hay una mayor proporción de personas casadas en ambos grupos: casos (53.6%) y controles (38.4%). Respecto al nivel de educación, en el grupo de casos la mayoría tiene al menos educación secundaria completa (36%) similar a lo que sucede en los controles (31.2%) y una minoría ha alcanzado niveles educativos superiores en ambos grupos.

La ocupación principal de la mayoría de los casos es ama de casa (44%), seguida por trabajadores independientes. En el grupo de controles, el 48.8% son trabajadores independientes y el 22% son agricultores. En ambos grupos, una mayor proporción tenía más de 10 años de diagnóstico de DM2, siendo el 63.2% en los casos y el 44.8% en los controles.

El grupo de casos presentó una mediana de hemoglobina glicosilada de 8.6 (RIC: 7.1-11), mientras que en los controles la mediana fue de 6.6 (RIC: 5.9-7.3). La presencia de niveles elevados de triglicéridos se registró en el 60% de los casos y en el 57.6% de los controles. La mayoría de los participantes, tanto casos como controles tenían sobrepeso con un 59.2% y un 60.8% respectivamente. Por otro lado, los casos tuvieron una mediana de 2 visitas y los controles tuvieron una mediana de 3.8 visitas al oftalmólogo, en los 3 años previos a su diagnóstico.

La comorbilidad más frecuente en ambos grupos fue la nefropatía con 45.6% para los casos y 34.4% para los controles, seguida de la hipertensión arterial y la neuropatía diabética.

Una mayor proporción del grupo de casos se administra insulina (51.2%), mientras que, en el grupo de controles el 62.40% utiliza antidiabéticos orales. La sintomatología que más se reportó en ambos grupos fue la disminución de la agudeza visual (95.2% para casos y 99.2% para controles).

La RD no proliferativa leve fue la más frecuente con un 33,6%, seguida de la RD no proliferativa severa (25,6%), RD no proliferativa moderada (20.8%) y la RD proliferativa (20%).

Tabla 2. Análisis multivariado de las variables epidemiológicas asociadas a la RD, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021 – 2023.

		Caso n=125	Control n=125	Modelo crudo				Modelo ajustado**			
				OR	Li	Ls	Sig	ORa	Li	Ls	Sig
Sexo***	Femenino	83	68	1.65	0.99	2.85	0,05	1.03	0.46	2.29	0.92
	Masculino	42	57	1				1			
Edad	Menos de 59 años	72	60	1.47	0.86	2.50	0,13				
	Mayor a 59 años	53	65	1							
Área de residencia ***	Rural	64	33	2.92	1.66	5,15	0,00	2.22	0.98	5.05	0.05
	Urbano	61	92	1				1			
Altitud de residencia (msnm)***	Mayor a 2500	97	115	0.30	0.12	0.68	0.001	0.92	0,30	2.81	0.88
	Menor a 2500	28	10	1				1			
Estado Civil	Sin Pareja	38	34	1.16	0.65	2.10	0,60				
	Con Pareja	87	91	1							
Grado de Instrucción***	Ed. Básica	108	93	2.18	1.09	4.47	0,02	1.19	0.45	3.11	0.71
	Ed. Superior	17	32	1				1			
Trabajo	Independiente	115	111	1.45	0.57	3.80	0,39				
	Dependiente	10	14	1							

***Modelo ajustado por factores que resultaron estadísticamente significativo con $p < 0.05$ en el modelo crudo.

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados

Tabla 3. Análisis multivariado de las variables clínicas asociadas a la RD, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021 – 2023.

		Caso n=125	Control n=125	Modelo Crudo				Modelo ajustado**			
				OR	Li	Ls	Sig	ORa	Li	Ls	Sig
Tiempo de diagnóstico de DM2***	<5 años	11	37	1							
	5 a 10 años	35	32	3.67	1.61	8.40	0.002	1.85	0.61	5.58	0.27
	≥10 años	79	56	4.74	2.22	10.09	0.001	3.05	1.07	8.63	0.03
Hemoglobina Glicosilada***	≥7%	97	48	5.56	3.08	10.07	0,00	3.73	1.58	8.84	<0.01
	< 7%	28	77	1				1			
HTA	Si	57	43	1.59	0.93	2.75	0,07				
	No	68	82	1							
Triglicéridos	≥150mg/dl	75	72	1.10	0.64	1.88	0,70				
	<150mg/dl	50	53	1							
Nefropatía***	Si	57	19	4.67	2.47	9,03	0,00	4,38	1,82	10.55	<0.01
	No	68	106	1				1			
Neuropatía Diabética	Si	30	32	0,91	0.49	1.69	0,77				
	No	95	93	1							
Pie Diabético	Si	23	18	1.34	0.64	2.80	0,73				
	No	102	107	1							
IMC	Normal	36	40	1							
	Sobrepeso	74	76	1.08	0.62	1.87	0.78				
	Obesidad	15	9	1.85	0.72	4.74	0.19				
Tipo de Tratamiento***	Insulina	64	47	1.74	1.02	2.97	0,03	0,57	0,24	1,38	0.20
	Antidiabético	61	78	1				1			
Visitas al oftalmólogo***	≤ 2 visitas	100	23	17.73	9.04	35.06	0,00	17.79	8.17	38.73	<0.01
	>2 visitas	25	102	1				1			
Sintomatología											
Disminución de agudeza visual	Si	119	124	0.15	0.01	1.36	0.06				
	No	6	1	1							
Miodesopsias	Si	8	8	1	0.31	3.16	0.61				
	No	117	117	1							
Dolor ocular	Si	25	21	1.23	0.62	2.48	0.31				
	No	100	104	1							
Ceguera	Si	7	6	1.17	0.32	4.36	0.50				
	No	118	119	1							

***Modelo ajustado por factores que resultaron estadísticamente significativo con $p < 0.05$ en el modelo crudo

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados

En la tabla 2, en el modelo crudo se pudo identificar que la posibilidad de presentar RD en pacientes que proceden de área rural es 2.92 veces mayor que los pacientes que proceden de área urbana. Quienes viven a más de 2500msnm tienen un odds de desarrollar RD 70% menor en comparación con aquellas que viven a altitudes más bajas. Respecto al grado de instrucción, los pacientes con educación básica tienen 2.18 veces más posibilidad de tener RD que los pacientes con educación superior. Todos estos resultados fueron estadísticamente significativos.

En la tabla 3, se observa que los pacientes con 5 a 10 años de tiempo de diagnóstico de DM2 tenían 3.67 veces más posibilidad de desarrollar RD; mientras que, quienes tenían más de 10 años, presentan hasta 4.74 veces más posibilidad de desarrollar RD frente a aquellos pacientes con menor tiempo de enfermedad.

Entre los pacientes que presentaban un nivel de hemoglobina glicosilada mayor a 7% la posibilidad de RD fue 5.56 veces mayor en comparación a los pacientes cuya hemoglobina glicosilada fue menor a 7% ($p < 0.05$).

Con respecto a las comorbilidades, los pacientes con nefropatía diabética presentaron 4.67 veces más posibilidad de presentar RD en contraste con aquellos que no la presentan.

Se encontró que la posibilidad de tener RD en pacientes que tenían sobrepeso fue 1.08 veces mayor comparado con aquellos que presentaban un IMC normal. Quienes presentaban obesidad tenían 1.85 veces mayor posibilidad de desarrollar RD; sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

Los pacientes en tratamiento con insulina presentaron 74% más posibilidad de presentar RD en comparación con aquellos que seguían un tratamiento oral ($p < 0.05$).

Quienes tenían 2 o menos controles oftalmológicos tenían mayor posibilidad de presentar RD (OR: 17.73) frente a quienes tuvieron más de dos controles, siendo estos resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

En ambos grupos de estudio, el síntoma más comúnmente reportado fue la disminución de la agudeza visual. Aunque, no se encontró una asociación estadísticamente significativa para ninguno de los síntomas analizados ($p > 0.05$).

Para el análisis multivariable, se incluyeron a las variables que resultaron estadísticamente significativas considerando un valor de p menor a 0.05 en el modelo crudo (sexo, área de residencia, altitud de residencia, grado de instrucción, tiempo de diagnóstico de DM2, hemoglobina glicosilada, nefropatía, tipo de tratamiento, visitas al oftalmólogo). Al calcular el valor del odds ratio ajustado entre estas variables, se identificaron los siguientes factores asociados de manera independiente con la retinopatía diabética.

Los pacientes con más de 10 años de diagnóstico de DM2 presentaron 3.05 más posibilidad de presentar RD (ORa:3.05, IC95%[1.07-8.63], $p<0.05$).

En la población de pacientes con DM2, la posibilidad de desarrollar RD fue 3.73 veces mayor en aquellos con una hemoglobina glicosilada superior al 7%, en comparación con los que tenían una concentración de hemoglobina glicosilada inferior (ORa: 3.73, IC95% [1.58-8.84], $p<0.01$).

Los pacientes con nefropatía diabética presentaron un odds 4.38 mayor de desarrollar RD en comparación con los que no presentaron esta comorbilidad (OR:4.38, IC95% [1.82-10.55], $p<0.01$). Un menor número de visitas al oftalmólogo se asoció significativamente con la RD (OR: (OR:17.79, IC95%[8.17- 38.73], $p<0.05$).

4.2. DISCUSIÓN

En la población de estudio, la mediana de la edad fue similar tanto para los pacientes con RD como para aquellos sin RD. Un mayor porcentaje de los casos fueron mujeres (63.4%). Además, se observó una mayor proporción de pacientes procedentes de áreas rurales en el grupo con RD, y la mayoría de los pacientes de ambos grupos reside a altitudes superiores a 2500msnm.

Una mayor proporción de casos y controles presentaban más de 10 años de diagnóstico de DM2. Los pacientes con RD presentaron niveles más altos de hemoglobina glicosilada (8.6, RIC:7.1 – 11). Los triglicéridos elevados están presentes en una proporción similar de casos y controles, al igual que el sobrepeso. Los pacientes con RD consultaron al oftalmólogo con menor frecuencia que los controles. La nefropatía diabética fue la comorbilidad más común en ambos grupos. La insulina es más comúnmente utilizada por pacientes con RD, mientras que los controles suelen usar antidiabéticos orales. La disminución de la agudeza visual es el síntoma más comúnmente reportado en ambos grupos, y la RD no proliferativa leve es la forma más frecuente de RD encontrada en este estudio.

Nuestro estudio no encontró una asociación significativa entre RD y las variables de edad y sexo, resultados que concuerdan con el estudio realizado por Longa *et al.* ⁽⁵⁶⁾ en Lima ($p>0.05$) y un análisis publicado en la biblioteca Cochrane en 2023⁽⁵⁷⁾ (OR:1,09 IC 95%: 0,96 a 1,23, para el género) . Los hallazgos actuales muestran que probablemente estas variables no tienen un papel destacado en el desarrollo de la RD. Por lo tanto, es esencial realizar un seguimiento regular de los pacientes independientemente de su edad o sexo.

En nuestra población de estudio, la posibilidad de RD aumentó en pacientes de procedencia rural (ORa:2.22 , IC95%[0.98-8.75], $p<0.05$), resultado consistente con un metaanálisis que evaluó la asociación entre la procedencia rural y la RD (OR: 1.22

195%[1.10-135], $p < 0.001$)⁽¹⁸⁾. Esto podría atribuirse a que en las zonas rurales de nuestro país el acceso a los servicios de atención ocular aún es escaso⁽⁵⁸⁾ junto con la dificultad para acceder a servicios médicos especializados debido a distancias más largas y menor accesibilidad geográfica^(59,60). Sin embargo, es importante considerar que estos resultados podrían estar influenciados por el hecho de que el hospital donde se realizó el estudio es un centro de referencia regional, lo que podría sesgar los resultados, ya que los casos más graves son más propensos a ser referidos.

Inicialmente, nuestro estudio encontró que vivir a más de 2500msnm era un factor que disminuye la posibilidad de desarrollar RD (OR:0.30, IC95%[0.12 – 0.68], $p < 0.05$); sin embargo, en el modelo ajustado esta asociación no fue estadísticamente significativa. En relación a esta variable Mendoza et al.⁽¹⁶⁾ en su estudio “Retinopatía diabética, características clínicas en pacientes de altura” encontraron que a mayor altitud existía menor RD y que esta tendría un curso menos agresivo. Esto podría explicarse por la adaptación de los vasos sanguíneos en personas expuestas a grandes alturas y condiciones de hipoxia crónica

Estas adaptaciones incluyen a la vasodilatación por aumento de producción de óxido nítrico⁽³⁹⁾ y niveles más altos de hemoglobina que podría aumentar la tensión tangencial endotelial, disminuyendo así la fugas (edema y exudados)^(39,61). Además, se ha informado que los residentes permanentes de altura muestran una menor síntesis y secreción de factor de crecimiento endotelial vascular, lo que podría reducir la microangiopatía diabética^(39,62). Estos resultados podrían estar influenciados por que este estudio se realizó en la sierra de nuestro país y es posible que una proporción significativa de la muestra provenga de altitudes elevadas, lo que podría sesgar los resultados.

En relación al grado de instrucción, encontramos asociación con la RD en el modelo crudo (OR:2.18 IC95% [1.09-4.47], $P < 0.05$). Los resultados de otros estudios son aún heterogéneos, la revisión sistemática realizada por Perais⁽⁵⁷⁾, no identificó a esta variable como un factor de riesgo ($p > 0.05$). Por otro lado, Zegeye et al.⁽⁶³⁾ encontraron una asociación estadísticamente entre aquellos que tenían niveles educativos más bajos y la RD [ORa:4,23 IC 95% [1.09-16.47], $p < 0.05$). Este hallazgo podría explicarse por el hecho de que las personas con niveles educativos más bajos suelen tener ingresos limitados, menos oportunidades laborales y acceso reducido a servicios e información de atención médica⁽⁶⁴⁾.

Nuestro estudio reveló que, la duración de la DM2 mayor a 10 años, se asoció independientemente con el desarrollo de RD (ORa:3.05, IC95%[1.07-8.63], $p < 0.05$). Estos resultados coinciden con los hallazgos de Adrianzen et al.⁽²⁹⁾ llevados a cabo en La Libertad, quienes reportaron asociación entre una duración media de DM2 de 10

años con la RD ($p < 0.001$) y Lima et al. ⁽²⁸⁾ (OR: 4.46, IC95%[1.71 – 11.63], $p < 0.05$). Un metaanálisis realizado por Song et al. ⁽¹⁸⁾ señala que la aparición de la RD está estrechamente ligada al tiempo de enfermedad, destacando que más del 50% de los pacientes con DM2 que han vivido con la enfermedad durante 10 años o más desarrollarán algún grado de RD. Esto resalta la importancia de gestionar adecuadamente la DM 2 y de detectar de manera temprana sus complicaciones en los pacientes afectados.

Es ampliamente conocido que un adecuado control glicémico es importante para disminuir las complicaciones microvasculares de la DM2 como la RD ⁽⁶⁵⁾. Puesto que una exposición cónica a la hiperglicemia genera incremento de productos finales de la glicación avanzada, los cuales se localizan en los vasos sanguíneos retinianos de pacientes con DM2 y cuyos niveles se correlacionan con el grado de la RD ⁽⁷⁾.

Este estudio encontró que aquellos con niveles de hemoglobina glicosilada superiores a 7% tienen una posibilidad 3 veces mayor de desarrollar RD (ORa:3.73, IC95%[1.58 – 8.84], $p < 0.05$). Resultados consistentes a los reportados por Lima et al. ⁽²⁸⁾ quienes observaron que una hemoglobina glicosilada por encima del 7% aumenta la posibilidad de desarrollar RD (Ora:3.83, IC95%[1,57–9,37]. Además, una revisión sistemática de Cochrane encontró que niveles elevados de hemoglobina glicosilada son factores de riesgo independientes para el desarrollo de RD en personas con DM tipo 2 (Ora:2.10 [1.64-2.69], $p < 0.05$)⁽⁵⁷⁾. Estos resultados enfatizan la importancia de que los pacientes alcancen los objetivos de control glucémico después del diagnóstico de DM, para reducir el riesgo de discapacidad visual.

Este estudio no encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de triglicéridos (OR:1.10, IC95%[0.64-1.88], $p > 0.05$) y la RD, similar a lo observado en el estudio de casos y controles realizado por Paucar et al. ⁽⁶⁶⁾ en Lima (OR: 1.0, IC95%[1.0005 – 1.0084]). Esto podría atribuirse a que no se evaluó si los pacientes se encontraban en tratamiento con estatinas. Varios estudios han demostrado que niveles elevados de triglicéridos (mayores a 150mg/dL) se asocian al desarrollo de la RD⁽⁵⁷⁾, debido a la disfunción endotelial por una menor disponibilidad del óxido nítrico y la ruptura de la barrera hematorretiniana, lo que ocasiona la exudación de lípidos y lipoproteínas séricas ⁽⁶⁷⁾. A pesar de no haber encontrado una asociación en este estudio, se debe considerar que además del control glicémico, es importante mantener el seguimiento rutinario del perfil lipídico en estos pacientes⁽⁶⁵⁾.

La neuropatía diabética y la RD son dos complicaciones microvasculares frecuentes que suelen correlacionarse y se manifiestan comúnmente después de la aparición de la retinopatía diabética ⁽⁶⁸⁾. Nuestro estudio encontró que existe asociación entre la nefropatía diabética y la RD (ORa: 4.38, IC95%[1.82 – 10.55], $p < 0.01$), similar a los

reportes de Kalid et al. ⁽⁶⁹⁾ (OR:3,58, IC95% [2,018–6,35], $p < 0.05$) y Lima et al. ⁽²⁸⁾ (OR:3.32, IC95%[1,62–6,79], $p < 0.05$). Esta asociación podría explicarse porque la nefropatía diabética y la RD comparten un mecanismo fisiopatológico similar por el daño a nivel endotelial derivado del depósito de productos finales de la glicación avanzada⁽⁷⁰⁾. Por tanto, es crucial realizar pruebas periódicas para detectar la presencia de microalbuminuria y mantener un control adecuado de la presión arterial en estos pacientes.

No identificamos una asociación entre la hipertensión arterial y la RD (OR:1.59, IC95%[0.93-2.75], $p > 0.05$), resultados similares a los encontrados por Lima et al.⁽²⁸⁾ ($p > 0.05$) y Ortiz et al. ⁽⁵⁹⁾. Esto podría atribuirse a la ausencia de evaluación del control de la hipertensión arterial en el momento de diagnóstico de la RD. Sin embargo, numerosos estudios han reportado que la hipertensión arterial es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la RD y es importante considerar que las mediciones aisladas de la presión arterial pueden no reflejar con precisión el efecto continuo de la presión sobre los capilares retinianos⁽⁷¹⁾. Destacamos la importancia de educar a los pacientes con DM2 sobre el control de la presión arterial para prevenir la retinopatía diabética.

Varios estudios analizaron la asociación entre el IMC y la RD, con resultados heterogéneos. Por ejemplo, el metaanálisis realizado por Perais et al. ⁽⁵⁷⁾ concluyó que la evidencia es muy incierta sobre el efecto del IMC sobre el riesgo de desarrollar RD (OR:1.01 IC95%[0,86 a 1,20]). En nuestro estudio se evidenció una asociación entre el IMC y la RD ($p > 0.05$). En esta misma línea, Lima et al. ⁽²⁸⁾ no encontraron una asociación entre estas variables (OR:1.29, IC95%[0.70–2.38]). No queda claro si este factor actúa de forma independiente o a través de otros factores como el mal control metabólico; sin embargo, refuerza la necesidad de promover estilos de vida saludable en los pacientes.

En cuanto a la terapia con insulina, se observó que en el análisis crudo los pacientes que usaban insulina presentaban mayor posibilidad de presentar RD (OR:1.74, IC95%[1.02-2.97], $p < 0.05$), pero perdió significancia en el análisis ajustado. El estudio realizado por Ortiz et al. ⁽⁵⁹⁾ no reportó asociación entre estas variables ($p > 0.05$). Por otro lado, algunos estudios han sugerido una asociación significativa en pacientes tratados con insulina (OR: 3.51, IC95%[1.59- 7.77], $p < 0.05$)⁽⁷²⁾ esto podría deberse a que la insulina podría ocasionar un aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno, lo que induce a una mayor expresión de factor de crecimiento endotelial vascular ⁽³⁸⁾. Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues también se ha señalado que una gran proporción de pacientes que usan insulina tienen

una duración más prolongada de la DM2 o en ocasiones la terapia con insulina se inicia demasiado tarde^(18,73).

Las directrices de la ADA recomiendan que los pacientes diagnosticados con DM2 se sometieran a un examen de fondo de ojo al momento del diagnóstico. Posteriormente, si no se detecta evidencia de RD, se aconseja realizar chequeos anuales, mientras que si se observa algún grado de RD, se recomienda un control más frecuente⁽³⁴⁾.

En este estudio encontramos que la mediana de visitas al oftalmólogo en los últimos 3 años en el grupo de casos fue de 2 veces ($p < 0.01$) y en los controles fue de 3.8 veces ($p < 0.05$). Se observó también una asociación estadísticamente significativa entre aquellos que habían visitado menor número de veces al oftalmólogo (OR: 17.73, IC95% [9.04-35.06], $p < 0.05$). Otros estudios han revelado que un porcentaje considerable de pacientes (39.14%, IC95% [34.48-43.8]), no había sido revisado por un oftalmólogo en un lapso de tres o más años⁽⁷⁴⁾. En una investigación llevada a cabo en Latinoamérica, se observó que hasta un 30% de los pacientes con DM2 nunca se había sometido a un examen de fondo de ojo, y aquellos que lo habían realizado hace más de cinco años tenían una mayor probabilidad de desarrollar RD, ($p < 0.05$)⁽⁵⁹⁾. Estos hallazgos enfatizan la importancia de concientizar a los pacientes sobre la necesidad de realizarse exámenes oftalmológicos anuales, como se recomienda en las guías clínicas. Con respecto a la sintomatología, encontramos que la mayor proporción de casos y controles presentaban disminución de la agudeza visual, aunque esta no fue estadísticamente significativa (OR: 0.15, IC95% [0.01-1.36], $p > 0.05$). Resultados similares a los obtenidos por Longa et al.⁽⁵⁶⁾ ($p > 0.05$), estos resultados podrían deberse a que no se hizo una recolección más detallada de los datos respecto a esta variable. Sin embargo, es importante destacar que en las etapas iniciales, la RD puede ser asintomática para el paciente y es poco probable que el paciente experimente molestias que lo motiven a buscar atención médica en las fases tempranas⁽⁷⁵⁾.

En cuanto al grado de RD, se reportó entre los casos mayor proporción de pacientes con RD no proliferativa (80%) con respecto a la RD proliferativa (20%), similar a los resultados obtenidos por Longa et al.⁽⁵⁶⁾ en Lima y Adrianzen et al.⁽²⁹⁾ en La libertad. Al igual que en este estudio, los anteriores han concluido que al combinar la RD no proliferativa severa con la RD proliferativa, se evidencia un porcentaje alto de pacientes que son diagnosticados en estadios avanzados de la RD. No obstante, se requiere un diseño de estudio diferente para determinar con precisión la prevalencia de los distintos grados de severidad de la RD.

Este estudio presenta algunas limitaciones inherentes a su diseño, como el hecho de ser un análisis de base secundaria, lo que lo hace susceptible al sesgo de información. Esto se debe a que los datos recopilados sobre las variables analizadas dependen del

personal de salud encargado de elaborar la historia clínica. El tiempo de enfermedad pudo haber sido inexacto; no obstante, dado que estos pacientes presentaban un tiempo de enfermedad más prolongado antes del diagnóstico podría haberse generado una subestimación de los datos.

El diagnóstico de RD fue realizado por especialistas, aunque existe la posibilidad de que pueda haber diferencias en la concordancia del diagnóstico entre diferentes profesionales. Además, es importante tener en cuenta que la muestra del estudio se limita a un único hospital, lo que podría afectar la generalización de los resultados a la población en general. A pesar de estas limitaciones, los datos recopilados son significativos para caracterizar a los pacientes y contribuir a la creación de evidencia que ayude en la identificación de pacientes con RD en nuestro medio.

4.3. CONCLUSIONES

- 1) Encontramos que los pacientes con 10 años o más de diagnóstico de DM2 tienen hasta 3 veces mayor posibilidad de presentar RD.
- 2) Se encontró que presentar valores de hemoglobina mayor a 7% incrementa hasta en 3.73 veces la posibilidad de presentar RD.
- 3) Encontramos asociación entre la presencia de nefropatía diabética y la RD, esto se puede atribuir a que ambas complicaciones microvasculares comparten un curso fisiopatológico similar.
- 4) Se encontró una asociación entre una menor frecuencia de exámenes oftalmológicos y la RD, lo que subraya la importancia de concientizar a los pacientes sobre la necesidad de realizar revisiones oculares anuales.
- 5) Este estudio reveló que los pacientes provenientes de áreas rurales tienen una posibilidad 2.22 veces mayor de desarrollar RD. La altitud de residencia mayor a 2500msnm podría ser un factor protector para el desarrollo de RD.
- 6) No encontramos una asociación estadísticamente significativa entre la edad y el sexo con el desarrollo de RD; pero enfatizamos en la necesidad de hacer un seguimiento a los pacientes independientemente de estas variables.
- 7) No encontramos asociación entre el IMC, nivel de triglicéridos, la HTA y la RD. Sin embargo, es crucial enfatizar la importancia de un control metabólico adecuado en estos pacientes. La falta de asociación podría ser atribuible a la variabilidad individual en la respuesta a los factores metabólicos y cardiovasculares.

4.4. SUGERENCIAS

1. A nivel del Hospital Antonio Lorena, el trabajo entre endocrinólogos y oftalmólogos debe ser de forma conjunta para garantizar un manejo integral de la DM2. Es fundamental fomentar el buen control glicémico y la pronta remisión de los pacientes para exámenes oftalmológicos especializados, lo que facilitará la detección y tratamiento adecuado de la retinopatía diabética.
2. Se sugiere organizar jornadas oftalmológicas para fomentar la detección precoz de la retinopatía diabética, con el objetivo de reducir la morbilidad relacionada con esta afección.
3. En el primer nivel de atención, se debe educar a pacientes y familias sobre la diabetes y fomentar hábitos saludables. Además, llevar a cabo evaluaciones iniciales como la agudeza visual, la rejilla de Amsler y el examen del fondo de ojo es vital para detectar la retinopatía diabética, incluso con recursos limitados.
4. Es prioritario que los médicos del primer nivel de atención deriven oportunamente a los pacientes con DM2 de zona rural a consultas especializadas y promuevan exámenes anuales, especialmente para aquellos con más de 10 años de diagnóstico.
5. En la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, se debe promover la investigación desde el pregrado, pues es importante llevar a cabo estudios de investigación con un diseños más complejos (longitudinales) que permitan identificar los factores de riesgo más relevantes en nuestra localidad. Además, proponemos incluir el estudio de otras variables, como el impacto de la altitud (comparación en diferentes pisos altitudinales de nuestro país), la nutrición, los aspectos psicosociales y estilos de vida que afectan a los pacientes con retinopatía diabética y su entorno familiar.

PRESUPUESTO

Categoría	Descripción del bien o servicio	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario S/.	Costo total S/.
Material de escritorio	Papel bond A4 de 80g	Paquete de 1000 hojas	3	24.00	48.00
	Lapiceros y lápices	Caja de 50	1	20.00	20.00
	Tableros	Unidad	3	12.00	36
	Sobres manila	Unidad	2	4.00	8.00
Servicio de impresiones y anillado	Impresión de las fichas de recolección de datos	Servicio	200	0.20	40.00
	Impresión de protocolo de investigación	Servicio	10	15.00	150.00
	Anillado del protocolo de investigación	Servicio	10	5.00	50.00
Servicio de transporte	Pasajes al hospital	Servicio	10	1.00	20.00
Material médico	Mascarillas	Servicio	20	1.00	20.00
Servicios básicos	Telefonía móvil	Servicio	70	3.00	210.00
Total =					S/602.00

Financiamiento:

Son S/602.00 (seiscientos dos nuevos soles con 00/00), los cuales serán financiados por la tesista.

CRONOGRAMA



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Simó-Servat O, Hernández C, Simó R. Diabetic Retinopathy in the Context of Patients with Diabetes. *Ophthalmic Res.* 2019;62(4):211–7. doi:10.1159/000499541
2. Arevalo F, Agüero C, Arzabe C, Lavaque A, Ramon N, Roca J, et al. Retina [Internet]. 2019. Disponible en: <https://paa.org/wp-content/uploads/2016/05/LIBRO-RETINA-PAAO-2019-actualizado-interactivo.pdf>
3. Federación Internacional de la Diabetes. Atlas de la diabetes [Internet]. 9a ed. Bruselas; 2019 [citado el 17 de enero de 2022]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>
4. Asociación Americana de Oftalmología. Guía Clínica de Retinopatía Diabética para América Latina. 2016. [Internet]. [citado el 11 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://paa.org/es/>
5. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2014;31(1):09–15.
6. Villalobos Espinoza JR, Cornejo Sota BK, Maldonado Auccahuallpa L. Factores de riesgo de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en la altura. *SITUA.* 2003;40–3.
7. Arévalo F, Agüero C, Arzabe C, Lavaque A, Ramón N, Roca J, et al. Retina PAAO [Internet]. 2019 [citado el 11 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.campuspaa.org/>
8. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care.* 2012;35(3):556–64. doi:<https://doi.org/10.2337%2Fdc11-1909>
9. Bourne RRA, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990–2010: a systematic analysis. *Lancet Glob Health.* 2013;1(6):e339–49. doi:10.1016/S2214-109X(13)70113-X
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022 [Internet]. [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-demogr%C3%A1fica-y-de-salud-familiar-endes-2022-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e>
11. Orrego Saavedra B Lenin. Prevalencia, diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética en pacientes del servicio de oftalmología Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen de febrero a noviembre 2017 lima-perú. Repos Inst - UPSJB [Internet]. 2018 [citado el 11 de diciembre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1644>
12. Instituto Nacional de Oftalmología. Retinopatía diabética [Internet]. [citado el 11 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/70087-pacientes-con-retinopatia-diabetica-tienen-mayor-riesgo-de-desarrollar-ceguera>
13. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, Gonzalez C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: Encuesta Nacional. [citado el 11 de diciembre de 2021]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/9647>

14. Hospital Regional del Cusco. Hospital regional del Cusco. Reporte de vigilancia epidemiológica de diabetes 2016 -2023. [Internet]. 2024. Disponible en: https://hrcusco.gob.pe/wp-content/uploads/2023/12/AUTOM_REPORTE-DIABETES_-SE-43.pdf
15. Villalobos JR, Cornejo BK, Maldonado L. Factores de riesgo de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 en la altura. *SITUA Revista Semestral de la Facultad de Medicina Humana*. 2002;11(21):490–43.
16. Mendoza S, García J, Villalobos Espinoza J. Retinopatía diabética, características en pacientes de altura. 2002 [citado el 17 de julio de 2022];26(1). Disponible en: <https://sisbib.unmsm.edu.pe/>
17. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - CDC Perú. Diabetes [Internet]. CDC MINSA. [citado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/diabetes/>
18. Song P, Yu J, Chan KY, Theodoratou E, Rudan I. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 8(1):010803. doi:10.7189/jogh.08.010803
19. Raja SA, Chong VH, Rahman NA, Shakir LMP, Knights J. Prevalence and Associated Factors of Diabetic Retinopathy among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Brunei Darussalam: A Cross-sectional Study. *Korean J Ophthalmol KJO*. 2022;36(1):26–35. doi:10.3341/kjo.2021.0040
20. Varma R, Macias GL, Torres M, Klein R, Peña FY, Azen SP. Biologic Risk Factors Associated with Diabetic Retinopathy: The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*. 2007;114(7):1332–40. doi:10.1016/j.ophtha.2006.10.023
21. Department of Ophthalmology and Visual Sciences, The Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong, Wat N, Wong RL, Wong IY. Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors. *Hong Kong Med J [Internet]*. 2016 [citado el 19 de julio de 2022]; doi:10.12809/hkmj164869
22. Quintana C, Márquez JP, Kappes M, Silva MT, Navarro J, Quintana C, et al. Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 de la comuna de Puerto Montt y sus factores asociados. *Rev Médica Chile*. 2023;151(1):7–14. doi:10.4067/s0034-98872023000100007
23. Das AV, Prashanthi GS, Das T, Narayanan R, Rani PK. Clinical profile and magnitude of diabetic retinopathy: An electronic medical record-driven big data analytics from an eye care network in India. *Indian J Ophthalmol*. 2021;69(11):3110–7. doi:10.4103/ijo.IJO_1490_21
24. Euswas N, Phonnopparat N, Morasert K, Thakhampaeng P, Kaewsanit A, Mungthin M, et al. National trends in the prevalence of diabetic retinopathy among Thai patients with type 2 diabetes and its associated factors from 2014 to 2018. *PLoS ONE*. 2021;16(1):e0245801. doi:asocia
25. Peng Y, Guo X, Liu J, Yao Y, Guo H, Wang Y, et al. Incidence and risk factors for diabetic retinopathy in the communities of Shenzhen. *Ann Palliat Med*. 2021;10(1):61524–624. doi:10.21037/apm-20-2526
26. Hammoudi J, Bouanani NEH, Chelqi EH, Bentata Y, Nouayti H, Legssyer A, et al. Diabetic retinopathy in the Eastern Morocco: Different stage frequencies and associated risk factors. *Saudi J Biol Sci*. 2021;28(1):775. doi:10.1016/j.sjbs.2020.11.010

27. Tilahun M, Gobena T, Dereje D, Welde M, Yideg G. Prevalence of Diabetic Retinopathy and Its Associated Factors among Diabetic Patients at Debre Markos Referral Hospital, Northwest Ethiopia, 2019: Hospital-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2020;13:2179–87. doi:10.2147/DMSO.S260694
28. Lima VC, Cavalieri GC, Lima MC, Nazario NO, Lima GC. Risk factors for diabetic retinopathy: a case–control study. *Int J Retina Vitreol.* 2016;2:21. doi:10.1186/s40942-016-0047-6
29. Adrianzén RE, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019;36(2):260–4. doi:10.17843/rpmesp.2019.362.4076
30. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Ethics and Research in the Community [Internet]. [citado el 18 de julio de 2022]. Disponible en: https://ori.hhs.gov/education/products/mass_cphs/training_staff/RCRspan/RCRBeImontReport.htm
31. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Centro de Documentación de bioética Universidad de Navarra [Internet]. 2013; Disponible en: <https://www.wma.net/es/>
32. Melmed S, Polonsky K, Larsen R, Kronenberg H. Williams Tratado de Endocrinología. 13a ed. Barcelona, España: ELSEVIER; 2017.
33. Jameson, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Loscalzo. Harrison Principios de Medicina Interna. 20a ed. Vol. 2. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2018.
34. American Diabetes Association. Diabetes Care. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes—2022 [Internet]. ADA. [citado el 3 de junio de 2024]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S185/138917/12-Retinopathy-Neuropathy-and-Foot-Care-Standards
35. Rojas S, Saucedo A. Oftalmología. 2a ed. Ciudad de México: El Manual Moderno S.A.; 2020.
36. Graue Wiechers E. Oftalmología en la práctica de la medicina general. Retinopatía diabética [Internet]. 4a ed. McGraw Hill Medical; [citado el 18 de julio de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1498§ionid=99962451#1117580667>
37. Do DV, Wang X, Vedula SS, Marrone M, Sleilati G, Hawkins BS, et al. Blood pressure control for diabetic retinopathy. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [citado el 18 de julio de 2022];(1). doi:10.1002/14651858.CD006127.pub2
38. Mechanism of worsening diabetic retinopathy with rapid lowering of blood glucose: the synergistic hypothesis | BMC Endocrine Disorders | Full Text [Internet]. [citado el 3 de junio de 2024]. Disponible en: <https://bmcendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12902-017-0213-3>

39. Gong H, Zhou Q, Gama Z, Lan Y. High-Altitude Exposure and Diabetic Retinopathy: Unveiling the Impact and Mechanisms of Alleviation. *Ophthalmic Res.* 2023;67(1):76–84. doi:10.1159/000535429
40. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. IETSI. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Retinopatía diabética y el Edema Macular diabético. [Internet]. 2019. Disponible en: https://www.essalud.gob.pe/ietsi/guias_pract_clini.html
41. Prasad S, Kamath GG, Jones K, Clearkin LG, Phillips RP. Effectiveness of optometrist screening for diabetic retinopathy using slit-lamp biomicroscopy. *Eye Lond Engl.* 2001;15(Pt 5):595–601. doi:10.1038/eye.2001.192
42. American Diabetes Association. ADA. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. 2023 [citado el 8 de febrero de 2023]; Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S185/138917/12-Retinopathy-Neuropathy-and-Foot-Care-Standards
43. Organización Panamericana de la Salud, BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS. Ed. 2020S. [Internet]. [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/#bottom>
44. Diabetic Retinopathy: Causes, Symptoms, Treatment [Internet]. 2021 [citado el 18 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-is-diabetic-retinopathy>
45. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS. Ed. 2020S. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2020. Retinopatía diabética [Internet]. [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
46. HYPERTENSION Guidelines Conversations [Internet]. professional.heart.org. [citado el 8 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://professional.heart.org/en/science-news/hypertension-guidelines-conversations>
47. National Library of Medicine. MeSH - Medical Subject Headings [Internet]. [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Dyslipidemias>
48. Nefrología al día. Fármacos Antidiabéticos Orales e Insulinas [Internet]. [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-farmacos-antidiabeticos-orales-e-insulinas-330>
49. Real Academia Española. Diccionario panhispánico del español jurídico [Internet]. [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/edad>
50. Diccionario de cáncer del Instituto Nacional del Cancer. Definición de tiempo de enfermedad. [Internet]. 2011 [citado el 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/tiempo-transcurrido-hasta-la-progresion>
51. Triglicéridos - DeCS - NCBI [Internet]. [citado el 10 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68014280>
52. ASALE R-, RAE. comorbilidad | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado el 30 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/comorbilidad>

53. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Education; 2014.
54. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI. Departamento del Cusco. [Internet]. [citado el 17 de julio de 2024]. Disponible en: <https://proyectos.inei.gov.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0274/Cap-01.HTM>
55. Urrutia Egaña M, Barrios Araya S, Gutiérrez Núñez M, Mayorga Camus M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educ Médica Super.* 2014;28(3):547–58.
56. Longa-López J, Mavila-Salon M, Rodríguez-Dominguez L, Longa-López J, Mavila-Salon M, Rodríguez-Dominguez L. Prevalencia de retinopatía en pacientes del programa integral de diabetes del centro de salud San Genaro de Villa, Chorillos, Lima-Perú. *Rev Fac Med Humana.* 2022;22(3):522–32. doi:10.25176/rfmh.v22i3.4951
57. Perais J, Agarwal R, Evans JR, Loveman E, Colquitt JL, Owens D, et al. Prognostic factors for the development and progression of proliferative diabetic retinopathy in people with diabetic retinopathy. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2023 [citado el 31 de mayo de 2024];(2). doi:10.1002/14651858.CD013775.pub2
58. Aumentando el acceso a la atención ocular en Perú - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2018 [citado el 31 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/16-10-2018-aumentando-acceso-atencion-ocular-peru>
59. Ortiz-Basso T, Boietti BR, Gómez PV, Boffelli AD, Paladini AA. Prevalencia de retinopatía diabética en una zona rural de Argentina. *Med BAires.* 2022;81–90.
60. Frontiers | Travel Time to Health Facilities as a Marker of Geographical Accessibility Across Heterogeneous Land Coverage in Peru [Internet]. [citado el 31 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2020.00498/full>
61. Higher blood flow and circulating NO products offset high-altitude hypoxia among Tibetans - PMC [Internet]. [citado el 31 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2077056/>
62. Cai W, Liu S, Liu Z, Hou S, Lv Q, Cui H, et al. Downregulation of lung miR-203a-3p expression by high-altitude hypoxia enhances VEGF/Notch signaling. *Aging.* 2020;12(5):4247–67. doi:10.18632/aging.102878
63. Zegeye AF, Temachu YZ, Mekonnen CK. Prevalence and factors associated with Diabetes retinopathy among type 2 diabetic patients at Northwest Amhara Comprehensive Specialized Hospitals, Northwest Ethiopia 2021. *BMC Ophthalmol.* 2023;23(1):9. doi:10.1186/s12886-022-02746-8
64. Tao X, Li J, Zhu X, Zhao B, Sun J, Ji L, et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: a cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovasc Diabetol.* 2016;15(1):1–10. doi:10.1186/s12933-016-0376-7
65. Corcóstegui B, Durán S, González-Albarrán MO, Hernández C, Ruiz-Moreno JM, Salvador J, et al. Update on Diagnosis and Treatment of Diabetic Retinopathy: A Consensus Guideline of the Working Group of Ocular Health (Spanish Society of

Diabetes and Spanish Vitreous and Retina Society). *J Ophthalmol.* 2017;2017:8234186. doi:10.1155/2017/8234186

66. Paucar-Huamani M, Abado K, Carreazo NY, Huamani-Leandro M. Relación entre dislipidemia y retinopatía diabética en diabéticos tipo II: Un estudio de caso-control en Perú. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almazor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 2023 [citado el 3 de junio de 2024];16(2). doi:10.35434/rcmhnaaa.2023.162.1844
67. Srinivasan S, Raman R, Kulothungan V, Swaminathan G, Sharma T. Influence of serum lipids on the incidence and progression of diabetic retinopathy and macular oedema: Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology And Molecular genetics Study-II. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2017;45(9):894–900. doi:10.1111/ceo.12990
68. Valero K, Marante D, Torres R M, Ramírez G, Cortéz R, Carlini R. Complicaciones microvasculares de la diabetes. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 2012;10:111–37.
69. Seid K, Tesfaye T, Belay A, Mohammed H. Determinants of diabetic retinopathy in Tikur Anbessa Hospital, Ethiopia: a case–control study. *Clin Diabetes Endocrinol.* 2021;7:12. doi:10.1186/s40842-021-00128-5
70. Jawa A, Kcomt J, Fonseca VA. Diabetic nephropathy and retinopathy. *Med Clin.* 2004;88(4):1001–36. doi:10.1016/j.mcna.2004.04.012
71. Zheng W. Factor analysis of diabetic retinopathy in Chinese patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;92(2):244–52. doi:10.1016/j.diabres.2011.02.007
72. Gunnlaugsdottir E, Halldorsdottir S, Klein R, Eiriksdottir G, Klein BE, Benediktsson R, et al. Retinopathy in old persons with and without diabetes mellitus: the Age, Gene/Environment Susceptibility—Reykjavik Study (AGES-R). *Diabetologia.* 2012;55(3):671–80. doi:10.1007/s00125-011-2395-y
73. Matuszewski W, Stefanowicz-Rutkowska MM, Szychlińska M, Bandurska-Stankiewicz E. Differences in Risk Factors for Diabetic Retinopathy in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus Patients in North-East Poland. *Medicina (Mex).* 2020;56(4):177. doi:10.3390/medicina56040177
74. Castillo-Otí JM, Cañal-Villanueva J, García-Unzueta MT, Galván-Manso AI, Callejas-Herrero MR, Muñoz-Cacho P. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Santander. Norte de España. *Aten Primaria.* 2020;52(1):29–37. doi:10.1016/j.aprim.2018.10.001
75. Viquez Viquez MV. Retinopatía Diabética. *Rev Costarric Salud Pública.* 2011;20(2):71–4.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE
<p>¿Cuáles son los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 - 2023?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cuáles son las características epidemiológicas (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) de los pacientes diabéticos con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena?</p>	<p>Determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a la retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Antonio Lorena, Cusco 2021 - 2023.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>- Determinar las características epidemiológicas (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) de los pacientes diabéticos con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena, en el periodo 2021 – 2023.</p>	<p>Los factores clínicos epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética son la HbA1c > 7% , tiempo prolongado de enfermedad y la residencia rural en personas con diagnóstico de DM2 atendidas Hospital Hospital Antonio Lorena.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>La característica clínica más importante en la aparición de la retinopatía diabética es el mal control glicémico, en personas con DM2 atendidas en el Hospital Antonio Lorena.</p>	<p>Retinopatía diabética</p> <p>Dimensiones o dominios:</p> <p>Sintomatológicos:</p> <p>Indicadores:</p> <p>Disminución de la agudeza visual, miodesopsias, dolor ocular, ceguera.</p> <p>Oftalmoscópicos:</p> <p>Indicadores:</p> <p>RD proliferativa, RD no proliferativa leve, moderada, severa o muy severa.</p> <p>VARIABLES INDEPENDIENTES:</p> <p>Factores asociados al desarrollo de retinopatía diabética</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las características clínicas (tiempo de diagnóstico, nivel de hemoglobina glicosilada, tipo de medicamento, índice de masa corporal y comorbilidades) de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena? - ¿Qué factores epidemiológicos (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) que se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023? - ¿Qué factores clínicos (tiempo de diagnóstico de enfermedad hemoglobina glicosilada, comorbilidad, nivel de 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las características clínicas (tiempo de diagnóstico, nivel de hemoglobina glicosilada, tipo de medicamento, índice de masa corporal, comorbilidades) de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Antonio Lorena, en el periodo 2021 – 2023. - Determinar qué factores epidemiológicos (sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, procedencia, altitud de residencia) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023. 	<ul style="list-style-type: none"> - La característica epidemiológica principal para el desarrollo y progresión de retinopatía diabética es la edad (> 59 años), en personas con DM2 atendidas en el Hospital Antonio Lorena. - Los pacientes de procedencia rural tienen mayor posibilidad de desarrollar retinopatía diabética en personas con DM2 atendidas en el Hospital Antonio Lorena. 	<p>Dominios:</p> <p>Factores epidemiológicos:</p> <p>Edad, sexo, procedencia, altitud de residencia, estado civil, nivel de instrucción, ocupación.</p> <p>Factores clínicos:</p> <p>Tiempo de evolución, hemoglobina glicosilada, triglicéridos, comorbilidades, índice de masa corporal, tipo de tratamiento, controles oftalmológicos.</p>
---	---	--	--

<p>triglicéridos, índice de masa corporal, tipo de tratamiento, controles oftalmológicos) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023?</p>	<p>- Determinar qué factores clínicos (tiempo de diagnóstico de enfermedad, hemoglobina glicosilada, comorbilidad, nivel de triglicéridos, índice de masa corporal, tipo de tratamiento, controles oftalmológicos) se asocian a la retinopatía diabética, en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 – 2023.</p> <p>-</p>		
--	--	--	--

JUSTIFICACIÓN	METODOLOGÍA	UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>La RD es la complicación más común de la diabetes y se espera que aumente de 537 millones en 2021 a 784 millones para 2045, la RD se convertirá en un problema aún más grave en el futuro. A pesar de ser una enfermedad prevenible, en la actualidad los diagnósticos y tratamientos se enfocan en etapas avanzadas de la RD, cuando la visión ya se ha visto seriamente comprometida. Es por ello que este proyecto se realiza porque encuentra una necesidad importante en conocer los factores clínicos y epidemiológicos de los pacientes con DM2 asociados al desarrollo de la RD para que puedan ser detectados e intervenidos a tiempo y se generen estrategias preventivas de control de la enfermedad, chequeos oftalmológicos, diagnóstico oportuno y manejo más eficiente de la RD.</p>	<p>Muestreo:</p> <p>El muestreo será de manera aleatoria, para ella se utilizarán números aleatorios simples aplicados al marco muestral en el programa de Microsoft Excel, en una hoja que incluyan todas las historias clínicas que cumplan con los criterios de inclusión.</p>	<p>Población:</p> <p>Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021 - 2023.</p> <p>Muestra:</p> <p>El presente estudio se desarrollará con 250 participantes (añadiendo el 10% de la muestra obtenida) que tengan el diagnóstico de DM2 y además se hayan sometido a un examen de fondo de ojo.</p> <p>125 casos y 125 controles.</p> <p>Análisis estadístico:</p> <p>Se realizará en el paquete estadístico STATA 16, donde se hará el análisis univariado (frecuencias y medias) bivariado (comparación de medias y proporciones) y multivariado (Odds ratio con IC95% y $p < 0,05$). Regresión logística multivariante para las variables que fueron estadísticamente significativas para identificar los factores de asociadas de RD.</p>



ANEXO 2.- Instrumento de investigación
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Medicina Humana



FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A LA
RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL
ANTONIO LORENA, CUSCO 2021 - 2023
Ficha de recolección de datos

Ficha N°: _____

N° de Historia Clínica:		Fecha: / /	
DATOS EPIDEMIOLOGICOS Y CLINICOS			
1. Edad: ____ años		2. Sexo: <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino	
3. Área de residencia: <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano			
4. Procedencia: Provincia: _____ Distrito: _____			
5. Estado civil: <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Conviviente <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado		6. Nivel de educación <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> Primaria incompleta <input type="checkbox"/> Primaria completa <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Superior técnica <input type="checkbox"/> Superior universitaria	
7. Ocupación: <input type="checkbox"/> Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor		<input type="checkbox"/> Trabajador independiente <input type="checkbox"/> Trabajador del gobierno	
8. Comorbilidad: <input type="checkbox"/> Nefropatía diabética <input type="checkbox"/> Neuropatía diabética <input type="checkbox"/> Pie diabético <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial		9. Tiempo de diagnóstico de diabetes: _____ años	
10. Índice de masa corporal: Peso: ____ Kg Talla: ____ cm IMC: _____			
11. Hemoglobina glicosilada: _____%		12. Triglicéridos: _____ mg/dl	
13. Tipo de tratamiento: Insulina <input type="checkbox"/> Antidiabético oral <input type="checkbox"/>			
14. Frecuencia de visitas al oftalmólogo: _____ veces			
Retinopatía diabética			
Síntomas			
15. Disminución de la agudeza visual <input type="checkbox"/>		16. Ceguera <input type="checkbox"/>	
17. Dolor ocular <input type="checkbox"/>		18. Miodesopsias: <input type="checkbox"/>	
HALLAZGOS EN EL EXAMEN DE FONDO DE OJO			
19. Retinopatía diabética no proliferativa leve: <input type="checkbox"/>		20. Retinopatía diabética no proliferativa moderada: <input type="checkbox"/>	
21. Retinopatía diabética no proliferativa severa: <input type="checkbox"/>		22. Retinopatía diabética proliferativa: <input type="checkbox"/>	



6128

VALOR: S/. 5.00

FORMULARIO MULTIPLE DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS

SEÑOR DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO

YO, SEÑOR(A): Rayso Almeida Gutierrez Rodriguez

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

D.N.I. N° Y/O CARNET DE EXTRANJERIA: 70169268 N° CELULAR: 992840279

DOMICILIO: Av. Argentina



PETICIONA (MARCA EN EL CASILLERO QUE CORRESPONDA CON UN ASER (X))

- Certificado Medico
- Constancia de Atencion Medica
- Informe de Historia Clinica
- Record Operativo
- Constancia de Nacimiento
- Constancia de Fallecimiento
- Constancia de Practica Pre-Profesional
- Certificado de Pagos y Descuentos
- Regularizacion de Asistencia
- Otros

HOSPITAL ANTONIO LORENA
DIRECCION EJECUTIVA
RECEBIDO 02 FEB 2024
REGISTRO 1047
HORA: 12:03 PM
FIRMA

Solicitado: Acceso a archivos de estadística para recolección de datos de historias clínicas de pacientes con retinopatía diabética.

Datos de la peticion mas especifico (Adjuntar Requisitos Adicionales) Opcional.

Con motivo de desarrollo de proyecto de tesis titulado: "Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Antonio Lorena: 2020-2023" solicito: Acceso a historias clínicas para recolección de datos correspondiente a los años 2020-2023.



208-070-24
05-02-24

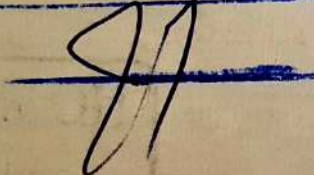
FIRMA: [Signature] FECHA: 29/12/23

HOSPITAL ANTONIO LORENA - CUSCO

DIRECCION
CDPPCITPCUON

- 1. Elaborar () 5
- 2. Registrar y Archivar () 6
- 3. Conocimiento () 7
- 4. Control () 8

OBSERVACIONES

FECHA 02/02/24 FIRMA 

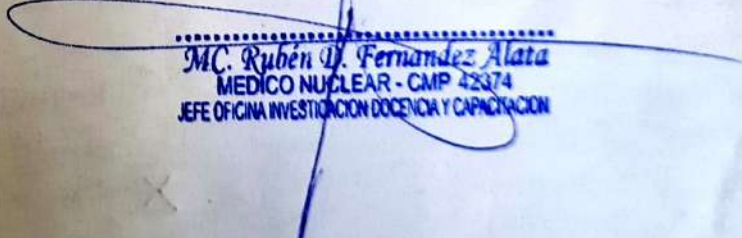


HOSPITAL ANTONIO LORENA
UNIDAD

PARA: JEFE ESTADÍSTICA
PARA: FACULTAD DE
ACCESO A LA INFORMACION

FECHA: 06/02/24

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL ANTONIO LORENA


MC. Rubén D. Fernández Alata
MEDICO NUCLEAR - CMP 42374
JEFE OFICINA INVESTIGACION DOCENCIA Y CAPACITACION



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

Solicitud

Estimado(a) doctor(a): **Carlos Antonio Zea Nùñez**

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del trabajo denominado:

“Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes acuden al Hospital Regional del Cusco, 2022.”, cuyo objetivo es determinar los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

"FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022"

En las siguientes preguntas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de tipo Likert, por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1. Muy desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indeciso
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

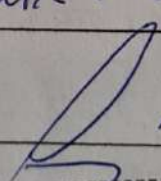
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspectos habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

Falta Anexos de Firmas

Identificación del experto:

Nombre y Apellido	Carlos Zea Nuñez
Filiación: (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Medic. - Endocrinólogo
Fecha de validación (Día, mes año)	18-08-22
Firma	 Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez MEDICO ENDOCRINOLOGO CMP. 27471 INF 16475



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

Solicitud

Estimado(a) doctor(a): **Dario Navarro Mendoza**

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del trabajo denominado:

“Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes acuden al Hospital Regional del Cusco, 2022.”, cuyo objetivo es determinar los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS



"FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022"

En las siguientes preguntas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de tipo Likert, por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en las casilleros, siendo:

1. Muy desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indeciso
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

na.


9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

10. ¿Qué aspectos habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

*incorporar e Datos Epidemiológicos
testes directos y serológicos
realizados en el instrumento.*

Identificación del experto:

Nombre y Apellido	Dario Navarro
Filiación: (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Médico MAGISTER GERESA CUSCO
Fecha de validación (Día, mes año)	19/08/22
Firma	 GOBIERNO REGIONAL CUSCO GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO M.C. Dario E. Navarro Mendoza DIRECTOR EJECUTIVO DE INTELIGENCIA SANITARIA CMP. 27134



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

Solicitud

Estimado(a) doctor(a): **Magali Yopez Usucachi**

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del trabajo denominado:

“Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes acuden al Hospital Regional del Cusco, 2022.”, cuyo objetivo es determinar los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS



"FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022"

En las siguientes preguntas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de tipo Likert, por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1. Muy desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indeciso
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspectos habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

Ampliación = Pruebas en 24 horas
Creatinina (E.R.C.)

Identificación del experto:

Nombre y Apellido	Magali Yezzy Usucachi
Filiación: (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Médico Endocrinólogo
Fecha de validación (Día, mes año)	19/09/22
Firma	Magali Yezzy Usucachi ENDOCRINOLOGA C.M.P. 00063 R.N.E. E. T.



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

Solicitud

Estimado(a) doctor(a): Karin Nuñez Quevedo

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del trabajo denominado:

"Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes acuden al Hospital Regional del Cusco, 2022.", cuyo objetivo es determinar los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022”

En las siguientes preguntas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de tipo Likert, por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1. Muy desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indeciso
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> 5
---	---	---	---	---------------------------------------

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	5
---	---	---	---------------------------------------	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> 5
---	---	---	---	---------------------------------------

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> 5
---	---	---	---	---------------------------------------

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> 5
---	---	---	---	---------------------------------------

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

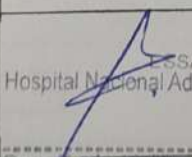
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

10. ¿Qué aspectos habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

- Considerar antecedentes HTA - dislipidemia - tabaquismo
- Anotar en ficha de recolección de datos el diagnóstico final de hipertensión

Identificación del experto:

Nombre y Apellido	Karin Muñoz Quevedo
Filiación: (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Médica Endocrinóloga Hospital Adolfo Guevara Velasco
Fecha de validación (Día, mes año)	19/08/2022
Firma	 HOSPITAL Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco

Dra. Karin Valery Nuñez Quevedo
MÉDICA ENDOCRINOLOGA
CMP 45255 - RNE 21542



ANEXO Nº3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL
REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

Solicitud

Estimado(a) doctor(a): Oscar Vega Centeno Lima.

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento *anexo*, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del trabajo denominado:

“Factores asociados a la retinopatía diabética en pacientes acuden al Hospital Regional del Cusco, 2022.”, cuyo objetivo es determinar los factores clínico epidemiológicos asociados al desarrollo de retinopatía diabética.

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



ANEXO N°3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

"FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022"

En las siguientes preguntas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de tipo Likert, por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1. Muy desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indeciso
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento, miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. que, si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que, los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

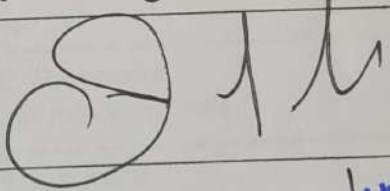
10. ¿Qué aspectos habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....

.....

.....

Identificación del experto:

Nombre y Apellido	Oscar Vega Centeno L.
Filiación: (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Hospital Regional.
Fecha de validación (Día, mes año)	19 Agosto 2022.
Firma	


Dr. Oscar A. Vega Centeno Lima
OFTALMOLOGO
Sub Especialista Córnea-Transplante y
Cirugía Refractiva
CMP: 42818 HANE: 30124

ANEXO 2.- Instrumento de investigación



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Medicina Humana



**FACTORES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES
 ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2022.**

Ficha de recolección de datos

Ficha N.º: _____

N° de Historia Clínica: _____		Fecha: ___/___/___	
Datos Epidemiológicos			
1. Edad: <input type="text"/> años		2. Sexo: <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino	
		3. Area de residencia: <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano	
4. Procedencia: Provincia: _____ Distrito: _____			
5. Estado civil <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Conviviente		6. Nivel de Educación <input type="checkbox"/> Educación primaria completa <input type="checkbox"/> Educación primaria incompleta <input type="checkbox"/> Educación secundaria completa <input type="checkbox"/> Educación secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Educación técnica <input type="checkbox"/> Educación universitaria	
7. Ocupación: <input type="checkbox"/> Agricultor <input type="checkbox"/> Ama de casa <input type="checkbox"/> Trabajador del gobierno <input type="checkbox"/> Trabajador independiente <input type="text"/> Otro: _____			
Datos Clínicos Individuales			
8. Tiempo de diagnostico de diabetes		Fecha de diagnóstico de diabetes: ___/___/___ Fecha de diagnóstico de retinopatía diabética: ___/___/___	
9. Hemoglobina Glicosilada <input type="text"/> % (últimos 3 meses)		10. Presión Arterial <input type="text"/> (ultima medida) mmHg	11. Micro-albuminuria: <input type="text"/> mg/24h
12. Nivel de trigliceridos <input type="text"/> mg/dl		13. Índice de masa corporal Peso: <input type="text"/> kg Talla: <input type="text"/> cm	14. Tipo de tratamiento <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> Antidiabético oral
RETINOPATÍA DIABETICA			
Síntomas			
15. Disminución de la agudeza visual <input type="checkbox"/>		16. Presencia de miodesopsias <input type="checkbox"/>	
17. Dolor ocular <input type="checkbox"/>		18. Ceguera <input type="checkbox"/>	
Hallazgos oftalmoscópicos			
19. Anomalías en fondo de ojo <input type="checkbox"/>		20. Manchas algodonosas <input type="checkbox"/>	
21. Microaneurismas <input type="checkbox"/>		22. Hemorragias intraretineales <input type="checkbox"/>	
23. Rosarios venosos <input type="checkbox"/>		24. Neovascularización <input type="checkbox"/>	
25. Hemorragia vitrea <input type="checkbox"/>		26. Edema de mácula <input type="checkbox"/>	

ANEXO 4

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Se utilizó el método de “Distancia del punto del punto medio”

Resultados:

Tabla 2: Validación por juicio de expertos						
ITEMS	Expertos					PROMEDIO
	A	B	C	D	E	
1	4	5	4	5	5	4,6
2	5	4	5	5	4	4,6
3	5	5	4	5	5	4,8
4	5	5	5	5	5	5
5	4	4	5	4	5	4,4
6	5	5	5	5	5	5
7	5	4	4	5	4	4,4
8	5	5	4	5	5	4,8
9	4	4	4	5	5	4,4

Determinación de la distancia del punto múltiple (DPP):

$$DPP = \sqrt{(X - Y_1)^2 + (X - Y_2)^2 + (X - Y_3)^2 + \dots + (X - Y_9)^2}$$

X = Valor máximo concedido a cada ítem en la escala

Y_n = Valor promedio de cada ítem

Resultado: DPP = 1,21

Determinación de la distancia máxima (Dmax) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0):

$$DPP = \sqrt{(X_1 - 1)^2 + (X_2 - 1)^2 + (X_3 - 1)^2 + \dots + (X_9 - 1)^2}$$

X_n = Valor máximo concedido a cada ítem en la escala

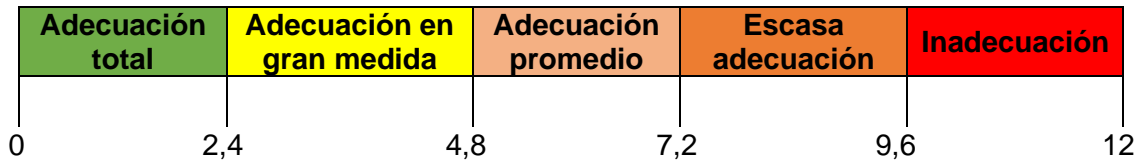
Y_n = Valor mínimo concedido a de cada ítem en la escala

Resultado: Dmax = 12

Se debe dividir la Distancia máxima (Dmax) entre el valor máximo concedido en la escala

$$\frac{D_{max}}{X} = \frac{12}{5} = 2,4$$

Construcción de escala valorativa: Se establece intervalos de valoración tomando como punto partida el valor “cero” (0), cada intervalo tendrá una distancia de 2.44 debido al calculo que se hizo previamente



El valor del punto DPP nos indicara en que región de la escala se encuentra la valoración de nuestro instrumento.

Conclusión:

El valor de la distancia del punto múltiple (DPP) para nuestro instrumento fue de 1,21 ubicándose en la categoría de “Adecuación total”, considerándose, así como validado permitiendo su aplicación.