

Universidad Evangélica de El Salvador

Facultad de Posgrados

Maestría en Epidemiología



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA  
DE EL SALVADOR

Informe final

**Factores de riesgo para retinopatía diabética en pacientes diabéticos  
consultantes en Clínica oftalmológica particular, El Salvador, enero-junio 2023**

---

Clínica oftalmológica: Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (FUDEM)

Para optar a título de Máster en Epidemiología

Presentado por:

Mirna Vanessa Chávez de Alvarado

Asesora

Dra. Laura Marina Rauda

Enero 2024

## CONTENIDO

<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
A. Situación problemática .....	1
B. Enunciado del problema .....	2
C. Factibilidad del estudio .....	2
D. Objetivos .....	3
1. Objetivo general .....	3
2. Objetivos específicos.....	3
E. Contexto del estudio .....	4
F. Justificación .....	5
<b>CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>6</b>
A. Estado actual (de hecho, o situación).....	6
B. Hipótesis .....	13
1. Hipótesis Alterna .....	13
2. Hipótesis Nula .....	13
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>13</b>
A. Enfoque y tipo de investigación .....	13
B. Sujetos u objetos de estudio.....	14
1. Unidades de análisis, población y muestra .....	14
2. Variables e indicadores .....	17
C. Técnicas, materiales e instrumentos .....	21
1. Técnicas y procesamientos para la recopilación de la información .....	21
2. Instrumentos de registro y medición .....	21
3. Aspectos éticos de la investigación.....	22
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>34</b>
Fuentes de información.....	36
Anexos .....	42

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a Dios, por ser mi guía y estar conmigo en todo momento fortaleciendo mi alma y espíritu en cada paso que doy por cumplir mis objetivos. Por darme aliento y poner ángeles en mi camino.

A la Universidad Evangélica de El Salvador, por abrir sus puertas para el desarrollo científico, a los docentes por transmitir sus conocimientos, y fomentar la motivación para continuar mi formación como investigadora.

A mi asesora de proyecto, Dra. Laura Rauda, por su disposición, tiempo y dedicación a orientarme con sus conocimientos científicos. Su apoyo ha sido invaluable en cada etapa del proceso.

A la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (FUDEM), por otorgarme el permiso para realizar el proyecto de investigación en tan prestigiosa Institución.

Y finalmente, a mi madre y esposo, por haberme brindado su amor, comprensión, apoyo incondicional y por motivarme siempre a cumplir mis metas.

## RESUMEN

La retinopatía diabética (RD) es causante de un 10% de casos de ceguera cada año. Se vuelve necesario conocer que factores de riesgo se asocian a esta complicación. Objetivo: identificar los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes diabéticos consultantes en Clínica oftalmológica particular (Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña, Fudem), El Salvador, durante el periodo de enero a junio 2023. **Metodología:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, analítico, de tipo casos y controles. Se utilizó el expediente clínico del paciente como unidad de análisis. La muestra se obtuvo por muestreo probabilístico, aleatorio, simple (134 casos y 134 controles). Se recopiló información mediante LibreOffice y se analizó mediante tablas cruzadas las variables independientes con la variable dependiente, realizando pruebas estadísticas. **Resultados:** padecer de diabetes mellitus por más de 20 años se asocia a riesgo de desarrollar retinopatía diabética (RD) (OR 5.2, IC 2.58-10.81, P 0.00006), y padecer de diabetes mellitus en un tiempo menor o igual a 10 años demostró ser de menor riesgo para desarrollar retinopatía diabética (OR 0.25, IC 0.14-0.42, P <0.000001). Los factores de riesgo no modificables (sexo y edad) no demostraron asociación con RD. La hipertrigliceridemia, como factor no modificable, (OR 5.15, IC 0.59-44.7, P 0.10), evidenció asociación para el apareamiento de RD. En cambio, tener valores óptimos de triglicéridos demostró ser un factor protector contra el apareamiento de RD (OR 0.48, IC 0.29-0.82, P 0.004). Tener valores óptimos de colesterol total, también se asocia a factor de protección (OR 0.4, IC 0.24-0.65, P 0.0001), al igual que tener una hemoglobina A1C glicosilada controlada es un factor de protección (OR 0.53, IC 0.30-0.95, P 0.02). **Conclusión:** Existen factores de riesgo asociados al apareamiento de retinopatía diabética en los pacientes que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem) en el periodo de enero-junio 2023.

**Palabras claves:** retinopatía diabética, diabetes mellitus, factores no modificables, factores modificables.

## INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de casos y la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente a nivel mundial en las últimas décadas. Este aumento está relacionado con diferentes factores: el aumento en la obesidad, el incremento en la ingesta de carbohidratos y azúcares refinados, aumento de la expectativa de vida de la población en general y del paciente diabético.<sup>1</sup>

La retinopatía diabética (RD) es causante de la pérdida de visión no recuperable en los países industrializados en personas entre los 20 a 64 años, y de un 10% de casos de ceguera cada año.<sup>1</sup> Es una complicación que se presenta aproximadamente en el 14% de la población diabética en general convirtiéndose en una complicación de gran importancia desde el punto de vista social.<sup>1</sup>

Algunos elementos constituyentes del cuadro de la retinopatía son: anomalías venosas, microaneurismas, hemorragias, edemas, formación de nuevos vasos y proteinuria.<sup>2</sup> Varios factores como: la hiperglicemia, los factores genéticos, la duración de la enfermedad e hipertensión arterial intervienen en el desarrollo de la retinopatía diabética.<sup>3</sup> Estudios evidencian que la retinopatía severa es muy poco probable en los primeros cinco años del diagnóstico de la diabetes, pero el riesgo de que la retinopatía progrese a una forma más severa ocurre cuando aumenta el tiempo de duración de la diabetes, y los pacientes con cifras altas de glicemia tienen un riesgo tres veces mayor de presentar retinopatía a corto plazo.<sup>4</sup>

Realizar un diagnóstico precoz, controlar los factores de riesgo y un tratamiento oportuno, disminuyen la posibilidad del deterioro de la salud visual en los pacientes diabéticos.<sup>5</sup> Debido a que el control de factores de riesgo es un pilar fundamental para evitar el progreso de esta enfermedad, se ha realizado la investigación con el objetivo de conocer cuáles son esos factores de riesgo y generar el conocimiento para prevenirlos.

En el capítulo I, se ha hecho mención sobre el desafío a nivel mundial que representa la diabetes mellitus como enfermedad crónica, debido a las repercusiones en la salud y bienestar de las personas, ocasionando complicaciones que pueden afectar diferentes órganos, como es el caso de la retinopatía diabética, una afectación al sistema visual. Se vuelve necesario e importante poder conocer cuáles son los factores de riesgo y como están relacionados al apareamiento de esta complicación, por lo que se plantea la siguiente interrogante, ¿cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en la Clínica oftalmológica particular (Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña, Fudem), El Salvador, durante el periodo de enero a junio 2023?, la investigación se desarrolló en Fudem, ya que se contaba con los recursos necesarios (tecnológicos y humanos). Se contó con especialistas y subespecialistas que realizaron una evaluación completa apoyados con exámenes especializados para brindar un diagnóstico oportuno. El objetivo principal de esta investigación fue identificar los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en la Clínica oftalmológica particular (Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña, Fudem), El Salvador, durante el periodo de enero a junio 2023. Con los resultados de la investigación se busca aportar datos estadísticos y propiciar estrategias para modificar estilos de vida de los pacientes que conviven con diabetes.

En el capítulo II, se realizó una breve reseña histórica desde el momento en el cual se describieron los primeros síntomas de la diabetes, el descubrimiento de la insulina y como este descubrimiento permitió mayor supervivencia, por lo tanto, aumento en el número de enfermos vivos, aumento del número y la gravedad de las complicaciones asociadas a esta enfermedad. También se detallaron conceptos que permiten comprender el tema de investigación, se abordó información enfocada en la fisiopatología, diagnóstico, y clasificación de la diabetes mellitus y de la retinopatía diabética. Se ha hecho alusión a estudios realizados en diferentes países abordando información relacionada a los factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética.

Se construyó la hipótesis alterna del estudio acerca de si existen factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en Clínica oftalmológica (Fudem), durante el periodo de enero a junio 2023.

En el capítulo III, se abordó la metodología que se realizó en el estudio, el cual ha sido de enfoque cuantitativo, observacional, analítico, de tipo casos y controles. No existió intervención en el estudio, solamente se midieron las variables que influyeron en la investigación. Se realizó la comparación entre dos grupos de pacientes, pacientes con retinopatía diabética (casos) y pacientes diabéticos que no han desarrollado retinopatía diabética (controles). La población blanco fueron todos los pacientes diabéticos tipo I y II que consultaron en las diferentes sucursales de Fudem, en el periodo comprendido de enero a junio 2023. La unidad de análisis consistió en el expediente clínico del paciente diabético que consultó en las diferentes sucursales de Fudem. La muestra se obtuvo por el tipo de muestreo probabilístico, aleatorio, simple. Por medio del programa Open Epi se calculó la muestra con un tamaño de 268 pacientes (134 casos y 134 controles). Los casos fueron los pacientes con diabetes tipo I y II independientemente del tiempo de evolución, con retinopatía diabética, entre 18 y 70 años. Los controles fueron los pacientes con diabetes tipo I y II sin retinopatía diabética entre 18 y 70 años. Valorando como variable dependiente al paciente diabético con retinopatía y como variables independientes a las características sociodemográficas de los pacientes en estudio, prevalencia de diabetes mellitus tipo I y tipo II, la clasificación del grado de evolución de la retinopatía diabética, los factores de riesgo no modificables (edad, sexo, antecedentes familiares de retinopatía diabética, tiempo de diabetes), y modificables (índice de masa corporal, niveles de colesterol, niveles de triglicéridos, control glicémico e hipertensión arterial). Se recopiló la información mediante un formulario creado en LibreOffice para alimentar la base de datos, el análisis se realizó mediante tablas cruzadas entre las variables independientes con la variable dependiente, realizando pruebas estadísticas. La presente investigación se realizó de acuerdo con los principios éticos para investigaciones con humanos contemplados en las pautas del Consejo de la Organización Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).

En el capítulo IV se presentan los principales resultados obtenidos en esta investigación. Realizando el análisis descriptivo se observa que los datos recolectados fueron más en el sexo femenino (178 pacientes) que masculino (90 pacientes), este resultado coincide con el encontrado en el estudio de María E, Idalia T y col.<sup>27</sup> En dicho estudio se apreciaba que la mayoría de los datos fueron de mujeres diabéticas, en ambos grupos. Se revisó que el tiempo de evolución de la diabetes es un factor muy importante, encontrando que los pacientes con más de 20 años de padecer esta enfermedad tienen un riesgo de 5 veces más de desarrollar retinopatía diabética (OR 5.3 IC95%). Este resultado concuerda con el encontrado en un estudio realizado en China<sup>29</sup>. La diabetes mellitus tipo II se asocia a retinopatía diabética proliferativa, en los estudios realizados en Cuba<sup>27 y 28</sup>, los autores asocian las retinopatías diabéticas leves y moderadas a la diabetes tipo II y las severas no proliferativas a la diabetes tipo I de aparición más precoz respecto a la diabetes tipo II. Respecto a los niveles de glicemia se evidenció que valores arriba de 10.5%, ocasionan riesgo de padecer retinopatía diabética (OR 1,3 IC95%). En el estudio llevado a cabo en el Hospital Nacional Dos de Mayo (Perú) en 2017<sup>24</sup>, demostraron, en un estudio de casos y controles, que el mal control glicémico era uno de los principales factores de riesgo para retinopatía diabética. La hipertrigliceridemia (OR 5.2 IC95%) e hipercolesterolemia (OR 3.5 IC95%) aumentaban el riesgo de retinopatía diabética, en cambio tener valores de colesterol y triglicéridos en estado óptimos representaban factores de protección. En el estudio que se realizó en China<sup>29</sup>, han demostrado que los triglicéridos y colesterol cuando se encuentran en niveles altos influyen en el desarrollo de exudados duros y progreso de la retinopatía diabética.

Capítulo V, al realizar el análisis de los resultados obtenidos en la investigación, se concluyó que existen factores de riesgo asociados al apareamiento de retinopatía diabética en los pacientes que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem) en el periodo de enero-junio 2023. Por lo tanto, se recomienda dar a conocer el estudio a los pacientes y al personal de salud de la institución en donde se realizó la investigación, con el objetivo de prevenir los factores de riesgo, principalmente los modificables, realizando estrategias con equipos multidisciplinarios de salud enfocadas en programas educativos relacionados a la



modificación de los hábitos alimenticios, cambios de estilo de vida, fomentando la actividad física en conjunto. Promoviendo mantener un buen control glicémico en los pacientes y evitar el desarrollo progresivo de la retinopatía diabética. De igual manera, se espera que la investigación sirva de base para investigaciones futuras enfocadas en la promoción de la salud visual.

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **A. Situación problemática**

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que representa un desafío para el mundo, debido a sus repercusiones en la salud y bienestar de las personas. Para el año 2021, existían alrededor de 537 millones de adultos (entre 20-79 años) viviendo con diabetes. Se prevé que el número aumente a 643 millones para 2030. <sup>6</sup>

Se estima que entre el 20 y 80% de los pacientes con diabetes mellitus sufrirá complicaciones oftalmológicas a lo largo de la evolución de la enfermedad. La retinopatía diabética es la complicación más importante de esta enfermedad, siendo la tercera causa de ceguera a nivel mundial y la primera causa de ceguera en las personas en edad productiva en países subdesarrollados. <sup>7</sup>

Según la Organización Panamericana de la Salud, alrededor de 62 millones de personas viven con diabetes en las Américas. Si se mantienen las tendencias actuales, se estima que el número de personas con diabetes en la región alcanzará los 109 millones en 2040. <sup>8</sup>

En Latinoamérica se estima que la prevalencia de RD es de 20 a 30% entre los pacientes con diabetes mellitus y 5% de ellos presentan alto riesgo de ceguera. <sup>9</sup> En El Salvador, se estima que la prevalencia de diabetes mellitus es de 12.5%, según la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ENECA-ELS 2015), siendo más prevalente en personas mayores de 60 años. <sup>10</sup>

La retinopatía diabética implica un cambio en la red microvascular en los capilares de la retina, lo que conlleva a una fuga y obstrucción de estos. Dentro de las posibles causas para su desarrollo están: el tiempo de duración de la enfermedad,

hiperglicemia, enfermedades crónicas asociadas (hipertensión arterial, dislipidemia), desconocimiento de la enfermedad.<sup>11</sup>

La detección temprana, el reconocer los posibles factores de riesgo para el tratamiento oportuno pueden mejorar el pronóstico de los pacientes, acompañado de un manejo clínico adecuado.<sup>12</sup>

En El Salvador, hay muy poca información acerca del desarrollo de la retinopatía como consecuencia de la diabetes mellitus. Es importante generar conocimiento para identificar los factores de riesgo relacionados con el apareamiento de la RD, con el fin de aportar datos estadísticos sobre este tema, y propiciar la búsqueda de estrategias para modificar estilos de vida que aporten a mejorar la calidad de vida de los pacientes que conviven con diabetes, para retrasar el apareamiento de la retinopatía.

## **B. Enunciado del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en Clínica oftalmológica particular (Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña, Fudem), durante el periodo de enero a junio 2023?

## **C. Factibilidad del estudio**

La investigación fue factible de realizar ya que se contó con los recursos necesarios para llevarla a cabo. Se tuvo acceso a Fudem, en la cual se lleva registro de los expedientes clínicos en Qflow (view meb). Se solicitaron los permisos respectivos a las autoridades de Fudem, para obtener el acceso a los expedientes clínicos; respetando la privacidad de los pacientes, sólo se recabó la información descrita en la ficha de recolección de datos (anexo), no se recolectaron nombres, dirección exacta, ni otra información que vulnere la intimidad de los pacientes, se protegieron los datos obtenidos en una base de datos, la cual no se compartió, guardando en todo momento la confidencialidad de la información personal de los participantes en el estudio.

En Fudem se cuenta con los recursos tecnológicos, acceso a internet. La consulta médica la realizan especialistas (oftalmólogos) y subespecialistas (retinólogos) que son los encargados de realizar los diagnósticos apoyándose con exámenes especializados (cámara de retina, tomografía de coherencia óptica, lámpara de hendidura, etc.), para lograr establecer los tratamientos.

## **D. Objetivos**

### **1. Objetivo general**

Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes diabéticos consultantes en Clínica oftalmológica particular (Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña, Fudem), El Salvador, durante el periodo de enero a junio 2023.

### **2. Objetivos específicos**

- 1- Describir las características sociodemográficas en los pacientes en estudio
- 2- Establecer la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo I y tipo II y relacionar la clasificación de la retinopatía diabética con el tipo de diabetes que padece la población en estudio.
- 3- Identificar los factores de riesgo no modificables asociados al desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes investigados.
- 4- Determinar los factores de riesgo modificables relacionados con el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes incluidos en la investigación.

## **E. Contexto del estudio**

Las personas que padecen de diabetes mellitus pueden desarrollar complicaciones mientras evoluciona la enfermedad, una de esas complicaciones causa afectaciones a nivel ocular (la retinopatía diabética) que produce daño a los vasos sanguíneos que se encuentran en la retina. Esta complicación puede causar síntomas leves en la visión o incluso la ceguera de no ser tratada a tiempo.

Muchos pacientes consultan a oftalmólogos al presentar algunos de estos síntomas (disminución en la visión, distorsión visual, visión de manchas de colores, etc.). El diagnóstico se realiza mediante un examen de fondo de ojo, y utilizando equipo o pruebas especializadas (cámara de retina no midriática, tomografía óptica de coherencia OCT, angiografía fluoresceínica).

El presente estudio se desarrollará en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), que cuenta con sucursales a nivel nacional ubicadas en los departamentos de Sonsonate, Santa Ana, San Miguel, La Libertad, San Salvador (en el municipio de Soyapango y la sucursal central se ubica en la Col. Flor Blanca, San Salvador

En Fudem consultan a diario pacientes (diabéticos y no diabéticos) que vienen del área metropolitana y fuera de esta. Muchos de los pacientes son referidos de las diferentes sucursales. Se cuenta con profesionales en salud visual (optómetras y oftalmólogos) que realizan las evaluaciones a los pacientes. En la sucursal principal, en flor blanca, se cuenta con área de exámenes especializados que incluyen toma de Campimetría, Tomografía de Coherencia Óptica, Cámara de retina, entre otros que ayudan al diagnóstico temprano de enfermedades oculares, muchas de ellas a causa de enfermedades crónicas.

## **F. Justificación**

Según la Organización Mundial de la Salud, la retinopatía diabética es una de las principales causas de ceguera a nivel mundial.<sup>13</sup> Representa un problema de salud pública debido a que el deterioro en la visión afecta en gran medida la calidad de vida de la población adulta en edad productiva. A sí mismo, ocasiona un impacto económico al ser una complicación de salud que requiere más estrategias de tratamiento y rehabilitación.<sup>14</sup>

Conocer cuáles son los factores de riesgos que favorecen el desarrollo de la retinopatía en personas que padece de diabetes mellitus tipo I y II ayudará a mantener un monitoreo de posibles alteraciones temporales, permanente o agravadas del sistema visual.

En el establecimiento de salud es importante realizar una buena historia clínica enfocada en conocer características de cada paciente que consulta por un déficit visual; al mismo tiempo de poder realizar un examen físico completo en busca de signos y síntomas de la enfermedad, conociendo si estas características significan mayor riesgo en el paciente.

Los conocimientos obtenidos con esta investigación han sido de beneficio para informar a los pacientes diabéticos sobre una de las principales complicaciones de la diabetes que va afectando la salud visual, a propiciar un cambio en el estilo de vida que permita retrasar o incluso prevenir esta complicación, y en aquellos pacientes que ya tengan retinopatía diabética buscar métodos de tratamiento, en lo posible, para evitar su progresión a un daño irreversible.

## CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### A. Estado actual (de hecho, o situación)

La diabetes era ya conocida antes de la era cristiana. En el manuscrito descubierto por Ebers en Egipto, en el siglo XV AC, se describen síntomas que parecen corresponder a la diabetes. La primera observación en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el "London Medical Journal" en 1788. Describió que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas. Algunos años más tarde otro médico inglés, John Rollo publicó sus observaciones sobre dos casos de diabéticos, describiendo muchos de los síntomas y olor a acetona (que confundió con olor a manzana) y proponiendo una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Con esta dieta Rollo observó que se reducía el azúcar en la sangre y consiguió una mejora de la sintomatología en algunos casos.<sup>15</sup>

En la segunda mitad del siglo XIX el clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. Otros descubrimientos relacionados con la diabetes también tuvieron lugar en la mitad del siglo, XIX. William Prout (1785-1859), asoció el coma a la diabetes; el oftalmólogo americano H.D. Noyes, observó que los diabéticos padecían de una forma de retinitis, y Kussmaul (1822-1902), descubrió la cetoacidosis.<sup>16</sup>

A partir del descubrimiento de la insulina en el año 1921, la supervivencia de los pacientes diabéticos ha aumentado, con lo que, al crecer el número de enfermos vivos, también ha aumentado el número y la gravedad de las complicaciones asociadas a esta enfermedad, entre ellas la retinopatía diabética.<sup>17</sup>

A nivel oftalmológico una de las principales complicaciones es la retinopatía diabética que produce como resultado del daño acumulado a largo plazo en los pequeños vasos sanguíneos de la retina. En la actualidad cerca de 1 millón de personas están ciegas debido a complicaciones por la diabetes. <sup>17</sup>

La diabetes mellitus es una de las enfermedades no transmisibles que más afectan a los seres humanos. Debido al alto número de personas que la padecen, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la ha declarado un problema de salud pública mundial.<sup>18</sup>

## **1. Definición de la Diabetes**

La diabetes mellitus es una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. <sup>18</sup>

### **1.1 Clasificación de la diabetes mellitus**

Existen tres tipos principales de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 y diabetes gestacional.<sup>19</sup>

1.1.1. La diabetes tipo 1, es causada por una reacción autoinmunitaria que impide que el cuerpo produzca insulina. Aproximadamente del 5 al 10% de las personas que tienen diabetes tienen el tipo 1. Por lo general, los síntomas aparecen rápidamente. Generalmente se diagnostica en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Las personas que tienen diabetes tipo 1, deben recibir insulina todos los días para sobrevivir. En la actualidad, nadie sabe cómo prevenirla.<sup>19</sup>

1.1.2. En la diabetes tipo 2, el cuerpo no usa la insulina adecuadamente y no puede mantener el azúcar en la sangre a niveles normales. Aproximadamente del 90 al 95% de las personas con diabetes tiene la diabetes tipo 2.



Es un proceso que evoluciona a lo largo de muchos años y generalmente se diagnostica en los adultos. Es posible que no se tenga ningún síntoma; por lo tanto, es importante realizar análisis de sangre en personas que estén en riesgo de padecerla. La diabetes tipo 2 se puede prevenir o retrasar con cambios de estilo de vida saludables, como bajar de peso si tiene sobrepeso, tener una alimentación saludable y hacer actividad física regularmente.<sup>19</sup>

1.1.3. La diabetes gestacional aparece en mujeres embarazadas que nunca han tenido diabetes. La diabetes gestacional generalmente desaparece después del parto, pero aumenta el riesgo de padecer diabetes tipo 2 posteriormente.<sup>19</sup>

## **2. Diagnóstico**

Según la American Diabetes Association (ADA), existen diversos métodos para el diagnóstico:

2.1 La prueba de Hemoglobina Glucosilada HbA1c: mide el nivel de glucosa en sangre promedio durante los últimos dos o tres meses. La diabetes se diagnostica con un nivel de A1c mayor o igual al 6,5%

2.2 Glucosa plasmática en ayunas (FPG): mide los niveles de glucosa en sangre en ayunas. La diabetes se diagnostica cuando el valor se encuentra igual o superior a 126 mg/dl.

2.3 Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT): es una prueba de dos horas que analiza los niveles de glucosa en sangre antes y dos horas después de tomar una bebida dulce especial. Indica la manera que el cuerpo procesa el azúcar. La diabetes se diagnostica cuando el nivel de glucosa en sangre es superior o igual a 200mg/dl a las dos horas.

2.4 Prueba aleatoria (causal) de glucosa plasmática: es un análisis de sangre que se realiza en cualquier momento del día en que se tenga síntomas graves de diabetes. Se diagnostica cuando el nivel de glucosa en sangre es superior o igual a 200 mg/dl.

### **3. Complicaciones**

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS): “En las Américas, en 2019, la diabetes fue la sexta causa principal de muerte, con un estimado de 244,084 muertes causadas directamente por la diabetes. Es la segunda causa principal de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), lo que refleja las complicaciones limitantes que sufren las personas con diabetes a lo largo de su vida.

Con el tiempo, la diabetes puede dañar diferentes órganos como el corazón, los vasos sanguíneos, los riñones, los nervios y los ojos.

### **4. Retinopatía diabética**

La Retinopatía diabética es la complicación oftalmológica más importante de la diabetes mellitus y es la primera causa de ceguera en personas de edad productiva en países en vías de desarrollo y la tercera causa de ceguera a nivel mundial. La OMS estima que la retinopatía diabética es responsable del 5% de los 37 millones de ciegos del mundo.

#### **4.1 Fisiopatología de la retinopatía diabética**

A nivel fisiopatológico, la hiperglucemia mantenida induce una serie de cambios bioquímicos en el metabolismo glucídico, reológicos en el flujo sanguíneo, y anatómicos en la pared vascular que serían los responsables de la aparición de una microangiopatía a nivel de las arteriolas, capilares y vénulas. Esta microangiopatía se

traduce en un aumento de la permeabilidad de los vasos con extravasación del contenido intravascular al espacio retiniano, con formación de exudados y edema intrarretiniano, con especial afectación clínica de la visión cuando se presenta en la mácula. La alteración de la pared vascular altera el flujo sanguíneo y por tanto la perfusión del tejido retiniano tan sensible a la isquemia. Ésta, activa la cascada proangiogénica, con la formación de neovasos, que clínicamente producirán la retinopatía proliferante con hemorragias y tracciones sobre la retina. <sup>20</sup>

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

Según la Academia Americana de Oftalmología (AAO), la retinopatía diabética se clasifica de la siguiente manera:

4.2.1. Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP). En este estadio se observan en el fondo de ojo hemorragias puntiformes y/o micro aneurismas. Cuando estas anomalías microvasculares se extienden a los cuatro cuadrantes más venas en rosario en dos cuadrantes y anomalías microvasculares intra- retinianas (IRMA) en un cuadrante, se asocia a un alto riesgo de progresión a retinopatía diabética proliferativa de 50% en un año.

4.2.2 Retinopatía diabética proliferativa (RDP). Se caracteriza por la presencia de neovascularización las que pueden aparecer en el disco óptico o en cualquier otra área de la retina. Tienen alto riesgo de sangrado hacia el vítreo (hemo vítreo) con pérdida profunda de la visión.

## **5. Diagnóstico de retinopatía diabética**

Todos los pacientes con diabetes mellitus tipo I deben comenzar a ser evaluados en busca de complicaciones de la diabetes cinco años después del diagnóstico. En aquellos con diabetes mellitus tipo II, las evaluaciones deben iniciarse en el momento del diagnóstico. <sup>21</sup>

Un oftalmólogo debe realizar un **fondo de ojo**, aunque el intervalo entre los exámenes es en forma típica desde una vez al año en los pacientes con cualquier retinopatía hasta una vez cada dos años en aquellos sin retinopatía antes de un examen. Si la retinopatía muestra progresión, puede ser necesaria una evaluación más frecuente. <sup>21</sup>

Para realizar un fondo de ojo se utiliza un oftalmoscopio, es un instrumento que permite examinar directamente la retina. Preferiblemente aplicando previamente midriasis farmacológica para poder evaluar de la mejor manera posible. También se puede hacer uso de **Cámaras de Retina** (midriáticas y no midriáticas), son cámaras pequeñas que muestran una imagen infrarroja de la retina.<sup>22</sup>

**5.1 La Angiografía con fluoresceína:** es un método en el cual inyecta tinte amarillo (llamado fluoresceína) en una vena, generalmente en el brazo. El tinte se traslada a través de los vasos sanguíneos. Una cámara especial toma fotos de la retina mientras el tinte se traslada por los vasos sanguíneos. Esto demuestra si hay vasos sanguíneos bloqueados o perdiendo líquido. También muestra si están creciendo vasos sanguíneos anormales.<sup>22</sup>

**5.2 La Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)** es una manera de observar en detalle la retina. Una máquina analiza la retina y brinda imágenes detalladas de su espesor. Esto ayuda al médico a detectar y medir la hinchazón de la macula. <sup>22</sup>

## **6. Factores de riesgo para retinopatía diabética**

En el Centro de Atención al Diabético de Bayamo (CAD), Granma, Puerto Rico, el año 2010 al 2017, realizaron un estudio analítico de tipo casos y controles con pacientes ingresados. Concluyeron que el tiempo de evolución de la diabetes y el síndrome metabólico se asocian de forma independiente con la aparición de complicaciones vasculares en las personas con diabetes mellitus tipo II. <sup>23</sup>

En el Hospital Nacional Dos de Mayo (Perú) en el periodo de enero-diciembre del 2017. Realizaron un estudio observacional, retrospectivo, analítico de tipo casos y controles. Encontraron que la prevalencia de retinopatía era del 33%. Concluyeron que el tiempo de enfermedad, nefropatía diabética, requerimiento de insulina, mal control glicémico y la hipertensión arterial son los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de retinopatía diabética. <sup>24</sup>

En el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el periodo de octubre de 2017 a octubre de 2019, realizaron un estudio observacional, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte. En este estudio se concluyó que el mal control metabólico, representado por valores de hemoglobina glicosilada superiores a 7 % y la presencia de microalbuminuria, son factores de riesgo en los que se debe trabajar en los diferentes niveles de atención para evitar la progresión de la retinopatía diabética y por ende la ceguera por esta causa.<sup>25</sup>

En un programa de tamización del Hospital San Vicente Fundación de Medellín (Colombia), se determinó la prevalencia de la retinopatía diabética en pacientes diabéticos. Realizaron un estudio descriptivo, transversal, en el que evaluaron base de datos de pacientes diabéticos de todas las edades y de ambos sexos. El resultado fue que la prevalencia de la retinopatía diabética en la población estudiada era comparable a la encontrada en algunos de los estudios realizados en otros países de América Latina. <sup>26</sup>

## **B. Hipótesis**

### **1. Hipótesis Alterna**

- 1- Existen factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en Clínica oftalmológica particular, durante el periodo de enero a junio 2023.

### **2. Hipótesis Nula**

- 1- No existen factores de riesgo para al desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en Clínica oftalmológica Fudem, durante el periodo de enero a junio 2023.

## **CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **A. Enfoque y tipo de investigación**

#### **1. Área del estudio**

El estudio se desarrolló en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), en El Salvador, en el periodo de enero a junio de 2023.

#### **2. Tipo de estudio**

Enfoque: cuantitativo, observacional, analítico, de tipo caso y control.

Observacional: No hubo intervención en el estudio, solamente se midieron las variables que influyeron en la investigación.

Analítico: Debido a que se buscó probar hipótesis, correlacionando variables

Caso y Control: Fue de tipo caso y control porque se hizo la comparación entre dos grupos de pacientes: pacientes con retinopatía diabética (casos) y personas diabéticas que no han desarrollado retinopatía diabética (controles).

## **B. Sujetos u objetos de estudio**

### **1. Unidades de análisis, población y muestra**

#### **1.1 Población**

Todas las personas con diabetes tipo I y II de El Salvador

#### **1.2 Población blanco**

Todos los pacientes diabéticos tipo I y II que consultaron en las diferentes sucursales de Fudem, en el período comprendido de enero a junio 2023.

#### **1.3 Unidades de análisis**

Expediente clínico del paciente diabético tipo I y II que consultó en las diferentes sucursales de Fudem.

#### **1.4 Muestra**

Se tomó de los pacientes con diabetes mellitus I y II que consultaron en las sucursales de Fudem en el período comprendido de enero a junio 2023, que residían en cualquiera de los catorce departamentos de El Salvador.

La obtención del número de la muestra se realizó por el tipo de muestreo probabilístico, aleatorio, simple.

Se utilizó el programa Open Epi para el cálculo de la muestra

- [Expandir menú](#) | [Comprimirlos](#)
- Inicio
- Información y ayuda
  - Idioma/Opciones/Configuraciones
  - Calculadora
- Datos agrupados
  - Razón de Mort.Estándar.
  - Proporción
  - Tabla 2 x 2
  - Dosis-Respuesta
  - Tabla F por C
  - Casos/Controles pareados
  - Evaluación prueba diagnóstica
- Personas-Tiempo
  - 1 tasa
  - Comparar 2 tasas
- Variables continuas
  - IC Media
  - IC Mediana/%il
  - Test t
  - ANOVA
- Tamaño de la muestra
- Potencia
  - Números aleatorios
- Búsquedas
  - Google--Internet
  - PubMed--MEDLARS
- Internet Links
- Descargar OpenEpi
- Desarrollo

### Tamaño de la muestra para estudios de casos-ctrls no pareados

Para:

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	1
Proporción hipotética de controles con exposición	40
Proporción hipotética de casos con exposición:	57.14
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	2.00

	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss con CC</b>
Tamaño de la muestra - Casos	134	133	144
Tamaño de la muestra - Controles	134	133	144
Tamaño total de la muestra	268	266	288

#### Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15  
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad  
 Los resultados se redondean por el entero más cercano  
 Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCC  
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P  
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Tamaño de la muestra para estudio de casos-ctrls: nivel de confianza de 95%, potencia (% de probabilidad de detección) 80%, Razón de controles por caso 1, porcentaje de controles expuestos 40%, Odds ratio 2, porcentaje de casos por exposición 57.14%.

De acuerdo con los parámetros seleccionados la muestra quedó constituida de la siguiente manera:

134 casos

134 controles

Total, tamaño de la muestra: 268



**Definición de caso:** paciente diabético con retinopatía diabética

Los **casos** se seleccionaron de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos (femenino y masculino)
- Pacientes con diabetes tipo I y II independientemente del tiempo de evolución
- Paciente con retinopatía diabética
- Pacientes mayores de 18 años y menores 70 años.

Criterios de exclusión:

- Pacientes sin alteraciones visuales
- Pacientes con otros tipos de diabetes que no sea tipo I y II (diabetes gestacional)
- Paciente diabético que tenga diagnóstico de Cataratas
- Paciente diabético que tenga diagnóstico de Glaucoma
- Paciente que este en tratamiento por retinopatía hipertensiva
- Pacientes que no deseaban participar en el estudio.

**Definición de control:** pacientes con diabetes tipo I y II sin retinopatía diabética

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos (femeninos y masculinos)
- Paciente con diabetes tipo I y II
- Pacientes sin retinopatía diabética
- Paciente entre 18 y 70 años

Criterios de exclusión

- Pacientes con diabetes gestacional
- Paciente diabético que tenga diagnóstico de Cataratas
- Paciente diabético que tenga diagnóstico de Glaucoma
- Paciente que este en tratamiento por retinopatía hipertensiva

- Paciente que este en desacuerdo con formar parte del estudio

## **2. Variables e indicadores**

- Variable dependiente: paciente diabético con retinopatía
- Variables independientes:
  - Características sociodemográficas de los pacientes en estudio: edad, sexo, departamento de residencia.
  - Prevalencia de diabetes Mellitus tipo I y tipo II: tipo de diabetes, el tiempo de evolución de la diabetes.
  - Clasificación del grado de evolución de la retinopatía diabética: retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y retinopatía diabética proliferativa (RDP).
  - Factores de riesgo no modificables para el desarrollo de retinopatía diabética: edad, sexo, antecedentes familiares de retinopatía diabética, tiempo de diabetes.
  - Factores de riesgo modificables para el desarrollo de retinopatía diabética: Índice de masa corporal, niveles de colesterol, niveles de triglicéridos, control glicémico, hipertensión arterial.

### Relación de matriz de congruencia

<b>Tema:</b> Factores de riesgo para retinopatía diabética en pacientes diabéticos consultantes en clínica oftalmológica particular, El salvador, enero-junio 2023								
<b>Enunciado del problema:</b> ¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes diabéticos que consultan en Fudem, durante el periodo de enero a junio 2023?								
<b>Objetivo General:</b> Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes que padecen diabetes mellitus, consultantes en Fudem en El Salvador, durante el periodo de enero a junio 2023								
Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Unidades de análisis	Variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas por utilizar	Tipos de instrumentos a utilizar	Items
Describir las características sociodemográficas en los pacientes en estudio	N/A	Expedientes clínicos de Pacientes diabéticos que consulten en Fudem	Edad	De 18 años a 70 años (en rangos de 5 años)	% por rango de edad	Observación	Expediente electrónico, cuestionario	a)
			Sexo	Femenino, masculino	% por sexo			
			Departamento	14 departamentos	Cantidad de personas			
Establecer la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo I y tipo II y relacionar la clasificación de la retinopatía diabética con el tipo de diabetes que padece la población en estudio.	N/A	Expedientes clínicos de pacientes diabéticos que consulten en Fudem	Tipo de Diabetes	Diabetes tipo I Diabetes tipo II	% por tipo de diabetes mellitus	Observación	Expediente electrónico, cuestionario	b)
			Tiempo de evolución	Menor de 10 años Mayor de 10 años y menor de 20 años Mayor de 20 años	% por tiempo de evolución			

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Unidades de análisis</b>	<b>Variables</b>	<b>Operacionalización de variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas por utilizar</b>	<b>Tipos de instrumentos a utilizar</b>	<b>Items</b>
Establecer la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo I y tipo II y relacionar la clasificación de la retinopatía diabética con el tipo de diabetes que padece la población en estudio.	N/A	Expedientes clínicos de pacientes diabéticos que consulten en Fudem	Clasificación de la retinopatía diabética	RDNP y RDP (Según la Academia Americana de Oftalmología (AAO))	% de personas con diferente tipo de RD	Observación	Expediente electrónico, cuestionario	c)
Identificar los factores de riesgo no modificables asociados al desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes investigados.	N/A	Pacientes diabéticos que consulten en Fudem	Edad	De 18 años a 70 años (en rangos de 5 años)	% por rango de edad	Observación	Expediente electrónico, cuestionario	a)
			Sexo	Femenino, masculino	% por sexo			d)
			Antecedentes familiares de retinopatía	Si, No	% si y no			b)
			Tiempo de evolución	Menor de 10 años Mayor de 10 años y menor de 20 años Mayor de 20 años	% por tiempo de evolución			

Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Unidades de análisis	VARIABLES	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas por utilizar	Tipos de instrumentos a utilizar	Items
Determinar los factores de riesgo modificables relacionados con el desarrollo de retinopatía diabética en los pacientes incluidos en la investigación.	N/A	Pacientes diabéticos que consulten en Fudem	Índice de masa corporal	Normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III	Peso/talla <sup>2</sup>	Observación	Expediente electrónico, cuestionario	b)
			Presión Arterial	Alta Elevada Grado I Grado II Crisis hipertensiva (según clasificación de AHA)	Cantidad de personas			
			Control en la glicemia	Resultados de la A1C Controlada (4-6%) Moderada (6,1-7%) Alta (7.1-8.4%) Muy alta (8.5-10.4%) Crítico (>10.5%)	% por nivel de glicemia			
			Nivel de triglicéridos	Óptimo <150 mg/dl Limite 150-199 mg/dl Alto 200-499 mg/dl Muy alto >500 mg/dl	% nivel trigliceridemia			
			Nivel de colesterol total	Óptimo < 200mg/dl Límite 200-240 mg/dl Alto >240mg/dl	% nivel de colesterolemia			

## **C. Técnicas, materiales e instrumentos**

### **1. Técnicas y procesamientos para la recopilación de la información**

La información para esta investigación se recopiló de la revisión del expediente clínico de cada paciente que consultó en las diferentes sucursales de Fudem, en el periodo comprendido de enero a junio 2023. Se recabó la información mediante un formulario creado en LibreOffice para alimentar la base de datos.

### **2. Instrumentos de registro y medición**

En Fudem a cada paciente que consulta se le abre expediente clínico con el programa Q-FLOW y se realizan preguntas de selección en consulta externa. Dichas preguntas van enfocadas a conocer la edad, motivo de consulta, antecedentes personales y si es primera vez o consulta subsecuente. Si es primera vez se pasa a consulta con optómetra y médico oftalmólogo, quienes realizan un examen físico minucioso (utilizando instrumentos clínicos: oftalmoscopio, retinoscopio, lámpara de hendidura, tonómetro, lensómetro, realizan fondo de ojo (con cámara no midriática o por fondoscopia con previa dilatación pupilar). También se cuenta con personal de enfermería, quienes apoyan en la toma de presión arterial y toma de glicemia por medio de glucómetro. Además, si padecen enfermedad crónica (diabetes mellitus, hipertensión arterial o síndrome metabólico) pasan consulta con nutricionista, quien toma medidas antropométricas (IMC, pliegues cutáneos). Si el paciente lo amerita, se tiene a disposición exámenes de imagen (tomografía de coherencia óptica, campimetría, ultrasonografía, angiografía). Todas estas actividades que se realizan quedan plasmadas en el expediente electrónico del paciente.

### **3. Aspectos éticos de la investigación**

En la profesión médica la ética es invaluable, parte de esta ética es la calidad de servicios que se presta a los pacientes y la confidencialidad que demostrase el profesional. Una forma de demostrar respeto por el paciente es guardando la confidencialidad en los datos proporcionados por el paciente a través del expediente clínico.

La presente investigación se realizó de acuerdo con los principios éticos para investigaciones con humanos contemplados en las pautas del Consejo de la Organización Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Se tuvo el cuidado de recoger adecuadamente los datos clínicos y utilizarlos en soportes de calidad. Se solicitó a las autoridades de Fudem, por medio de una carta solicitud con copia del protocolo, la autorización para llevar a cabo la investigación, con el compromiso de resguardar la información recabada de los expedientes clínicos, de manera ética, cuidando la confidencialidad de los datos de los pacientes. sólo se recopiló información descrita en la ficha de recolección de datos (anexo), no se recolectaron nombres, dirección exacta, ni otra información que vulnere la intimidad de los pacientes, se protegieron los datos obtenidos en una base de datos, garantizando la seguridad de la información, al no compartir la base de datos. Se declara que no existen conflictos de interés.

En esta investigación se respeta la propiedad intelectual de los autores; citándolos adecuadamente y referenciando con precisión las fuentes bibliográficas.

Se presentó el anteproyecto al Comité de ética de la Universidad Evangélica de El Salvador, para su evaluación. Una vez aprobado se continuó con la fase de recolección de datos.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **A. Resultados**

Se ordenó la información obtenida de los expedientes clínicos, mediante una ficha de recolección de datos, con el apoyo del programa LibreOffice. Los datos se procesaron mediante el programa SPSS versión 19. Se realizó un análisis mediante tablas cruzadas entre las variables independientes con la variable dependiente y se aplicó la Razón de Probabilidad o de Desigualdad (Odds Ratio), con un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significancia estadística  $p < 0.05$ .

Se compararon dos grupos de estudio (134 casos y 134 controles)



## 1- Análisis descriptivo

### Objetivo 1

**Tabla 1:** Características sociodemográficas (sexo, edad) en los pacientes con y sin retinopatía diabética. Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), enero-junio 2023

<b>Variable</b>	<b>Casos N (fx)</b>	<b>Controles N (fx)</b>	<b>Total N (fx)</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	89 (66%)	89 (66%)	178 (66%)
Masculino	45 (34%)	45 (34%)	90 (34%)
<b>Edad (media, desviación estándar)</b>	60 ( $\pm 8.7$ )	60 ( $\pm 8.8$ )	
<b>Edad (años)</b>			
33 – 38	4 (3%)	4 (3%)	8 (3%)
39 – 44	6 (4%)	6 (4%)	12 (5%)
45 – 50	9 (7%)	9 (7%)	18 (7%)
51 – 56	23 (17%)	23 (17%)	46 (17%)
57 – 62	30 (22%)	30 (22%)	60 (22%)
63 – 68	37 (28%)	37 (28%)	74 (28%)
69 – 74	25 (19%)	25 (19%)	50 (18%)

*Fuente: Expediente Clínico*

La edad promedio de los pacientes con retinopatía diabética (casos) fue de 60 años  $\pm 8.7$  y en los pacientes sin retinopatía diabéticas (controles) fue de 60 años  $\pm 8.8$ . Entre los grupos de edad de 57 a 62 años se encontraron 30 (22%) casos y 30 (22%) controles y entre las edades de 63 a 68 años se encontraron 37 (28%) casos y 37 (28%) controles, la edad mínima fue de 33 años y la máxima de 70 años en ambos grupos de estudio.

Tanto para casos y controles la mayor cantidad de pacientes fueron femeninos, 89 (66%) casos y 89 (66%) controles, masculino fueron 45 (34%) casos y 45 (34%) controles.

**Tabla 2:** Características sociodemográficas (departamentos) de los pacientes con y sin retinopatía diabética. Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), enero-junio 2023

<b>Variable</b>	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
	<b>N (fx)</b>	<b>N (fx)</b>	<b>N (fx)</b>
<b>Departamentos</b>			
San Salvador	56 (42%)	55 (41%)	111 (42%)
La Libertad	15 (11%)	16 (12%)	31 (12%)
Ahuachapán	11 (8%)	10 (7%)	21 (8%)
La Paz	7 (5%)	9 (7%)	16 (6%)
Sonsonate	7 (5%)	6 (4%)	13 (5%)
Santa Ana	5 (4%)	7 (5%)	12 (5%)
San Vicente	6 (4%)	5 (4%)	11 (4%)
Cuscatlán	6 (4%)	5 (4%)	11 (4%)
San Miguel	7 (5%)	3 (2%)	10 (3%)
Chalatenango	5 (4%)	5 (4%)	10 (3%)
Cabañas	3 (2%)	6 (4%)	9 (3%)
Usulután	5 (4%)	4 (3%)	9 (3%)
Morazán	1 (1%)	1 (1%)	2 (1%)
La Unión	0 (0%)	2 (1%)	2 (1%)

*Fuente: Expediente Clínico*

La mayoría de los casos fueron del departamento de San Salvador, con 56 (42%), seguido de los departamentos de La Libertad 15 (11%) casos y Ahuachapán, con 11 (8%) casos. El departamento que no tuvo ningún caso fue La Unión y Morazán, con 1 (1%) caso. La mayoría de los controles fueron del departamento de San Salvador, con

55 (41%), seguidos de los departamentos de La Libertad, con 16 (12%) y Ahuachapán, con 10 (7%) controles. El departamento con menos controles fue Morazán, con 1 (1%).

## Objetivo 2

**Tabla 3:** Tiempo de evolución de la diabetes mellitus y tipos de diabetes en pacientes consultantes en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), enero-junio 2023.

Variable	Casos	Controles	Total
	N (fx)	N (fx)	N (fx)
<b>Tiempo de evolución DM</b>			
<b>(media, DE)</b>	14 ( $\pm$ 8.17)	14 ( $\pm$ 8.18)	
<b>Tiempo de evolución DM</b>			
<b>(años)</b>			
0 - 10 años	34 (25%)	77 (57%)	111 (42%)
11 - 20 años	57 (43%)	46 (34%)	103 (38%)
mayor a 20 años	43 (32%)	11 (8%)	54 (20%)
<b>Tipo de DM</b>			
Tipo I	5 (4%)	5 (4%)	10 (4%)
Tipo II	129 (96%)	129 (96%)	258 (96%)

*Fuente: Expediente Clínico*

Para los grupos de casos la media del tiempo de evolución de diabetes mellitus fue de 14 años  $\pm$ 8.17 y para los controles la media fue igual de 14 años  $\pm$ 8.18. La mayoría de los casos se encontraban en el rango de 11-20 años de evolución (43%) y la mayoría de los controles se encontraban en el rango de 0-10 años de evolución (77%).

El tipo de diabetes mellitus tipo II se encontró con mayor frecuencia en los grupos de estudio para casos y controles fue de 129 (96%) y el tipo de diabetes mellitus tipo I lo tenían solo 5 (4%) pacientes casos y 5 (4%) pacientes controles. La prevalencia de la diabetes mellitus tipo II fue de 96% y para la diabetes mellitus tipo I fue de 4%.

**Tabla 4.** Tipo de diabetes mellitus y tipo de retinopatía diabética en pacientes consultantes en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem), enero-junio 2023.

Variable	Retinopatía diabética	
	RDP N (fx)	RDNP N (fx)
Tipos de DM		
Tipo I	3 (60%)	2 (40%)
Tipo II	76 (59%)	53 (41%)

*Fuente: Expediente Clínico*

De los pacientes con diabetes mellitus tipo I, el 60% (3 casos) presentaron retinopatía diabética proliferativa y el 40% (2 casos) tenían retinopatía diabética no proliferativa. De los pacientes con diabetes mellitus tipo II, el 59 (76 casos) tenían diagnóstico de retinopatía diabética proliferativa y el 41% (53 casos) presentaron retinopatía diabética no proliferativa.

## 2- Análisis inferencial

### Objetivo 3

**Tabla 5:** Factores de riesgo no modificables según rango de edad con más frecuencia.

Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Edad (años)</b>						
33 - 38	4 (3%)	4 (3%)	8 (3%)	1	0.24 - 4.08	0.63
39 - 44	6 (4%)	6 (4%)	12 (5%)	1	0.31 - 3.18	0.61
45 - 50	9 (7%)	9 (7%)	18 (7%)	1	0.38 - 2.60	0.6
51 - 56	23 (17%)	23 (17%)	46 (17%)	1	0.53 - 1.89	0.56
57 - 62	30 (22%)	30 (22%)	60 (22%)	1	0.56 - 1.78	0.56
63 - 68	37 (28%)	37 (28%)	74 (28%)	1	0.58 - 1.71	0.55
69 - 74	25 (19%)	25 (19%)	50 (18%)	1	0.54 - 1.85	0.55

*Fuente: Expediente Clínico*

Para el rango de edad con mayor frecuencia en ambos grupos se obtuvo un OR igual a 1, con IC 95% (0.58 – 1.71) y valor p (0.55)

**Tabla 6:** Factores de riesgo no modificables según sexo. Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Retinopatía diabética			OR	IC 95%	Valor P
	Casos	Controles	Total			
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Sexo</b>						
Femenino	89 (66%)	89 (66%)	178 (66%)	1	0.60 - 1.66	0.55
Masculino	45 (34%)	45 (34%)	90 (34%)			

*Fuente: Expediente Clínico*

Para ambos sexos de los grupos de estudio, el OR es =1, IC (0.60-1.66), valor de P 0.55

**Tabla 7:** Factores de riesgo no modificables según tiempo de evolución de la diabetes mellitus. Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
0 - 10 años	34 (25%)	77 (57%)	111 (41%)	0.25	0.14 - 0.42	<0.0000001
11 - 20 años	57 (43%)	46 (34%)	103 (38%)	1.42	0.86 - 2.32	0.10
mayor a 20 años	43 (32%)	11 (8%)	54 (21%)	5.22	2.58 - 10.81	0.0000006

Fuente: Expediente Clínico

Los pacientes de 0 a 10 años de padecer diabetes mellitus, presentaron OR de 0.25 con IC (0.14-0.42) y los pacientes con más de 20 años de padecer diabetes mellitus presentaron un OR de 5.22, con IC 95% (2.58-10.81).

#### Objetivo 4

**Tabla 8:** Factores de riesgo modificables según índice de masa corporal en los pacientes diabéticos que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Clasificación por Índice de masa corporal (IMC)</b>						
Normal	22 (16%)	23 (17%)	45 (16%)	0.95	0.50 - 1.80	0.5
Sobrepeso	72 (54%)	58 (43%)	130 (49%)	1.52	0.94 - 2.46	0.05
Obesidad I	30 (22%)	35 (26%)	65 (24%)	0.81	0.47 - 1.43	0.28
Obesidad II	6 (5%)	12 (9%)	18 (7%)	0.47	0.17 - 1.31	0.11
Obesidad III	4 (3%)	6 (5%)	10 (4%)	0.65	0.18 - 2.38	0.37

Fuente: Expediente Clínico

Los pacientes con sobrepeso tienen un OR de 1.52, IC 95% (0.94-2.46), con valor de P (0.050)

**Tabla 9:** Factores de riesgo modificables según medición de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Hemoglobina A1C</b>						
Controlada	25 (19%)	40 (30%)	65 (24%)	0.53	0.30 - 0.95	0.02
Moderada	29 (22%)	32 (24%)	61 (22%)	0.88	0.49 - 1.55	0.38
Alta	32 (24%)	30 (22%)	62 (23%)	1.08	0.61 - 1.91	0.44
Muy alta	30 (22%)	22 (16%)	52 (20%)	1.46	0.79 - 2.70	0.13
Crítico	18 (13%)	10 (8%)	28 (11%)	1.92	0.85 - 4.34	0.08

*Fuente: Expediente Clínico*

Pacientes con niveles de hemoglobina glicosilada (A1C) controlada (4-6%) presentaron OR 0.53 IC (0.30–0.95), niveles de hemoglobina A1C moderada (6.1-7%) tuvieron OR 0.88 IC (0.49-1.55), niveles de hemoglobina A1C alta (7.1-8.4%) obtuvieron OR 1.08 IC (0.61–1.91), niveles de hemoglobina A1C muy alta (8.5-10.4%) presentaron OR 1.46 IC (0.79–2.70) y los niveles críticos (mayor a 10.5%) un OR 1.92 IC (0.85–4.34)

**Tabla 10:** Factores de riesgo modificables según medición de triglicéridos en los pacientes diabéticos que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Triglicéridos</b>						
Óptimo	34 (25%)	55 (41%)	89 (33%)	0.48	0.29 - 0.82	0.004
Límite	45 (34%)	49 (36%)	94 (35%)	0.88	0.53 - 1.45	0.35
Alto	50 (37%)	29 (22%)	79 (29%)	2.15	1.26 - 3.70	0.003
Muy alto	5 (4%)	1 (1%)	6 (3%)	5.15	0.59 - 44.7	0.10

*Fuente: Expediente Clínico*

Los pacientes con valores óptimos de triglicéridos (menos de 150 mg/dl) tuvieron OR de 0.48 IC (0.29-0.82), los valores límites (150-199 mg/dl) un OR de 0.88 IC (0.53-1.45), los valores altos (200-499 mg/dl) un OR de 2.15 IC (1.26-3.70) y los valores muy altos (más de 500 mg/dl) un OR de 5.15 IC (0.59-44.7).

**Tabla 11:** Factores de riesgo modificables según medición de colesterol total en los pacientes diabéticos que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

Variable	Casos	Controles	Total	OR	IC 95%	Valor P
	N (fx)	N (fx)	N (fx)			
<b>Colesterol Total</b>						
Óptimo	51 (38%)	81 (61%)	132 (49%)	0.4	0.24 - 0.65	0.0001
Límite	46 (34%)	40 (30%)	86 (32%)	1.23	0.73 - 2.05	0.25
Alto	37 (28%)	13 (9%)	50 (19%)	3.55	1.79 - 7.05	0.0001

*Fuente: Expediente Clínico*



Los valores óptimos de colesterol total (<200 mg/dl) representaron un OR de 0.4 IC (0.24-0.65), los valores límites (200-239 mg/dl) representaron un OR de 1.2 IC (0.73-2.05) y los valores altos (>240 mg/dl) representaron un OR de 3.5 IC (1.79-7.05)

**Tabla 12.** Resumen de principales resultados obtenidos de la investigación de los pacientes diabéticos que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer (Fudem), enero-junio 2023

<b>Variable</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>VALOR P</b>
<b>Sexo</b>	1	0.78 - 1.29	0.55
<b>Edad</b>	1	0.76 - 1.30	0.55
<b>Tiempo de DM</b>			
Más de 20 años	5.22	2.58 - 10.81	0.0000006
<b>IMC</b>			
Sobrepeso	1.52	0.94 - 2.46	0.05
<b>Hemoglobina A1C</b>			
Controlada	0.53	0.30 - 0.95	0.02
<b>Triglicéridos</b>			
Óptimo	0.48	0.29 - 0.82	0.004
<b>Colesterol Total</b>			
Óptimo	0.4	0.24 - 0.65	0.0001

*Fuentes: Expediente Clínico*

## **B. Discusión de resultados**

En esta investigación se observa que los datos recolectados fueron más en el sexo femenino que masculino, este resultado coincide con el encontrado en el estudio de María E, Idalia T y col.<sup>27</sup> En dicho estudio se apreciaba que la mayoría de los datos fueron de mujeres diabéticas, tanto en grupo control como en el de casos. En otro estudio se reportó igualdad en casos registrados en mujeres y hombre con retinopatía diabética.<sup>28</sup>

El tiempo de evolución de la diabetes es un factor muy importante, en esta investigación se encontró que los pacientes con más de 20 años de padecer esta enfermedad tienen un riesgo de 5 veces más de desarrollar retinopatía diabética. Este resultado concuerda con el encontrado en un estudio realizado en China<sup>29</sup>. En el mencionan que el tiempo de evolución de la diabetes mellitus es un parámetro relacionado con el apareamiento de retinopatía diabética y se establece como un factor de riesgo fundamental, es decir, que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus, mayor es el riesgo de desarrollo de retinopatía diabética.

En este estudio se observó que la diabetes mellitus tipo II se asocia a retinopatía diabética proliferativa, en los estudios realizados en Cuba<sup>27 y 28</sup>, los autores asocian las retinopatías diabéticas leves y moderadas a la diabetes tipo II y las severas no proliferativas a la diabetes tipo I de aparición más precoz respecto a la diabetes tipo II.

Respecto a los niveles de glicemia se evidenció que tener valores de hemoglobina glicosilada controlada es un factor protector para el apareamiento de retinopatía diabética. La hiperglicemia mantenida es causa de retinopatía diabética<sup>30</sup>. En el estudio llevado a cabo en el Hospital Nacional Dos de Mayo (Perú) en 2017<sup>24</sup>, demostraron, en un estudio de casos y controles, que el mal control glicémico era uno de los principales factores de riesgo para nefropatía y retinopatía diabéticas.

En el estudio realizado no se encontró asociación entre el nivel crítico de hemoglobina glicosilada y el apareamiento de retinopatía diabética.

Otro factor estudiado en esta investigación es el nivel de triglicéridos en sangre, tener los valores en estado Óptimo, es un factor protector. Al igual que mantener valores

óptimos de colesterol representa un factor protector. En el estudio que se realizó en China<sup>29</sup>, han demostrado que los triglicéridos y colesterol cuando se encuentran en niveles altos influyen en el desarrollo de exudados duros y progreso de la retinopatía diabética. En otro estudio realizado en el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el entre los años 2017-2019, un estudio observacional, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte, concluyeron que el mal control metabólico, representado por valores de hemoglobina glicosilada superiores a 7 % y la presencia de microalbuminuria, son factores de riesgo en los que se debe trabajar en los diferentes niveles de atención para evitar la progresión de la retinopatía diabética y por ende la ceguera por esta causa.<sup>25</sup>

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **A. Conclusiones**

Tanto para los casos y controles el rango de edad predominante fue de 63-68 años, la mayoría de los pacientes que consultaron por diabetes mellitus y retinopatía diabética fueron de los departamentos de San Salvador, La Libertad y Ahuachapán.

Los pacientes consultantes predominaron con el tipo de diabetes mellitus II, encontrando mayor prevalencia en este grupo de pacientes, con respecto a los pacientes con diabetes mellitus tipo I, respecto al tiempo de evolución de la diabetes se encontró que los pacientes con un tiempo mayor a 20 años de padecerla tienen mayor complicación en sus ojos al desarrollar retinopatía diabética.

Los factores de riesgo no modificables; la edad y el sexo no mostraron asociación para el desarrollo de retinopatía diabética, pero el tiempo de evolución mayor a 20 años de padecer diabetes mellitus si evidenció cinco veces más riesgo de desarrollo de retinopatía diabética.

Los factores de riesgos modificables; el sobrepeso, el mal control glicémico, la hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia no se demostró asociación significativa para el apareamiento de RD, pero si se evidenció que niveles óptimos de triglicéridos, colesterol y hemoglobina glicosilada eran factores de protección frente al desarrollo de retinopatía diabética.

Por lo tanto, se concluye que existen factores de riesgo asociados al apareamiento de retinopatía diabética en los pacientes que consultaron en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem) en el periodo de enero-junio 2023.

## **B. Recomendaciones**

Dar a conocer el presente estudio a los pacientes y personal de salud que laboran en la Fundación para el desarrollo de la mujer salvadoreña (Fudem) con el objetivo de disminuir los factores de riesgo, principalmente, los modificables, realizando estrategias con equipos multidisciplinarios de salud enfocadas en programas educativos relacionados a la modificación de los hábitos alimenticios, cambios de estilo de vida, fomentando la actividad física en conjunto.

Se deben enfocar estrategias en promover, en los pacientes diabéticos principalmente, estilos de vida que ayuden a mantener un buen control en la glicemia, colesterol y triglicéridos y evitar el desarrollo progresivo de la retinopatía diabética.

Se debe motivar al paciente diabético a cumplir con sus controles, para mantener niveles de hemoglobina glicosilada, colesterol y triglicéridos en valores óptimos para evitar el desarrollo de RD, debido a que a medida avanzan los años se corre mayor riesgo de tener retinopatía diabética.

Se espera que este estudio sirva de base para poder llevar a cabo más investigaciones enfocadas en la prevención de enfermedades que puedan dañar la salud visual.

## Fuentes de información

1. Aliseda D., Berástegui L... Retinopatía diabética. Anales San Navarra [Internet]. 2008 [citado 26 de mayo 2022]; 31(3): 23-34. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113766272008000600003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272008000600003&lng=es).
2. Bejarano G. B, Mesa P. I, Abreu V. C. Retinopatía diabética en la asociación diabetes mellitus. - hipertensión arterial. AMC [Internet]. 2000 Ago [citado 2022 Jul 02]; 4(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552000000400004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552000000400004&lng=es).
3. Cohen O, Norymberg K, Neumann E, Dekel H. Complication Free duration an the Risk of development of Retinopathy In Elderly Diabetic patients. Arch Intern Med. [Internet], [citado el 01 de jul 2022]1998;158(6):641-4. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.translate.google/29911415/>
4. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. Arch Ophthalmol [Internet]1984; 102: 520-526. [citado el 30 de mayo 2022]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/635006>
5. Molina J, Hernández Y, Molina L. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética. Revista Cubana Oftalmológica. 2006, 19, 2. ISSN 0864-2176. " [citado el 19 de marzo de 2023]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762006000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762006000200007)
6. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID. 9ª ed. Bruselas: Bélgica: Federación Internacional de Diabetes; 2019[acceso: 06/11/2020]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org>

7. Tobaru L.M, Ahumada M.G. Retinopatía diabética. Diagnostico. Lima [internet] abril-junio 2019: [citado 01 de mayo 2022] 58(2):85-90. Disponible en: <https://doi.org/10.33734/diagnostico.v58i2.209>
8. El número de personas con diabetes en las Américas, Organización Panamericana de la Salud, publicado nov-22, [citado 20 de marzo de 2023], disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-11-2022-numero-personas-con-diabetes-americas-se-ha-triplicado-tres-decadas-segun>
9. Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Revista médica de Chile. [citado 19 de marzo 2023] 2017; 145:564-71. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-98872017000500002&lng=pt&nrm=i](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872017000500002&lng=pt&nrm=i)
10. ENECA-ELS 2015. Resultados relevantes Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no transmisibles en población adulta de El Salvador. 2015; 19-20. [citado 19 de marzo 2023], disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1099978>
11. Beatriz R.R, Marcelino R.T, Carmen P.G, Raúl B.L, Alejandro G.P, Loinette F.M et al. Prevalencia de la discapacidad visual en el adulto diabético en Cuba. Revista Cubana de Oftalmología. [Internet]. Marzo 2021 [citado 02 de mayo 2022]; 34 (1): 1060. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762021000100010&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762021000100010&tlng=es)

12. Wat N, Raymond L.M, Ian Y.H. Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors. Departamento de Oftalmología y Ciencias Visuales, Universidad China de Hong Kong [internet] octubre 2016 [citado 01 de mayo 2022]; 22:589-99. Disponible en: [Las asociaciones entre la retinopatía diabética y los factores de riesgo sistémicos | HKMJ](#)
13. Rodríguez R, Beatriz N. et al. Prevalencia de la discapacidad visual en el adulto diabético en cuba. Revista cubana de oftalmología [internet] marzo 2021 [citado 02 de mayo 2022]; 34(1):1060. Disponible en: [Prevalencia de la discapacidad visual en el adulto diabético en Cuba \(sld.cu\)](#)
14. Ceguera y discapacidad visual [internet]. Organización Mundial de la Salud [citado el 26 de febrero 2021]. Disponible en: [Ceguera y discapacidad visual \(who.int\)](#)
15. Germán, S.R. Historia de la diabetes. Gaceta médica boliviana [Internet] 30.2 (2007): 74-78 [citado 20 de mayo 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v30n2/a16.pdf>
16. Willams R.C, Juan R.E, Arthur L.B. Revista Mexicana de Oftalmología [Internet]. mayo-junio 2007; 81(3):142-147 [citado 20 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2007/rmo073e.pdf>
17. Organización Panamericana de la Salud (OPS) [Internet]: Diabetes. Impacto en la salud. [Citado 20 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
18. Conget I. Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Revista Española de Cardiología [Internet] 2002; 5(5): 528-535 [citado 21 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-diagnostico-clasificacion-patogenia-diabetes-mellitus-articulo-13031154>

- 19.** Centros para el Control de y la Prevención de Enfermedades (CDC). Información sobre Diabetes [Internet]. [Citado 20 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/diabetes.html#:~:text=Existen%20tres%20tipos%20principales%20de,que%20el%20cuerpo%20produzca%20insulina>
- 20.** Manual MSD. Diabetes Mellitus. [Internet]. [Citado 26 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm>
- 21.** Elina P.M, León V. L. La fotografía de fondo de ojo como método de diagnóstico en el glaucoma. Medicentro Electrónica [Internet]. 2017 marzo [citado 27 de mayo 2022]; 21(1): 3-10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930432017000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432017000100002&lng=es)
- 22.** Sarduy R. A, Valdés R.E, Cruz M. E, Milanés O.M, Mompié G.G. Parámetros clínicos, bioquímicos y metabólicos predictores de complicaciones vasculares en diabéticos tipo 2. MULTIMED [Internet]. 2020 [citado 27 Mayo 2022]; 24 Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1854>
- 23.** Luis C.C, Ana C.R. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo enero-diciembre del 2017. [Tesis Internet]. Lima, Perú. Universidad Ricardo Palma; 2018. [citado 27 de mayo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1217>



- 24.** Magdevis R.M, Nilia E.Y, Meisy R.L, Danay D.C. Factores de riesgo para la progresión de la retinopatía diabética. Revista cubana de medicina [Internet]. 2021 Sep. [citado 27 de mayo 2022]; 60(3): e2007. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475232021000300012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232021000300012&lng=es). E pub 15-Sep-2021.
- 25.** José P.V, Juan D.B. Caracterización de la retinopatía diabética en un programa de tamización en Medellín, Colombia. año 2018. Revista Mexicana de Oftalmología. [Internet]. Julio 2021 [citado el 27 de mayo 2022]; 95 (3). Disponible en: <https://doaj.org/article/6aad879453ac44d88918a54e3e2a2348>
- 26.** Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. Rev. méd. Chile [Internet]. 2013 oct [citado 01 de julio 2022]; 141(10): 1329-1335. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013001000014&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001000014&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013001000014>
- 27.** Mesa G, Porta M, Cabiró B, Amias L. Rouras L. Protocolos de tratamiento de la maculopatía diabética. Annals d'Oftalmologia 2010; 18: 86-91, citado [08 de enero 2024]
- 28.** Arianna H, Oslay T, María R, Manuel P, Juana M. Revista Cubana de Oftalmología, vol 24 n°1, Ciudad de la Habana. Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía diabética, [citado el 07 de enero 2024]
- 29.** Pang C, Jia L, Jiang S, Liu W, Hou X, Zuo Y, et al: Determination of diabetic retinopathy prevalence and associated risk factors in Chinese diabetic and pre-diabetic subjects: Shanghai diabetic complications study. Diab/Metab Res Reviews 2012, 28(3):276–283., [citado el 10 de enero 2024], disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9531829/>

- 30.** Winkler G, Hídvégi T, Vándorfi G, Balogh S, Jermendy G: Prevalence of undiagnosed abnormal glucose tolerance in adult patients cared for by general practitioners in Hungary. Results of a risk-stratified screening based on FINDRISC questionnaire. *Med Sci Monit* 2013,19:67–72. [citado el 10 de enero 2024]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3629009/>

## Anexos

### Ficha de recolección de datos

Factores de riesgo para retinopatía diabética en pacientes diabéticos consultantes en clínica oftalmológica particular, El salvador, enero-junio 2023

Fecha: \_\_\_\_\_

Caso  Control

#### a) Datos demográficos

Sexo: Femenino  Masculino

Edad: \_\_\_\_\_ años

Departamento de residencia: \_\_\_\_\_

#### b) Factores asociados a la Retinopatía Diabética

Talla: \_\_\_\_\_ cms      Peso: \_\_\_\_\_ Kg      IMC: \_\_\_\_\_

#### *Tipo de diabetes*

DMI       DMII

**Tiempo de evolución de la DM en años**

< 5 años       5-10 años       11-15 años   
16-20 años       >20 años

**Glucosa en Sangre**

Examen realizado      SI       NO   
Hiperglicemia      SI       NO

**Hemoglobina Glicosilada A1C**

Examen realizado      SI       NO

4.5%-5.6%       5.7%-6.4%        $\geq 6.5\%$

**Presión Arterial**

Toma realizada      SI       NO

Normal       Elevada

Estadio I       Estadio II       Estadio III

**Triglicéridos**

Examen realizado      SI       NO

Hipertrigliceridemia      SI       NO

Resultado\_\_\_\_\_

**Colesterol**

Examen realizado SI  NO

Hipercolesterolemia SI  NO

Resultado\_\_\_\_\_

c) Clasificación de la RD

RDNP  RDP

Diagnóstico por clínica  Diagnóstico por imágenes (cámara de retina)

D) Antecedentes familiares de retinopatía diabética

SI

NO