



## Factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en personas diabéticas tipo 2

### Risk factors associated with diabetic retinopathy in type 2 diabetic people

Carlos Pérez Padilla<sup>1\*</sup> , Zaihrys Herrera Lazo<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [ua.carlosperez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.carlosperez@uniandes.edu.ec)

#### Cómo citar este artículo

Pérez Padilla C, Herrera Lazo Z: Factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en personas diabéticas tipo 2. Rev haban cienc méd [Internet]. 2026 [citado ]; 25. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/6209>

Recibido: 17 de octubre de 2025

Aprobado: 19 de marzo de 2026

#### RESUMEN

**Introducción:** La *Diabetes Mellitus* tipo 2 ha emergido como una de las epidemias más significativas del siglo XXI, afectando a cientos de millones de personas en todo el mundo.

**Objetivo:** Identificar los principales factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes que padecen la enfermedad.

**Material y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional, de tipo caso – control en el período septiembre 2023 – marzo 2024. Se seleccionó una muestra no probabilística de una población constituida por todos los pacientes diabéticos tipo 2, mayores de 18 años, registrados en el Subcentro de Salud Lizarzaburu manteniendo una relación 1:1 entre el grupo “casos” y el grupo “control”.

**Resultados:** Los resultados mostraron que la hipertensión arterial, el perfil lipídico alterado, y los antecedentes familiares de Diabetes Mellitus son factores de riesgo significativamente asociados con el desarrollo de retinopatía diabética en estos pacientes en Ecuador. Aunque factores como la obesidad, el consumo de alcohol y el tabaquismo no mostraron una asociación significativa, su impacto en la salud general de los pacientes diabéticos no debe ser subestimado.

**Conclusiones:** El control de la hipertensión arterial, el manejo adecuado del perfil lipídico, la consideración de antecedentes familiares y el seguimiento a largo plazo de la *Diabetes Mellitus* son elementos esenciales para reducir la incidencia y la severidad de la retinopatía diabética

#### ABSTRACT

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus has emerged as one of the most significant epidemics of the 21st century, affecting hundreds of millions of people worldwide.

**Objective:** To identify the main risk factors associated with diabetic retinopathy in patients with this condition at the Lizarzaburu Health Subcenter.

**Material and Methods:** An observational, case-control study was conducted between September 2023 and March 2024. A non-probability sample was selected from a population consisting of all type 2 diabetic patients over 18 years of age registered at the Lizarzaburu Health Subcenter, maintaining a 1:1 ratio between the case and control groups.

**Results:** The results showed that hypertension, an altered lipid profile, and a family history of Diabetes Mellitus are risk factors significantly associated with the development of diabetic retinopathy in these patients in Ecuador. Although factors such as obesity, alcohol consumption, and smoking did not show a significant association, their impact on the overall health of diabetic patients should not be underestimated.

**Conclusions:** Controlling hypertension, properly managing lipid profiles, considering family history, and a long-term follow-up of diabetes mellitus are essential elements for reducing the incidence and severity of diabetic retinopathy.

#### Palabras Claves:

Retinopatía diabética, prevalencia, factores de riesgo, diabetes, trastornos de la visión.

#### Keywords:

Diabetic retinopathy, prevalence, risk factors, diabetes, vision disorders.



## INTRODUCCIÓN

La *Diabetes Mellitus tipo 2* (DM2) ha emergido como una de las epidemias más significativas del siglo XXI, afectando a cientos de millones de personas en todo el mundo.<sup>(1)</sup> Esta enfermedad crónica, caracterizada por la hiperglucemia persistente debido a una resistencia a la insulina o a una secreción inadecuada de esta hormona, tiene un espectro amplio de complicaciones microvasculares y macrovasculares que impactan gravemente la calidad y la expectativa de vida de quienes la padecen.<sup>(2)</sup> Entre las complicaciones microvasculares más prevalentes y severas se encuentra la retinopatía diabética (RD), una condición que, si no se detecta y maneja adecuadamente, puede progresar hasta causar ceguera irreversible.

La prevalencia de la DM2 varía significativamente entre diferentes regiones y países, influenciada por factores genéticos, ambientales y socioeconómicos. Se estima que en 2021 había aproximadamente 537 millones de personas viviendo con *Diabetes Mellitus* a nivel mundial, de las cuales la mayoría fueron casos de DM2. Se proyecta que este número aumentará a 643 millones para 2030 y a 783 millones para 2045, lo que refleja la creciente carga de esta enfermedad a nivel global.<sup>(3)</sup>

La región de América del Norte y el Caribe<sup>(4)</sup> tuvo la segunda prevalencia más alta de diabetes de todas las regiones de la FDI, con 51 millones de adultos afectados en 2021, lo que representó aproximadamente 14 % de la población adulta.<sup>(4)</sup> En América Latina, la situación también es preocupante, con una prevalencia general de 9,2 % en adultos.<sup>(5)</sup> En México, la prevalencia fue una de las más altas de la región, alcanzando 16,9 % en adultos en 2021, un hecho que se atribuye a factores de riesgo como el sedentarismo, la dieta alta en carbohidratos y grasas, y la obesidad.<sup>(5,6)</sup>

En Asia, la región del Pacífico Occidental enfrenta la mayor carga de diabetes, con más de 206 millones de personas afectadas, lo que representa 11,2 % de la población adulta.<sup>(7)</sup> En China, que alberga la mayor cantidad de personas con diabetes en el mundo, la prevalencia alcanzó 12,8 % en 2021, lo que reflejó un dramático incremento impulsado por la urbanización rápida y los cambios en la dieta y el estilo de vida.<sup>(8)</sup> En Europa, la prevalencia de diabetes es de 9,2 % entre los adultos, siendo más alta en países como Alemania (10,0 %) y el Reino Unido (8,2 %).<sup>(9)</sup>

La RD, como una de las principales complicaciones microvasculares de la DM2, sigue siendo una preocupación crítica en todo el mundo. Se estima que aproximadamente un tercio de las personas con *Diabetes Mellitus* desarrollarán algún grado de RD a lo largo de su vida, y en su etapa más avanzada, esta patología es la principal causa de ceguera en la población en edad laboral en muchos países.<sup>(10)</sup> La carga que impone la RD sobre los sistemas de salud y la sociedad en general es considerable, no solo en términos de costos directos de tratamiento, sino también en costos indirectos, como la pérdida de productividad y la necesidad de asistencia a largo plazo para los pacientes que pierden la visión.<sup>(11)</sup> El desarrollo de la RD está íntimamente ligado al control glucémico; sin embargo, este no es el único factor que determina su aparición y progresión.<sup>(12)</sup> Se trata de una enfermedad multifactorial en la que converge una variedad de factores de riesgo que, en conjunto, influye en el daño vascular que subyace a esta condición.<sup>(13,14)</sup>

En Ecuador, la prevalencia de DM2 también ha aumentado en los últimos años. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la prevalencia de *Diabetes Mellitus* en adultos fue de 7.4 % en 2019, con variaciones significativas entre las áreas urbanas y rurales. Este incremento está asociado con el envejecimiento de la población, los cambios en el estilo de vida y la urbanización acelerada, factores que han contribuido al aumento de la obesidad y al sedentarismo, ambos factores de riesgo para el desarrollo de DM2.<sup>(15,16,17)</sup>

En este contexto, resulta indispensable disponer de evidencia local que permita caracterizar de manera precisa el perfil de factores de riesgo asociados a la RD en poblaciones atendidas en el primer nivel de atención, donde se concentra la mayor parte de los pacientes con DM2. La identificación de factores como la hipertensión arterial y las alteraciones del perfil lipídico no solo aporta evidencia coherente con el comportamiento fisiopatológico de la enfermedad, sino que también orienta intervenciones costo-efectivas basadas en el control de variables modificables.

Asimismo, el hecho de que los hallazgos provengan de una población local aporta valor contextual, y reduce la dependencia de extrapolaciones de estudios internacionales y fortalece la pertinencia clínica en escenarios similares. En este sentido, los resultados no solo contribuyen al conocimiento científico, sino que también tienen implicaciones prácticas en la estratificación del riesgo, la priorización de intervenciones preventivas y la optimización del seguimiento clínico, aspectos esenciales para disminuir la progresión de la retinopatía diabética y sus consecuencias discapacitantes. Este artículo se propone como **objetivo** identificar los principales factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes con *Diabetes Mellitus tipo 2* del Subcentro de Salud Lizarzaburu, analizando la evidencia disponible y ofreciendo una síntesis de las implicaciones clínicas que esta evidencia tiene para la práctica médica diaria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de tipo caso-control, durante el período comprendido entre septiembre de 2023 y marzo de 2024, en el Subcentro de Salud Lizarzaburu, ubicado en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador. Este establecimiento brinda atención sanitaria a una población caracterizada por un predominio de adultos y adultos mayores, con elevada prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, particularmente DM2 e hipertensión arterial (HTA).

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes con diagnóstico de DM2, mayores de 18 años, registrados y atendidos de forma regular en la unidad de salud durante el periodo de estudio. A partir de este universo se seleccionó una muestra no probabilística, manteniendo una relación 1:1 entre casos y controles. La conformación de los grupos se realizó mediante la práctica del examen de fondo de ojo, a partir del cual se estableció el diagnóstico de retinopatía diabética. Finalmente, cada grupo quedó integrado por 49 pacientes, conformando un total de 98 participantes: el grupo “casos” incluyó pacientes con DM2 y diagnóstico de RD, mientras que el grupo “control” estuvo constituido por pacientes con DM2 sin evidencia de dicha complicación.

Se definieron como criterios de inclusión los pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de DM2, registrados en el Subcentro de Salud Lizarzaburu, con historias clínicas completas y actualizadas y con disponibilidad para realizarse el examen de fondo de ojo. Se excluyeron pacientes con otros tipos de Diabetes Mellitus, con enfermedades oftalmológicas distintas a la RD que pudieran interferir en la evaluación, aquellos con registros clínicos incompletos y los que no aceptaron participar en el estudio.

Los datos primarios de la investigación se obtuvieron directamente de los pacientes mediante el examen clínico, la revisión de la historia clínica y la solicitud de exámenes complementarios, los cuales fueron registrados en una ficha de recolección de datos diseñada para el estudio.

Las variables de estudio incluyeron sociodemográficas y clínicas: género (masculino, femenino), edad agrupada en rangos (18-40 años, 41-60 años y mayores de 60 años), y tiempo de evolución de la DM2 ( $\leq 10$  años y  $> 10$  años). Asimismo, se identificaron y evaluaron como factores de riesgo asociados: obesidad, consumo de alcohol, hábito de fumar, hipertensión arterial, perfil lipídico y antecedente familiar de *Diabetes Mellitus*. La obesidad se determinó mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), considerando obesidad cuando el IMC fue  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. El consumo de alcohol se definió como la ingestión habitual de bebidas alcohólicas, equivalente a dos o más bebidas diarias en los hombres o uno o más en mujeres. El hábito de fumar se clasificó según la declaración del paciente (sí/no). La hipertensión arterial se consideró cuando el paciente presentó cifras de presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg, diagnóstico previo registrado en la historia clínica o uso de tratamiento antihipertensivo. El perfil lipídico se clasificó como alterado cuando uno o más de los siguientes parámetros estuvieron fuera de los valores normales: colesterol total  $\geq 200$  mg/dL, LDL  $\geq 130$  mg/dL, HDL  $< 40$  mg/dL en hombres o  $< 50$  mg/dL en mujeres y triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL; y como normal cuando todos los parámetros se encontraron dentro de los rangos de referencia. El antecedente familiar de Diabetes Mellitus se registró según la presencia de familiares de primer grado con la enfermedad.

A todos los participantes se les realizó examen clínico general y se les indicaron exámenes de laboratorio que incluyeron perfil lipídico, urea, creatinina, ácido úrico y proteinuria en orina de 24 horas, con el fin de evaluar la presencia de factores de riesgo asociados.

Con el empleo del programa estadístico SPSS v.27 se realizó todo el procesamiento y análisis de la información. Inicialmente se realizó un análisis univariado para caracterizar las variables y describir la tendencia de comportamiento de cada una de ellas; así como su incidencia y riesgo en la aparición de la RD con el estadígrafo Odds Ratio (OR). También se realizó un análisis bivariado para comprobar el ajuste de los datos mediante el test de Hosmer–Lemeshow para obtener los niveles de riesgo cuando están presentes en el paciente un factor de riesgo que no se puede modificar con al menos uno Modificable. En todos los casos se consideró un intervalo de confianza (IC) de 95 % para un error estándar de 5 %.

El estudio se desarrolló conforme con los principios de la Declaración de Helsinki contando con la aprobación, previa revisión, por parte del Comité de Ética de la institución. A todos los pacientes se les respetó el principio de voluntariedad para la participación luego de que fueran informados sobre los objetivos y procedimientos clínicos que se emplearían en la investigación. De esta manera se les facilitaba la toma de decisión para la firma del consentimiento informado previo al examen de fondo de ojo. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y clínicos y se limitó el acceso a la información solamente al grupo de investigadores.

## RESULTADOS

En la caracterización sociodemográfica y clínica de la muestra por grupos (Gráfico 1) hay un predominio del sexo femenino sobre el masculino en el de “casos” (55,1 %) y con respecto al total de pacientes que participan en el estudio (52 %), mientras que el sexo masculino es superior a la mitad de la muestra (51 %) en el grupo de “control”. En ambos grupos, los mayores de 60 años representan más de 50 %, siendo 59,2 % en el grupo “casos” y 53,1 % en el de “control” representando 56,1 % del total de la muestra. Los que tienen entre 18 y 40 años son el grupo etario menos representativo. La edad promedio fue de  $72,6 \pm 4,1$  años en el grupo “casos”, mientras que en el grupo “control” se obtuvo en  $67,5 \pm 8,4$  años. El 63,3 % de los pacientes padecen la enfermedad por un tiempo superior a los 10 años, predominando los del grupo “casos” (65,3 %) con respecto al de “control” (61,2 %).

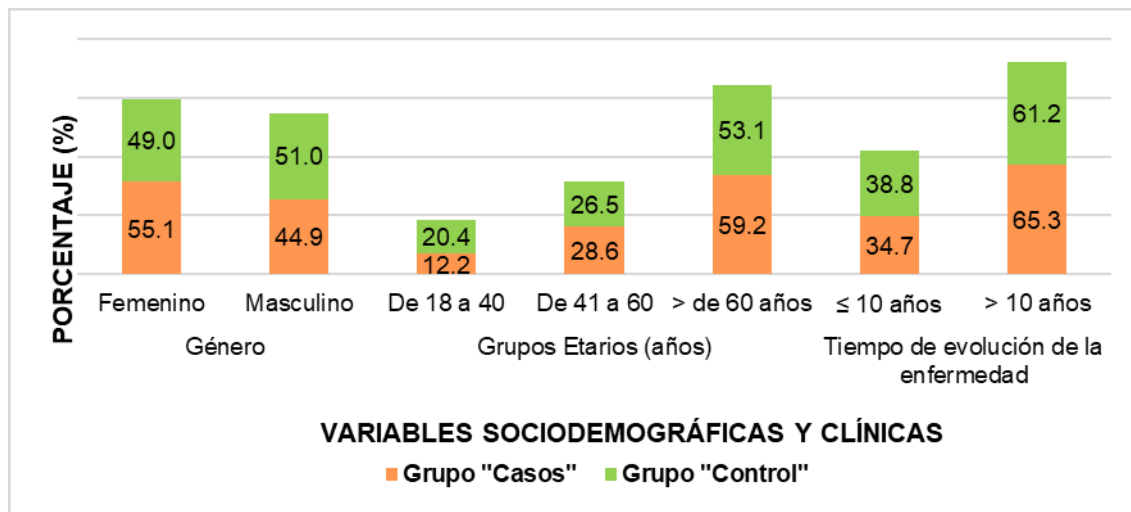


Gráfico 1. Caracterización sociodemográfica y clínica de los grupos del estudio

En el análisis estadístico de los factores de riesgo por cada grupo (Tabla 1) se determinó que ni la obesidad ni el alcoholismo ni el hábito de fumar tienen predominio en ninguno de los grupos pues los tres factores se encuentran en niveles por debajo de 40 % en ambos, siendo siempre menor en los pacientes del grupo de “control” y en el total de la muestra las proporciones son de 31,6 % de obesos, 23,5 % que consumen alcohol frecuentemente y 28,6 % identificados como fumadores habituales. En el grupo “casos” la cifra con diagnóstico de hipertensión arterial (67,3 %) es superior respecto al de “control” (63,3 %) aunque sin ser significativa la diferencia pues en ambos está por encima de 60 % la proporción y la diferencia entre ellos es de 4 %. Igual tendencia, pero más marcada, se identificó en los pacientes con el perfil lipídico alterado, siendo en el grupo “casos” 53,1 % y en el de “control” 18,4 %. En ambos grupos la presencia de antecedentes patológicos familiares de *Diabetes Mellitus* significativa (79,6 % en el grupo “casos” y en 59,2 % en el “control”). Exceptuando el consumo de alcohol, el resto de los factores estudiados tienen un riesgo asociado a padecer la RD; aunque en el caso particular de la “Obesidad”, como el intervalo de confianza incluye el uno, entonces la asociación no es estadísticamente significativa.

Factores de riesgo	Criterio	Pacientes por Grupos				Chi <sup>2</sup>	Odds Ratio (OR)	95% C.I. para EXP(B)	
		Casos		Control				Inferior	Superior
		No.	%	No.	%				
Obesidad	No	31	63,3	36	73,5	6,71	2,04	0,93	4,46
	Si	18	36,7	13	26,5				
Consumo de alcohol	No	34	69,4	41	83,7	6,40	0,73	0,15	0,96
	Si	15	30,6	8	16,3				
Hábito de fumar	No	30	61,2	40	81,6	7,05	2,62	1,18	5,27
	Si	19	38,8	9	18,4				
Hipertensión arterial (HTA)	No	16	32,7	18	36,7	26,17	10,01	3,65	21,43
	Si	33	67,3	31	63,3				
Perfil lipídico	Alterado	26	53,1	9	18,4	19,64	5,47	2,36	8,19
	Normal	23	46,9	40	81,6				
Antecedente Familiar de Diabetes	No	10	20,4	20	40,8	15,28	7,56	3,02	10,11
	Si	39	79,6	29	59,2				

En la prueba de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow (Tabla 2) se obtuvo que el modelo es confiable y está bien ajustado ya que el valor de X<sup>2</sup> para el factor de riesgo No Modificable es de 1 108 con una significación estadística (p-Valor) igual a 0,104 con una probabilidad de éxito para estudios futuros de 89,7 %. Los resultados permiten afirmar que existe una relación directa de cada uno de los factores de riesgo con la probabilidad de padecer la RD ya que en todos los casos el coeficiente B es positivo. Cuando el paciente tiene antecedente familiar de *Diabetes Mellitus*, si además presenta HTA o perfil lipídico alterado el p-Valor es inferior a 0,050 convirtiéndose en factores que explican la probabilidad de padecer la enfermedad.

Tabla 2. Prueba de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow de relación entre factores de riesgo					
Factores de riesgo		B	Error estándar	p - Valor	Exp(B)
No Modificable	Antecedente Familiar de Diabetes Mellitus	1,504	0,469	0,036	4,738
Modificables	Obesidad	0,936	0,761	0,078	1,644
	Consumo de alcohol	0,558	0,673	0,081	1,372
	Hábito de fumar	1,165	0,892	0,072	1,905
	Hipertensión arterial	2,106	0,654	0,000	8,910
	Perfil lipídico	1,972	0,537	0,001	7,391

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio revela varios aspectos importantes y proporciona una visión integral de las características que contribuyen al desarrollo de esta complicación ocular en la población estudiada. Uno de los hallazgos más destacados es la prevalencia de hipertensión arterial entre los pacientes con RD. En el grupo de "casos" (pacientes con RD), la HTA se presentó en un 67,3%, lo que fue ligeramente superior a 63,3 % observado en el grupo de "control" (pacientes sin RD). Aunque la diferencia no es drástica, el análisis estadístico confirma que la HTA es un factor de riesgo significativamente asociado con el desarrollo de RD. Este hallazgo está en línea con la literatura existente, que ha identificado consistentemente a la HTA como un factor de riesgo clave para las complicaciones microvasculares<sup>(18)</sup> en pacientes diabéticos, subrayando la importancia del control de la presión arterial para reducir el riesgo de RD.

El perfil lipídico alterado también emerge como un factor de riesgo significativo. En el grupo de "casos", 53,1 % de los pacientes presentaba un perfil lipídico alterado, en comparación con solo 18,4 % en el grupo de "control". Esta diferencia significativa resalta la importancia de mantener un perfil lipídico dentro de los rangos normales para prevenir el desarrollo de RD. Un perfil lipídico alterado, especialmente niveles elevados de LDL, ha sido asociado con un mayor riesgo de daño microvascular, lo que podría explicar su fuerte asociación con la RD en este estudio. Esto sugiere que, además del control glucémico, los pacientes diabéticos deben ser monitoreados y tratados por alteraciones en los niveles de lípidos para prevenir complicaciones graves como la retinopatía.

Un aspecto interesante del estudio es la falta de asociación significativa entre la obesidad, el consumo de alcohol,<sup>(19)</sup> y el tabaquismo con la RD. Aunque estos factores son conocidos por su impacto negativo en la salud general y en el control de la *Diabetes Mellitus*, en este estudio no mostraron un predominio claro en ninguno de los grupos. Esto sugiere que, aunque son importantes para la salud general, estos factores pueden no ser determinantes directos del desarrollo de RD en la población estudiada, o que su impacto podría estar mediado por otros factores de riesgo<sup>(20)</sup> más directamente relacionados con la microangiopatía diabética, como la HTA y el perfil lipídico alterado.

Al comparar estos resultados con un estudio similar realizado en Palestina<sup>(21)</sup> se constató que presentan similitudes y diferencias significativas. En ambos estudios, se identificó la hipertensión arterial como un factor de riesgo importante para el desarrollo de la RD. En nuestro estudio 67,3 % de los pacientes con RD presentaba HTA, mientras que, en Palestina, 65,4 % de los pacientes diabéticos también padecía HTA, lo que sugiere una fuerte correlación entre esta condición y la RD en ambas poblaciones. Otro factor común entre los dos estudios fue el perfil lipídico alterado o colesterol alto. En el estudio desarrollado, el perfil lipídico alterado fue significativamente más frecuente en los pacientes con RD (53,1 %) en comparación con los controles. De manera similar, en el estudio palestino, 34,3 % de los pacientes presentaba niveles elevados de colesterol total.

A pesar de estas similitudes, los estudios mostraron diferencias importantes. La prevalencia de RD fue distinta en ambas poblaciones; mientras que en Palestina se reportó una prevalencia de 30 %, <sup>(21)</sup> en nuestro estudio no se especificó este dato, lo que dificulta una comparación directa en este aspecto. Además, la edad promedio de los pacientes en el presente estudio fue notablemente más alta (72,6 años en los casos de RD) en comparación con la de los pacientes palestinos (58,82 años), lo que podría influir en la prevalencia y en la interpretación de los factores de riesgo asociados. Ambos estudios coinciden en identificar la HTA, el perfil lipídico alterado y la duración de la diabetes como factores de riesgo importantes para la RD.

Al comparar estudios realizados en Libia<sup>(22)</sup> y en Chile<sup>(23)</sup> con el nuestro, sobre los factores de riesgo de RD en pacientes con DM2, estos también presentan una visión amplia y diversa de los elementos que influyen en el desarrollo de esta complicación ocular. Aunque existen variaciones en la prevalencia y en algunos factores de riesgo específicos, los hallazgos coinciden en subrayar la importancia de ciertos factores claves que deben ser considerados en la prevención y el manejo de la RD.

Esta investigación tiene varias **limitaciones**, dado que es un estudio observacional de caso-control, los resultados que se han obtenido pueden indicar asociaciones, pero no relaciones directas de causa y efecto. Además, la utilización de registros clínicos puede entrañar un sesgo de información, si los datos estaban incompletos o desactualizados, aunque se trataba de un criterio de inclusión. Finalmente, como el estudio era transversal no se podía medir cómo la exposición a factores de riesgo a lo largo del tiempo incide en la aparición de la RD.

## CONCLUSIONES

Este estudio confirma que la hipertensión arterial, el perfil lipídico alterado y los antecedentes familiares de Diabetes Mellitus son factores de riesgo significativamente asociados con el desarrollo de RD en los pacientes estudiados con DM2. Aunque factores como la obesidad, el consumo de alcohol y el tabaquismo no mostraron una asociación significativa, su impacto en la salud general de los pacientes diabéticos no debe ser subestimado.

## RECOMENDACIONES

Estos resultados subrayan la importancia de un enfoque integral en la prevención y manejo de la Diabetes Mellitus que incluya el control de la presión arterial, el perfil lipídico, y la consideración de los antecedentes familiares para reducir la incidencia de retinopatía diabética en esta población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report, 2020 [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/data/statistics-report/index.html>
2. Forouhi N, Wareham N. Epidemiology of diabetes [Internet]. Cambridge: University of Cambridge; 2019 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/288314>
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>
4. International Diabetes Federation. Diabetes in North America & Caribbean – 2021. En: IDF Diabetes Atlas. 10 ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021\\_NAC.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021_NAC.pdf)
5. International Diabetes Federation. Diabetes around the world | 2021. En: IDF Diabetes Atlas. 10 ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDFDA10-global-fact-sheet.pdf>
6. Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 [Internet]. Brasil: Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente; 2020 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/diretrizes-da-sociedade-brasileira-de-diabetes-2019-2020/>
7. International Diabetes Federation. Diabetes in South-East Asia (SEA) – 2021. En: IDF Diabetes Atlas. 10 ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021\\_SEA.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021_SEA.pdf)
8. Wang L, Peng W, Zhao Z. Prevalence and treatment of diabetes in China, 2013-2018. JAMA [Internet] 2021 [Citado 07/11/2024];326(24):2498-506. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.22208>
9. International Diabetes Federation. Diabetes in Europe – 2021. En: IDF Diabetes Atlas. 10 ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021\\_EUR.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021_EUR.pdf)
10. Teo ZL, Tham YC, Yu M. Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis. Ophthalmology [Internet]. 2021 [Citado 07/11/2024];128(11):1580-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>
11. Ruiz M, Escobar N, Ramos M, Hormigo I, Duperet D. El impacto social de la retinopatía diabética. Acta Médica [Internet] 2020 [Citado 07/11/2024];21(44). Disponible en: <http://www.revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/114/pdf>
12. White NH, Pan Q, Knowler WC. Risk factors for the development of retinopathy in prediabetes and type 2 diabetes: the Diabetes Prevention Program experience. Diabetes Care [Internet]. 2022 [Citado 07/11/2024];45(11):2653-61. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc22-0860>

13. Li L, Zhang W, Tu X. Application of artificial intelligence in precision medicine for diabetic macular edema. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* [Internet]. 2023 [Citado 07/11/2024];12(5):486-94. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000583>
14. Bu JJ, Delavar A, Dayao JK. Evaluation and optimization of diabetic retinopathy screenings for uninsured Latinx patients in a resource-limited student-run free clinic. *J Stud Run Clin* [Internet]. 2024 [Citado 07/11/2024];10(1):407. Disponible en: <https://doi.org/10.59586/jsrc.v10i1.407>
15. International Diabetes Federation. Diabetes in South & Central America – 2021. En: *IDF Diabetes Atlas*. 10 ed [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021\\_SACA.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021_SACA.pdf)
16. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020 [Internet]. Quito: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos; 2021 [Citado 07/11/2024]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
17. Núñez S, Delgado A, Simancas D. Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016. *Rev Cubana Salud Pública*. [Internet]. 2020 [Citado 07/11/2024];46(2):1314. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0001-7051-6481>
18. Lin YK, Gao B, Liu L. The prevalence of diabetic microvascular complications in China and the USA. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2021 [Citado 07/11/2024];21(6):16. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11892-021-01387-3>
19. Li MJ, Ren J, Zhang WS. Association of alcohol drinking with incident type 2 diabetes and pre-diabetes: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2022 [Citado 07/11/2024];38(6):e3548. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3548>
20. Castillo JM, Cañal J, García MT, Galván AI, Callejas MR, Muñoz P. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Santander, norte de España. *Aten Prim* [Internet]. 2020 [Citado 07/11/2024];52(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevalencia-factores-riesgo-asociados-retinopatia-S02126567183029>
21. Amer J, Suboh R, Abualrob M, Shaheen A, Abu Shanab AR. Risk factors associated with diabetic retinopathy: a cross-sectional study within Palestinian patients in Northern West Bank. *Front Clin Diabetes Healthc* [Internet]. 2021 [Citado 07/11/2024];2:736715. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2021.736715>
22. Bin H, Gibril A. Prevalence of diabetic retinopathy and associated risk factors in diabetic type II patients in Ajdabiya, Libya. *Alq J Med App Sci* [Internet]. 2024 [Citado 07/11/2024];7(2):227-34. Disponible en: <https://doi.org/10.54361/ajmas.2472005>
23. Quintana C, Márquez JP, Kappes M, Silva MT, Navarro J. Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 de la comuna de Puerto Montt y sus factores asociados. *Rev méd Chile* [Internet]. 2023 Feb [Citado 07/11/2024];151(1):7-14. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872023000100007&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872023000100007&lng=es)

**Financiamiento:**

Esta investigación no contó con financiamiento externo a la institución patrocinadora para su ejecución

**Conflicto de intereses**

No existe conflicto de intereses.

**Contribución de autoría**

Carlos Pérez Padilla: Conceptualización, metodología, investigación, análisis formal, curación de datos.

Zaihrys Herrera Lazo: Software, recursos, validación, visualización, adquisición de fondos, administración del proyecto, supervisión, redacción (borrador original); redacción (revisión y edición).

Ambos autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.