

Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con retinopatía diabética en primera consulta. Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde», Guatemala, septiembre de 2021

Lcdo. Edgar Alejandro Rosales Estrada¹

DOI del artículo: 10.36631/Arrupe.2022.07.01

Fecha de recepción: 4/7/2022

Fecha de aceptación: 18/7/2022

Resumen

La retinopatía diabética (RD) es una complicación microvascular secundaria a la presencia de diabetes *mellitus* (DM) no controlada; esta representa una de las principales causas de la disminución de la agudeza visual (AV) y de ceguera adquirida en la población en edad trabajadora a nivel global. El objetivo de este artículo científico es caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes con RD y determinar la frecuencia de RD en las y los pacientes que fueron a consulta por primera vez a la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde» (HRRV) en el 2018. El diseño es un estudio descriptivo transversal. En este estudio, se evaluaron 268 expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con RD que consultaron por primera vez a dicha clínica en el período mencionado. La frecuencia institucional de la RD para el 2018 fue de 9.6 % (8.5-10.7); el 63.8 % de la población pertenecía al sexo femenino y el restante 36.2 % al sexo masculino; la edad reportó una media de 55.4 ± 9.3 años. La duración de DM reportó una media de 14.8 ± 6.9 años. Se reportó una media de HbA1c de $8.5 \% \pm 1.9 \%$ y una media de glucosa preprandial de 174.5 ± 70.6 mg/dl. Más del 35 % de la población reportó algún tipo de ceguera, ya fuera una ceguera bilateral (6.0 %) o unilateral (30.2 %). Se identificó la relación entre la presencia de la RDP y la ceguera (OR = 13.11; IC 95 %, 6.96 -24.68). Se reportó que un 40.7 % presentó una RDNP bilateral, un 16.0 % presentó una RD asimétrica y un 41.4 % presentó una RDP bilateral. Se identificó la relación entre la presencia de dos o tres comorbilidades (OR = 5.95; IC 95 %, 1.68 -21.06) y la presencia de ERC (OR = 16.88; IC 95 %, 2.19-130.15) con la RDP bilateral.

¹ Médico y cirujano, egresado de la Universidad Rafael Landívar.

En conclusión, en los pacientes predominó el sexo femenino, una edad mayor a los cuarenta años y una duración de diabetes *mellitus* mayor de cinco años. Uno de cada tres pacientes se realizó pruebas metabólicas y de ellos, tres de cada cuatro pacientes presentaron un mal control glicémico. Más de un tercio de los pacientes presentó algún tipo de ceguera. La retinopatía diabética proliferativa se encontró asociada con la presencia de ceguera (OR = 13.1). La retinopatía diabética proliferativa bilateral se encontró asociada con la presencia de dos o tres comorbilidades (OR = 6.0) y con la enfermedad renal crónica (OR = 16.9). Uno de cada diez pacientes de los que fueron a consulta por primera vez en la clínica retinováscular del HRRV en el 2018 presentó retinopatía diabética.

Palabras clave: diabetes *mellitus*, retinopatía diabética, retinopatía diabética no proliferativa, retinopatía diabética proliferativa

Abstract

Diabetic retinopathy (DR) is a microvascular complication secondary to the presence of uncontrolled diabetes mellitus (DM), it represents one of the main causes of decreased visual acuity (VA) and acquired blindness in the working-age population globally. The main objective of this study is to characterize clinically and epidemiologically the patients with DR and to determine the frequency of DR in patients who consulted for the first time at the retinovascular clinic of the Hospital for Eyes and Ears "Dr. Rodolfo Robles Valverde" in 2018. It's a descriptive cross-sectional study. In this study, 268 clinical records of patients diagnosed with DR who consulted the retinovascular clinic for the first time in 2018 were evaluated. The institutional frequency of the DR for the year 2018 was 9.6 % (8.5-10.7); 63.8 % of the population belonged to the female sex and the remaining 36.2 % to the male sex; the age reported a mean of 55.4 ± 9.3 years. The duration of DM reported a mean of 14.8 ± 6.9 years. A mean HbA1c of 8.5 ± 1.9 % was reported, and a mean pre-prandial glucose of 174.5 ± 70.6 mg/dl. More than 35 % of the population reported some type of blindness, whether it was bilateral (6.0 %) or unilateral (30.2 %) blindness. The relationship between the presence of PDR and blindness was identified (OR = 13.11; 95 % CI, 6.96-24.68). It was reported that 40.7% presented a bilateral PDR, 16.0 % presented an asymmetric RD and 41.4 % presented a bilateral PDR. The relationship between the presence of two or three comorbidities (OR = 5.95; 95 % CI, 1.68 -21.06) and the presence of CKD (OR = 16.88; 95 % CI, 2.19-130.15) with bilateral PDR was identified.

In conclusion, the patients were predominantly female, had an age over forty years, and had a duration of diabetes mellitus greater than five years. One in three patients underwent metabolic tests and of them, three out of four patients had poor glycemic control. More than a third of the patients presented some type of blindness. Proliferative diabetic retinopathy was found associated with the presence of blindness (OR = 13.1). Bilateral proliferative diabetic retinopathy was found associated with the presence of two or three

comorbidities (OR = 6.0) and with chronic kidney disease (OR = 16.9). One in ten patients who attended the consultation for the first time at the retinovascular clinic of the Hospital for Eyes and Ears "Dr. Rodolfo Robles Valverde" in 2018 had diabetic retinopathy..

Key words: *diabetes mellitus, diabetic retinopathy, non-proliferative diabetic retinopathy, proliferative diabetic retinopathy*

Introducción

La diabetes *mellitus* (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia secundaria debido a defectos en la acción de la insulina, la secreción de la insulina o ambas. La hiperglicemia crónica de la diabetes resulta en alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y está asociada con daño a largo plazo, disfunción y fallo de varios órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos (9). El objetivo del diagnóstico de la DM es identificar a aquellas personas con una mortalidad prematura significativamente aumentada y con un mayor riesgo de complicaciones microvasculares y cardiovasculares (7), (8).

Se estima que, en el 2017, 451 000 000 de personas (de dieciocho a noventa y nueve años) padecían de diabetes a nivel mundial y se espera que estas figuras incrementen a 693 000 000 de personas a nivel mundial para el 2045. Al igual, se estima que casi la mitad de todas las personas (497 %) que padecen de diabetes aún no han sido diagnosticadas (4).

La retinopatía diabética (RD) puede definirse como una enfermedad progresiva que afecta la microvasculatura de la retina secundaria a partir de alteraciones metabólicas y bioquímicas por la presencia de diabetes *mellitus* (DM) tipo 1 o 2 no controlada. Esta complicación microvascular representa una de las principales causas de la disminución de la agudeza visual (AV) y de ceguera adquirida en la población en edad trabajadora a nivel global (1), (2), (3). Su presencia refleja la combinación de la longevidad de la duración de la enfermedad y el grado de control glicémico. A pesar de que un buen control de la presión arterial y la glucosa plasmática pueden retrasar el inicio y la progresión de la enfermedad, la RD afectará a casi la totalidad de pacientes con una duración suficientemente prolongada de la enfermedad (11), (13).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que la RD representa el 4.8 % del número de casos de ceguera (treinta y siete millones) a nivel mundial. Con base en un estudio llevado a cabo en Estados Unidos, Australia, Europa y Asia entre 1980 y 2008, se demostró que la prevalencia general de cualquier RD, tanto en la DM tipo 1 como tipo 2, fue de 34.6 % con un 7 % que representa la retinopatía diabética que amenaza la agudeza visual (5).

La enfermedad progresa a través de diferentes pasos predecibles, categóricamente avanzando del tipo inicial no proliferativo (RDNP) al tipo más avanzado, proliferativo (RDP). La RDNP se caracteriza por la presencia de aneurismas, hemorragias, exudados y otras anomalías en la circulación de la retina. Estos hallazgos microvasculares son hallados comúnmente en otras condiciones que afectan la circulación de la retina y pueden distinguirse con el conocimiento de la historia del paciente (11). La distinción crítica que separa la RDNP de la RDP es la presencia de neovascularización ocular. La neovascularización ocular es comúnmente hallada en el iris, la retina o en el nervio óptico y representa un riesgo significativo para la visión, incluso con tratamiento. Las causas de ceguera secundaria a la RD son el edema macular diabético (EDM) y la RDP (11), (13). Existen diferentes herramientas de imagen ocular específicas para la evaluación de la RD, dentro de las principales están: la fotografía fúndica, la tomografía de coherencia óptica (OCT, por sus siglas en inglés), la angiografía con fluoresceína (AGF) y la ecografía ocular B (11).

Existen diferentes tratamientos para la RD, desde tratamientos farmacológicos (sistémicos y oculares) hasta tratamientos no farmacológicos. Dentro de los tratamientos farmacológicos se encuentran los medicamentos sistémicos como la aspirina y el fenofibrato; cabe destacar que la primera se utiliza para las demás comorbilidades que el paciente pueda presentar, como una enfermedad cardiovascular, y no existe ninguna contraindicación para su uso en presencia de la RD. Los medicamentos oculares son inyectados directamente en la cavidad vítrea; los medicamentos intravítreos más utilizados pertenecen al grupo antifactor de crecimiento endotelial vascular (anti-VEGF, por sus siglas en inglés) y los más conocidos son el bevacizumab, ranibizumab, aflibercept y pegaptanib (11).

Con respecto a los tratamientos no farmacológicos, estos consisten en la fotocoagulación láser y la vitrectomía. La fotocoagulación láser representa uno de los tratamientos más utilizados para los pacientes con una RD avanzada, puede ser focal o panretiniana: es decir, se aplican quemaduras por láser dentro de la mácula para los individuos con EDM o sobre la retina periférica entera, evitando la mácula (11).

En Guatemala, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social reportó que la tasa de prevalencia de DM ha demostrado un aumento progresivo. En el 2008, se reportó una tasa de 347 casos de DM por cada cien mil habitantes, la cual aumentó para el 2015 a

una tasa de 627 casos de DM por cada cien mil habitantes, lo que representó un aumento de casi el doble (6).

En la actualidad, el Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde», ubicado en la zona 11 de la ciudad de Guatemala, es uno de los principales hospitales oftalmológicos de referencia del país y aproximadamente brinda atención a quince mil pacientes al año. La importancia de este estudio recae en que la severidad de la RD presenta una relación directa con la disminución de la AV que puede evolucionar en una ceguera adquirida, lo cual impacta significativamente la calidad de vida del paciente diabético. Esta complicación

irreversible puede prevenirse si se mantiene un control metabólico adecuado, de manera que es muy importante identificar las características asociadas a una mayor severidad de la RD en la población guatemalteca que visita este hospital. Actualmente, no se cuenta con un estudio que evalúe las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con RD que evalúa el Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde».

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes con retinopatía diabética que asistieron a consulta por primera vez en la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde» en el 2018.

Objetivo específico

Determinar la frecuencia de retinopatía diabética en pacientes que fueron a consulta por primera vez en la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde» en el 2018.

Materiales y métodos

En este estudio descriptivo transversal, se identificaron 2806 expedientes clínicos de las y los pacientes que fueron a consulta por primera vez en la clínica retinovascular en el 2018, a través de una base de datos de Excel. A partir de la cifra anterior, se identificaron 357 expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con RD, de los cuales se excluyeron veintiocho expedientes repetidos y sesenta y un expedientes más por presentar otro diagnóstico oftalmológico diferente al del interés de la presente investigación, por lo cual únicamente se procedió a evaluar 268 expedientes clínicos.

Resultados

La frecuencia institucional de la retinopatía diabética (RD) para el 2018 fue de 9.6 % (8.5-10.7), es decir que uno de cada diez pacientes que fueron a consulta por primera vez en la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde» en dicho período presentó RD. El 63.8 % de la población pertenecía al sexo femenino y el restante 36.2 % al sexo masculino. Sus edades se encontraron entre los veintisiete y ochenta y cuatro años, con una media de 55.4 ± 9.3 años. El lugar de origen se representó por departamento en la figura 1. Según las ocho regiones oficiales de Guatemala, las principales regiones de origen reportadas fueron la región metropolitana (Guatemala), con un 28.4 % y la región suroccidente (Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Suchitepéquez, Sololá, Totonicapán), con un 20.1 %.

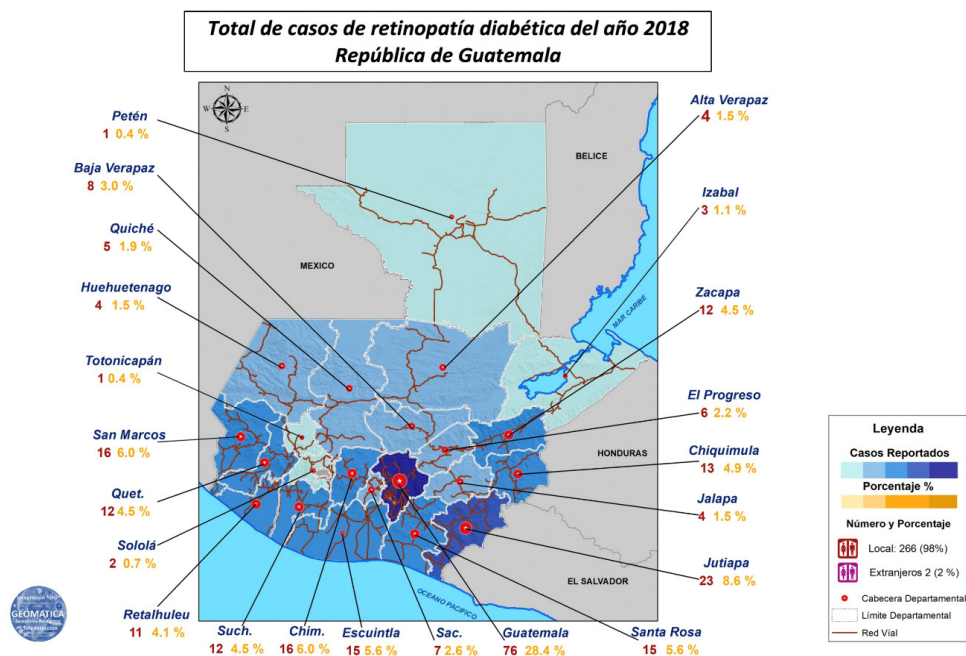


Figura 1. Lugar de origen de las y los pacientes con retinopatía diabética bajo evaluación por primera vez en la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde», en el 2018. Fuente: elaboración propia con base en los datos epidemiológicos de la población de estudio, septiembre del 2021.

Con respecto a las comorbilidades, el 57.8 % de la población presentó alguna comorbilidad. La HTA fue la comorbilidad más reportada y representó un 54.9 % con respecto a la población total. La duración de DM presentó un rango entre uno y treinta y siete años de evolución; además, reportó una media de 14.8 ± 6.9 años. Por otro lado, aproximadamente más del 90 % de la población se halló en los grupos con una duración mayor o igual a los seis años.

Cabe mencionar que únicamente el 60.4 % de la población evaluada contaba con el historial del uso de tratamiento para DM. Dentro de los tratamientos reportados en este estudio, más del 44 % de las y los pacientes reportaron utilizar insulina, ya fuera de forma individual o en combinación con hipoglucemiantes orales, representando un porcentaje de uso elevado.

Solo un tercio de la población aproximadamente contaba con exámenes metabólicos de HbA1c y glucosa preprandial. Se reportó una media de HbA1c de $8.5 \% \pm 1.9 \%$ con un rango entre 4.9 % y 13.1 %, y una media de glucosa preprandial de 174.5 ± 70.6 mg/dl con un rango entre 70.0 mg/dl y 375.0 mg/dl. Además, tanto la HbA1c como la glucosa preprandial se clasificaron según los objetivos glicémicos recomendados por la Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) para valorar si los y las pacientes presentaban un adecuado control glicémico, es decir, una HbA1c menor al 7.0 % y/o una glucosa preprandial igual o menor que 130 mg/dl (10). Dentro de los resultados, se reportó que más del 80 % de las y los pacientes presentó una HbA1c mayor o igual a 7.0 % y más del 65 % presentó una glucosa preprandial mayor a 130.0 mg/dl.

Se decidió caracterizar las variables oftalmológicas tomando cada ojo de forma individual, es decir, en ojo diestro (OD) y ojo siniestro (OS). En relación con la agudeza visual (AV), esta se catalogó según la clasificación de la gravedad de la deficiencia visual de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se reportó que aproximadamente el 60 % de la población presentó algún tipo de deficiencia de la AV, tanto para el OD como el OS. Por otro lado, la deficiencia de la AV reportó un 20.5 % y un 22.0 % de ceguera para el OD y el OS, respectivamente. También se registró que ciento catorce ojos del total evaluado reportaron ceguera y a nivel individual, más del 35 % de la población reportó algún tipo de ceguera, ya fuera una ceguera bilateral (6.0 %) o unilateral (30.2 %). Respecto al tipo de RD, se reportó que no existe una diferencia significativa entre la frecuencia de la RD no proliferativa (RDNP) y proliferativa (RDP), tanto para el OD como el OS. Además, se reportó que un 19.8 % y un 17.5 % presentó edema macular clínicamente significativo (EMCS) para el OD y el OS, respectivamente.

De igual forma, se realizó una gráfica de barras que comparó la AV con el tipo de RD (ver figura 2). Cabe mencionar que se realizó esta relación a partir del total de ojos evaluados, que fueron 536 ojos, de los cuales se excluyeron treinta debido a que no reportaban alguno de los datos de interés. Se decidió tomar en cuenta cada ojo de forma individual, ya que la severidad de la RD se relaciona directamente con la deficiencia de la AV de su respectivo ojo. Además, se reportaron algunos casos con RD asimétrica o aislada, es decir, que un mismo paciente podría presentar diferencias de la AV entre ambos ojos al presentar una RD diferente entre el OD y el OS, o viceversa.

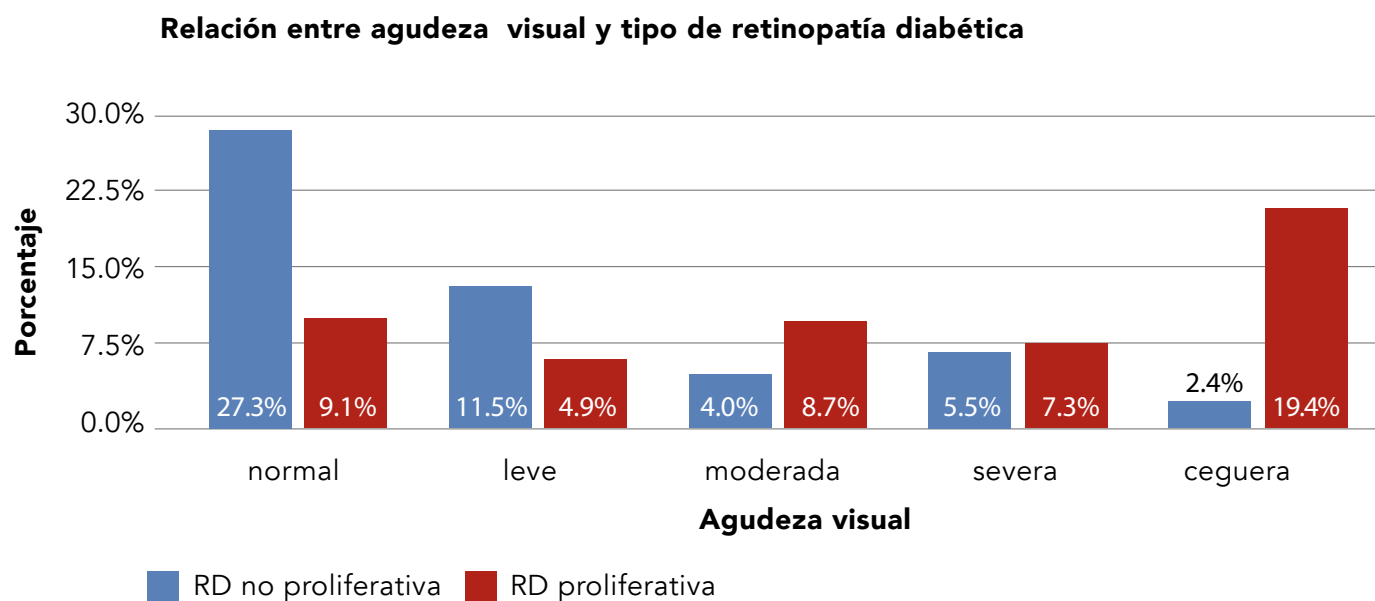


Figura 2. Relación entre agudeza visual y tipo de retinopatía diabética de las y los pacientes con retinopatía diabética evaluados por primera vez en la clínica retinovascular del Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde» en el 2018. Fuente: elaboración propia con base en los resultados del estudio, septiembre del 2021.

Por otro lado, se demostró una relación estadísticamente significativa entre la AV y el tipo de RD (χ^2 136.551; $P < 0.001$), específicamente entre la RDP y la ceguera (OR = 13.11; IC 95 %, 6.96-24.68).

Se decidió dar seguimiento a las y los pacientes entre el 2018 y 2019 para describir su seguimiento o abandono dentro del HRRV y dentro de la clínica retinovascular, además de describir los tratamientos oftalmológicos clasificados por ojo recibidos a lo largo de este período. A raíz de ello, se reportó un abandono del 26.9 % de la población, es decir que los pacientes no volvieron a consultar al HRRV y no recibieron ningún tipo de atención médica fuera de la primera consulta entre el 2018 y 2019. Con relación al resto (73.1 %, 196 pacientes), el 71.4 % tuvo un seguimiento en dicha clínica y el resto en otros departamentos del HRRV.

De los 196 pacientes que tuvieron seguimiento dentro del HRRV, se reportó que el 53.6 % y el 48.5 % recibieron PFC en el OD y el OS respectivamente. Además, el 100 % cumplió con el ciclo de PFC indicado para ambos ojos y más del 60 % completó un ciclo de PFC tanto para el OD como el OS. El 17.3 % y el 14.8 % recibió el

tratamiento de bevacizumab intravítreo (BVZ IIV) en el OD y el OS respectivamente; el 76.5 % y el 62.5 % cumplió con el ciclo de BVZ IIV indicado para el OD y el OS, y aproximadamente un 45 % completó un ciclo de BVZ IIV tanto para el OD como el OS.

Además de la caracterización oftalmológica previa de la RD, se decidió realizar una clasificación que englobara ambos ojos para poder representar el tipo de RD, RDNP o RDP que padecía cada paciente, dependiendo de si esta afectaba de forma bilateral, asimétrica (combinación de ambos tipos), aislada (unilateral asociada a un ojo sano) o a un solo ojo (paciente con ojo único por pérdida de un globo ocular). Con relación al tipo de RD, según la evaluación clínica, se reportó que un 40.7 % presentó una RDNP bilateral, un 16.0 % presentó una RD asimétrica y un 41.4 % presentó una RDP bilateral. Además, se optó por englobar el EMCS según su afección ocular, unilateral o

bilateral, y se reportó que de las y los pacientes que reportaron EMCS (23.8 %, o sea, sesenta y cuatro pacientes), el 56.3 % fue bilateral.

Al comparar a pacientes con RDNP bilateral y RDP bilateral respecto a las diferentes características estudiadas, se comprobó que existe una relación estadísticamente significativa entre el número de comorbilidades y el tipo de RD bilateral (χ^2 9.967; $P < 0.01$), específicamente entre la presencia de dos o tres comorbilidades y la RDP bilateral (OR = 5.95; IC 95 %, 1.68-21.06). Por otro lado, también se comprobó que existe una relación estadísticamente significativa entre la ERC y el tipo de RD bilateral (χ^2 12.939; $P < 0.001$), en específico entre la presencia de ERC y la RDP bilateral (OR = 16.88; IC 95 %, 2.19-130.15).

No se encontró relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de RDP bilateral y el sexo, la presencia de HTA o dislipidemia, la duración de DM, el tratamiento para DM, el esquema de tratamiento para DM, el valor de HbA1C ni el valor de glucosa preprandial.

Discusión

La frecuencia institucional de la RD para el 2018 fue de 9.6 % (IC 95 %, 8.5-10.7), es decir que uno de cada diez pacientes que atendieron a consulta por primera vez en la clínica retinováscular del HRRV presentaba RD.

Según los resultados reportados en la *Situación epidemiológica de diabetes mellitus en Guatemala*, se reportó que en la tasa de prevalencia de diabetes *mellitus* por grupo de edad y sexo para el período 2013, 2014 y 2015 predominó el sexo femenino, a nivel general, y más del 90 % de los casos perteneció al grupo etario mayor de cuarenta años. Además, la tasa de prevalencia de diabetes *mellitus* del 2008 al 2015 reportó que las regiones con una mayor prevalencia de dicha afección fueron las regiones central, suroriental y nororiental (6).

De los 268 expedientes clínicos evaluados, el 63.8 % de la población pertenecía al sexo femenino y el restante 36.2 % al sexo masculino. Se reportó una edad media de 55.4 ± 9.3 años; por otro lado, más del 90 % presentó una edad mayor a los cuarenta años. Con relación al lugar de origen, la región más reportada fue la región metropolitana (28.4 %), aunque cabe destacar que la mayoría de la población provenía de regiones fuera del departamento de Guatemala (70.9 %), principalmente de las regiones suroccidental, central, suroriental y nororiental. Es importante destacar que los resultados obtenidos en este estudio con respecto al sexo, edad y origen se asemejan a los resultados reportados para la diabetes *mellitus* a nivel nacional.

Con respecto a las comorbilidades, el 57.8 % de la población presentó alguna comorbilidad. La HTA fue la comorbilidad más reportada y representó un 54.9 % con respecto a la población total. La relación entre la HTA y la RD ha sido bien establecida. El ensayo clínico UKPDS (por sus siglas en inglés) demostró que, luego de un seguimiento de nueve años, el grupo asignado a un control de PA estricto presentó un 34 % de reducción de riesgo en la proporción de los pacientes con un deterioro de la RD de dos pasos (escala de

ETDRS, por sus siglas en inglés) y una reducción del riesgo del 47 % en el deterioro de la agudeza visual en tres líneas (gráfico de ETDRS) (12). Es importante destacar que, a pesar de no contar con los datos sobre el control de la PA de la población de este estudio, más del 50 % presenta HTA, lo cual predispone a que las y los pacientes padezcan de un deterioro de la RD en caso de no mantener un control estricto de su PA.

Con base en un estudio realizado en pacientes con DMT1 en Alemania, se pronostica que el 9 % de las personas con RDNP leve desarrollará RDP a los cinco años (5). Por otra parte, el estudio US WESDR (por sus siglas en inglés) en pacientes DMT1 reportó que para aquellos que presentaban algún tipo de RD de base, la incidencia de la progresión (+2 pasos ETDRS) fue del 64 % a los diez años y del 83 % a los veinticinco años (5). En Australia, el ensayo clínico BMES (por sus siglas en inglés) reportó una progresión acumulada de la RD (+1 paso ETDRS) en cinco años del 25.9 % para pacientes con DMT2 (5). Un estudio en pacientes con DMT2 en Hong Kong mostró que la progresión acumulada de la RD (+2 pasos de ETDRS) en cuatro años fue del 45.5 % (5).

En el presente estudio, la duración de DM reportó una media de 14.8 ± 6.9 años, con un rango entre uno y treinta y siete años de duración. Adicional a ello, más del 90 % de la población se halló en los grupos con una duración mayor o igual a los seis años. Es importante recalcar que la población diabética de este estudio no fue clasificada según el tipo de DM, pero se puede observar que más del 90 % presenta una duración de DM mayor o igual a los seis años, por lo que, en relación con los estudios previamente mencionados, estos pacientes pueden reportar una mayor progresión de la RD.

A partir de otro estudio, los pacientes diabéticos con RD presentaron más probabilidades, estadísticamente significativas, de utilizar insulina (47.4 ± 8.3 % versus 26.7 ± 4.8 ; OR = 3.23) en comparación con los pacientes diabéticos sin RD (14). Otro estudio reportó que la prevalencia de la RD fue del 70 % en pacientes con DMT2 en tratamiento con insulina, en comparación con apenas un 39 % en aquellos pacientes que no recibían insulina como tratamiento (14). Dentro de los tratamientos reportados en este estudio, más del 44 % de las y los pacientes reportaron utilizar insulina, ya fuera de forma individual o en combinación con hipoglucemiantes orales, representando un porcentaje de uso elevado. Estos hallazgos son consistentes con los estudios previamente mencionados y la relación entre el uso de insulina y la RD probablemente pueda explicarse por la severidad y el control del nivel de glicemia de los pacientes, ya que el uso de la insulina se asocia a un perfil glicémico más severo o de difícil control. Cabe destacar que el 17.8 % de los y las pacientes que reportaron utilizar algún tipo de tratamiento hipoglucemiante no especificaron cuál tratamiento utilizaban, por lo que el porcentaje del uso de insulina podría ser aún mayor.

En este estudio, se reportó una HbA1c media de 8.5 ± 1.9 % con un rango entre 4.9 % y 13.1 %. Además, más del 80 % de los y las pacientes presentó una HbA1c mayor o igual a 7.0 %: ello expresa que la mayoría de la población tiene un mal control glicémico y se encuentra en riesgo de desarrollar alguna complicación secundaria a la diabetes al presentar un valor por arriba del objetivo glicémico recomendado por la ADA. Por otro lado, el DCCT (por sus siglas en inglés) y el UKPDS fueron dos ensayos clínicos referentes que demostraron que un control glicémico estricto (valor de HbA1c menor que 7 %) puede reducir el riesgo de desarrollar RD y su progresión en la DMT1 y la DMT2, respectivamente. Por cada reducción del 1 % de la HbA1c, hubo una reducción del 40 % en el desarrollo de RD, 25 % de la progresión a RD que amenaza la visión, 25 % del requerimiento de terapia láser y 15 % de ceguera en las personas con diabetes. Adicionalmente, el control glicémico intenso ha demostrado una reducción en la incidencia a cuatro años del edema macular diabético (EMD) en un 58 % (5).

Algunos estudios han encontrado niveles de glucosa preprandial significativamente más altos en los pacientes con RD. Xie *et al.* encontraron que los pacientes con RD tenían una media del nivel de glucosa preprandial de 158.6 ± 82.16 mg/dl en comparación con 138.7 ± 50.45 mg/dl en aquellos sin RD (14). Por otro lado, en esta investigación se reportó una glucosa preprandial media de 174.5 ± 70.6 mg/dl con un rango entre 70.0 y 375.0 mg/dl. Además, más del 65 % de los y las pacientes presentó una glucosa preprandial mayor a 130.0 mg/dl, lo cual nuevamente cumple que, con base en este otro parámetro glicémico, la mayoría de pacientes no tiene un adecuado control glicémico. Estos resultados presentan una media incluso mayor a los estudios previamente mencionados.

En conclusión, es importante resaltar la utilidad del control glicémico estricto como una medida de prevención para la progresión de la RD y la disminución de la incidencia del EMD, ya que, como los resultados de este estudio demuestran, un gran porcentaje de pacientes con RD tiene un mal control glicémico.

Respecto al tipo de RD clasificada por ojo, este estudio reportó que no existe una diferencia significativa entre la frecuencia de la RDNP y RDP. Por otro lado, según la clasificación de la RD que engloba ambos ojos, se reportó que un 40.7 % presentó una RDNP bilateral, un 16.0 % presentó una RD asimétrica y un 41.4 % presentó una RDP bilateral; de las y los pacientes que reportaron un EMCS, el 56.3 % fue bilateral.

Con base en la AV, aproximadamente el 60 % de la población presentó algún tipo de deficiencia de la AV, tanto para el OD como el OS. Por otro lado,

más del 35 % de la población reportó algún tipo de ceguera, ya fuera una ceguera bilateral (6.0 %) o unilateral (30.2 %), lo cual representa un porcentaje elevado hallado en pacientes con RD. Por otro lado, se demostró una relación estadísticamente significativa entre la AV y el tipo de RD (χ^2 136.551; $P < 0.001$), específicamente entre la RDP y la ceguera (OR = 13.11; IC 95 %, 6.96-24.68).

De los pacientes que tuvieron seguimiento dentro del HRRV, se reportó que el 53.6 % y el 48.5 % recibieron PFC en el OD y el OS respectivamente; además, el 17.3 % y el 14.8 % recibió el tratamiento de BVZ IIV en el OD y el OS respectivamente.

Al comparar en este estudio a pacientes con RDNP bilateral y RDP bilateral respecto a las diferentes características de interés (ver Anexo 1), se comprobó que existe una relación estadísticamente significativa entre el número de comorbilidades y el tipo de RD bilateral (χ^2 9.967; $P < 0.01$), específicamente entre la presencia de dos o tres comorbilidades y la RDP bilateral (OR = 5.95; IC 95 %, 1.68-21.06).

Por otro lado, respecto a la presencia de la ERC, se determinó una relación estadísticamente significativa con el tipo de RD bilateral (χ^2 12.939; $P < 0.001$), particularmente entre la presencia de ERC y la RDP bilateral (OR = 16.88; IC 95 %, 2.19-130.15).

Tanto la retinopatía como la nefropatía son complicaciones microvasculares de la DM. Múltiples estudios han demostrado la asociación entre la RD y la enfermedad renal crónica. En un estudio conducido por Park *et al.* en una población coreana, se reportó que incluso después de controlar los confusores, tanto la ERC (OR = 2.34; IC 95 %, 1.04-5.28) como la proteinuria (OR = 4.56; IC 95 %, 1.51-13.77) se encontraban significativamente asociadas a la RD (19). Adicionalmente, Zhang *et al.* reportaron que en la población china, una TFGe más baja se asocia significativamente

a un incremento en la severidad de la RD en los pacientes con RD (TFGe media, 93 mL min/1.73 m³) en comparación con los pacientes sin RD (TFGe media, 116 mL/min/1.73 m³; $P < 0.0001$), independientemente de la HTA y duración de DM (14). Es importante destacar que si bien en el presente estudio no se evaluó la TFGGe de las y los pacientes diabéticos, aun así los resultados para la ERC son consistentes con los estudios previamente mencionados, debido a que existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia de la ERC y la RDP bilateral.

Finalmente, en este estudio no se estableció una relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de RDP y el sexo, la presencia de HTA o dislipidemia, la duración de DM, el tratamiento para DM, el esquema de tratamiento para DM, el valor de HbA1C ni el valor de glucosa preprandial.

En conclusión, con base en el aspecto epidemiológico, en los pacientes predominó el sexo femenino, una edad mayor a los

cuarenta años y su origen de las regiones fuera del departamento de Guatemala. A partir del aspecto clínico, en las y los pacientes predominó la presencia de hipertensión arterial y una duración de diabetes *mellitus* mayor de cinco años. Uno de cada tres pacientes se realizó pruebas metabólicas y de este grupo, tres de cada cuatro pacientes presentó un mal control glicémico.

Más de un tercio de pacientes presentó algún tipo de ceguera. La retinopatía diabética proliferativa bilateral se encontró asociada con la presencia de dos o tres comorbilidades (OR = 6.0) y con la enfermedad renal crónica (OR = 16.9). La retinopatía diabética proliferativa se encontró asociada con la presencia de ceguera (OR = 13.1). Finalmente, uno de cada diez pacientes de quienes fueron a consulta por primera vez en la clínica retinovascular del HRRV en el 2018 presentó retinopatía diabética.

Referencias

1. Graue E. Capítulo 23 – Retinopatía Diabética. En: *Oftalmología en la práctica de la medicina general*. 5.ª edición. México: McGraw-Hill; 2019. pp. 189-198.
2. Bowling B. Capítulo 13 – Vasculopatías retinianas. En: *Kanski. Oftalmología clínica. Un enfoque sistemático*. 8.ª edición. España: Elsevier; 2016. pp. 520-537.
3. Yanoff M, Duker J. Subsection 6.21 Diabetic Retinopathy. En: *Ophthalmology*. 4.ª edición. United States of America: Elsevier Saunders; 2014. pp. 541-550.
4. Cho N, Shaw J, Karuranga S. IDF diabetes atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018;138:271-281. DOI: 10.1016/j.diabres.2018.02.023
5. Wei D, Ming G, Wong T. Diabetic retinopathy: Global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: A review. *Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2016;44:260-277. DOI: 10.1111/ceo.12696
6. Sam B. *Diabetes mellitus. Situación epidemiológica 2008-2015*. Departamento de Vigilancia Epidemiológica. Guatemala: Departamento de Epidemiología. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; marzo 2016. Disponible en: http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Situacion_epidemiologica_Diabete_Mellitus_2015.pdf
7. Thomas C, Philipson L. Update on diabetes classification. *Elsevier. Med Clin N Am*. 2015;99:1-16. DOI: 10.1016/j.mcna.2014.08.015
8. Zaccardi F, Webb D, Yates T. Pathophysiology of Type 1 and Type 2 diabetes mellitus: A 90-year perspective. *Postgrad Med J*. 2016;92:63-69. DOI: 10.1136/postgradmedj-2015-133281
9. Skyler J, Bakris G, Bonifacio E. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history and prognosis. *Diabetes*. 2017; 66:241-255. DOI: 10.2337/db16-0806

10. American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes – 2021. *Diabetes Care* 2021. 2021;44(1):S73-S84. DOI: 10.2337/dc21-S006
11. Hendrick A, Gibson M, Kulshreshtha A. Diabetic retinopathy. *Prim Care Clin Office Pract.* 2015;42:451-464. DOI: 10.1016/j.pop.2015.05.005
12. Simó-Servat O, Hernández C, Simó R. Diabetic retinopathy in the context of patients with diabetes. *Ophthalmic Res.* 2019;62:211-217. DOI: 10.1159/000499541
13. Lechner J, O’Leary OE, Stitt AW. The pathology associated with diabetic retinopathy. *Vision Research.* 2017;139:714. DOI: 10.1016/j.visres.2017.04.003
14. Wat N, Wong R, Wong I. Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors. *Hong Kong Med J.* 2016;22:589-599. DOI: 10.12809/hkmj164869

Anexos

Anexo 1. Características y factores de riesgo asociados al desarrollo de retinopatía diabética bilateral en pacientes con retinopatía diabética evaluados(as) por primera vez en la clínica retinovascular en el 2018, Hospital de Ojos y Oídos «Dr. Rodolfo Robles Valverde», Guatemala, septiembre de 2021 (n = 220)

		RD* proliferativa bilateral		RD no proliferativa bilateral		Chi ²	Valor de p	OR (95 %)
	Variables	n.º	%	n.º	%			
Sexo	masculino	42	19.1	37	16.8	0.362	0.547	
	femenino	69	31.4	72	32.7			
Comorbilidad	presente	66	30.0	64	29.1	0.013	0.911	
	ausente	45	20.5	45	20.5			
n.º de comorbilidades	0	45	20.5	45	20.5	9.967	0.007	0.97 (0.57-1.66)
	1	50	22.7	61	27.7			0.65 (0.38-1.10)
	2 o 3	16	7.3	3	1.4			5.95 (1.68-21.06)
Hipertensión arterial	presente	60	27.3	62	28.2	0.178	0.673	
	ausente	51	23.2	47	21.4			
Enfermedad renal crónica	presente	15	6.8	1	0.5	12.939	0.000	16.88 (2.19-130.15)
	ausente	96	43.6	108	49.1			
Dislipidemia	presente	3	1.4	2	0.9	0.186	0.666	
	ausente	108	49.1	107	48.6			
Duración de diabetes mellitus (n = 199)	<= 5 años	10	5.0	9	4.5	6.880	0.332	
	6-10 años	16	8.0	24	12.1			
	11-15 años	26	13.1	32	16.1			
	16-20 años	35	17.6	22	11.1			
	21-25 años	8	4.0	7	3.5			
	26-30 años	5	2.5	2	1.0			
	≥ 31 años	1	0.5	2	1.0			
Tratamiento para diabetes mellitus (n = 132)	sí	75	56.8	52	39.4	0.878	0.349	
	no	4	3.0	1	0.8			
Esquema de tratamiento para diabetes mellitus (n = 105)	hipoglicemiantes orales	33	31.4	25	23.8	5.339	0.069	
	insulina	25	23.8	9	8.6			
	hipoglicemiantes orales + insulina	5	4.8	8	7.6			
Hemoglobina glicosilada (n = 82)	< 7 %	10	39.0	5	6.1	1.753	0.185	
	≥ 7 %	32	51.2	35	42.7			
Glucosa prepancial (n = 83)	< 80 mg/dl	4	4.8	1	1.2	2.251	0.324	
	80 - 130 mg/dl	13	15.7	11	13.3			
	> 130 mg/dl	25	30.1	29	34.9			

* RD: retinopatía diabética