

República Dominicana

Universidad Iberoamericana - UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina

Trabajo Profesional para optar por el título de Doctor en Medicina

**Frecuencia de Retinopatía Diabética en pacientes de 18 a 65 años de edad que acudieron al
Instituto Espaillat Cabral en el período de enero 2010 a diciembre 2019**

Realizado por:

Odette Patricia Dauhajre Espaillat

16-0061

Regina Elmúdesi del Río

16-0226

Asesorado por:

Dr. Ángel Campusano, asesor metodológico

Dra. Minerlisa Tavárez, asesora de contenido

Los contenidos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los sustentantes de la misma.

Santo Domingo, Distrito Nacional

Mayo 2021

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que cada vez afecta a más personas en todo el mundo. La retinopatía diabética es la complicación de la diabetes mellitus que afecta la retina, llevando al paciente a perder la visión progresivamente. Existen factores de riesgo que predisponen a los pacientes diabéticos a padecer de esta complicación. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de la retinopatía diabética en pacientes entre los 18 y 65 años de edad que acudieron al Instituto Espaillat Cabral entre el período comprendido entre el 1ero de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2019. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio tipo observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo. Población: todos los pacientes diabéticos que acudieron al Instituto Espaillat Cabral entre las edades de 18 a 65 años en el período comprendido entre el 1ero de enero de 2010 al 31 de diciembre del 2019; con un total de 1352 pacientes. **Resultados:** La frecuencia de retinopatía diabética fue de 525 pacientes (38.8%). De estos pacientes, 349 fueron masculinos (66.5%) y 176 fueron femeninas (33.5%). La edad promedio de la aparición de la retinopatía diabética fue de 52 años. El tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la diabetes mellitus y el diagnóstico de la retinopatía diabética promedio fue de 13 años. De los pacientes con retinopatía diabética, 192 tenían RDNP leve (14.2%), 78 tenían RDNP moderada (5.8%), 26 tenían RDNP severa (1.9%), 106 tenían RDP sin características de alto riesgo (7.8%), 48 tenían RDP con características de alto riesgo (3.6%) y 75 tenían RDP avanzada (5.5%). **Discusión:** La frecuencia de retinopatía diabética fue casi de 40%, y se vio una asociación entre el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, la hipertensión y el control glicémico.

Palabras claves: Diabetes mellitus, Retinopatía diabética, Factores de riesgo, República Dominicana.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic disease that affects more and more people around the world. Diabetic retinopathy is the complication of diabetes mellitus that affects the retina, leading the patient to progressively lose vision. There are risk factors that predispose diabetic patients to suffer from this complication. **Objective:** To determine the frequency of diabetic retinopathy in patients between 18 and 65 years of age who attended the Espaillat Cabral Institute between the period between January 1, 2010 and December 31, 2019. **Materials and methods:** An observational, descriptive, longitudinal and retrospective study was performed. Population: all diabetic patients who attended the Espaillat Cabral Institute between the ages of 18 to 65 years, in the period from January 1, 2010 to December 31, 2019; with a total of 1352 patients. **Results:** The frequency of diabetic retinopathy was 525 patients (38.8%). Of these patients, 349 were male (66.5%) and 176 were female (33.5%). The average age of onset of diabetic retinopathy was 52 years. The average time elapsed between the diagnosis of diabetes mellitus and the diagnosis of diabetic retinopathy was 13 years. Of the patients with diabetic retinopathy, 192 had mild NPDR (14.2%), 78 had moderate NPDR (5.8%), 26 had severe NPDR (1.9%), 106 had PDR without high-risk characteristics (7.8%), 48 had PDR with high-risk characteristics (3.6%) and 75 had advanced PDR (5.5%). **Discussion:** The frequency of diabetic retinopathy was almost 40%, and an association was seen between the time of evolution of diabetes mellitus, hypertension and glycemic control.

Key words: Diabetes mellitus, Diabetic retinopathy, Risk factors, Dominican Republic.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	ii
Abstract	iii
Introducción	1
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA	2
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Preguntas de investigación	5
1.3 Objetivos del Estudio: General y Específicos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación	6
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes y Referencias	9
2.2 Marco Conceptual	11
2.2.1 Diabetes Mellitus	11
2.2.2 Retinopatía Diabética	15
2.2.2.1 Lesiones de la retinopatía diabética	16
2.2.2.2 Clasificación	20
2.2.2.3 Diagnóstico	22
2.2.2.4 Factores de riesgo	23
2.2.2.5 Complicaciones	23
2.2.2.6 Tratamiento	23

2.3 Contextualización	24
2.3.1 Reseña del sector	24
2.3.2 Reseña institucional	25
2.3.3 Aspectos sociales	26
2.3.4 Marco espacial	26
CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO	27
3.1 Contexto	28
3.2 Modalidades de trabajo final	28
3.3 Tipo de estudio	28
3.4 Variables y su operalización	28
3.5 Métodos y Técnicas de Investigación	31
3.6 Instrumentos de Recolección de Datos	31
3.7 Consideraciones éticas	31
3.8 Selección de Población y Muestra	32
3.8.1 Criterios de inclusión	32
3.8.2 Criterios de exclusión	32
3.9 Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos	32
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	33
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN	51
5.1 Discusión	52
CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES	56
6.1 Recomendaciones	57
PÁGINAS FINALES	58

Referencias	59
Apéndices	62
Apéndice I: Tabla para la recolección de datos	62
Apéndice II: Carta de aprobación del IEC	63
Apéndice III: Aprobación tema por el Comité de Ética de Investigaciones	64

Introducción

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglicemia) causada por una falla en la liberación y/o acción de la hormona insulina en sangre. Según la Asociación Americana de la Diabetes (ADA por sus siglas en inglés), la DM se considera una epidemia a nivel mundial. En los Estados Unidos, el monto dedicado a dicha enfermedad en el 2017, fue de más de 327 mil millones de dólares (ADA, 2020). Los principales órganos que se ven afectados por la DM a mediano y largo plazo, son el riñón, los vasos sanguíneos, las fibras nerviosas y por último y no menos importante, los ojos.

La Retinopatía Diabética (RD) es una de las múltiples complicaciones que afectan la microvasculatura del cuerpo, en este caso de la retina, en los pacientes que sufren de DM. La RD forma parte del programa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la eliminación de la ceguera prevenible. Es considerada un verdadero reto a nivel de salud pública, ya que forma parte de las 3 principales causas de ceguera a nivel mundial, pero más importante aún, es la primera causa de ceguera en edad laboral, dígame entre los 16 a 64 años de edad (Rodríguez Martínez. et al., 2021).

El Instituto Espaillat Cabral (IEC), donde se llevó a cabo esta investigación, es un centro privado especializado en el área de la oftalmología, ubicado en la Avenida Independencia #853, Zona Universitaria, Santo Domingo, República Dominicana. El IEC cuenta con servicios de consultas médicas, salas de estudio y diagnósticos, una óptica, salas de recuperación, área quirúrgica y quirófanos inteligentes especialmente diseñados para cirugía ocular.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La DM es una de las enfermedades de más rápido crecimiento alrededor del mundo y la causa principal de la pérdida de visión adquirida (Ting, D., Cheung, G., & Wong, T., 2016). Según la Federación Internacional de la Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), en el 2019 aproximadamente 463 millones de adultos padecían de DM y para el 2045, estimaron que los números aumentarían a 700 millones (Saeedi et al., 2019).

Además, se estimó que en el 2017, en una población de más de 224 millones de adultos entre las edades 18 y 99 años, casi la mitad de los pacientes (49.7%) padecían de DM sin ser diagnosticados (N. H. Cho, J. E. Shaw, S. Karuranga et al., 2018).

La investigación titulada “Caracterización de la Diabetes Mellitus en la República Dominicana” por el Dr. Ammar Ibrahim, en el 2018, arrojó que el 13.4% de la población padecen de DM, de los cuales 11.10% conocían previamente su diagnóstico y 2.3% desconocían su condición (Ibrahim, A., Camilo, A., Cepeda, J., & Ruiz, C., 2018). Esta estadística brinda datos importantes sobre la República Dominicana ya que los artículos realizados recientemente sobre el tema, son escasos. En poblaciones de bajo y mediano recursos, debido a la escasez de avances tecnológicos y sistemas de salud, hay un gran número de personas que no son diagnosticadas a tiempo y son más vulnerables a presentar complicaciones. La DM pasa desapercibida en las primeras etapas ya que no presenta ninguna sintomatología y cuando lo hace, ya ha podido producir daños irreversibles. (Consejo Internacional de Oftalmología (CIO), 2017).

Una de las principales complicaciones de la DM es la RD, resultado de una afectación microvascular en la cámara posterior del ojo, en la retina. La OMS estima que el 4.8% (37 millones) de los casos de ceguera mundial corresponden a la RD. (Ting, D., Cheung, G., & Wong, T., 2016) Los principales factores de riesgo que se toman en cuenta incluyen niveles elevados de

glicemia, niveles elevados de colesterol, hipertensión arterial y un largo tiempo de progresión de la DM. Se ha comprobado que después de 20 años de padecer de DM, la mayoría de los pacientes van a presentar algún grado de RD (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012.).

El Consejo Internacional de Oftalmología (CIO) reportó que los pacientes que padecen de RD que se encuentran en condiciones avanzadas de la enfermedad, “tienen una peor calidad de vida y una reducción de los niveles del bienestar físico, emocional y social, y utilizan más recursos sanitarios” (CIO, 2017). Un tercio de las personas con incapacidades visuales muestran síntomas significativos de depresión. También se ha visto que los pacientes con RD presentan dificultades para socializar por diferentes motivos, por ejemplo el no poder conducir, el sentir reacciones públicas negativas ante la pérdida de visión y el sentirse ansiosos para mantener relaciones o conocer personas nuevas por la dificultad para reconocer sus caras. Además, estos pacientes empeoran sus relaciones familiares como resultado de constante estrés, tensión e irritación entre miembros de la familia. (Fenwick, E., Rees, G., Pesudovs, K., Dirani, M., Kawasaki, R., Wong, T., & Lamoureux, E., 2012).

En la República Dominicana, actualmente no hay investigaciones o estudios suficientes que muestren las implicaciones y consecuencias de la RD en nuestra población. El nivel subdesarrollado de nuestro sistema de salud e infraestructura tiene repercusiones mayores en cada individuo y como población, por lo que es necesario estudiar esta patología para hacer el mayor esfuerzo en disminuir su incidencia, hacer diagnósticos temprano y dar seguimientos preventivos antes de presentar daños irreversibles.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la frecuencia de la RD en pacientes diabéticos del IEC y cuál es su distribución por rango de edad y edad promedio?
- ¿Después de cuánto tiempo de la fecha del diagnóstico de la diabetes mellitus aparece la RD con mayor frecuencia?
- ¿Existe alguna relación entre el padecimiento de la RD y los factores de riesgo sistémicos, y cuáles son estos?
- ¿Existe alguna relación entre el padecimiento de la RD y el sexo del paciente?
- ¿Cuál tipo de DM es más propensa a desarrollar la RD?

1.3 Objetivos del Estudio: General y Específicos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la frecuencia de la RD en pacientes entre los 18 y 65 años que acudieron al Instituto Espailat Cabral en el período comprendido entre el 1ero de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- Postular la edad promedio del diagnóstico de la RD y su distribución de acuerdo a los rangos de edad.
- Determinar el tiempo transcurrido dada la fecha del diagnóstico de la DM y de la RD.
- Clasificar a los pacientes según el grado de RD.
- Identificar los factores de riesgo que pueden estar relacionados con la RD.
- Exponer la existencia o no de una predisposición de la RD hacia el sexo masculino o femenino y hacia la DM tipo 1 y DM tipo 2.

1.4 Justificación

Según el director del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), el doctor Ammar Ibrahim y la Organización Panamericana de Salud (OPS), en el 2019, más de 2 millones de dominicanos sufrieron de DM, haciendo esta una de las 5 enfermedades más prevalentes de la República Dominicana. A lo largo del tiempo, dicha enfermedad aparece cada vez más temprano, y por ende, también sus complicaciones (Ibrahim, A., 2019).

La presidenta del Patronato Nacional de Ciegos, Alexandra Ventura, en el 2018, señala que las causas de ceguera más comunes en orden, son la catarata, el glaucoma y la RD. Esta última es una de las complicaciones de la diabetes, por lo que nos permite correlacionarla en un contexto donde la población se ve claramente muy afectada (Bonilla, D., 2018).

Estudiar esta correlación específicamente en la República Dominicana es de gran interés porque es un país subdesarrollado con muchas deficiencias infraestructurales que dificultan la vida diaria de los no videntes. El señor Wilfredo Mallén, el vicepresidente del Patronato de Ciegos, critica a las empresas dominicanas por discriminar a estas personas discapacitadas al no incluirlas en sus labores, por lo que en República Dominicana no pueden ser autosuficientes como en muchos otros países del primer mundo y lamentablemente no pueden alcanzar una calidad de vida digna (Bonilla, D., 2018).

1.5 Limitaciones

- Limitación por las restricciones de movilización en nuestro país debido al COVID-19, las cuales dificultaron la recolección de datos.
- Limitación por la falta de actualización de los expedientes de los pacientes.
- Limitación por los escasos estudios sobre el tema realizados en la República Dominicana.

- Limitación por el número de muestra de la población seleccionada en un centro privado comparado con el sector público.
- Limitación por la escasa información obtenida sobre la historia médica pasada y social en los expedientes de los pacientes.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes y Referencias

De acuerdo a un estudio que se realizó en el 2018 en los países árabes, la RD es una de las causas principales de problemas visuales a nivel global, afectando a unas 93 millones de personas, dentro de las cuales alrededor de 28 millones tienen RD con amenaza de pérdida de la visión (Zayed, H., Motal Abdel, U., Gopalakrishnan, A., Pannuraja, C., Doss Priya, C., Rizk, N., Shebl, F., 2018).

Una investigación basada en una revisión sistemática de la literatura de la plataforma de PubMed basado en las asociaciones que existen entre la RD y los factores de riesgo sistémicos describió un estudio realizado en los Estados Unidos con pacientes mayores de 40 años de edad donde se evidenció un 38% +/- 5.5% en hombres comparado con un 27% +/- 4.7% en mujeres que presentaron RD (N. Wat, R. L. Wong, and I. Y. Wong, 2016).

En contradicción con el artículo anteriormente mencionado, un estudio transversal realizado en doce provincias chinas, titulado “Females with type 2 diabetes mellitus are prone to diabetic retinopathy” postula que en su población total de 3847 pacientes el 30% padecían de RD y de esos, el 31.1% eran mujeres y el 29.0% hombres (Li et al., 2020).

Otro factor de riesgo que se tomó en cuenta con relación a la RD en la investigación de Hoorn fue la hipertensión arterial (HTA). Se observó que los pacientes que padecen de HTA tenían el doble de riesgo de manifestar RD después de 10 años, comparado con aquellos que mantuvieron su presión controlada (N. Wat, R. L. Wong, and I. Y. Wong, 2016).

Por otro lado, el estudio realizado por The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy (WESDR), demostró cómo el padecimiento de DM por más de 20 años es un factor predisponente para presentar principio o algún grado de RD. Aproximadamente el 90% de los pacientes con DM tipo 1 y un 60% de pacientes con DM tipo 2 presentaron algún grado de RD.

De esos mismos pacientes, el 3.6% que tenían DM tipo 1 y el 1.6% que tenían DM tipo 2 se declararon legalmente ciegos (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).

Además, en la investigación Diabetes Control and Complications Trials (DCCT), se demostró que en Europa, el 50% de los pacientes con DM tipo 1 sin ningún hallazgo de RD, desarrollaron la enfermedad en un período de 5 a 7 años. Por otro lado, en Reino Unido, la incidencia acumulativa de 5 años de la RD en pacientes con DM tipo 2 aumentó de un 4% a 16.4% en un período de 10 años (Ting, D., Cheung, G., & Wong, T., 2016).

También se comprobó que los pacientes con DM tipo 1 y tipo 2 con una hemoglobina glicosilada (HbA1c) de 7.2% o menos, tuvieron menor incidencia y progresión de la RD. En pacientes DM tipo 1 se redujo la incidencia de RD en un 76% al reducirse los valores de HbA1c de 9.1% a 7.2% o menos. Y a su vez, la incidencia en pacientes DM tipo 2 se redujo un 54%. Se estipuló que por cada 1% de disminución de la HbA1c, la incidencia de RD se veía reducida en un 40% (Ting, D., Cheung, G., & Wong, T., 2016).

Con relación a lo anteriormente mencionado, un estudio titulado “Valor pronóstico de la HbA1c en el padecimiento de RD en pacientes con DM tipo 2”, menciona cómo en el reporte del “comité de expertos en el año 1997” se vio un aumento en la incidencia de la RD entre los valores 6 y 7% de HbA1c, y como consecuencia se decidió tomar una HbA1c >6.5% para diagnosticar a una persona con diabetes. Una HbA1c mayor de un 7% se considera como un descontrol metabólico y aumenta las probabilidades de presentar RD (Rodríguez Martínez. et al., 2021).

Según la ADA, en sus últimas publicaciones del 2021, se recomienda que para mantener un control glicémico adecuado, la HbA1c debe ser menor a 7.0% (53 mmol/mol) y la glucosa en plasma preprandial debe estar entre 80 y 130 mg/dL (4.4 y 7.2 mmol/L) ("Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021", 2021).

En un estudio realizado en la Universidad de Zagreb, Croacia, se discute la correlación que hay entre pacientes diabéticos con niveles elevados de colesterol total y la probabilidad aumentada de desarrollar RD o de progresar a estadios más avanzados. Se comprueba que los pacientes que desarrollaron RD no proliferativa (o que progresaron a RD proliferativa), eran personas con más edad, que tenían más tiempo padeciendo de DM y que sus niveles de colesterol total estaban elevados (Bulum, T., Tomić, M., Duvnjak, L., 2017).

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Diabetes Mellitus

Según la OMS, la DM se define como una enfermedad endocrinológica crónica, la cual se da por la falta de producción de insulina por el páncreas (DM tipo 1) o por un inadecuado funcionamiento de la insulina por parte del organismo (DM tipo 2). Ambas formas dan como consecuencia niveles elevados de glucosa en sangre, lo que se conoce como hiperglicemia (OMS, 2020).

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA por sus siglas en inglés), define específicamente a la DM tipo 1 como una enfermedad autoinmune donde se ven destruidas las células β pancreáticas, las cuales son responsables de la producción y de la liberación de insulina a la circulación sanguínea. Recordando la fisiología normal del páncreas, este se encarga de regular la glicemia (niveles de azúcar o glucosa en sangre) produciendo y liberando glucagón e insulina, si este captase respectivamente, hipo o hiperglicemia. Lo que deja entendido que el glucagón se encarga de elevar la glucosa en sangre liberándola de las células, y a su vez, la insulina se encarga de reducirla, facilitando su entrada a las células. Esto explica el porqué de la hiperglicemia en la DM tipo 1 (ADA, 2020).

Por otro lado, la DM tipo 2 es el tipo de diabetes más común, el cual representa el 90% de los casos a nivel mundial. La IDF, en su atlas de la diabetes del 2019, estipula que la hiperglicemia de la DM tipo 2, a diferencia de la DM tipo 1, se debe a una respuesta inadecuada a la insulina por parte de las células del cuerpo, creando así una resistencia a la insulina. A lo largo que la enfermedad va progresando y el páncreas no puede mantener la demanda de insulina, la producción se vuelve ineficaz. Con el pasar de los años, se han ido viendo pacientes diabéticos tipo 2 de menor edad, lo que está estrechamente vinculado a la obesidad infantil y a vidas sedentarias (IDF, 2019).

De acuerdo a la enciclopedia médica digital MedlinePlus, de manera general, los primeros signos y síntomas más leves de la DM, en consecuencia de la hiperglicemia, son polidipsia (sensación de sed y exceso consumo de agua), poliuria (orinar con frecuencia), polifagia (sensación de mucha hambre y comer de más), pérdida de peso involuntaria, sensación de cansancio constante, hormigueo en los pies y visión borrosa. Otras personas pudiesen presentar síntomas más severos como lo son la hiperpnea (respiración rápida y profunda), sudoración, ruborización facial, aliento con olor afrutado, náuseas y vómito, y dolor de estómago. Estos síntomas son secundarios a lo que se conoce como cetoacidosis diabética que se da con niveles de glucosa extremadamente elevados y mayormente se da en pacientes con DM tipo 1 (MedlinePlus, 2020).

Cabe destacar que los síntomas, aunque en su características son muy similares por no decir idénticos, son más atenuados en la DM tipo 2 en comparación con la DM tipo 1 y muchas veces puede pasar desapercibida, dejando a un alto porcentaje de la población mundial sin diagnóstico de DM (IDF, 2019).

Según la OMS y la IDF, la DM se puede diagnosticar gracias a cuatro criterios estandarizados mundialmente. La presencia de uno de los siguientes puntos confirma el

diagnóstico. Sin embargo, sin una hiperglicemia evidente, es necesario repetir el estudio que salió en primera instancia alterado:

1. Paciente asintomático o no, que presente una glicemia en ayuno (de al menos ocho horas) igual o mayor a 126 mg/dL.
2. Paciente que presenta sintomatología clásica de la DM más un nivel de glicemia mayor a 200 mg/dL al azar, dígase a cualquier hora del día.
3. Paciente que luego de una carga de glucosa (según las normas de la OMS, esta carga es de 75 g de glucosa), tenga una glicemia igual o mayor a 200 mg/dL.
4. Paciente que presente una HbA1c igual o mayor a 6%. Esta da un estimado del estado glicémico del paciente de los últimos 3 meses (OMS, 2020).

El tratamiento estándar para la DM tipo 1 consiste en reemplazar exógenamente la enzima deficiente: la insulina. Esta no debe ser administrada vía oral, ya que el ácido gástrico la destruye, por lo que es necesario utilizar una jeringa o bomba de insulina para su administración vía subcutánea. Por otro lado, el tratamiento de primera línea de la DM tipo 2 es la metformina, la cual es uno de los hipoglicemiantes orales. Si no se logran los niveles óptimos de glucosa en sangre solamente con la metformina, se agregan otros tipos de hipoglicemiantes orales, como las sulfonilureas, los inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4) y/o análogos del péptido similar al glucagón tipo 1. Si esta terapia combinada de agentes orales no fuese suficiente, se opta por la administración de insulina vía subcutánea, similar al régimen terapéutico de la DM tipo 1. Además, para tratar la DM en general, se requiere llevar un buen estilo de vida el cual incluya una alimentación saludable, ejercicios constantes, continua monitorización de los niveles de glucosa en sangre, cuidado de los pies, y si el paciente fuese fumador, discontinuar el uso de cigarrillo.

Por último, para prevenir las complicaciones es necesario acudir a chequeos médicos rutinarios, al menos una vez al año (MedlinePlus, 2018).

De acuerdo a Mayo Clinic, conforme la DM va progresando, esta pudiese afectar órganos mayores del cuerpo incluyendo corazón, vasos sanguíneos, nervios, riñones y ojos. Mantener una glicemia dentro de los rangos normales reduce drásticamente el riesgo de muchas de las complicaciones. Eventualmente estas pudieran ser discapacitantes o incluso fatales para el paciente. Dichas complicaciones se pudieran clasificar según el sistema corporal que afecten, de la siguiente manera:

- Sistema cardíaco y vascular: entre ellas están la enfermedad de las arterias coronarias con angina (dolor de pecho), ataque cardíaco, infarto al miocardio, arteriosclerosis (estrechamiento de las arterias) e hipertensión arterial.
- Sistema nervioso: entre ellas están el entumecimiento, hormigueos y dolor periférico por daño en las paredes de los nervios, este generalmente comienza en las puntas de los dedos de los pies y va ascendiendo. Si la DM estuviera mal controlada, pudiese progresar a pérdida total de la sensibilidad en la extremidad afectada. El daño en los nervios del sistema gastrointestinal puede causar náuseas, vómito, diarrea o constipación. Además, los hombres podrían padecer de problemas eréctiles si se viesan afectados los nervios responsables.
- Sistema renal: el fallo renal o enfermedad renal en etapa terminal irreversible, llevan al paciente a diálisis y trasplante renal.
- Sistema musculoesquelético: afectaciones en los pies, como las úlceras y heridas que por pérdida de la sensación pudieran infectarse y tener que acudir a la amputación de dedos, pies o piernas.

- Sistema tegumentario: afectaciones en la piel y mucosas como la susceptibilidad a infecciones bacterianas y fúngicas, resequedad de la boca y enfermedad de las encías.
- Las complicaciones que afectan durante el embarazo como los abortos espontáneos, nacimiento de un bebé muerto y deformidades del bebé. Además la madre pudiera tener complicaciones visuales, hipertensión, preeclampsia y eclampsia.
- Afectaciones de los ojos como la catarata, glaucoma y daño de los vasos sanguíneos de la retina, lo que se conoce como RD (Mayo Clinic, 2017).

2.2.2 Retinopatía Diabética

“La RD se considera la complicación microvascular más frecuente en pacientes diabéticos que como resultado, anualmente, causa ceguera en más de 100,000 personas con DM y es la principal causa de ceguera legal” (Esteves, J., Kramer, C., Azevedo, M., Stolz, A., Roggia, M., Larangeira, A., Miozzo, S., Rosa, C., Pecis, M., Rodrigues, T., Canani, L., 2009, p.1). Aproximadamente un tercio de las personas diabéticas desarrollarán en algún punto de sus vidas la RD como consecuencia de su enfermedad. Esta patología es una de las causas más frecuentes de ceguera en adultos de edad laboral. Sin embargo, esta es evitable si se lleva un manejo de prevención y un seguimiento correcto después de ser diagnosticado con DM (Consejo Internacional de Oftalmología, 2017).

La Academia Americana de la Oftalmología (AAO), define la RD como una condición que se da por la hiperglicemia que afecta los vasos sanguíneos de la retina llevándolos a edematizarse y a crear una fuga de su contenido al espacio extravascular, o al contrario, llevándolos a estrecharse y comprometer el suministro de sangre y oxígeno. Si esto llegase a pasar, podría haber formación de vasos nuevos, al aumentar el VEGF (factor de crecimiento del endotelio vascular, por sus siglas en inglés), para contrarrestar (AAO, 2019).

2.2.2.1 Lesiones de la retinopatía diabética

La RD se caracteriza por presentar una serie de lesiones características. La primordial, y la cual en ningún caso puede faltar para el diagnóstico, la presencia de microaneurismas retinianos. Estas lesiones se dan por diferentes mecanismos patofisiológicos relacionados con la misma hiperglicemia de la diabetes, directa o indirectamente (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

Las lesiones de la RD con su correspondiente imagen en una retinografía, son las siguientes:

1. Las vénulas retinianas tortuosas se dan por un aumento del flujo sanguíneo, y estas pueden formar bucles y reduplicaciones, los cuales representarán la gravedad de la enfermedad.

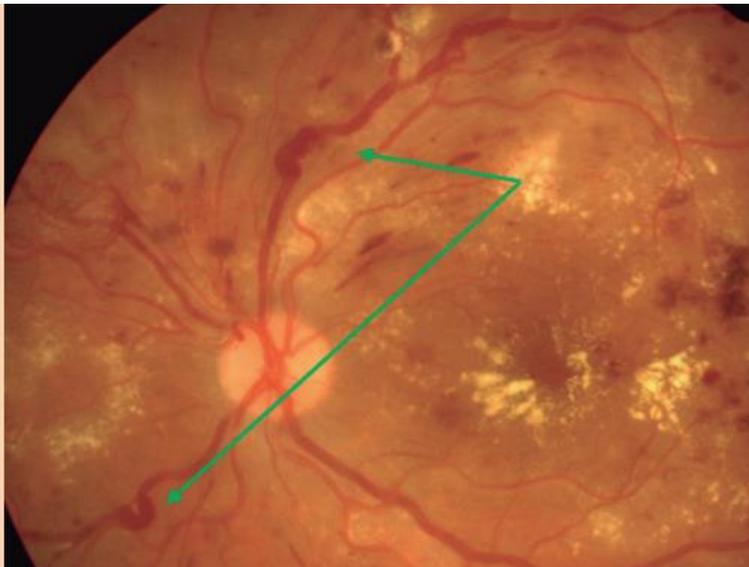


Imagen 1: Anomalías venosas donde la flecha superior muestra una tortuosidad y la inferior un bucle venoso retiniano (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

2. Las hemorragias retinianas se dan por la ruptura de los vasos retinianos y por consecuencia una extravasación de sangre; estas pueden ser en llama (superficiales) o profundas (indicando que hay isquemia y por lo tanto más gravedad de la enfermedad).

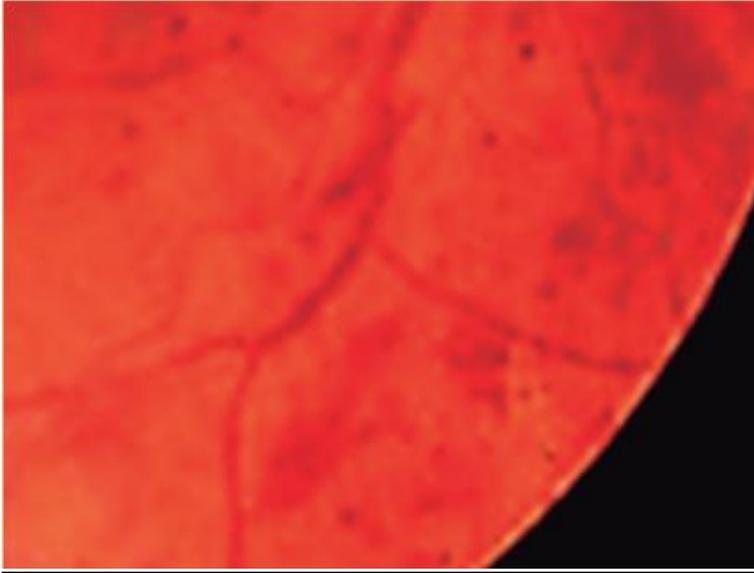


Imagen 2: Hemorragias retinianas (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

3. Los microaneurismas, que como ya se mencionó, son las lesiones diagnósticas de la RD, se dan por una dilatación de las vénulas retinianas por alteración de su pared vascular.

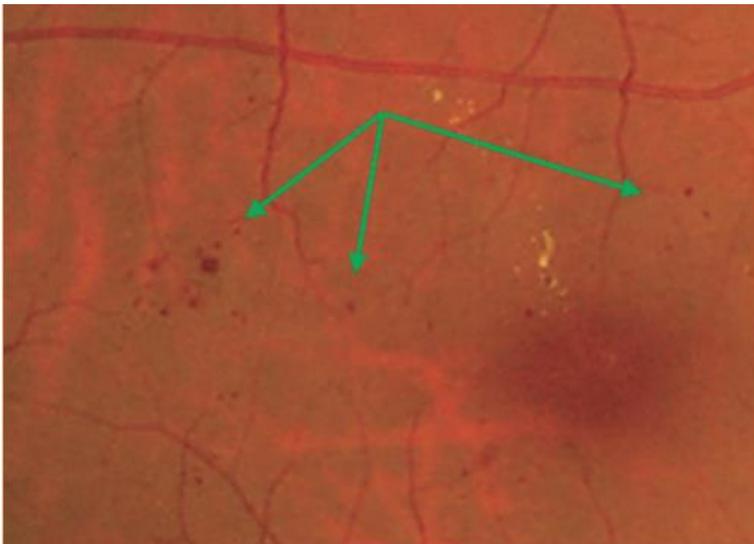


Imagen 3: Microaneurismas retinianos (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

4. Los exudados duros son una acumulación de lípidos en la retina debido a una barrera hematorretiniana interna incompetente.

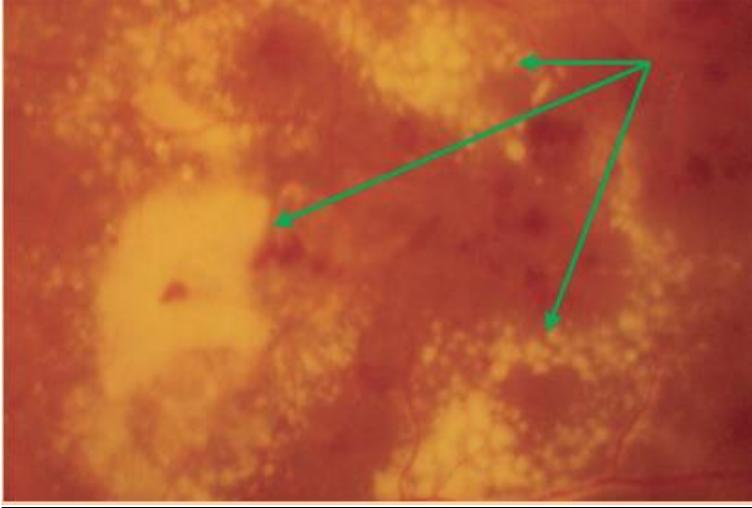


Imagen 4: Exudados duros retinianos (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

5. Los exudados blandos, a diferencia de los duros, no son de origen lipídico, sino más bien se dan por una oclusión precapilar de las arteriolas, frenando así el transporte axoplasmático de las células ganglionares retinianas.

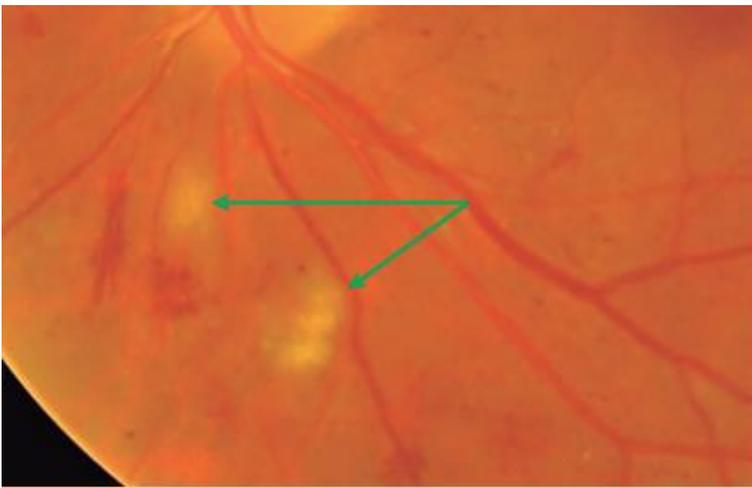


Imagen 5: Exudados blandos retinianos (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

6. Las anomalías microvasculares retinianas se consideran como espacios grises (manchas en la retinografía) correspondientes a isquemia capilar que se rodean por neovasos intrarretinianos de la microvasculatura.



Imagen 6: Anomalías microvasculares retinianas (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

7. Los neovasos se forman a lo largo que progresa la enfermedad, y son las lesiones que definen la clasificación proliferativa de la RD. Estos se definen como pequeños vasos que se forman a nivel de la papila o de una de las cuatro arcadas arteriolares y pueden estar acompañadas de tejido fibrogliar que permite un crecimiento en dirección al vítreo.

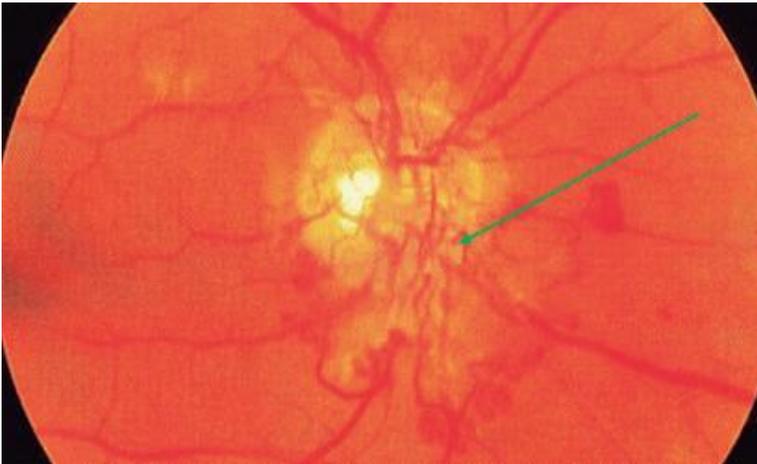


Imagen 7: Neovasos retinianos (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

8. El desprendimiento traccional de la retina se puede dar por una fuerza de retracción que ejerce la formación de neovasos y de tejido fibrogliar sobre la retina, separándose del epitelio pigmentario.

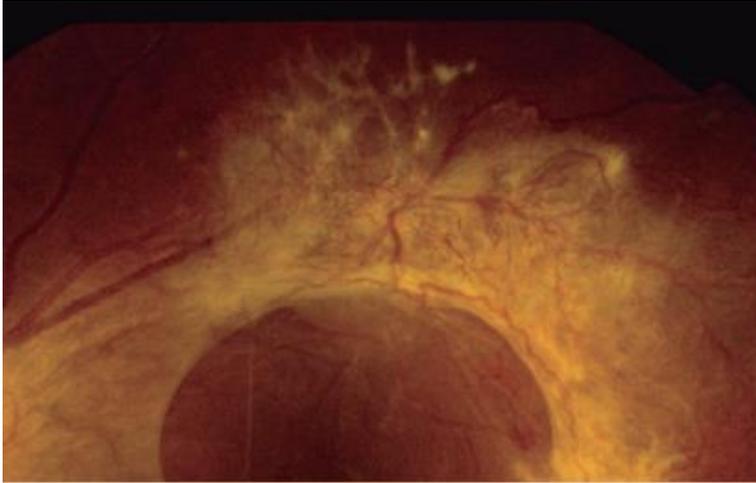


Imagen 8: Desprendimiento traccional de la retina (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

2.2.2.2 Clasificación

La clasificación de la RD se basa en el estudio de tratamiento temprano de la retinopatía diabética (ETDRS) basada en una aplicación clínica práctica. Esta se hace mediante la dilatación pupilar y observación binocular con lámpara de hendidura biomicroscopía. (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012.). A medida que la DM progresa y hay presencia de hiperglicemia, los pacientes empiezan a presentar cambios retinianos como la formación de microaneurismas capilares, aumento de la permeabilidad de los vasos con formación de exudados y edema intrarretiniano, oclusión vascular conllevando a una isquemia, microangiopatía y neovascularización (Rivera, M., 2012).

La RD se clasifica en dos categorías: retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y retinopatía diabética proliferativa (RDP). La RDNP se subdivide en:

- RDNP leve: Presencia de microaneurismas que son dilataciones de las paredes capilares, hemorragias intrarretinianas leves, exudados duros y blandos. (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).

- RDNP moderada: se visualizan microaneurismas o hemorragias intrarretinianas moderadas en cuatro cuadrantes o severa en menos de cuatro cuadrantes, arrosamiento venoso en un solo cuadrante, estas son zonas de dilatación venosa con zonas de estrechez y anomalías microvasculares intrarretinianas leves. (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).
- RDNP severa: se presenta una de las siguientes características: microaneurismas y hemorragias severas en cuatro cuadrantes, microaneurismas y hemorragias moderadas en cuatro cuadrantes asociadas a anomalías microvasculares intrarretinianas leves en cuatro cuadrantes o microaneurismas y hemorragias moderadas en cuatro cuadrantes asociadas con arrosamiento venosos en un cuadrante. También es considerado severa si presenta arrosamiento venoso en mínimo dos cuadrantes. Por último, si hay anomalías microvasculares intrarretinianas moderadas extensas en al menos un cuadrante o anomalías microvasculares intrarretinianas leves en cuatro cuadrantes con arrosamiento venoso en un cuadrante. (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).
- RDNP muy severa: si hay presencia de dos o tres características mencionadas en la RDNP severa o hay visualización de arrosamiento venoso en cuatro cuadrantes (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).

Para la clasificación de la RDP se debe tomar en cuenta la presencia de neovascularización, producto del organismo tratando de mejorar la oxigenación debido a la oclusión e isquemia vascular. Estas nacen de manera desorganizada y con una estructura deficiente y como consecuencia susceptibles a sangrar. Según el Diabetic Retinopathy Study, “la clasificación de la RDP se basa en el riesgo de pérdida visual severa” (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012). Esta se subdivide en:

- RDP sin características de alto riesgo, que a su vez se divide en:

- Leve: Presencia de neovascularización extra papilar menor de 0.5 diámetros de disco o presencia de proliferaciones fibrosas (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).
- Moderada: Presencia de neovascularización extra papilar iguales o mayores de 0.5 diámetros de disco y/o presencia de neovasos papilares menores de 0.25 a 0.33 diámetros de disco (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).
- RDP con características de alto riesgo: Presencia de las características mencionadas en RDP sin características de alto riesgo moderadas más presencia de hemorragias prerretiniana, vítrea o neovasos papilares mayores de 0.25 a 0.33 con o sin hemorragia (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).
- RDP avanzada: Ocurre el desprendimiento de retina traccional con o sin involucro macular, glaucoma neovascular, o ptisis debido a RD (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).

2.2.2.3 Diagnóstico

Para la evaluación de los ojos se debe hacer una dilatación pupilar y visualizar el fondo de ojo mediante la oftalmoscopia directa o indirecta y mediante la lámpara de hendidura. Sin embargo, estas no tienen la capacidad ni la facilidad de ser fotografiadas para almacenarlas y registrarlas en los expedientes clínicos de los pacientes. Debido a esto, se utilizan técnicas más avanzadas con la facilidad de obtener lo que visualizamos en el fondo de ojo de cada paciente fotografiado. Una de las técnicas más utilizadas para diagnosticar la RD es el uso de retinografía, introducido al mercado en el 1980. Otras técnicas también utilizadas son: la angiografía fluoresceínica (AGF), esta permite visualizar la red vascular y cualquier tipo de afectación como áreas de edema e isquemia; la tomografía de coherencia óptica (OCT) que ayuda a dar un diagnóstico y seguimiento a afectaciones de la mácula y por último los equipos de angio-OCT que

permite visualizar la vascularización de la mácula de manera estática. Todas estas son herramientas que ayudan a profundizar el diagnóstico de pacientes con patologías oftalmológicas como la RD (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018, P. 1-2).

2.2.2.4 Factores de riesgo

El conocimiento de los factores de riesgo implicados en la RD se deben tomar en cuenta para su prevención y control de la progresión de ella. Estos se dividen en dos grupos modificables y no modificables. Dentro de los modificables se incluyen la hiperglicemia, la hipertensión, la dislipidemia y el alto índice de masa corporal. Los no modificables son el sexo, la edad y el tiempo transcurrido de la DM desde que fue diagnosticada hasta el momento actual.

2.2.2.5 Complicaciones

La RD puede presentar una serie de complicaciones que comprometen la visión del paciente. La complicación principal que se puede observar es el desprendimiento de retina que cabe dentro de la clasificación de RDP avanzada. Otras complicaciones que se conocen son la hemorragia a nivel de la cavidad vítrea, el glaucoma neovascular que se produce si los neovasos se forman en el ángulo de la córnea y el iris, el edema macular y la isquemia retiniana que si se ve en compromiso la mácula, dará lugar a una pérdida de visión permanente (Romero-Aroca, P., Sagarra Álamo, R., 2018).

2.2.2.6 Tratamiento

El tratamiento inicial de cualquier paciente diabético debe de empezar tomando medidas preventivas. Estas se llevan a cabo con una buena alimentación y ejercicio diario para mantener un control del índice glucémico, de la presión arterial, del colesterol y todos los factores de riesgos mencionados anteriormente. Desde el punto de vista de la RD se pueden considerar varios tratamientos dependiendo de la gravedad. El tratamiento de elección es la fotocoagulación

panretiniana con láser, y se ha comprobado que mientras mayor sea el grado de afección que tenga el paciente, hay mejores resultados y beneficios. Esto como consecuencia puede disminuir el campo visual del paciente, la agudeza visual por el edema macular e incluso puede llegar a atrofiar el nervio óptico. Otra opción de tratamiento son los antiangiogénicos de aplicación intravítrea como los anti-VEGF que actúan de forma rápida sobre el efecto de la hipoxia pero a largo plazo los neovasos vuelven a aparecer. Los pacientes resistentes a los anti-VEGF pueden utilizar corticosteroides como la dexametasona pero como consecuencia pueden aumentar la presión intraocular, inducir cataratas, endoftalmitis bacteriana y aséptica. Por lo mencionado anteriormente, los antiangiogénicos son una buena manera de obtener una ventana terapéutica en lo que se decide realizar la panretinofotocoagulación. Por último, está el tratamiento quirúrgico llamado vitrectomía para los pacientes que llegan a presentar hemorragia vítrea y desprendimiento traccional de la retina (Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012).

2.3 Contextualización

2.3.1 Reseña del sector

Esta investigación se realizó en el IEC, que se encuentra ubicado en la Av. Independencia #853, Zona Universitaria, Santo Domingo, República Dominicana. En este sector se encuentran muchos servicios hospitalarios, hay un gran flujo de estudiantes debido a la cercanía con la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y reside una clase socioeconómica media y media-baja. Al IEC acuden pacientes de todas las clases sociales, gracias a la comodidad que esta ofrece al momento del pago.

2.3.2 Reseña institucional

El IEC fue fundado el 1ero de abril de 1970 por el Dr. Arnaldo Espaillat Cabral, como el primer centro médico en la República Dominicana dedicado a una sola especialidad del área de la medicina: la oftalmología. Como pilar fundamental de su oferta médica ofrecen los últimos avances científicos de todas las ramas de la oftalmología al servicio de sus pacientes. Cuentan con servicios de consultas médicas, salas de estudio y diagnósticos, una óptica, salas de recuperación, área quirúrgica y con quirófanos inteligentes especialmente diseñados para cirugía ocular (Instituto Espaillat Cabral, 2020).

El IEC tienen como misión proveer un servicio oftalmológico de calidad, de acuerdo con los estándares internacionales de mejores prácticas médicas, basado en los principios de la ética, ofreciendo a sus pacientes una atención personalizada, con la mejor capacidad humana, médica y tecnológica, a fin de satisfacer sus necesidades de salud visual (Instituto Espaillat Cabral, 2020).

Su visión es ser la institución líder en la prestación de servicios de salud visual en la República Dominicana, y punto de referencia mundial de calidad en oftalmología, promoviendo la educación, el desarrollo científico y la prevención de la salud visual, manteniéndose a la vanguardia oftalmológica e implementando técnicas modernas, efectivas, seguras y oportunas en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades visuales, procurando la satisfacción de cada uno de sus usuarios (Instituto Espaillat Cabral, 2020).

Entre los valores de esta institución se encuentran:

- Ética
- Compromiso con la calidad y la excelencia
- Trabajo en equipo
- Equidad
- Compromiso social

- Respeto
- Integridad
- Calidez humana
- Liderazgo
- Cumplimiento y responsabilidad
- Actualización médica y tecnológica

2.3.3 Aspectos sociales

El IEC es una clínica dedicada solamente a una rama de la medicina: la oftalmología, que se caracteriza por ofrecer servicios privados, lo que implica que el paciente que busque este tipo de atención médica en el centro, en caso de no tener seguro privado deben pagar el costo de la consulta o procedimiento realizado.

2.3.4 Marco espacial

El IEC, está ubicado en la Av. Independencia #853, Zona Universitaria, Santo Domingo, República Dominicana. Su delimitación espacial es:

- Norte: Limitado por la calle Benigno Filomeno de Rojas
- Sur: Limitado por la avenida Independencia
- Este: Limitado por la calle Elvira de Mendoza
- Oeste: Limitado por la calle Wenceslao Álvarez



CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Contexto

El problema a tratar en el estudio es la frecuencia de RD en pacientes de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019. Este trabajo tiene como objetivo general determinar la frecuencia de esta patología en pacientes diabéticos en el rango de edad mencionado que acudieron a esta institución. Luego de conocer la frecuencia, otros objetivos son determinar el tiempo de evolución desde la fecha del diagnóstico de la DM y de la RD, clasificar los pacientes según el grado de su enfermedad e identificar los posibles factores de riesgo.

3.2 Modalidades de trabajo final

Es un trabajo de investigación, sobre un tema en el área de interés de la oftalmología para generar nuevo conocimiento a partir de la observación y la descripción en un sector y población específica. En este proyecto se discute la frecuencia de RD en pacientes diabéticos de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

3.3 Tipo de estudio

El estudio realizado es de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo donde se utilizaron los expedientes de los pacientes diabéticos entre las edades de 18 a 65 años con o sin RD que acudieron al IEC en el período comprendido entre enero 2010 y diciembre 2019 como referencia para extraer las variables.

3.4 Variables y su Operalización

Variable	Tipo y Subtipo	Definición	Indicador
Sexo	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue al macho y a la	Masculino Femenino

		hembra en los seres humanos	
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento actual	18 - 29 años 30- 39 años 40 - 49 años 50 - 59 años 60 - 65 años
Edad del diagnóstico de la DM	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento del diagnóstico de la DM.	<18 años 18 - 29 años 30- 39 años 40 - 49 años 50 - 59 años 60 - 65 años
Edad del diagnóstico de la RD	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento del diagnóstico de la RD	18 - 29 años 30- 39 años 40 - 49 años 50 - 59 años 60 - 65 años N/A
Tiempo de evolución de la DM (Fecha Dx)	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido entre la fecha de	<5 años 6 - 15 años

RD - Fecha Dx DM)		diagnóstico de la DM y la fecha de diagnóstico de la RD	16 - 25 años >25 años N/A
Clasificación de la RD	Cualitativa nominal	Etapa del curso de la enfermedad en la cual se encuentra el paciente en el momento de la recopilación de los datos	1. No RD 2. RDNP: - Leve - Moderada - Severa - Muy severa 2. RDP: - Sin características de alto riesgo - Con características de alto riesgo - Avanzada
Hipertensión arterial	Binaria	Condición en la cual la sangre ejerce una fuerza elevada contra las paredes de los vasos sanguíneos	Si No
Glicemia	Cuantitativa	Cantidad de glucosa	< 100 mg/dL

	discreta	presente en sangre en las analíticas más recientes	100 - 129 mg/dL 130 - 200 mg/dL > 200 mg/dL
HbA1c	Cuantitativa discreta	Promedio de glucosa en sangre en los últimos 3 meses en las analíticas más recientes	< 6.5 % 6.5 - < 7 % 7 - 7.9 % 8 - 9.5 % > 9.5 %

3.5 Métodos y Técnicas de Investigación

El método de investigación utilizado es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo donde fueron analizados los expedientes clínicos de todo paciente diabético entre el rango de edad de 18 a 65 años que visitaron el IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

3.6 Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos, fue utilizada la base de datos del IEC de donde se extrajeron los expedientes clínicos de cada paciente diabético entre el rango de edad de 18 a 65 años que acudieron al instituto en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

3.7 Consideraciones éticas

En esta investigación se utilizaron los expedientes médicos de pacientes que padecen de diabetes mellitus y que acudieron al IEC durante los años 2010-2019 tomando en cuenta los términos y condiciones de la institución. También fue aprobada por el comité de ética del Decanato de Investigación Académica de la Universidad Iberoamericana (UNIBE).

3.8 Selección de Población y Muestra

Este estudio fue basado en una población seleccionada con pacientes masculinos y femeninos diabéticos con RD sea cual sea su grado, que tengan de 18 a 65 años de edad y que acudieron al IEC por dicha condición en el período de enero 2010 a diciembre 2019. La muestra es de tipo no probabilística ya que la población se tomó por conveniencia.

3.8.1 Criterios de Inclusión

Todos los pacientes diabéticos entre las edades de 18 y 65 años que acudieron al IEC dentro del período de enero 2010 y diciembre 2019 presentando el diagnóstico de RD de cualquier grado fueron incluidos en la investigación. Se tomó en cuenta el grado de RD del ojo más avanzado o ambos ojos si se encontraban en la misma clasificación.

3.8.2 Criterios de Exclusión

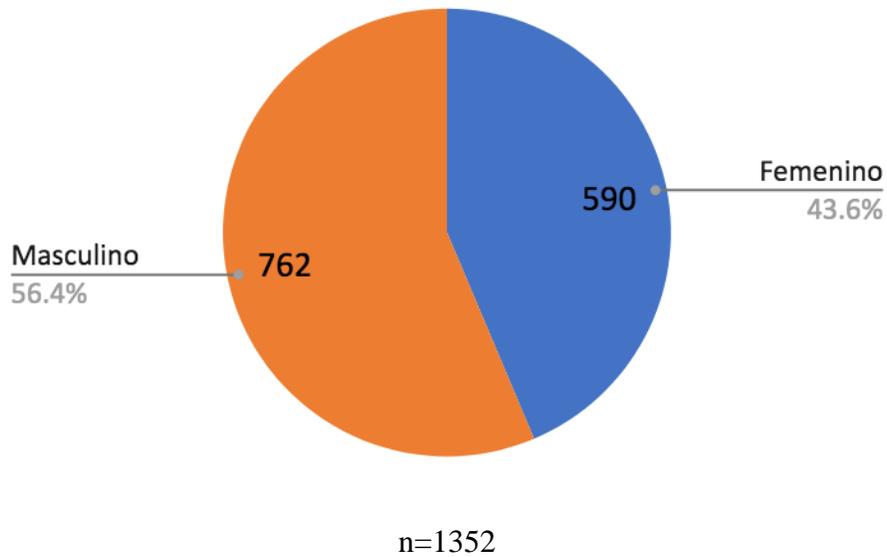
Aquellos pacientes diabéticos menores de 18 años y mayores de 65 años, todos los pacientes que acudieron al IEC ya fotocoagulados y los pacientes cuyos expedientes no suministraron información pertinente, fueron excluidos de la investigación.

3.9 Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de datos

Durante el período establecido para la recopilación de datos, a medida que se fueron encontrando candidatos para el estudio, las variables a medir y demás datos, se fueron organizando en la plataforma de Excel. Luego se exportaron todos los datos a la plataforma de análisis Epi Info para cruzar las variables y crear las tablas. Este último sirvió para el análisis estadístico del estudio y así exponer los resultados de forma precisa y clara.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Distribución del sexo de los pacientes con DM



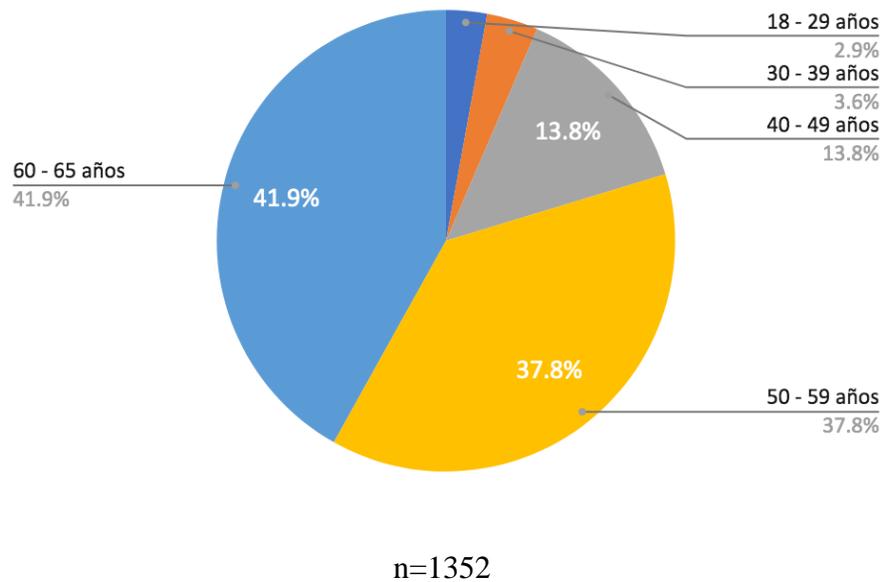
Gráfica #1: Distribución del factor sociodemográfico del sexo en pacientes con diagnóstico de DM de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 1

Tabla 1: Distribución del sexo de los pacientes con DM

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	590	43.6%
Masculino	762	56.4%
TOTAL	1352	100%

Distribución del rango de edad de los pacientes con DM



Gráfica #2: Distribución del rango de edad en pacientes con diagnóstico de DM de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 2a

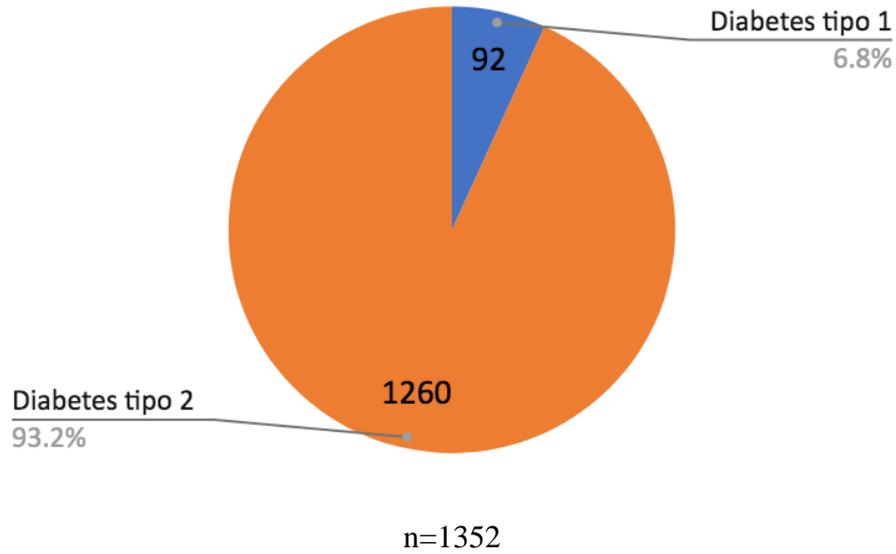
Tabla 2a: Distribución del rango de edad de los pacientes con DM

Rango de edad de los pacientes	Frecuencia	Porcentaje
18 - 29 años	39	2.9%
30 - 39 años	49	3.6%
40 - 49 años	187	13.8%
50 - 59 años	511	37.8%
60 - 65 años	566	41.9%
TOTAL	1352	100%

Tabla 2b: Edad promedio de los pacientes con DM

	Promedio	Mediana	Min	Max
Edad en años	55	58	18	65

Distribución del tipo de DM de los pacientes



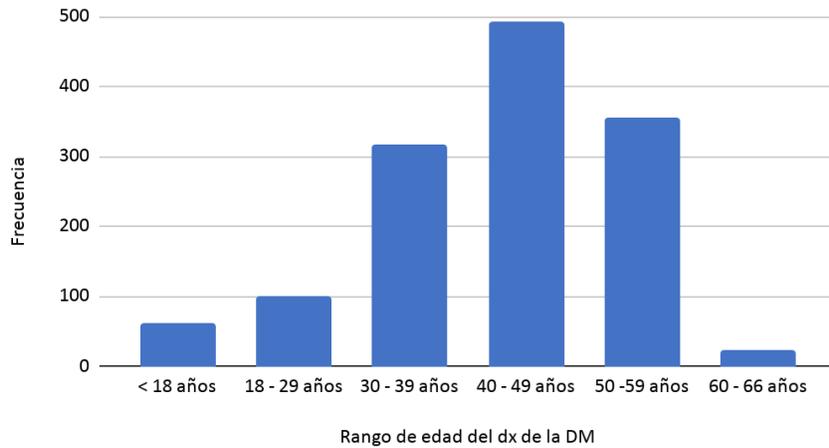
Gráfica #3: Distribución del tipo de DM en pacientes de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 3

Tabla 3: Distribución del tipo de DM de los pacientes

Tipo DM	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes tipo 1	92	6.8%
Diabetes tipo 2	1260	93%
TOTAL	1352	100%

Distribución del rango de edad de los pacientes al momento del diagnóstico de la DM



n=1352

Gráfica #4: Distribución del rango de edad al momento del diagnóstico de la DM en pacientes que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 4a

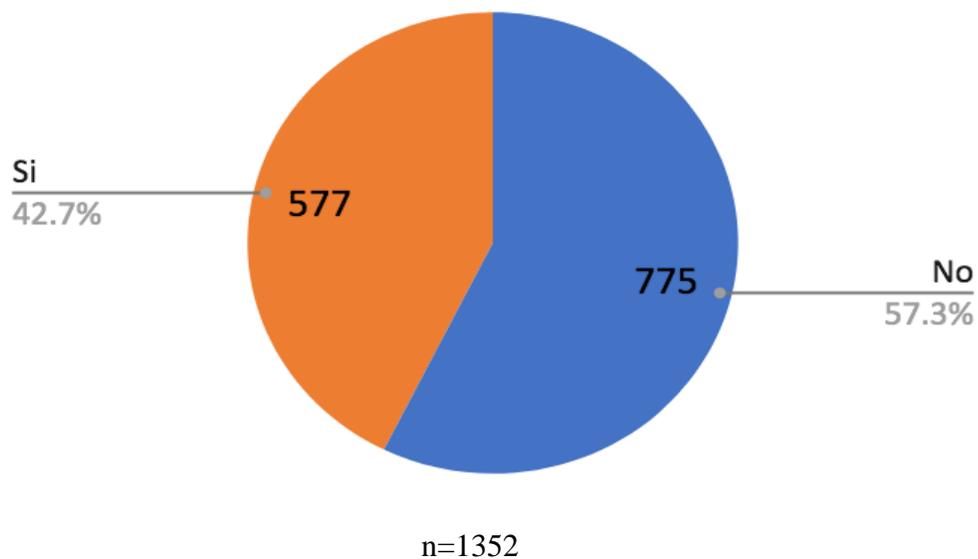
Tabla 4a: Distribución del rango de edad de los pacientes al momento del diagnóstico de la DM

Rango de edad del dx de la DM	Frecuencia	Porcentaje
< 18 años	63	5%
18 - 29 años	100	7%
30 - 39 años	318	24%
40 - 49 años	492	36%
50 - 59 años	355	26%
60 - 65 años	24	2%
TOTAL	1352	100%

Tabla 4b: Valores estadísticos de la edad de los pacientes al momento del diagnóstico de la DM.

	Promedio	Mediana	Min	Max
Edad en años	42	44	1	63

Distribución de la HTA en pacientes con DM



Gráfica #5: Distribución de la HTA en pacientes diabéticos que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 5

Tabla 5: Distribución de la HTA en pacientes diabéticos

HTA	Frecuencia	Porcentaje
No	775	57.3%
Si	577	42.7%
TOTAL	1352	100.00%

Distribución de la RD en pacientes diabéticos

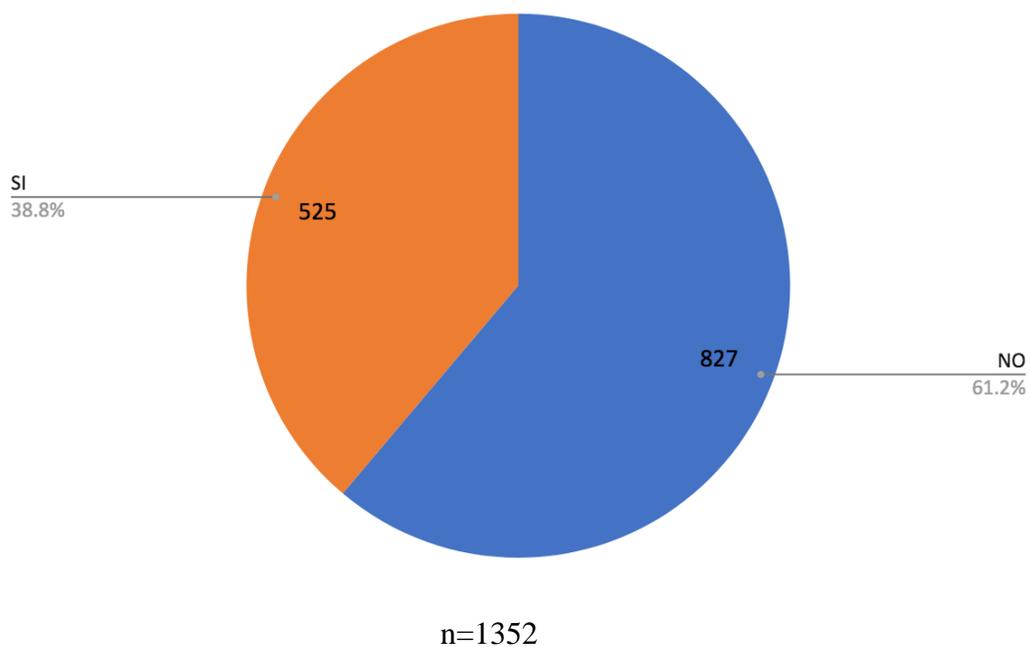


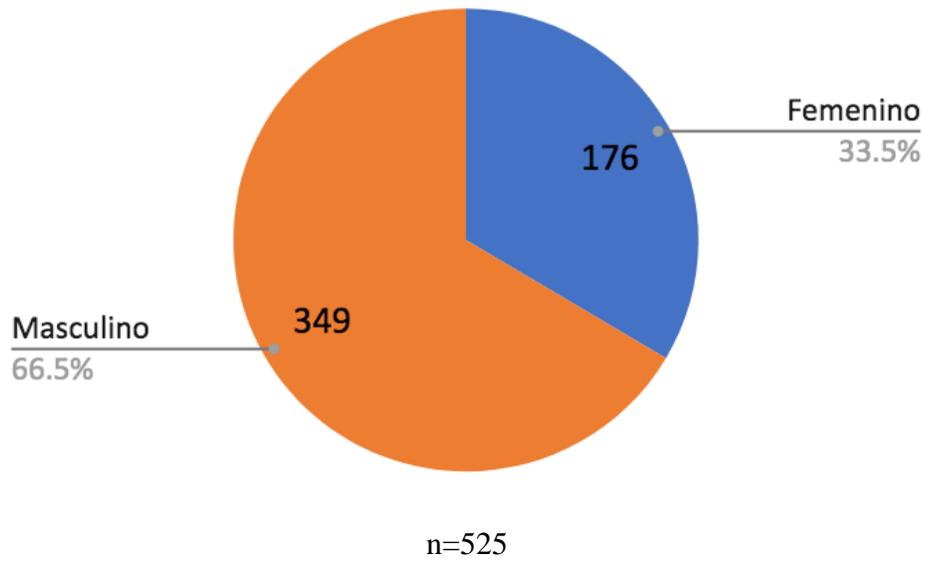
Gráfico #6: Distribución de RD en pacientes con diagnóstico de DM de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 6

Tabla 6: Distribución de RD en los pacientes

	Cantidad de pacientes
No RD	827
RD	525
TOTAL	1352

Frecuencia de RD en pacientes masculinos vs. femenino



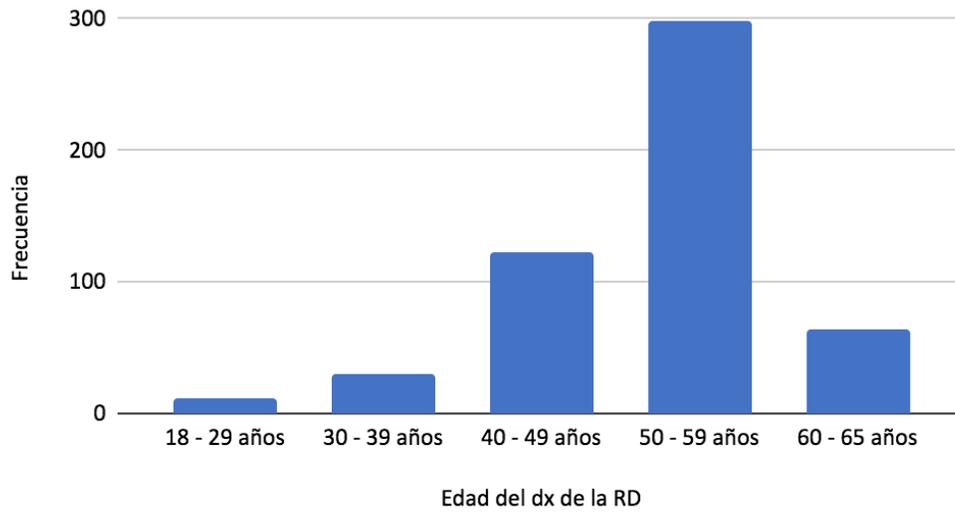
Gráfica #7: Frecuencia de RD en pacientes masculinos vs. pacientes femeninos de 18 a 65 años de edad que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 7

Tabla 7: Frecuencia de RD según el sexo de los pacientes

	RD	No RD	TOTAL
Femenino	176	414	590
Masculino	349	413	762
TOTAL	525	827	1352

Frecuencia del rango de edad al momento del diagnóstico de la RD



n=525

Gráfica #8 : Frecuencia del rango de edad al momento del diagnóstico de la RD en pacientes que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 8a

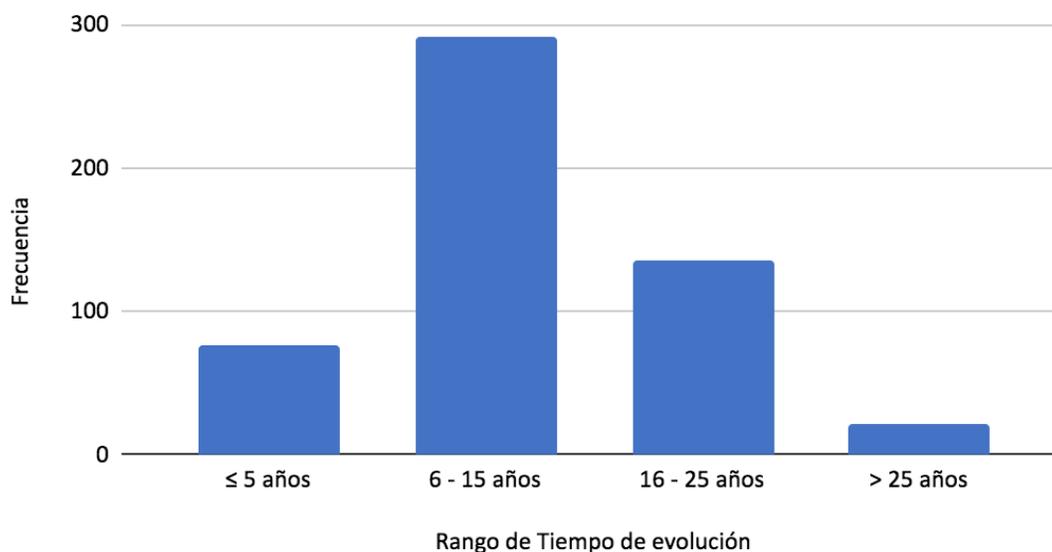
Tabla 8a: Frecuencia del rango de edad al momento del diagnóstico de la RD

Edad del dx de la RD	Frecuencia	Porcentaje
18 - 29 años	11	2%
30 - 39 años	30	6%
40 - 49 años	122	23%
50 - 59 años	298	57%
60 - 65 años	64	12%
TOTAL	525	100%

Tabla 8b: Valores estadísticos de la edad al momento del diagnóstico de la RD

	Promedio	Mediana	Min	Max
Edad en años	52	53	19	63

Tiempo de evolución entre el diagnóstico de la DM y el diagnóstico de la RD



n=525

Gráfica #9: Frecuencia del tiempo de evolución entre el diagnóstico de la DM y el diagnóstico de la RD en pacientes que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 9a

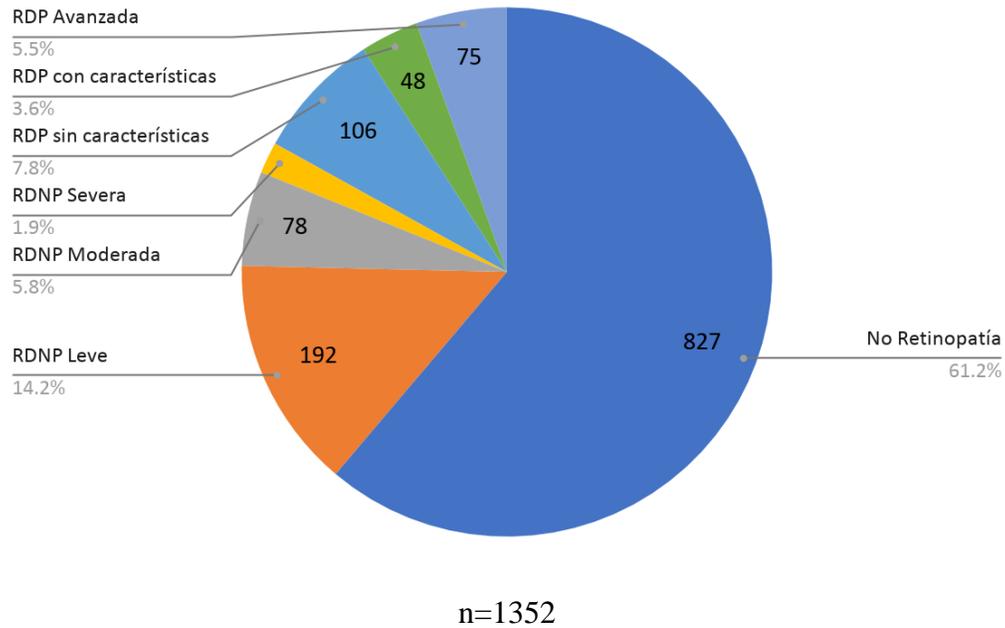
Tabla 9a: Frecuencia del tiempo de evolución entre la DM y la RD

Rango de Tiempo de evolución	Frecuencia	Porcentaje
≤ 5 años	76	14.5%
6 - 15 años	291	55.5%
16 - 25 años	136	26%
> 25 años	22	4%
TOTAL	525	100%

Tabla 9b: Valores estadísticos del tiempo de evolución entre la DM y la RD

	Promedio	Mediana	Mín	Max
Edad en años	13	12	0	47

Frecuencia del grado de la RD



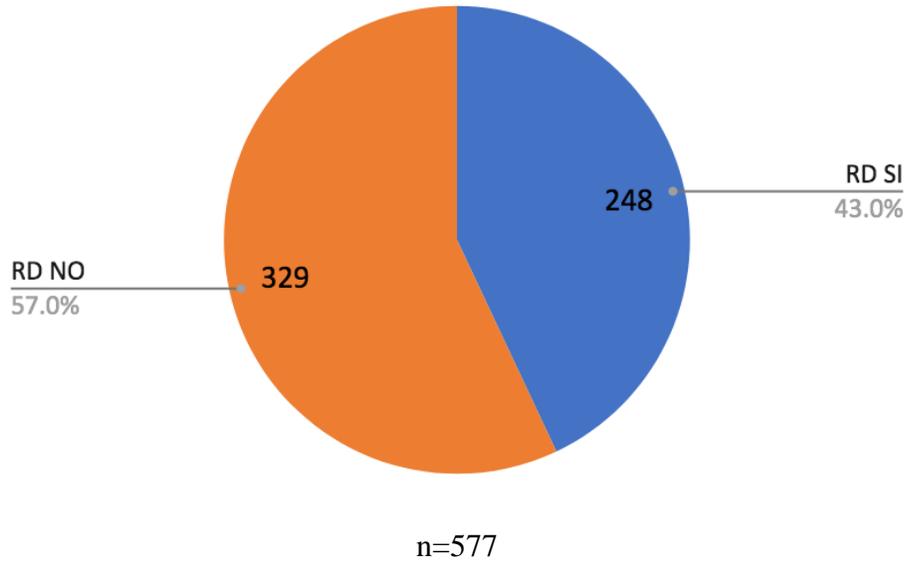
Gráfica #10: Frecuencia del grado de RD que presentaron los pacientes que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 10

Tabla 10: Frecuencia de los grados de RD

Grado RD	Frecuencia	Porcentaje
No Retinopatía Diabética	827	61.2%
RDNP Leve	192	14.2%
RDNP Moderada	78	5.8%
RDNP Severa	26	1.9%
RDP sin características de alto riesgo	106	7.8%
RDP con características de alto riesgo	48	3.6%
RDP Avanzada	75	5.5%
TOTAL	1352	100%

Frecuencia de RD en pacientes con HTA



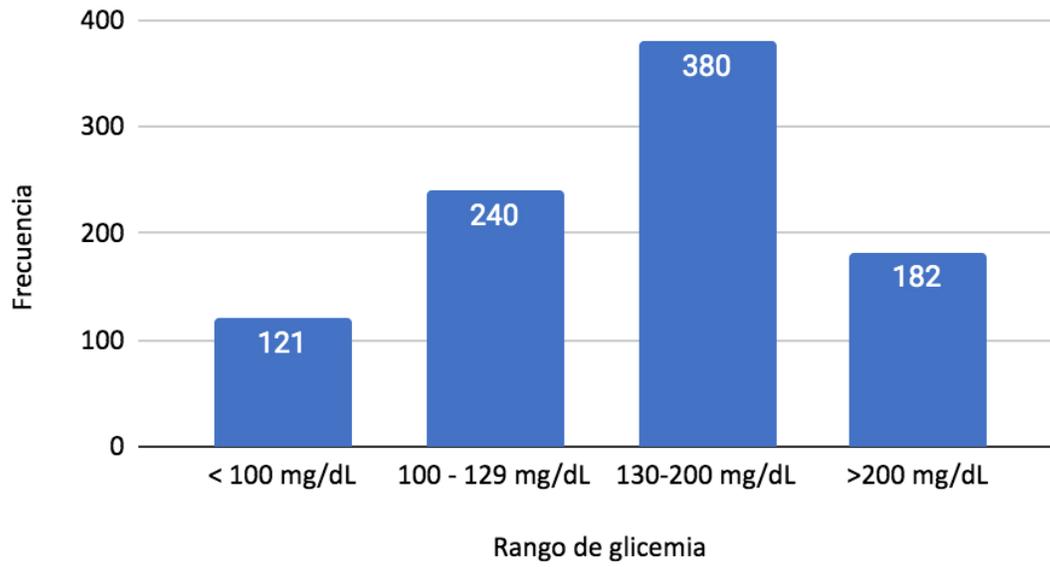
Gráfica #11: Frecuencia de la RD en pacientes diabéticos con HTA que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 11

Tabla 11: Frecuencia de la RD en pacientes con HTA

	RD	No RD	TOTAL
HTA	248	329	577

Distribución de rango de glicemias registradas en pacientes con DM



n=923

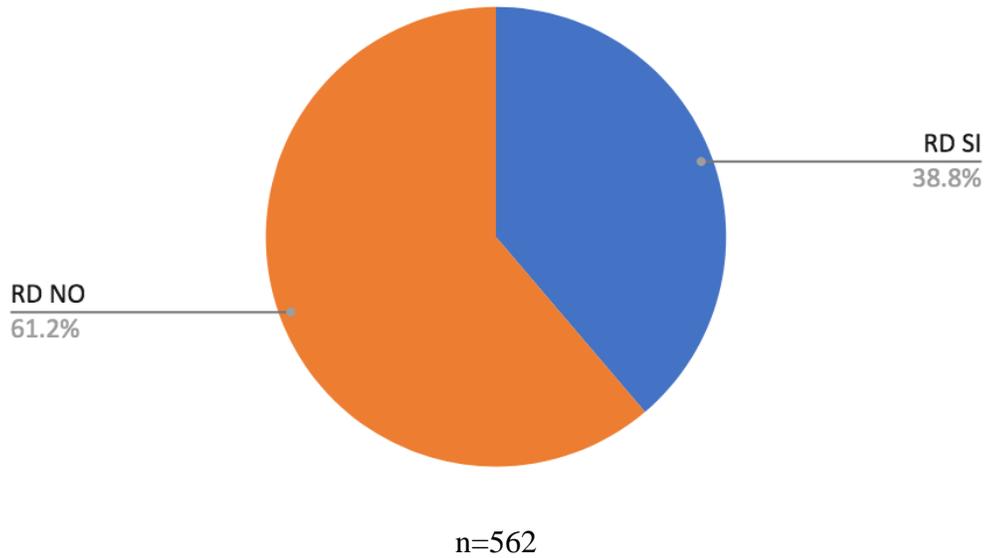
Gráfica #12: Frecuencia del rango de glicemias reportadas de los pacientes diabéticos que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 12

Tabla 12: Frecuencia del rango de glicemias reportadas

Rango de glicemia	Frecuencia	Porcentaje
< 100 mg/dL	121	13%
100 - 129 mg/dL	240	26%
130 - 200 mg/dL	380	41%
>200 mg/dL	182	20%
TOTAL	923	100%

Frecuencia de RD en pacientes con glicemia mayor o igual a 130 mg/dL



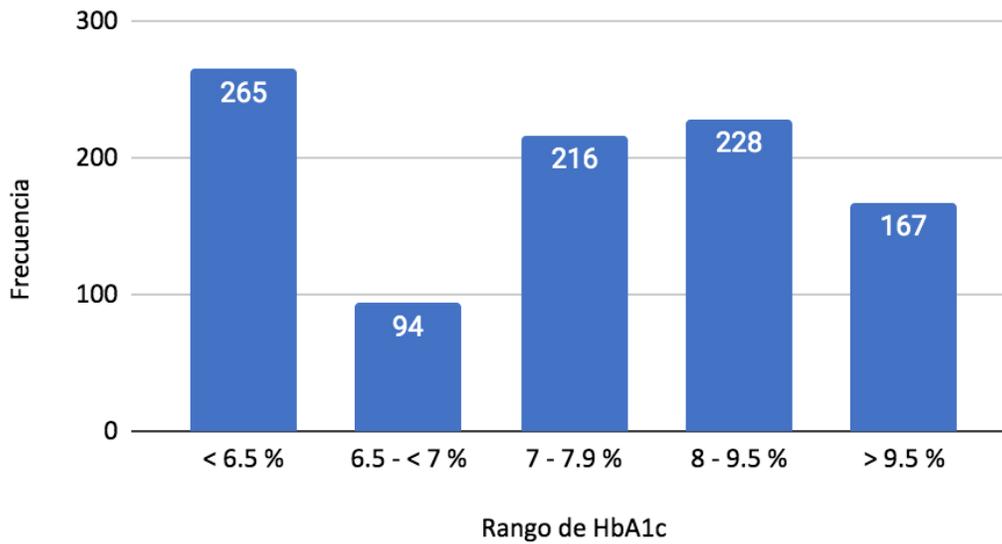
Gráfica #13: Frecuencia de RD en pacientes con una glicemia mayor o igual a 130 mg/dL que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 13

Tabla 13: Frecuencia de RD en pacientes con una glicemia mayor o igual a 130 mg/dL

	RD	No RD	TOTAL
≥ 130 mg/dL	218	344	562

Distribución del rango de HbA1c registradas en pacientes con DM



n=970

Gráfica #14: Frecuencia del rango de las HbA1c reportadas de los pacientes diabéticos que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

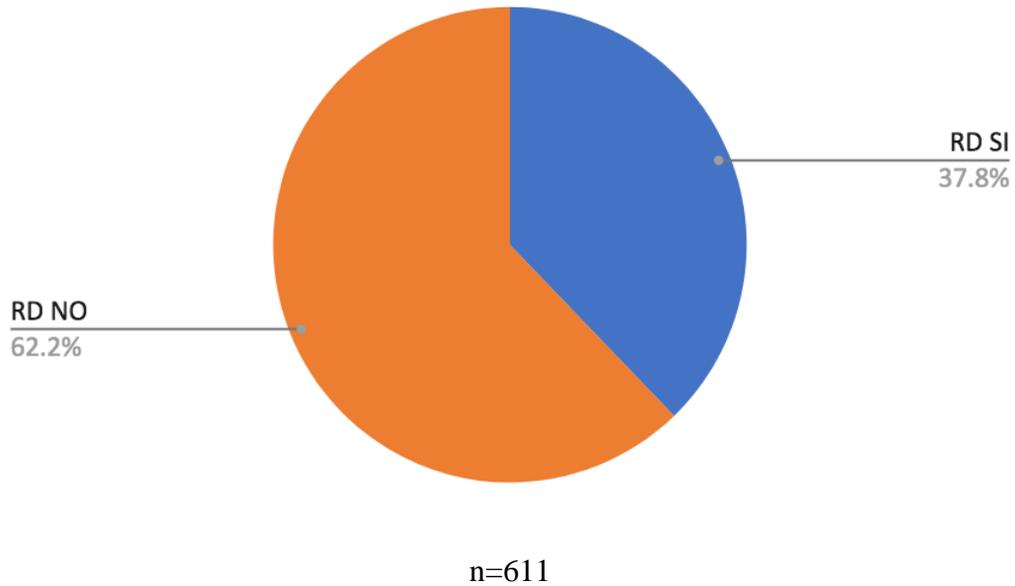
Fuente: Tabla 14

Tabla 14: Frecuencia del rango de las HbA1c en pacientes con DM

Rango de HbA1c	Frecuencia	Porcentaje
< 6.5 %	265	27%
6.5 - < 7 %	94	10%
7 - 7.9 %	216	22%
8 - 9.5 %	228	24%
> 9.5 %	167	17%
TOTAL	970	100%

	Promedio
HbA1c	7.9%

Frecuencia de RD en pacientes con una HbA1c mayor o igual a 7%



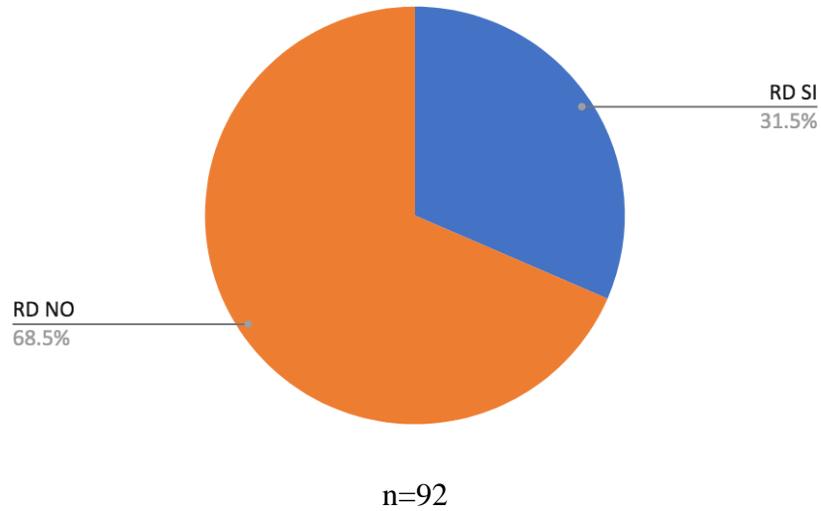
Gráfica #15: Frecuencia de RD en pacientes con una HbA1c mayor o igual a 7% que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 15

Tabla 15: Frecuencia de RD en pacientes con una HbA1c mayor o igual a 7%

	RD	No RD	TOTAL
≥ 7%	231	380	611

Frecuencia de RD en pacientes DM tipo 1



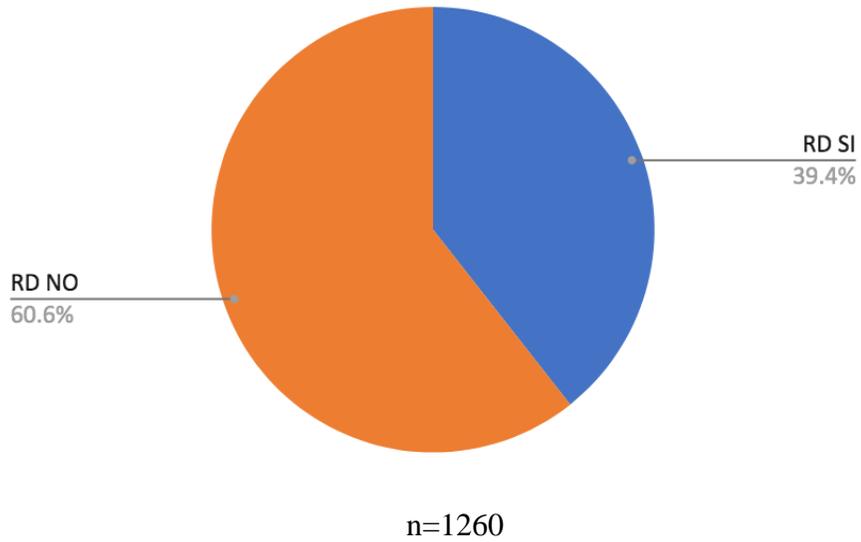
Gráfica #16: Frecuencia de la RD en pacientes con DM tipo 1 que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 16

Tabla 16: Frecuencia de la RD en pacientes DM tipo 1

DM tipo 1	Frecuencia	Porcentaje
RD SI	29	31.5%
RD NO	63	68.5%
TOTAL	92	100%

Frecuencia de RD en pacientes DM tipo 2



Gráfica #17: Frecuencia de la RD en pacientes con DM tipo 2 que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019.

Fuente: Tabla 17

Tabla 17: Frecuencia de la RD en pacientes DM tipo 2

DM tipo 2	Frecuencia	Porcentaje
RD	496	39.4%
No RD	764	60.6%
TOTAL	1260	100%

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1 Discusión

La población de esta investigación fue de 1352 pacientes diagnosticados con DM tipo 1 y tipo 2 entre las edades de 18 a 65 años que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019. El 762 (56.4%) de estos fueron masculinos y el 590 (43.6%) fueron femeninas, siendo así la población masculina más frecuente. La edad promedio de dichos pacientes fue de 55 años, siendo el rango de edad más frecuente entre 60 y 65 años con 566 pacientes (41.9%). Las frecuencias de la DM tipo 1 y de la DM tipo 2 de los pacientes que acudieron al IEC en el período de enero 2010 a diciembre 2019 fueron de 92 (6.8%) y de 1260 (93.2%), respectivamente. Estos hallazgos no fueron comparados con estudios previos ya que no aportan información pertinente para la resolución de nuestras preguntas de investigación ni de nuestros objetivos.

De todos los pacientes diabéticos que acudieron al IEC en dicho período de tiempo, 525 (38.8%) resultaron con algún grado de RD (lo cual corresponde a la muestra del estudio) y el resto, 827 pacientes (61.2%), no la han desarrollado. De estos 525 pacientes, 349 (66.5%) fueron masculinos y 176 (33.5%) fueron femeninas. Estos resultados apoyan las conclusiones de N. Wat, R. L. Wong, and I. Y. Wong, en el 2016, las cuales estipulan que aproximadamente un 38% de los pacientes con RD corresponden a hombres y aproximadamente un 27%, a mujeres. A su misma vez, estos resultados contradicen los del estudio mencionado anteriormente realizado en China, en donde se vio que de los pacientes con RD el 31.1% eran mujeres y el 29% eran hombres.

La edad promedio del momento del diagnóstico de la DM fue de 42 años, siendo 1 año de edad el mínimo y 63 años de edad el máximo. Hubo 63 pacientes (5%) que se diagnosticaron con menos de 18 años de edad, 100 (10%) entre las edades de 18 a 29 años, 318 (24%) entre 30 y 39 años, 492 (36%) entre 40 y 49 años, 355 (26%) entre 50 y 59 años y 24 (2%) entre 60 y 65 años.

De los 525 pacientes diagnosticados con RD la edad promedio del momento de su diagnóstico resultó ser 52 años, con un mínimo de 19 años y un máximo de 63 años. Hubo 11 pacientes (2%) que se diagnosticaron entre las edades de 18 a 29 años de edad, 30 (6%) entre 30 y 39 años, 122 (23%) entre 40 y 49 años, 298 (57%) entre 50 y 59 años y 64 (12%) entre 60 y 65 años. Estos valores sirvieron para sacar el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la DM y el diagnóstico de la RD, que se presentarán a continuación.

De este mismo grupo de pacientes, el tiempo de evolución promedio entre el momento del diagnóstico de la DM y el momento del diagnóstico de la RD fue de 13 años con un mínimo de 0 y un máximo de 47 años. Hubo 76 pacientes (14.5%) que se diagnosticaron con RD con 5 años o menos de evolución de la DM, 291 (55.5%) con un rango entre 6 y 15 años de evolución, 136 (26%) entre 16 y 25 años y 22 (4%) con más de 25 años de evolución. Nuestros hallazgos demostraron un promedio menor al del estudio de WESDR (13 años en contraste a 20 años). Ambos casos apoyan el hecho de que mientras más tiempo el paciente padezca de DM, más chance tiene de padecer de RD. El promedio menor en este estudio se puede explicar porque fue basado en un país en vía de desarrollo, en el cual influyen factores multifactoriales en el desarrollo de la enfermedad.

Con relación a la clasificación de la RD, ya se estipuló que 827 pacientes (61.2%) caben dentro de la primera, no RD. De los que sí padecieron de RD, 192 pacientes (14.2%) tuvieron RDNP leve, 78 (5.8%) tuvieron RDNP moderada, 26 (1.9%) RDNP severa, 106 (7.8%) RDP sin características de alto riesgo, 48 (3.6%) RDP con características de alto riesgo y 75 (5.5%) RDP avanzada.

Uno de los factores de riesgo sistémicos que se analizaron en este estudio, fue el de la HTA. De la totalidad de pacientes diabéticos de la investigación, 577 (42.7%) padecían de HTA, mientras

que 775 (57.3%) no. De esos 577 pacientes diabéticos e hipertensos, 248 (43%) padecieron de RD. En el estudio de Hoorn, expuesto en los antecedentes, se observó la relación entre la HTA y la RD, y cómo esta influye en la incidencia de dicha enfermedad.

Otro de los factores de riesgo importantes para el desarrollo de la RD que se estudió, fue el rango de las últimas glicemias reportadas. Solo el 13% de los pacientes (121) reportaron una glicemia en ayunas menor de 100 mg/dL. En el rango entre 100 y 129 mg/dL se encontraron 240 pacientes (26%), en el rango entre 130 y 200 mg/dL se obtuvieron 380 (41%) y por último, 182 (20%) pacientes obtuvieron una glicemia mayor de 200 mg/dL. Lo que dio un total de 562 pacientes con una glicemia igual o mayor a 130 mg/dL. De estos 562 pacientes, 218 (38.8%) resultaron con RD de algún grado. Cabe destacar que el 68.3% de los todos pacientes estudiados reportaron al menos una glicemia en ayunas.

El último factor de riesgo sistémico que se tomó en consideración en este estudio fue el valor de la última HbA1c. Un total de 970 pacientes obtuvieron dichos valores. El valor promedio fue de 7.9%. El 37% de ellos (359 pacientes) tuvieron valores menores a 7% y el resto, dígame 611 (63%) pacientes tuvieron valores igual o mayor a 7%, lo que quiere decir que la mayoría estaba metabólicamente descontrolado. De estos últimos pacientes, el 37.8% (231 pacientes) resultaron con algún grado de RD. Es importante recalcar que el 72% de los pacientes del estudio reportaron al menos una HbA1c. Estos resultados apoyan la investigación de Ting, D. et al., correlacionando los valores de la HbA1c y la incidencia de RD. A su vez, se tomó como valor de cohorte 7%, ya que en el estudio de Rodríguez Martínez et al. se vio que la incidencia de RD en pacientes con HbA1c entre 6% y 7% era mayor. Cabe destacar que la ADA recién actualizó su guía del manejo de la DM en el 2021, recomendando mantener una HbA1c menor de 7%.

Aunque no todos los expedientes nos brindaron información sobre estas dos últimas variables, se tomaron en cuenta en el estudio ya que ambos cumplían con el requisito estadístico de estar representado por el 60% o más de la muestra.

Para finalizar con los resultados, se obtuvo que el 31.5% (29) de los pacientes con DM tipo 1 desarrollaron algún grado de RD, y que el 68.5% (63) de los pacientes, no; con una muestra total de 92 pacientes. En contraste con los pacientes con DM tipo 2, de los cuales 39.4% (496) de los pacientes desarrollaron RD y 60.6% (774) de los pacientes, no; con una muestra total de 1260 pacientes. Estos resultados mostraron que los pacientes diabéticos tipo 2 padecen más RD que los diabéticos tipo 1; resultados que difieren con los de Rojas Juarez, S., Saucedo Castillo, A., 2012, que refieren que a lo largo de toda la vida, los diabéticos tipo 1 son más propensos a desarrollar RD. Cabe destacar, que estos resultados pueden no ser fidedignos con la realidad, ya que se dificultó la diferenciación verídica entre los pacientes con DM tipo 1 y tipo 2 durante la recopilación de datos, cosa que se atribuye a la falta de especificación en el diagnóstico principal de los pacientes en los expedientes del IEC.

En un principio, se quiso incluir el factor de riesgo conocido de dislipidemia (incluidos colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL como manera de simplificar) e índice de masa corporal, pero estos no cumplían con la característica de que al menos el 60% de la población total del estudio tuviera estos hallazgos reportados. En este estudio se mencionó un antecedente de una investigación realizada en la ciudad de Zagreb, Croacia, donde se vio una correlación entre la RD y estos factores antes mencionados. Por lo que sería interesante que se investiguen más a fondo estas variables en el país, para así ampliar el conocimiento científico y actualizar los datos.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

Luego de analizar y discutir profundamente los resultados obtenidos, los autores de la investigación recomendamos a las sociedades médicas especializadas, relacionadas a la oftalmología y enfermedades metabólicas, lo siguiente:

1. Seguir estudiando más a fondo la correlación de la RD con los factores de riesgo que no se pudieron analizar en este estudio por razones ya descritas, como el perfil lipídico, y otros, como el índice de masa corporal y el tabaquismo.
2. Seguir fomentando la educación y prevención de la RD con seguimientos rutinarios desde el momento del diagnóstico de la DM.
3. Continuar con la concientización a la población acerca de la buena alimentación, ejercicios y estilo de vida, para mantener niveles de glicemia óptimos y así reducir la incidencia de DM y por consiguiente la RD y riesgo de la pérdida de la visión.
4. Fomentar la iniciativa de realizar nuevos estudios sobre la RD con muestras probabilísticas para ampliar el conocimiento científico y poder tomar acción.
5. Capacitar al personal de salud para la buena exploración oftalmológica en centros menos especializados del país.

PÁGINAS FINALES

Referencias

1. American Academy of Ophthalmology (AAO). (2019). *What Is Diabetic Retinopathy?*. American Academy of Ophthalmology. Obtenido de: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-is-diabetic-retinopathy>.
2. American Diabetes Association (ADA). (2020). *Diabetes tipo 1*. American Diabetes Association. Obtenido de: <http://archives.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diabetes-tipo-1/?loc=db-es-slabnav>.
3. Bonilla, D. (2018). Cerca de 8% de la población padece de ceguera en República Dominicana. *El Día*. Obtenido de: <https://eldia.com.do/cerca-de-8-de-la-poblacion-padece-de-ceguera-en-republica-dominicana/>.
4. Bulum, T., Tomić, M., & Duvnjak, L. (2017). Total Serum Cholesterol Increases Risk for Development and Progression of Nonproliferative Retinopathy in Patients with Type 1 Diabetes Without Therapeutic Intervention: Prospective, Observational Study. *Archives Of Medical Research*, 48(5). Obtenido de: <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2017.10.003>
5. Consejo Internacional de Oftalmología (CIO). Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético. Actualizado en 2017. 3a ed; 2017.
6. Diario Libre. (2019). Más de 2 millones en RD son diabéticos o prediabéticos. *Diario Libre*. Obtenido de: <https://www.diariolibre.com/actualidad/salud/mas-de-2-millones-en-rd-son-diabeticos-o-prediabeticos-HH15304773>.
7. Esteves, J., Kramer, C., Azevedo, M., Stolz, A., Roggia, M., & Larangeira, A. et al. (2009). Prevalence of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 55(3). Obtenido de: <https://doi.org/10.1590/s0104-42302009000300017>
8. Fenwick, E., Rees, G., Pesudovs, K., Dirani, M., Kawasaki, R., Wong, T., & Lamoureux, E. (2012). Social and emotional impact of diabetic retinopathy: a review. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 40(1). Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/j.1442-9071.2011.02599.x>
9. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. (2021). *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S73-S84. Obtenido de: <https://doi.org/10.2337/dc21-S006>
10. Ibrahim, A., Camilo, A., Cepeda, J., & Ruiz, C. (2018). Caracterización de la diabetes mellitus en la República Dominicana. Inden, Unibe.
11. *Instituto Espaillat Cabral*. Instituto Espaillat Cabral. (2019). Obtenido de: <https://www.espaillatcabral.com>.
12. International Diabetes Federation (IDF). (2020). *IDF DIABETES ATLAS Ninth edition 2019*. Diabetesatlas.org. Obtenido de: <https://www.diabetesatlas.org/en/>
https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/2019/IDF_Atlas_9th_Edition_2019.pdf
13. Li, M., Wang, Y., Liu, Z., Tang, X., Mu, P., Tan, Y., Wang, J., Lin, B., Deng, J., Peng, R., Zhang, R., He, Z., Li, D., Zhang, Y., Yang, C., Li, Y., Chen, Y., Liu, X. and Chen, Y., 2020. Females with Type 2 Diabetes Mellitus Are Prone to Diabetic Retinopathy: A

- Twelve-Province Cross-Sectional Study in China. *Journal of Diabetes Research*, [online] 2020, pp.1-9. Obtenido de: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2020/5814296/>
14. Mayo Clinic. (2020). *Type 1 diabetes - Symptoms and causes*. Mayo Clinic. Obtenido de: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/type-1-diabetes/symptoms-causes/syc-20353011>.
 15. Medline Plus. (2020). *Diabetes tipo 1: MedlinePlus enciclopedia médica*. Obtenido de: Medlineplus.gov. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000305.htm>.
 16. N. H. Cho, J. E. Shaw, S. Karuranga et al., “IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045,” *Diabetes Research and Clinical Practice*, vol. 138, pp. 271–281, 2018. Obtenido de: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(18\)30203-1/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(18)30203-1/fulltext)
 17. N. Wat, R. L. Wong, and I. Y. Wong, “Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors,” *Hong Kong Medical Journal*, vol. 22, no. 6, pp. 589–599, 2016. Obtenido de: <https://www.hkmj.org/system/files/hkmj164869.pdf>
 18. Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Obtenido de: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/diabetes/global-report/es/>.
 19. Organización Mundial de la Salud. (2020). *OMS | Qué es la diabetes*. Who.int. Obtenido de: https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html.
 20. Rivera, M. (2012). *Clasificación De La Retinopatía Diabética E Indicaciones Para Fotocoagulación*. VISIÓN 2020. Obtenido de: <https://vision2020la.wordpress.com/2012/12/24/clasificacion-de-la-retinopatia-diabetica-e-indicaciones-para-fotocoagulacion/>.
 21. Rodríguez Martínez., M., Soler Otero., J., Brizuela Labrada., O., Santisteban Sánchez., H., Berro Zamora., A., & Rodríguez Martínez., M. et al. (2021). *Valor pronóstico de la hemoglobina glicada HbA1c en el padecimiento de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II*. Scielo.sld.cu. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000200399#:~:text=El%20valor%20de%20hemoglobina%20glicada,de%20un%20mal%20control%20metabólico.
 22. Rojas Juárez, S., & Saucedo Castillo, A. (2012). *Retina y vitreo* (2nd ed.). Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
 23. Romero-Aroca, P., & Sagarra Álamo, R. (2018). *La retinopatía diabética e hipertensiva*. Comcordoba.com. Obtenido de: <http://www.comcordoba.com/wp-content/uploads/2018/08/La-retinopat%20C3%ADa-diabética-e-hipertensiva.-AMF-2018.pdf>.
 24. Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., & Unwin, N. et al. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research And Clinical Practice*. Obtenido de: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>

25. Ting, D., Cheung, G., & Wong, T. (2016). Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 44(4). Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/ceo.12696>
26. Zayed, H., Abdel Motal, U., Gopalakrishnan, A., Ponnuraja, C., Doss, C., Rizk, N., & Shebl, F. (2018). Retinopathy of Type 1 Diabetes in Arab Countries: Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmic Research*, 61(3). Obtenido de: <https://doi.org/10.1159/000489931>

Apéndices

Apéndice I: Tabla para la recolección de datos

Código del px	Tipo DM	Grado RD	Sexo	Edad px	Edad dx DM	Edad dx RD	dx RD - dx DM	Glicemia	HbA1c	HTA

Leyenda:

Código del px: número de identidad de los pacientes en la base de datos del IEC

Tipo DM: Diagnóstico de DM registrado en los expedientes de los pacientes del IEC

Grado RD: Diagnóstico de RD registrado en los expedientes de los pacientes del IEC

Edad px: Edad de los pacientes en el momento de la recolección de datos en el IEC

Edad dx DM: Edad de los pacientes en el momento del diagnóstico de la DM

Edad dx RD: Edad de los pacientes en el momento del diagnóstico de la RD

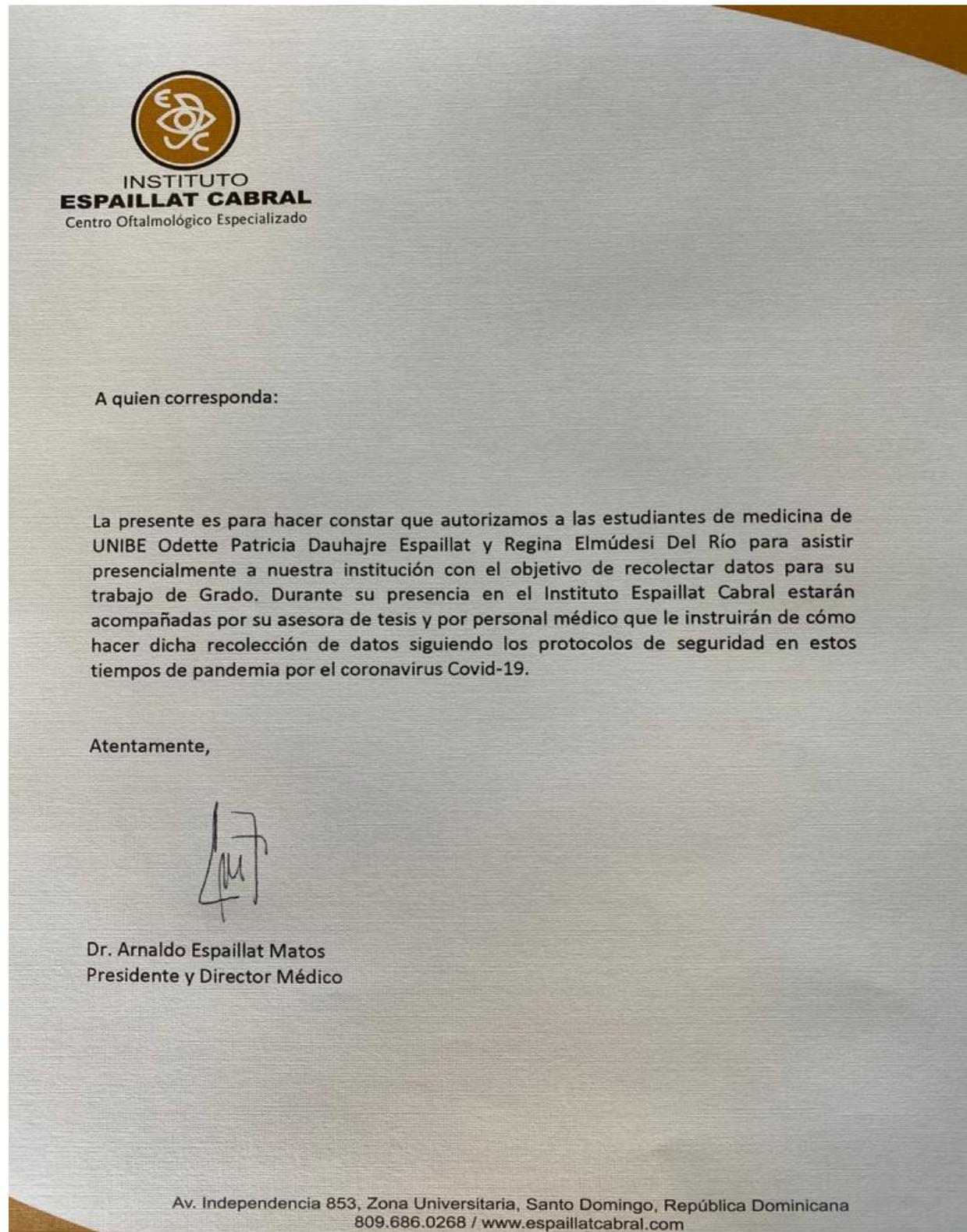
dx RD - dx DM: Tiempo transcurrido entre el momento del diagnóstico de la DM y de la RD

Glicemia: Última glicemia reportada en los expedientes de los pacientes en el IEC

HbA1c: Última hemoglobina glicosilada reportada en los expedientes de los pacientes en el IEC

HTA: Diagnóstico de hipertensión arterial registrado en los expedientes de los pacientes en el IEC

Apéndice II: Carta de aprobación del IEC



Apéndice III: Aprobación del tema por el Comité de Ética de Investigaciones



Hola,

La aplicación al Comité de Ética de Investigación de UNIBE de Título *Frecuencia de Retinopatía Diabética en pacientes de 18 a 80 años de edad que acudieron al Instituto Espaillat Cabral en el período de enero 2010 a diciembre 2019* y Código *CEI2020-166* ha sido **aprobada**. Adjunto se encuentra en PDF el formulario firmado. Puede proceder a su recolección de datos.

Saludos,

Rosa Hilda Cueto

Coordinadora del Comité de Ética de Investigación

r.cueto@prof.unibe.edu.do