



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL DE BAJA CALIFORNIA

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TITULO:

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO ATRIBUIBLES PARA
RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ADULTOS ENTRE 18 A 64 AÑOS,
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF No.28 DEL IMSS EN BC.**

Tesis para obtener el diploma de especialista en Medicina Familiar

Presenta:

Dra. Belinda Pamela Alamillo Salitrero

Asesores:

M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa.

Dra. María Elena Haro Acosta.

Dr. Fernández Silva Raúl Ernesto.

Dra. Raquel Solís Sánchez

Mexicali, Baja California Marzo de 2018

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal: Belinda Pamela Alamillo Salitrero.

Médico Residente de la especialidad de Medicina Familiar.

Matricula: 98021216

Adscripción: Unidad Médica de Medicina Familiar (UMF) No. 28 Mexicali B.C.

Institución: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Teléfono: (686) 9 46-63-95

Correo electrónico: bragpxs@hotmail.com

Asesor metodológico: Dra. María Elena Haro Acosta.

Coordinadora de Investigación en Salud IMSS.

Institución: Delegación IMSS.

Teléfono: (686) 5 43- 37-59

Correo electrónico: maria.haroa@imss.gob.mx

Asesor estadístico: M. C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Profesor de la Universidad Autónoma de Baja California, Maestro en Ciencias.

Institución: Facultad de Medicina Mexicali, UABC.

Teléfono: (686) 1 89- 90-65

Correo electrónico: rafael.ayala@uabc.edu.mx

Asesor temático: Dr. Raúl Ernesto Fernández Silva

Médico Familiar

Matricula: 99028101

Adscripción: Hospital de Gineco-Pediatría con Medicina Familiar (HGP/MF) No. 31
Mexicali B. C.

Institución: IMSS

Teléfono: (686) 2 44-39-10.

Correo electrónico: tupi008@hotmail.com

Investigador responsable: Dra. Raquel Solís Sánchez

Médico Familiar

Matrícula: 99028049

Adscripción: Unidad Médica de Medicina Familiar (UMF) No. 28 Mexicali B.C.

Institución: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Teléfono: (686) 165-7431

Correo electrónico: raquelsolis@hotmail.com

ÍNDICE

1. Resumen	05
2. Marco teórico	07
3. Antecedentes.....	13
4. Justificación	16
5. Planteamiento del problema	18
6. Objetivos	19
7. Material y métodos	20
• Diseño de estudio	
• Población de estudio	
• Lugar de realización del estudio	
• Tipo de muestreo	
• Tamaño de muestra	
• Criterios de selección	
• Procedimientos	
• Definición y operacionalización de las variables	
• Análisis estadístico	
• Aspectos éticos	
8. Resultado	27
9. Discusión	30
10. Conclusiones	33
11. Bibliografía.....	34
12. Anexos.....	38
• Hoja de Recolección de Datos	
• Carta de Autorización	

RESUMEN

FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO ATRIBUIBLES PARA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ADULTOS ENTRE 18 A 64 AÑOS, CON DIABETES TIPO 2 EN LA UMF NO.28 DEL IMSS EN BC.

Belinda Pamela Alamillo Salitrero, Dra. María Elena Haro Acosta, Dra. Raquel Solís Sánchez
Dr. Fernández Silva Raúl Ernesto, M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa.

Introducción. La Retinopatía Diabética (RD) es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño en los vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo, es la tercera causa de ceguera a nivel mundial y la primera en personas de edad productiva entre los 18 y 64 años en países en vías de desarrollo. La ceguera por RD es prevenible en 80% de los casos cuando se tiene una detección oportuna y se acompaña de un adecuado tratamiento multidisciplinario. **Objetivo.** Determinar la frecuencia de factores de riesgo atribuibles para retinopatía diabética en pacientes adultos entre 18 a 64 años, con diabetes tipo 2. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo descriptivo, observacional y transversal en expedientes de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) con RD en la UMF. No. 28 de Mexicali en el periodo del 01 de enero del 2013 al 31 de agosto del 2017. Los expedientes fueron seleccionados aleatoriamente y se analizaron los factores de riesgo utilizándose estadística descriptiva con el programa estadístico SPSS 24. **Resultados:** Fueron 260 pacientes con RD, 55% mujeres, 45% hombres, edad promedio 54.37 ± 8.72 años, el factor de riesgo de mayor frecuencia fue la hipertensión en 43.08%, obesidad 41.15%, hipercolesterolemia 33.08%, hipertrigliceridemia 31.92% y enfermedad renal 9.62 %. El 16.15% recibió insulina, el 48.08% antidiabéticos orales y el 35.77% ambos. El 50% tuvo control glicémico. El promedio de los niveles de glucosa en ayunas fue de 153.55 ± 62.98 mg/dL. El 48.08% de los pacientes acudió trimestralmente con su médico tratante para valoración y control de sus parámetros metabólicos, mientras que el 51.92%, lo hacía mensualmente. Se estimaron el número de años transcurridos tras el diagnóstico de diabetes mellitus y la primera valoración por oftalmología por

probable retinopatía diabética, encontrando un promedio de 6 años entre el diagnóstico y la primera valoración, un mínimo de 6 años y máximo de 20 años. Al revisar si los pacientes habían recibido fotocoagulación o no, se encontró que el 73.46% no la habían recibido y el 26.54% si. **Conclusiones:** Se encontró a la hipertensión arterial sistémica con mayor frecuencia, sobre otros factores de riesgo seguida de la obesidad. Se recomienda buscar de manera dirigida FR para RD e iniciar tratamiento oportuno con envío anual a oftalmología.

Palabras clave. Factores de riesgo, Diabetes Mellitus tipo 2, Retinopatía diabética.

MARCO TEÓRICO

Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica degenerativa, multifactorial, resultante por alteración de la secreción y/o acción de la insulina o ambas; teniendo como efecto secundario la hiperglucemia, y si esta se mantiene de manera constante, ocasiona el daño de gran parte de tejidos, órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos, periféricos y principalmente los de la retina.¹

La Diabetes Mellitus se clasifica en las siguientes categorías:²

- ❖ DM tipo 1 (DM 1): Destrucción de células β del páncreas con déficit absoluto de insulina.
- ❖ DM tipo 2: Pérdida progresiva de la secreción de insulina con resistencia a la insulina.
- ❖ DM Gestacional (DMG): Se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo.
- ❖ Otros tipos de Diabetes específicos por otras causas mono genéticas (por ejemplo: MODY, LADA, fibrosis quística, diabetes inducida por drogas, productos químicos).²

La Asociación Americana de Diabetes menciona que el 25% de los pacientes que son detectados como diabéticos pueden tener algún grado de RD en el momento del diagnóstico.³

Los pacientes pueden presentar Diabetes Mellitus de larga evolución no diagnosticada debido a que la hiperglucemia se desarrolla gradualmente y en las primeras etapas muchas veces no es lo suficientemente grave como para que el paciente sienta cualquiera de los síntomas clásicos de la diabetes.

Sin embargo, tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones macro y microvasculares. La secreción de insulina es deficiente y no alcanza a compensar

la resistencia a la insulina, la cual puede mejorar bajando de peso y/o haciendo el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia, pero rara vez se recupera la normalidad.⁴

La manera en la que la hiperglucemia produce RD es por los cambios bioquímicos, donde se origina un aumento del sorbitol y de los productos finales del metabolismo de la glucosa, los cuales producen hiper coagulabilidad, engrosamiento de la membrana basal y pérdida pericita y por último existe reducción del suministro de sangre y ruptura de la barrera sangre-retina, lo que inicia con el proceso de RD, aumentando de la permeabilidad de los vasos que pierden las proteínas plasmáticas y los lípidos que conducen al edema de la retina.⁵

Retinopatía Diabética (RD)

La RD es una enfermedad crónica progresiva, asociada a hiperglucemia prolongada, se considera la principal causa de discapacidad visual en los adultos en edad laboral.⁶ Es una causa importante de ceguera y se da como consecuencia del daño que existe en los vasos sanguíneos de la retina, los cuales se han ido acumulando con el paso del tiempo,⁷ se estima que a los 20 años del diagnóstico de DM 2 más del 60% tendrán retinopatía.⁶

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) mencionan que entre las personas diabéticas, el 30% desarrollan RD y 1% sufre de RD proliferativa con muy alto riesgo de ceguera.⁷ La RD es la tercera causa de ceguera irreversible a nivel mundial, pero la primera en las personas de edad productiva de los 18 a 64 años en países subdesarrollados.⁸

El 10% de los pacientes con DM tienen una limitación visual importante, llegando a ceguera el 2% de ellos, determinándose que los principales factores de riesgo para presentar RD son: duración de la enfermedad, mal control metabólico, hipertensión arterial, dislipidemias, desconocimiento de la enfermedad y mal apego a tratamiento de DM 2.⁷

Clasificación de la RD

De acuerdo a la guía de práctica clínica de retinopatía 2016, la RD se clasifica en RD no proliferativa, RD proliferativa y edema macular diabético: ⁷

1. Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP): Basada en el riesgo de progresión y permite definir el intervalo de los controles, una RDNP severa es la presencia de hemorragias y/o micro aneurismas en 4 cuadrantes, arrosareamiento venoso en 2 cuadrantes y anomalías micro vasculares intra-retinianas (IRMA) en 1 cuadrante con la regla 4x2x1 y se asocia a un riesgo de progresión a RD proliferante de 50% en un año por lo que tiene indicación de iniciar pan-fotocoagulación con láser.
2. Retinopatía diabética proliferativa (RDP): Caracterizada por aparición de neo-vascularización, se distinguen dos etapas: Neo-vasos en el disco (NVD) y/o otras áreas (NVE), tiene indicación de panfotocoagulación con láser (PFC), siendo urgente si hay signos de alto riesgo como neo-vasos en más de 1/3 de la papilla, hemorragia pre-retinal o vítrea.
3. Edema macular diabético: Se puede presentar en cualquier etapa de una RD y es la causa más frecuente de pérdida visual en un paciente con DM 2 y debe ser manejado por el especialista, en cuadros mixtos se consideran tres formas, a) edema macular diabético focal que tiene una filtración predominantemente en micro aneurismas retíales, asociado a un anillo circinado, en cuello centro se encuentran micro aneurismas, b) edema macular diabético difuso mas del 33% de la filtración se origina en capilares retíales peri foveales incompetentes y c) Un edema macular diabético isquémico: Aumento de la zona a vascular con amputación de capilares retíales peri foveales. Si no presenta depósitos lipídicos (exudados céreos), puede ser difícil reconocerlo en una fotografía de fondo de ojo y se requiere un examen estetiscópico en un lámpara de hendidura o un examen con tomografía de coherencia óptica para su diagnóstico.⁷

Factores de riesgo para el desarrollo de RD ^{8,9}

Los más importantes son los siguientes:

- ❖ Duración de la enfermedad: El tiempo de evolución de la DM 2 es el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la RD, a mayor tiempo de duración de la enfermedad, mayor es el riesgo de presentar retinopatía. Se refiere a tiempo, considerando la fecha exacta de inicio de la enfermedad, pero debe tomarse en cuenta que cuando se diagnostica la enfermedad, ya tiene algunos años presente, es por ello que se ha encontrado RD en un 20% de pacientes al momento del diagnóstico. ^{8,9}
- ❖ Tipo de DM y tratamiento: Varias publicaciones coinciden que no existen diferencias significativas con respecto a la prevalencia entre la RD en pacientes con DM 1 y pacientes con DM 2, sin embargo se han encontrado datos en la literatura que mencionan que los pacientes con DM 2 tratados con insulina son más propensos a presentar RD, otros comentan que en realidad esto se debe al mal control metabólico y la hiperglicemia persistente. ⁹
- ❖ Hiperglicemia: Los niveles de glucosa, por arriba de los parámetros normales es uno de los factores principales para la presentación de RD en los pacientes con DM 2. Se ha encontrado que los niveles altos de glucosa en sangre produce daño a nivel de los pequeños vasos sanguíneos de la retina, lo que evoluciona a disminución de la agudeza visual. ⁹
- ❖ Hipertensión arterial sistémica (HTA): Síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial hasta niveles mayores a 140/90 mmHg, el 95% de las causas de hipertensión primaria o esencial es desconocida, cuando se debe a otra condición se le conoce como hipertensión secundaria, como sucede en la insuficiencia renal, Enfermedad de Cushing. ¹⁰
- ❖ Dislipidemias: Trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de Triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia. ¹¹
- ❖ Obesidad: Acumulación anormal o excesiva de grasa puede ser perjudicial para la salud; es consecuencia de aumento en la ingesta de alimentos

hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y carbohidratos, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, disminución de la actividad física y malos hábitos alimenticios.¹²

- ❖ Edad, sexo y raza: Se han realizado diferentes estudios en los cuales se descarta que la raza, edad o sexo, se relacionen directamente con la RD, en cuanto a la edad, lo relevante es al realizar el diagnóstico en pacientes mayores de 40 años, ya que es cuando se encuentra presente, posiblemente relacionándose con el tiempo de exposición a DM.⁹
- ❖ Presencia de microalbuminuria y nefropatía diabética: Los altos niveles de excreción urinaria de albúmina, se asocian a la existencia de RD, es por ello que la relación entre RD y nefropatía diabética ha sido motivo de estudio por diversos investigadores.^{8,9}
- ❖ Factores oculares: La aparición de otras enfermedades oculares en pacientes con DM disminuye la prevalencia de la RD en ellos, entre ellas se encuentran el glaucoma crónico de ángulo abierto, la atrofia del nervio óptico, retinosis pigmentaria, oclusión de la arteria central de la retina, miopía superior a 5 dioptrías, atrofia corio-retiniana extensa.⁹

La mejor manera de evitar la RD, es la prevención, para lograrlo es necesario que se lleve un buen control de la DM llevando buenos hábitos higiénico-dietéticos, una alimentación balanceada, mantener un peso adecuado, actividad física constante y disminuir el consumo de alcohol y tabaco (ya que estos aumentan el riesgo cardiovascular). En cuanto a su tratamiento se basa en lograr controles óptimos de los índices de glicemia, ya sea con el uso de insulina o mediante medicamentos vía oral, control de la tensión arterial, pruebas de detección de retinopatía, control de lípidos en sangre y datos tempranos de nefropatía diabética.

ANTECEDENTES

La RD actualmente constituye un grave problema en la salud pública, a nivel mundial con un elevado índice de morbilidad tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, es la tercera causa de ceguera de tipo irreversible en el mundo, pero la importancia de estudiarla, es por ser prevenible. Según la OMS la RD es la tercera causa de ceguera a nivel mundial, siendo la primera en edad productiva, estimándose que produce casi el 5% de los 37 millones de ciegos en el mundo, siendo prevenible en el 80% de los casos.⁷

Algunos estudios de revisión acerca de los factores de riesgo más relacionados a RD; mencionan que son: el tiempo de duración de la DM, control metabólico de la glicemia, las cifras de tensión arterial, los niveles de lípidos en sangre, la presencia de micro albuminuria y nefropatía, el tipo de tratamiento usado, entre otros; y que el estricto control y seguimiento de estos factores de riesgo, puede prevenir o atenuar la aparición y posterior desarrollo de este tipo de retinopatía.^{5, 7, 13}

Otro estudio de revisión sobre la prevalencia y factores de riesgo para RD del 2016 menciona que la RD es una de las principales causas de pérdida de la visión en personas de mediana y avanzada edad con DM 2, las cuales con una detección temprana, tratamiento oportuno y manejo óptimo de los factores de riesgo (hiperglicemia, HTA, dislipidemia, obesidad, pubertad, embarazo y cirugía de cataratas), disminuye la presentación de RD, aunque también se asocia a algunos marcadores genéticos e inflamatorios.¹⁴

En Estados Unidos en el 2014, se realizó un estudio sobre la prevalencia y factores de riesgo para el edema macular diabético en 1,038 personas mayores de 40 años con DM 2, se estudió el género, raza, nivel de educación, seguro de salud, hemoglobina glicosilada (HbA1c), hipertensión, duración de la DM (menor a 10 años o mayor a 10 años) y edad actual, uso de insulina e índice de masa corporal (IMC).

Los factores importantes fueron: la población de color, HbA1c mayor al 7% y con

DM de larga evolución, siendo estos dos últimos los factores de riesgo más importantes.¹⁵

En Tanzania en el 2014, se realizó un estudio de prevalencia y factores de riesgo para RD de 4 años de duración, en 3,187 personas. Se observó que la prevalencia de cualquier RD fue del 27.9%; con una prevalencia de la RD de base (RDB), RD no proliferativa (RDNP) y RD proliferativa (RDP) del 19.1%, 6.0% y 2.9% respectivamente, encontrándose maculopatía en un 16.1% de los participantes.¹⁶

El estudio transversal efectuado en la India en el 2015, para evaluar la frecuencia de RD y su correlación de HbA1c en 121 pacientes de 30-60 años con DM 2 de recién diagnóstico, sin ninguna otra comorbilidad o tratamiento previo con antidiabéticos. Los resultados fueron: 79 (65%) eran varones y 42 (35%) mujeres, la edad media fue de 51.08 ± 5.30 años, la frecuencia de RD fue del 28%, de los cuales el 73.52% eran RD no proliferativa leve y el 26.47% de RD no proliferativa moderada. La glicemia promedio de la población con RD fue de 206.69 ± 25.20 mg/dL y la de la población sin retinopatía fue de 170.18 ± 26.80 mg/dL. La HbA1c media de la población con RD fue $8.23 \pm 0.85\%$ y la de la población sin retinopatía fue de $7.08 \pm 0.44\%$, lo que muestra una importante asociación entre la RD con la hiperglicemia por ende con HbA1c mayores de 7%.¹³

En el 2014, se realizó en un Hospital de Los Ángeles California, un estudio prospectivo, transversal sobre los factores de riesgo para la RDP en latinoamericanos. Se evaluaron los factores de riesgos personales y demográficos para la RD en 729 pacientes que fueron reclutados prospectivamente entre el 2008 y 2011, obteniéndose datos personales completos (edad, sexo, tipo y duración de la DM 2, antecedentes de HTA, antecedentes de uso de insulina, IMC e historia de tabaquismo). Las pruebas de laboratorio (HbA1c, niveles de creatinina, niveles de colesterol) y los estudios oftálmicos en todos los participantes; concluyeron que la duración de la DM 2 y el sexo masculino fueron el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la RDP, seguida por el uso de insulina y la HTA, mientras que fumar y los niveles de HbA1c no confirieron un

riesgo adicional significativo.¹⁷

En Toluca, México en el 2013, en un hospital del IMSS, se realizó un estudio transversal y prospectivo para conocer las características clínicas de RD en pacientes enviados al servicio de Oftalmología de los pacientes con DM 2 enviados de primera vez. Obteniéndose que el estadio más frecuente fue el no proliferativo leve (40.62%), sin embargo se encontró un gran porcentaje de estadios avanzados, concluyéndose la importancia de tener un mejor manejo del paciente diabético y su envío precoz.¹⁸

En 2014 en una UMF del IMSS en Quintana Roo, México, se realizó un estudio a 683 casos de DM 2 de primera vez, el cual tenía como objetivo principal determinar cuáles son las características clínicas y el estadio de RD en el que son enviados los pacientes por primera vez al servicio de oftalmología; seleccionándose de manera aleatoria a 105 pacientes, donde se observó algún grado de RD en el 28 %, con un predominio de las mujeres en el 55.2% y una edad promedio de 48 años \pm 11 años. Los pacientes mayores de 30 años tuvieron 2.8 veces más riesgo de desarrollar RD, el estadio más frecuente fue el no proliferativo moderado (48%), sin embargo se encontró un 16% de estadios avanzados, concluyéndose la importancia de tener un mejor manejo del paciente diabético y su envío precoz.⁴

En el Distrito Federal el año 2013, se realizó un estudio transversal y prospectivo, en 100 pacientes diabéticos tipo 2 de ambos sexos, con edades comprendidas entre 30-77 años, que acudieron a consulta médica por patologías no relacionadas a problemas oftalmológicos; el objetivo del estudio, fue identificar la proporción de pacientes con RD no diagnosticados, que pueden pasar desapercibidos en la consulta, en los que podría perderse la oportunidad de prevenir la pérdida visual a causa de una atención tardía; como resultado se encontró que la RD se presentó con una edad promedio de 55.5 años, 48 pacientes presentaron RD, 6 pacientes RD proliferativa y 23 pacientes edema macular; el 56% de pacientes con RD no tenían deficiencia visual. Por lo que se concluyó que debe facilitarse la referencia y

detección de RD en paciente con riesgo de presentar la enfermedad, independientemente de su sintomatología visual.¹⁹

En un estudio realizado en Querétaro, México, en el 2009, para determinar la prevalencia de RD en pacientes del programa DIABETIMSS, en el periodo de junio del 2011 a febrero 2012; observándose una prevalencia de 24.4%, de los cuales el 95.2% presentó (RDNP) y el 4.8% RPD, destacando como antecedente de importancia que el 50% de los pacientes contaba con características de alto riesgo para la enfermedad. El grupo de edad más afectado fue de 50 a 59 años, encontrándose que los pacientes con evolución de 1 a 5 años con DM 2, presentaron RD 40.5%, seguido del 26.2% en aquellos pacientes con más de 15 años de la enfermedad.²⁰

Se realizó en Hidalgo, México en 2011, un estudio de prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con DM 2, el cual tenía como objetivo determinar la prevalencia y tipo de retinopatía en estos pacientes, siendo un estudio transversal con una muestra aleratoria de 117 pacientes, a quienes se les tomo una muestra sanguínea en ayunas, se les aplicó un cuestionario con datos generales y una evaluación de fonde de ojo por médicos oftalmologos, lo que dio como resultado un 33% de prevalecia, 3.4% a RDP y 29.9% a RDNP, una edad media de 58.1 ± 11.1 años, la media de glucosa fue de 161 mg/dL. La media de tiempo de evolución con DM 2 fue de 9.9 ± 6.4 años. Asimismo, de quienes presentaron RDNP, 42.9% presentó hipertensión arterial y 5.7% evento vascular cerebral (EVC). Sólo un paciente de cuatro con RDP presentó enfermedad renal crónica, lo que representó 25%. De acuerdo con la sub-clasificación de la RDNP, el 71.4% fue leve, 20% moderada y 8.6% grave. En ambos grupos (pacientes sin RD y con RD) se observa que la media de glucosa está por encima de los niveles clínicamente recomendados.²¹

JUSTIFICACIÓN

La OMS y la OPS mencionan que el 30% de las pacientes con DM desarrollan RD y el 1% sufre de RD proliferativa con muy alto riesgo de ceguera.

La RD es la tercera causa de ceguera irreversible a nivel mundial, pero la primera en las personas de edad productiva de los 18 a 64 años en países subdesarrollados.

La invalidez por ceguera secundaria a RD da lugar a un gasto importante de recursos institucionales y familiares. Esta enfermedad afecta tanto al paciente como a la familia ya que se tienen que redistribuir los roles en casa, teniendo en cuenta que esto causa ausentismo escolar, laboral y disminución de la economía familiar. Los costos y las complicaciones asociadas, representan una mayor carga para los servicios de salud y para los pacientes.

Actualmente en el sector público, social y privado existen diversas acciones preventivas las cuales tienen como objetivo la detección y diagnóstico temprano, así como tratamiento y control adecuado. La aplicación de estas acciones contribuye a reducir la incidencia que actualmente se registra para evitar o retrasar sus complicaciones, disminuyendo la tasa de mortalidad e invalidez por esta causa.

Debido a que la RD es una enfermedad prevenible, es fundamental la educación tanto al paciente como a la familia, de esa forma conseguir la concientización para obtener un buen control metabólico como resultado de estricto apego a las medidas higiénico dietéticas, logrando retrasar la aparición o progresión de las lesiones existentes. Es responsabilidad del médico familiar detectar a tiempo los factores predisponentes para RD y de esta manera brindar un diagnóstico y tratamiento oportuno.

En la UMF No.28 del IMSS Mexicali, México se tiene identificados a 799 pacientes con DM 2, entre 18 y 64 años que han desarrollado RD, en Mexicali existe poca investigación sobre este tema por lo que se decidió llevar a cabo el presente trabajo de investigación, para obtener un beneficio hacia los pacientes con el propósito de lograr un mejor manejo y por ende la disminución en las comorbilidades; en el ámbito institucional disminuir el costo que generan estas complicaciones.

Debido a que contamos con la infraestructura suficiente así como equipos electrónicos y personal necesario para realizar las actividades de la investigación, es factible la realización de este estudio en la UMF.28.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DM 2 y la RD son condiciones crónicas interrelacionadas cuya incidencia presenta un aumento en todo el mundo, está comprobado que el control de la glicemia ayuda a minimizar las complicaciones secundarias de la DM 2 y con ello mejorar las condiciones de vida de los individuos, sin embargo esto ha sido muy difícil a pesar de los avances farmacológicos, ya que existe un mínimo cuidado de la alimentación, peso y actividad física.

La ceguera por RD es prevenible en un 80% de los casos con una detección y tratamiento tempranos asociado a un manejo general, es por ello que es fundamental la educación tanto al paciente como a los familiares, de esa forma lograr concientizarlos y lograr un buen control metabólico que como resultado nos permitirá retrasar la aparición o progresión de las lesiones existentes. El 10% de los pacientes con diabetes tienen una limitación visual severa y 2% de ellos llega a la ceguera.

Así es como surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de factores de riesgo atribuibles para Retinopatía Diabética en pacientes adultos entre 18 a 64 años con Diabetes Mellitus tipo 2 en la Unidad Médico Familiar no.28 IMSS de Mexicali, Baja California, México?

OBJETIVOS:

Objetivo general.

- ❖ Determinar la frecuencia de los factores de riesgo atribuibles para retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 con edades entre 18-64 años, en la Unidad Médico Familiar No.28 IMSS de Mexicali, Baja California.

Objetivos específicos.

- ❖ Conocer la frecuencia de RD acuerdo al género.
- ❖ Identificar la edad media de los pacientes al momento de diagnóstico de DM 2 y RD.
- ❖ Determinar la frecuencia de hipertensión arterial, triglicéridos, colesterol, enfermedad renal crónica y obesidad.
- ❖ Estimar la frecuencia de pacientes con control glicémico.
- ❖ Conocer los valores de glucosa en ayunas y el tipo de tratamiento implementado.
- ❖ Estimar el tiempo transcurrido en años desde el diagnóstico de DM 2 y su primera valoración por el servicio de oftalmología.
- ❖ Determinar la frecuencia de pacientes que han recibido fotocoagulación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño de investigación:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal.

Población de estudio:

El Universo de trabajo fue de 799 expedientes de pacientes diabéticos tipo 2, con retinopatía diabética en edad productiva de 18-64 años, adscritos a la UMF No.28 del IMSS en Mexicali, B.C

Período de estudio:

Del 01 de enero del 2013 a 31 de agosto del 2017.

Lugar de realización de estudio:

Unidad de Medicina Familiar No. 28 IMSS Mexicali B. C.

Muestreo y tamaño de la muestra:

Se realizó un muestreo aleatorio simple, en pacientes diabéticos tipo 2, con Retinopatía diabética que se encuentren en edades entre 18-64 años, adscritos a la UMF.28; el cálculo del tamaño de la muestra se calculó con una fórmula implementada cuando se conoce el tamaño de la población.

Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población = 799.

Z_{α} = 1.96, IC= 95% (Nivel de confianza).

p = 50% (Prevalencia o proporción de individuos que presentan la enfermedad).

q = 1- p = 50% (Proporción de individuos que no presentan la enfermedad).

d = 5% (Precisión).

n = 260 (Muestra).

Tipo de muestreo.

Aleatorio simple.

Criterios de selección:**Inclusión**

- ❖ Adultos de 18-64 años con diabetes mellitus tipo 2 con el diagnóstico de retinopatía diabética adscritos a la unidad de Medicina Familiar 28 del IMSS, Mexicali B.C, durante el período 01 de enero del 2013 al 31 de agosto del 2017.

Exclusión:

- ❖ Pacientes con comorbilidades oftalmológicas preexistentes:
 - Glaucomas.
 - Neoplasias.
 - Traumatismos.
 - Deformidades oculares.

Eliminación:

- ❖ Pacientes con expedientes incompletos.

Procedimiento:

Con previa autorización del comité local de investigación CLIEIS No. 201 de IMSS y de la directora de la unidad se obtuvo el registro de los pacientes con diagnóstico de DM 2 con RD con rango de edad de 18-64 años, siendo estos 799 casos, posteriormente se realizó de manera aleatoria simple en una hoja blanca números del 1 al 799, cada uno correspondiente a cada paciente, se cortó, doblo y metió a una tómbola de bingo, se dieron 10 vueltas, después se fueron sacando 260 papelitos (número de muestra), siendo estos los pacientes seleccionados de manera aleatoria para este estudio; posteriormente se recabó información mediante la revisión de expedientes electrónicos de pacientes con DM 2, en el rango de edad requerido, adscritos a la U.M.F. No.28 que cumplieron los criterios de inclusión, durante el período del 2013 al 2017.

Revisándose los 260 expedientes de los pacientes seleccionados y reportando los datos en una hoja de recolección, siendo posteriormente analizados en el programa SPSS versión 24.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variable	Definición conceptual.	Definición operacional.	Indicadores.	Valores finales.	Tipo de variable.
Tiempo	Es una magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos.	Cantidad de años con Diabetes	Años	Años.	Cuantitativa discreta
Edad.	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cantidad de años vividos desde su nacimiento.	Edad.	Años	Cuantitativa discreta
Sexo.	Caracteres sexuales secundarios	Se divide en masculino y femenino de acuerdo con los caracteres secundarios.	Sexo.	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa nominal
Enfermedad Crónica:	Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa. Es un problema a largo plazo de la salud que puede tener cura.	Presencia de enfermedad por más de 6 meses, la cual puede durar años cuando es remisible o para toda la vida, cuando no lo es.	Patología existente.	1. HTA 2. COL. 3. TG. 4. IRC 5. Obesidad 6. Otras.	Cualitativa nominal.
Control glicémico:	Es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre, durante el ayuno, los niveles normales de glucosa oscilan entre 70 y 130.	Niveles de glucosa en sangre.	mg/dL	1 controlado: niveles de glucosa en sangre entre 70-130mg/dL 2 No controlado: Mayor de 130mg/dL	Cualitativa dicotómica

Hipertensión arterial sistémica:	Es un síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras \geq 140/90 ml/Hg	Cifras de tensión arterial por arriba de los límites establecidos.	mmHg	Cifras de tensión arterial diastólica y sistólica. Mayor de 140/90mmHg SI Presente NO Ausente	Cualitativa dicotómica
Dislipidemias:	Las dislipidemias, aparecen cuando se acumulan demasiadas grasa o lípidos en sangre, dentro de estas se incluyen colesterol y triglicéridos, los cuales son fundamentales para que el cuerpo funcione correctamente	Niveles de grasa: colesterol o triglicéridos por arriba del valor normal.	mg/dL	Cifras elevadas de colesterol > 200 mg-dL, triglicéridos > 160 mg dL, por arriba de los valores normales. SI Presente NO Ausente	Cualitativa dicotómica
Obesidad:	Se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Cuando IMC es mayor a 30kg/m^2	Cuando IMC es mayor a 30kg/m^2	IMC (kg/m^2)	IMC mayor de 30 kg/m^2 1.- Menor a 18.5: Peso bajo 2.- Peso normal :18.5 a 24.9 3.- Sobrepeso :25 a 29.9 4.- Obesidad : 30 a 34.9	Cualitativa nominal

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva, para desglosar de las variables numéricas usando las medidas de tendencia central (media). Mientras que para describir las variables categóricas se utilizó la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa conocida como porcentaje. Los resultados obtenidos se recolectaron en una hoja de cálculo Excel y se analizaron en el programa SPSS versión 24.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo de investigación se realizó bajo las normas establecidas en la declaración de Helsinki de 2013, tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el artículo 98, de la Ley General de Salud sobre estudios en seres humanos, así como los del manual de procedimientos para la evaluación, registro y seguimiento de proyectos de investigación en salud que se realizan en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Fue aprobado por el Comité Local de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Esta investigación no presenta ningún riesgo para los pacientes, ya que se trabajo con expedientes electrónicos sin embargo cuenta con un beneficio para los pacientes en general, promoviendo la prevención de RD en relación a sus factores de riesgo. Siempre guardando la confidencialidad de la información de los pacientes.

Los investigadores declaran que no existe conflicto de intereses.

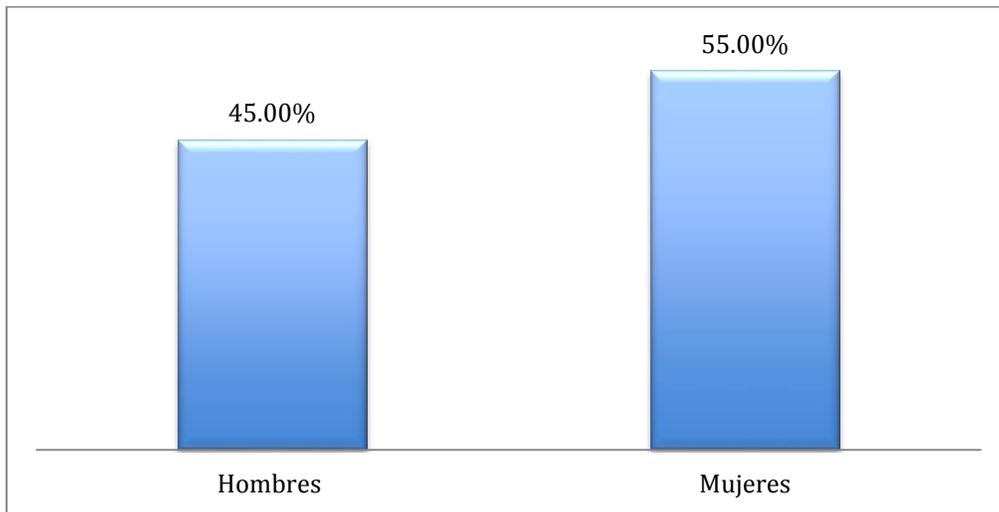
RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS:

Se contó con los recursos humanos y materiales para realizar el estudio.

Los recursos financieros fueron provistos por el investigador principal.

RESULTADOS

Se captaron 260 pacientes con retinopatía diabética, de los cuales el 45%(117) fueron hombres y el 55%(143) mujeres. Gráfica 1.

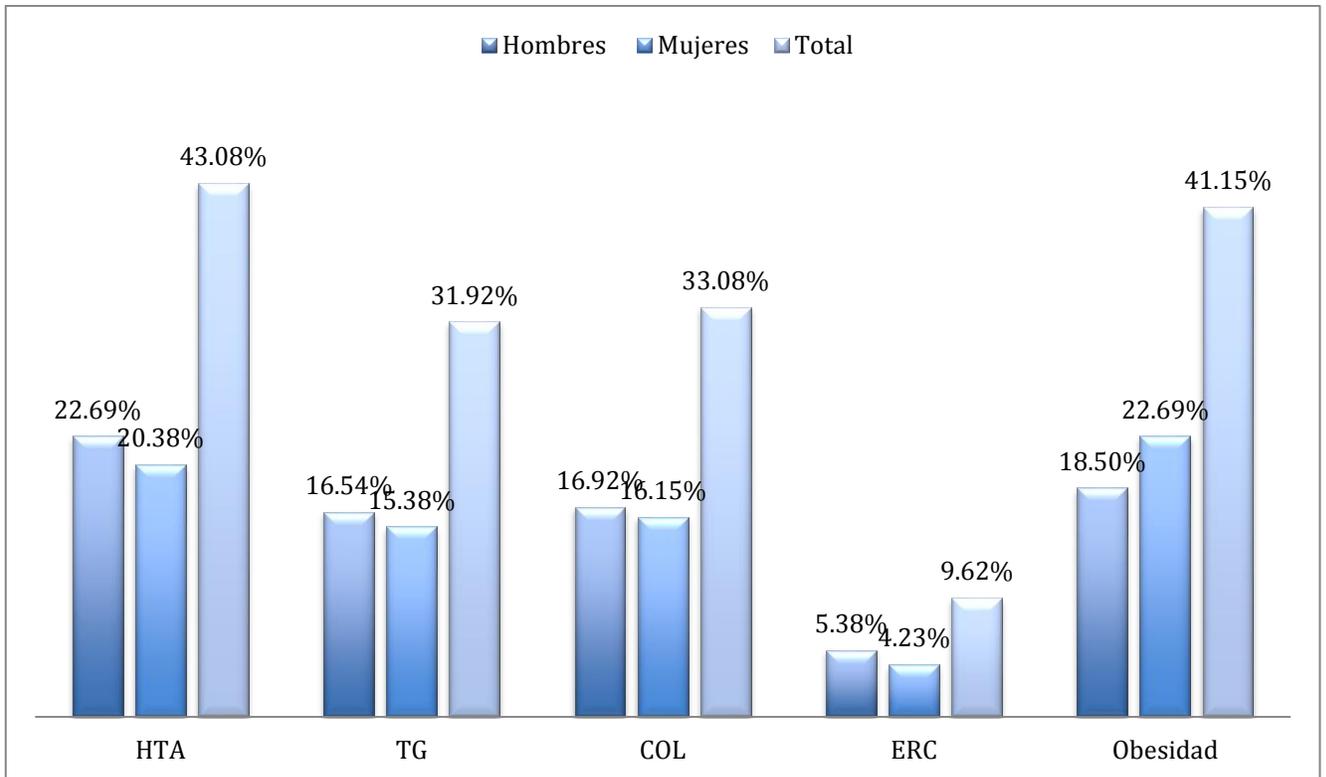


n= 260

Gráfica1. Frecuencia de la retinopatía diabética de acuerdo al género

La edad media de los pacientes al momento del diagnóstico de DM 2 en esta población fue de 41.23 ± 9.32 años, con un valor mínimo de 16 y máximo de 61 mientras que la edad promedio en la que se diagnosticó RD en estos pacientes fue de 54.37 ± 8.72 años con un mínimo de 28 años y máximo de 64 años.

Agrupando los factores de riesgo por género, estos se presentaron con mayor frecuencia en los hombres, excepto por obesidad, la cual fue más frecuente en las mujeres. El 43.08% de la población presentó hipertensión arterial sistémica, seguido obesidad en el 41.15%. Gráfica 2.

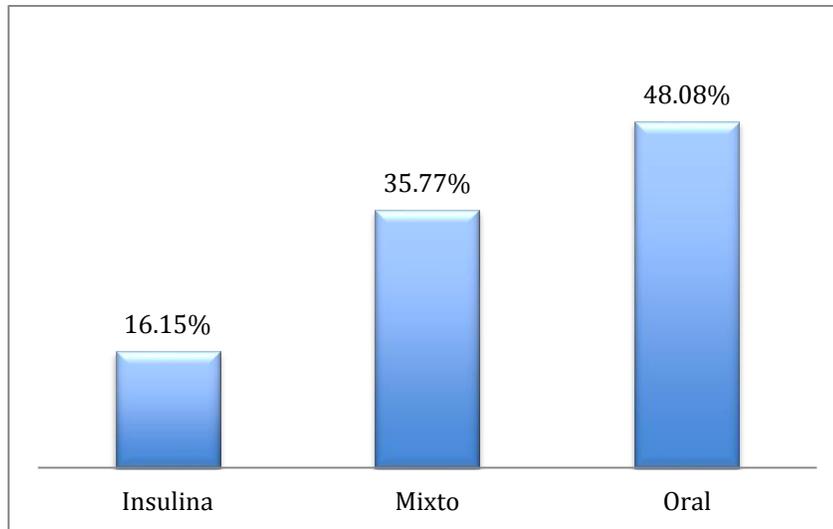


HTA= Hipertensión Arterial Sistémica, TG= Triglicéridos elevados, COL= Colesterol elevado, ERC= Enfermedad Renal Crónica

Gráfica 2: Factores de riesgo para retinopatía diabética por género.

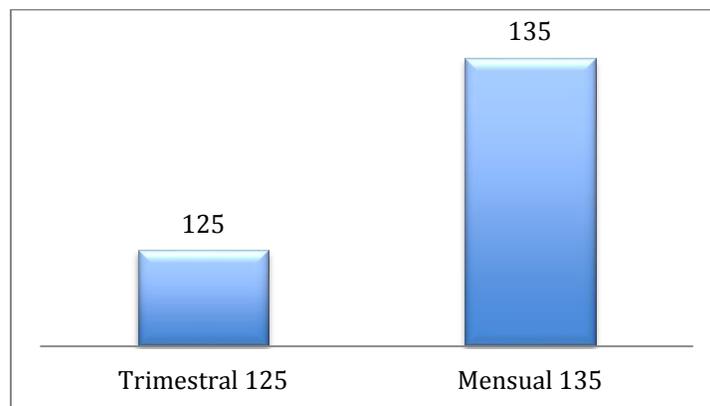
El promedio de los niveles de glucosa en ayunas fue de 153.55 ± 62.98 mg/dL, mínimo de 53 mg/dL, máximo de 383 mg/dL. El 50% (130) tuvieron control glicémico (Glucosa en ayunas <130 mg/dL).

De acuerdo al tratamiento farmacológico se encontró que el 48.08% (125) fue con antidiabéticos orales, seguidos 35.77% (93) con tratamiento mixto (insulina y antidiabéticos orales) y el 16.15% (42) exclusivamente insulina Gráfica 3.



Gráfica 3. Tipo de tratamiento farmacológico

El 48.08% (125) de los pacientes acudió trimestralmente con su médico tratante para valoración y control de sus parámetros metabólicos, mientras que el 51.92% (135), lo realizó mensualmente. Gráfica 4.



Gráfica 4. Tipo de control con médico tratante.

Se estimaron 13.13 ± 8.59 años de años transcurridos tras el diagnóstico de DM 2 y la primera valoración por oftalmología, encontrando una latencia de enfermedad de 6 a 20 años en diagnosticar RD. Al revisar si los pacientes se han sometido a fotocoagulación o no, se encontró que el 73.46% (191) no lo recibieron y el 26.54% (69) sí.

DISCUSIÓN

La RD es una de las causas más importantes de pérdida de la visión a nivel mundial, es la principal causa de alteración en la visión en pacientes entre 18 y 64 años de edad.⁷

En este estudio se encontró mayor frecuencia de RD en las mujeres lo que es compatible a lo reportado por Carrillo, sin embargo la edad promedio fue de 54 años siendo menor a la descrita en el mismo estudio que fue de 59.3 años.²¹

Dentro de los factores de riesgo principales para el desarrollo de RD están la hiperglicemia e hipertensión arterial, los cuales están extensamente estudiados y muestran una asociación con RD; otros factores de riesgo, como el IMC muestran controversias en relación a su asociación con esta enfermedad, ya que diversos estudios han encontrado una asociación entre estas dos variables,²⁵ sin embargo en este estudio encontramos que la mayoría de los pacientes presentaban IMC normales o con sobrepeso solamente, quizá porque los IMC más bajos en pacientes con RD se han atribuido en estudios previos con enfermedad (DM) más severa, que con la misma RD.²⁶

Estudios experimentales muestran correlación entre los cambios patológicos de la vasculatura retiniana con aquellos que ocurren en la vasculatura renal. La concordancia de microalbuminuria y retinopatía diabética ha sido informada en las personas con DM 1;²⁷ sin embargo, para la diabetes tipo 2 hay escasez de datos y la asociación parece menor.²⁸ La presencia de enfermedad retiniana avanzada indica una mayor probabilidad de nefropatía avanzada; en este estudio encontramos que el 9.62% de los pacientes con RD presentó enfermedad renal crónica, este porcentaje difiere de lo reportado por Rojas, quien encontró que el 90% de los pacientes con ERC estadio V presentan RD,²⁹ lo cual apoya lo anteriormente mencionado, y nos sugiere e incita a dar seguimiento a los pacientes de nuestro estudio para prevenir la progresión y/o el desarrollo de ERC así como RD.

Diversos estudios han encontrado una asociación entre los niveles elevados de triglicéridos y colesterol con el desarrollo de RD, algunos otros los han considerado como factores de riesgo independientes de DM 2, en este estudio encontramos que menos de la mitad de los pacientes presentaban niveles elevados de colesterol y triglicéridos, 33.08% y 31.92% respectivamente, lo cual concuerda con el estudio multiétnico realizado por Wong,³⁰ y a pesar de la escasez de asociaciones definitivas entre estas variables y la RD, se sugiere el control de estos, ya que su asociación con complicaciones cardiovasculares si está establecida.³¹

La HTA en pacientes diabéticos puede causar daño endotelial a los vasos retínales, aunque los primeros estudios realizados con respecto a este tema no encontraron asociación entre HTA y RD, los más recientes han dejado establecida su relación, el estudio UKPDS demostró que el control óptimo de la presión arterial, redujo en el 34% de los pacientes la progresión de RD, lo cual es cercano al porcentaje de pacientes en nuestro estudio (43.08%) que presentan hipertensión arterial y RD, será necesario dar seguimiento a estos pacientes y controlar sus cifras de TA para disminuir la progresión de la RD.³²

Para llevar un control adecuado de los pacientes con DM 2, la Asociación Americana de Diabetes (ADA), sugiere mantener a los pacientes con niveles de hemoglobina glicosilada menor al 7%, en este estudio no se captó HbA1C debido a que es un estudio de difícil acceso en nuestra institución, sin embargo, se recabo la glucosa en ayunas más reciente de cada paciente y los niveles promedios fueron inferiores a lo reportado por Carrillo, también encontramos que el 35.77% contaba con cifras de glucosa mayor a 154 mg/dL lo cual equivale una HbA1c del 7% utilizando como referencia los niveles de glucosa equiparables con HbA1c referidos por la ADA.^{2,21} Retomando lo concerniente al tipo de control que llevaban los pacientes, observamos que el grupo de control mensual presentó mayor porcentaje de pacientes con niveles de glucosa menores a 154 mg/dL.

En este estudio se encontró que más de la mitad de los pacientes utilizan insulina en su tratamiento de control, lo cual, comparado con otros estudios, es benéfico,

ya que se ha reportado disminución en la progresión de RD en pacientes que utilizan insulina, para control. ^{22, 23}

En los pacientes con DM 2, se sugiere una valoración inicial por un oftalmólogo u optometrista, lo más pronto posible posterior al diagnóstico de DM 2, ² en los pacientes con DM 1 se sugiere dentro de los primeros 5 años después del diagnóstico, a diferencia de lo encontrado en este estudio, en más de la mitad de los pacientes había transcurrido más de 5 años desde el diagnóstico de DM 2 y su primera valoración oftalmológica, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura, donde se refiere que la prevalencia de retinopatía incrementa con los años de duración de DM tipo 1 o 2, en este apartado encontramos un punto donde podemos mejorar para prevenir esta patología. ²²

En el presente estudio el 26.54% de los pacientes han recibido fotocoagulación, lo cual puede ser benéfico para los pacientes, ya que se ha reportado en diversos estudios, que esta terapia disminuye el riesgo de pérdida visual severa en un 50% de los casos. ³³

CONCLUSIONES

En este estudio se encontró que el factor de mayor frecuencia para desarrollar RD fue la HTA lo cual difiere con las referencias internacionales y nacionales ya que estas describen como principales factores de riesgo la evolución en años de la DM 2 y la glucosa mayor a 154 mg/dL, siendo las mujeres el sexo predominante en un 55 %, sin embargo la frecuencia de factores de riesgo fue mayor en el sexo masculino a excepción de la obesidad.

La mitad de la población presentó niveles de control óptimos glucosa, con tratamiento farmacológico antidiabético oral y mixto con insulina y antidiabético.

Se observó una latencia de enfermedad de 6 a 20 años en diagnosticar RD, de los cuales a sólo 69 pacientes se les brindó tratamiento con fotocoagulación que es el tratamiento indicado, al resto solo se dio manejo conservador.

RECOMENDACIONES

Se sugiere fomentar en el primer nivel de atención la búsqueda dirigida de factores de riesgo para retinopatía diabética en pacientes diabéticos y prediabéticos, para iniciar manejo y atención temprana, logrando así una disminución y/o progresión de la enfermedad.

Así como la realización de fondo de ojo anual en pacientes diabéticos; la unidad debe cerciorarse que todos sus médicos sepan explorar correctamente fondo de ojo y de no ser así realizar capacitaciones continuas hasta lograr su exitosa exploración.

En apego a la GPC canalizar a los pacientes de reciente diagnóstico a una valoración anual por el servicio de oftalmología, la cual debe incluir agudeza visual, biomicroscopía con lámpara de hendidura, presión intraocular, gonioscopía y examen de fondo de ojo con revisión de vítreo y retina periférica.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es>.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2016. Disponible en: <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2016/04/resumen-de-lasguicc81as-ada-2016.pdf>
3. American Diabetes Association. Diabetes. 2015. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-lasangre/hiperglucemia.html#sthash.arhAQfjH.dpuf>
4. Jiménez- Baez MV, Márquez-González H, Bárcenas Contreras R, Morales Montoya C, Espinosa García LF. Diagnóstico temprano de retinopatía diabética en el primer nivel de atención. Disponible en: colombiamedica.univalle.edu.co › Home › Vol 46, No 1 (2015)
5. Moreno A, Lozano M, Salina P. Retinopatía diabética. Universidad de Málaga España. Nutr Hosp. 2013; 28 (Supl 2): 53-56.
6. Guía de la Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de la Retinopatía Diabética. 2015. IMSS-171-09.
7. Barría Von-Bischhoffshausen F, Martínez Castro F. Guía Práctica Clínica de Retinopatía Diabética para Latinoamérica. Disponible en: pao.org/images/Downloads/spanish/pdf/GuiaPracticaRetinopatia2016.pdf
8. Molina Martín JC, Hernández Silva Y, Molina Martínez LA. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. Disponible en: www.bvs.sld.cu/revistas/oft/vol19_02_06/oft07206.htm
9. Lisis Osorio Illas L, Paisán Rizo WM, Hitchman Barada DL. Factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo II. Rev Cubana Med Gen Integr. 2006; 22 (1).
10. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 08/07/2014.

11. Miguel Soca PE. Dislipidemias. ACIMED 2000; 20 (6).
12. Organización Mundial de Salud. Obesidad. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
13. Sanjeev K, Ajay P, Pramod K, Atam V, Neetu V, Pradeep K et al. Glycaemic status is an important risk factor for the occurrence of diabetic retinopathy in newly diagnosed type 2 diabetic patients. AJMS. 2015; 6 (4): 11745.
14. Ting DS, Cheung GC, Wong TY. Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. Clin Exp Ophthalmol. 2016; 44 (4): 260-277.
15. Varma R, Neil M, Bressler N, Doan QV, Gleeson M, Danese Mark et al. Prevalence of and Risk Factors for Diabetic Macular Edema in the United States. JAMA Ophthalmol. 2014; 132(11): 1334–1340.
16. Cleland CR, Burton MJ, Hall C, Hall A, Courtright P, Makupa WU et al. Diabetic retinopathy in Tanzania: prevalence and risk factors at entry into a regional screening programme. Trop Med Int Health. 2016; 21 (3): 417-426.
17. Nittala MG, Keane PA, Zhang K, Sadda SR. Risk factors for proliferative diabetic retinopathy in a Latino American Population. Retina. (Philadelphia) 2014; 34 (8): 1594-1599.
18. González-Gutiérrez A, García-Mora A, Hernández-González M, González-Romero JL. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al Servicio de Oftalmología. Rev Med Inv. 2013; 1: 68-73.
19. Ávila Alcaraz X, Lima Gómez V. Retinopatía que amenaza la visión en pacientes diabéticos no referidos al oftalmólogo. Gac Med Mex. 2013; 149: 624-629.
20. Zaragoza-Palacios JH. Prevalencia de Retinopatía Diabética en DIABETIMSS en el periodo de junio 2011 a febrero del 2012 de la UMF 16 del IMSS, delegación Querétaro. Disponible en: ri.uaq.mx/handle/123456789/1552
21. Carrillo Alarcón L, López López E, Hernández Aguilar C, Martínez Cervantes J. Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes

- mellitus tipo 2 en Hidalgo, México. *Rev Mex Oftalmol*. 2011; 85 (3): 142-147.
22. Sloan F. Changes in Incidence of Diabetes Mellitus–Related Eye Disease Among US Elderly Persons, 1994-2005. *Arch Ophthalmol*. 2008; 126 (11): 1548.
 23. Vallance J, Wilson P, Leese G, McAlpine R, MacEwen C, Ellis J. Diabetic Retinopathy: More Patients, Less Laser: A longitudinal population-based study in Tayside, Scotland. *Diabetes Care*. 2008; 31 (6): 1126-1131.
 24. Klein R, Knudtson M, Lee K, Gangnon R, Klein B. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy XXII. *Ophthalmology*. 2008; 115(11):1859-1868.
 25. Lima V, Cavalieri G, Lima M, Nazario N, Lima G. Risk factors for diabetic retinopathy: a case–control study. *Int J Retina Vitreous*. 2016; 2 (1).
 26. Heidari B. Obesity and diabetic retinopathy: What is the association? *Caspian J Intern Med*, 2015; 6(4): 184-186.
 27. Rani P, Raman R, Gupta A, Pal S, Kulothungan V, Sharma T. Albuminuria and Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes Mellitus Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology And Molecular Genetic Study (SN-DREAMS, report 12). *Diabetol Metab Syndr*. 2011; 3 (1): 9.
 28. Penno G, Solini A, Zoppini G, Orsi E, Zerbini G, Trevisan R et al. Rate and Determinants of Association Between Advanced Retinopathy and Chronic Kidney Disease in Patients With Type 2 Diabetes: The Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE) Italian multicenter study. *Diabetes Care*. 2012; 35 (11): 2317-2323.
 29. Rojas Canchala M, Troya Ronquillo P, Almagro Guerrero P, Rivera Buse J. Grados de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad renal crónica estadio v, sometidos a hemodiálisis en el Hospital Eugenio Espejo en el período de junio 2013- mayo 2014. [Tesis]. Quito, Ecuador, 2015.
 30. Wong T, Klein R, Islam F, Cotch M, Folsom A, Klein B et al. Diabetic Retinopathy in a Multi-ethnic Cohort in the United States. *Am J Ophthalmol*.

2006; 141 (3): 446-455.e1.

31. Chang Y, Wu W. Dyslipidemia and Diabetic Retinopathy. *Rev Diabet Stud.* 2013; 10 (2-3): 121-132.
32. Pescosolido N, Rusciano D (2015) Diabetic Retinopathy and Hypertension. *Ann Clin Exp Hypertension.* 2015; 3 (2): 1022
33. Mohamed Q, Gillies M, Wong T. Management of Diabetic Retinopathy. *JAMA.* 2007; 298 (8): 902.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos:

Nombre:		NSS:			
Edad:					
Sexo:		Peso:		Talla:	IMC:
TA:					
Fecha de Dx de DM 2:		Tipo de Tratamiento:		Oral:	Insulina:
					Ambos:
Citas:	Mensual:	Trimestral:	Otros:		
Comorbilidades:	HAS:	Colesterol:	Triglicéridos:	IRC:	RD:
					Otros:
Última Glucosa en Ayunas:		Cuanto:			
Hb Glucosilada	Si:	No:	Fecha:		
Alteraciones de la Visión:	Si:	No:	Fecha:		
Valoración por Oftalmología:	Si:	No:	Fecha:		
Fondo de ojo de la 1ra Consulta:	Si:	No:	Fecha:		
Agudeza visual de la 1ra Consulta:	Si:	No:	Fecha:		
Fotocoagulación:	Si:	No:	Fecha:		

Anexo 2.

CARTA DE AUTORIZACIÓN

C. Dra. Elvira Guadalupe Román Zamora

Directora de la UMF No. 28

Mexicali B. C. México

PRESENTE:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, el motivo de la misma es el de solicitar a usted como responsable de esta unidad, autorización para llevar a cabo el siguiente estudio de investigación:

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO ATRIBUIBLES PARA RETINOPATÍA DIABÉTICA
EN PACIENTES ADULTOS ENTRE 18 A 64 AÑOS, CON DIABETES TIPO 2 EN LA UMF No.28
DEL IMSS EN BC".**

El cual consta en la revisión de expedientes clínicos físicos y/o electrónicos, en 260 pacientes seleccionados que se encuentren entre 18-64 años, Diabéticos tipo II con Retinopatía Diabética, con fin de encontrar la mayor frecuencia de factores de riesgo a RD, y de esa manera captar a los pacientes en etapas tempranas y evitar sus complicaciones.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano todas sus atenciones.

Atentamente:

Dra. Alamillo Salitrero Belinda Pamela
Residente de Medicina Familiar IMSS

Autorizó:

Directora de la UMF No. 28
IMSS Mexicali B. C., México