



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

“FRECUENCIA Y GRADO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA AL MOMENTO DEL PRIMER EXAMEN OFTALMOLÓGICO DE FONDO DE OJO EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2017”

**TESIS:
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:
DRA. DANIELA RUIZ ELIZONDO**

**ASESOR:
DR. GUSTAVO AGUILAR MONTES
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

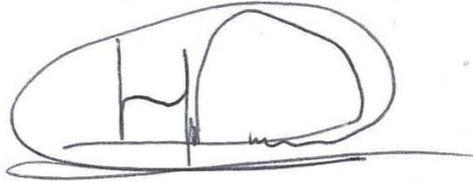
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

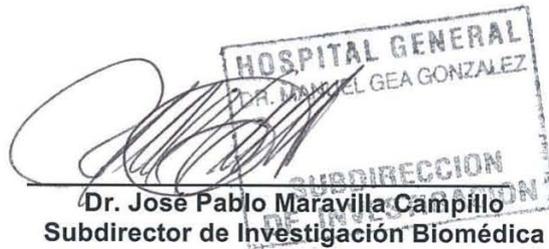
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

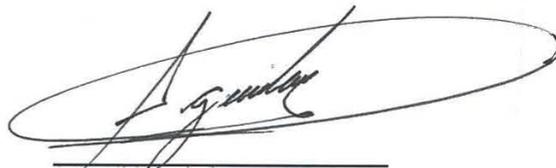
AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Gustavo Aguilar Montes
Jefe del Servicio de Oftalmología,
Tutor y Asesor Metodológico

Este trabajo de tesis con número de registro 17-15-2018 presentado por la Dra. Daniela Ruiz Elizondo se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis el Dr. Gustavo Aguilar Montes con fecha Febrero de 2018 para su impresión final.



HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL DE GONZALEZ
DIRECCION
Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Gustavo Aguilar Montes
Investigador Principal

**"FRECUENCIA Y GRADO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA AL MOMENTO DEL
PRIMER EXAMEN OFTALMOLÓGICO DE FONDO DE OJO EN PACIENTES
DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL
GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ" EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE
2017"**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Oftalmología bajo la dirección y apoyo del Dr. Gustavo Aguilar Montes y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



**Dr. Gustavo Aguilar Montes
Investigador Principal**



**Dra. Daniela Ruiz Elizondo
Investigador Asociado Principal**

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. MATERIAL Y MÉTODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
8. ANEXOS (FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS)

1. RESUMEN

INTRODUCCION: La mayoría de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 están afectados por cualquier forma de retinopatía diabética después de 20 años de diagnóstico de la enfermedad y el 50% pueden desarrollar retinopatía diabética de alto riesgo.

OBJETIVO: Conocer la frecuencia y grado de retinopatía diabética al momento del primer examen oftalmológico de fondo de ojo en pacientes diabéticos atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en el periodo enero-diciembre 2017.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se utilizaron los registros de 405 pacientes de todas las edades, de ambos sexos, con el tipo de diabetes mellitus, el tiempo de evolución de diagnóstico de diabetes mellitus y el último valor de glucosa central. Los datos fueron procesados mediante el paquete estadístico STATA v14.1.

RESULTADOS: Durante el periodo de estudio, la mayoría de los pacientes fueron mujeres (n=254, 63%). El tipo de diabetes mellitus más frecuente fue la tipo 2 (n=395, 98%). Sólo se atendieron 10 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (2%). El 51% (n=204) de los pacientes presentó algún grado de retinopatía al momento de la valoración. Del total de pacientes con RD (n=201), 134 (67%) presentó algún grado de RD no proliferativa; 75 (56%) RDNP leve, 42 (31%) RDNP moderada y 17 (13%) RDNP severa. Treinta y ocho pacientes (19%) presentó RD proliferativa; de estos 13 (13/38, 34%) sin características de alto riesgo y 25 (25/38, 66%) con características de alto riesgo. Siete pacientes (3%) mostraron características de RDP avanzada. Además, 22 pacientes (11%) presentaron algún grado de edema macular.

CONCLUSIÓN: Del total de pacientes valorados, aproximadamente la mitad (51%) presentó algún grado de retinopatía. La forma más frecuente fue la RD no proliferativa subtipo leve, asociada a DMT2. En nuestro estudio, el sexo masculino y el descontrol glucémico fueron las variables más frecuentes en pacientes con cualquier grado de retinopatía diabética.

Palabras clave: Retinopatía diabética; fondo de ojo; Retinopatía diabética no proliferativa; Retinopatía diabética proliferativa; Edema macular.

2. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus constituye un problema de salud pública de gran impacto social y económico. Constituye una de las primeras causas de ceguera legal entre la población adulta trabajadora. La mayoría de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 están afectados por cualquier forma de retinopatía diabética después de 20 años de diagnóstico de la enfermedad y el 50% pueden desarrollar retinopatía diabética de alto riesgo. Los principales factores de riesgo asociados con un inicio temprano y rápida evolución de la retinopatía diabética son: tiempo de evolución con la enfermedad, control glucémico deficiente y la presencia de hipertensión arterial sistémica.¹⁻²

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 encontró que la prevalencia de diabetes en México en mayores de 20 años pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016, esto en base a un diagnóstico previo de la enfermedad. Entre esta población, las mujeres reportan mayores valores de diabetes (10.3%) que los hombres (8.4%).³

De las personas diabéticas con diagnóstico médico previo en la ENSANUT 2016, a 46.4% no le realizan ninguna medida preventiva para retrasar o evitar complicaciones, a 10% le hacen revisiones de las extremidades inferiores, a 7.3% le hacen revisiones oftalmológicas y a 2.6% le hacen exámenes renales. De la misma población, 11.2% mencionó haber sufrido daño en la retina.³

Se considera que la diabetes es la causa principal de ceguera adquirida en adultos en edad laboral, de retinopatía proliferativa en el 14% de diabéticos tipo 2 que se tratan con insulina, de edema macular en el 15% de diabéticos tipo 2 bajo insulina y finalmente de mayor riesgo de cataratas.⁴

El número de personas con diabetes se espera que aumente a 79.4 millones y pacientes con retinopatía diabética incrementarán a 22.4 millones en las siguientes dos décadas.

Esto implica que aproximadamente 2 millones de diabéticos tendrán retinopatía diabética.⁵

En la historia de la diabetes mellitus, la retinopatía diabética es muy diferente al resto de las complicaciones angiopáticas, puesto que, si llega a diagnosticarse antes de que sea sintomática, puede tratarse oportunamente con fotocoagulación disminuyendo hasta en un 85 por ciento la posibilidad de sufrir invalidez visual. La pérdida visual secundaria a retinopatía diabética, se debe principalmente a hemorragia vítrea o desprendimiento de retina en las formas proliferativas, y por edema macular en las no proliferativas; mediante el tratamiento de fotocoagulación con láser, se intenta evitar estos daños. Aunque los diabéticos insulino-dependientes tienen mayor riesgo de padecer retinopatía diabética severa, el total de casos de retinopatía diabética es superior en diabéticos no dependientes de insulina, porque constituyen la proporción más grande.⁶

Para establecer el diagnóstico de RD, se deberá realizar un fondo de ojo (FO) por medio de una lámpara de hendidura, ayudado de una lupa especial y con la pupila dilatada. Este método de elección, actualmente es el de mayor especificidad y sensibilidad, contra el cual se comparan los otros sistemas de tamizaje.⁴

En nuestro país, la actualización de la Norma Oficial Mexicana *para la prevención, tratamiento y control de la diabetes* (2010), con respecto al examen de los ojos, menciona que al momento de establecer el diagnóstico y posteriormente de manera anual, se efectuará el examen de agudeza visual y de la retina, y será referido al médico especialista si identifica cualquiera de estas anomalías: maculopatía, disminución de la agudeza visual, cambios proliferativos, dificultad para visualizar claramente la retina y catarata.⁴

La causa exacta de la enfermedad diabética microvascular es desconocida. Se cree que la exposición a la hiperglucemia durante un periodo largo de tiempo resulta en cambios

bioquímicos y fisiológicos que provocan daño endotelial. Los cambios específicos en los capilares retinianos incluyen pérdida selectiva de los pericitos y engrosamiento de la membrana basal, cambios que favorecen la oclusión capilar y ausencia de perfusión retiniana, así como fallas en la función endotelial, que origina fuga vascular y edema retiniano. Los estadios de la enfermedad representan una progresión continua del daño retin vascular con una aparente progresión clínica paso a paso desde etapas leves hasta cambios avanzados proliferativos. El ritmo de la progresión varía entre cada paciente y depende en su mayoría de factores sistémicos como el control de la presión arterial, niveles de colesterol y triglicéridos, de glucosa, entre otros.⁷

El factor más importante en el manejo médico de la retinopatía diabética es un buen y adecuado control de los niveles séricos de glucosa. Un estudio realizado en el Reino Unido mostró que el control glicémico se asociaba a un menor riesgo de desarrollar retinopatía y una menor progresión de una retinopatía existente en pacientes con diabetes mellitus. Por otra parte, otro estudio mostró que un control glicémico intenso se asociaba a reducción en la progresión a retinopatía diabética no proliferativa severa y la forma proliferativa, incidencia de edema macular y la necesidad de fotocoagulación focal y panretiniana. De la misma manera, en este estudio se mostró que aun pequeños cambios en los niveles de hemoglobina glucosilada tenían un gran impacto en la progresión de la retinopatía diabética.⁷

Existen varias causas de pérdida visual secundarias a retinopatía diabética, entre las cuales se encuentran; edema macular por fuga capilar, isquemia macular por oclusión capilar y secuelas inducidas por isquemia (hemorragia vítrea, desprendimiento de retina traccional y glaucoma neovascular).⁷

El diagnóstico es clínico basado en los hallazgos encontrados al examen de fondo de ojo, aunque también existen estudios de imagen como la angiografía con fluoresceína que nos va a permitir determinar en casos no concluyentes, la presencia de edema

macular y/o neovascularización. La tomografía de coherencia óptica es otro estudio de imagen útil en el diagnóstico del edema macular diabético.⁷

La clasificación más utilizada es la del *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS) la cual divide a la retinopatía diabética en dos grandes grupos: la forma no proliferativa y la proliferativa.⁷

En la retinopatía diabética no proliferativa, los cambios microvasculares se limitan a la retina y no se extienden más allá de la membrana limitante interna. Los hallazgos característicos incluyen: microaneurismas, áreas de no perfusión capilar, infartos de la capa de fibras nerviosas conocidos como exudados algodonosos, anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIR), hemorragias intrarretinianas en punto, edema, exudados duros, anomalías arteriolas y arrosamiento venoso. Existen dos mecanismos por los cuales hay alteraciones en la visión en este grupo: aumento de la permeabilidad vascular intrarretiniana provocando edema macular y diversos grados de cierre capilar resultando en isquemia macular.⁷

A su vez, la forma no proliferativa se puede clasificar en leve, moderada y severa dependiendo de los cuadrantes involucrados y las lesiones encontradas:⁸

- Leve: microaneurismas, hemorragias intrarretinianas leves o ambos, exudados duros y lesiones algodonosas (exudados blandos) y lesiones inferiores a retinopatía diabética no proliferativa moderada.
- Moderada: microaneurismas o hemorragias intrarretinianas moderadas en 4 cuadrantes o severas en menos de 4 cuadrantes, arrosamiento venoso en 1 cuadrante, anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIR) leves en 1 a 4 cuadrantes.
- Severa: siguiendo la regla 4-2-1, encontrando al menos uno de ellos (hemorragias intrarretinianas y microaneurismas en 4 cuadrantes, arrosamiento venoso en dos o más cuadrantes y AMIR en 1 o más

cuadrantes).⁸

El edema macular diabético es una consecuencia importante de la permeabilidad vascular anormal en la retina. Se caracteriza por la presencia de engrosamiento del área macular pudiendo llegar a la zona avascular foveal, presencia de exudados y edema macular quístico. Éste se puede manifestar como focal o difuso.⁷

La retinopatía diabética proliferativa se caracteriza por la presencia de proliferación fibrovascular extraretiniana, la cual puede ser a nivel de la papila o en cualquier sitio. Dependiendo de la extensión de la proliferación, se divide en temprana/sin características de alto riesgo, con características de alto riesgo y avanzada.⁸

- Retinopatía diabética proliferativa sin características de alto riesgo.⁸
 - Leve: se caracteriza por la presencia de neovascularización extrapapilar menor de 0.5 diámetros de disco o la presencia de proliferaciones fibrosas.
 - Moderada: presencia de neovasos extrapapilares iguales o mayores a 0.5 diámetros de disco y/o la presencia de neovasos papilares menores de 0.25 a 0.33 diámetros de disco.
- La retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo comprende la presencia de cualquiera de los siguientes hallazgos: neovascularización en la papila con hemorragia vítrea, neovascularización de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ de la papila con o sin hemorragia vítrea y neovascularización de $\frac{1}{2}$ área de disco en cualquier sitio más hemorragia vítrea.⁸
- Retinopatía diabética proliferativa avanzada: presencia de desprendimiento de retina traccional con o sin involucro macular, glaucoma neovascular o ptisis bulbi. Se asocia a factores de riesgo cardiovascular.⁸

Los pacientes con la variante proliferativa tienen mayor riesgo de infarto agudo al miocardio, accidente cerebrovascular, nefropatía diabética, amputación y muerte.⁸

Las estrategias que se emplean en el tratamiento del edema macular diabético incluyen cambios en el estilo de vida, así como mejorar los niveles de glucosa sérica, presión arterial, lípidos y el índice de masa corporal. Una vez que esto se ha logrado, la terapia oftalmológica debe de ser considerada para prevenir la baja visual progresiva y mejorar la calidad de la visión. Ésta incluye el manejo farmacológico a base de la aplicación de inyecciones intravítreas de antiangiogénicos (Ranibizumab, Bevacizumab, Pegaptanib) o el implante intravítreo de dexametasona, o la fotocoagulación con láser argón.⁷

En el caso de la retinopatía diabética proliferativa, el tratamiento se divide en farmacológico, con láser y quirúrgico. Dentro de la primera opción, están también los antiangiogénicos, que han demostrado disminuir temporalmente la fuga capilar y pueden causar regresión de las proliferaciones fibrovasculares en etapas tempranas. La fotocoagulación con láser argón de la periferia retiniana tiene como finalidad inducir la regresión de la neovascularización. El objetivo es destruir la retina isquémica productora de VEGF e incrementar la tensión de oxígeno dentro del ojo.⁷

La base del tratamiento quirúrgico es la vitrectomía vía pars plana, la cual está indicada en los siguientes escenarios: hemorragia vítrea densa que no aclara en 3 meses o más, desprendimiento de retina traccional con involucro macular, desprendimiento de retina traccional y regmatógeno, edema macular difuso asociado a tracción de la hialoides posterior, hemorragia vítrea recurrente a pesar de la fotocoagulación panretiniana, proliferaciones fibrovasculares, glaucoma de células fantasma, neovascularización del segmento anterior asociado a opacidad de medios que no permitan la fotocoagulación, hemorragia subhialoidea premacular densa.⁷

El que el Médico Oftalmólogo realice un diagnóstico temprano de lesiones que pueden poner en riesgo la visión es prioritario para tener la posibilidad de ofrecer un tratamiento que evite la progresión de la enfermedad y el desarrollo de secuelas. Mayores esfuerzos se requieren para implementar el envío oportuno de los pacientes diabéticos al

oftalmólogo, así como educar a la población en cuanto a la prevención y medidas higiénico-dietéticas, así como terapéuticas para el adecuado control metabólico.

Ante todos estos antecedentes expuestos sobre pacientes diabéticos y sus posibles complicaciones oculares, es importante que se realice un estudio en el cual se determine la frecuencia y grado de afección oftalmológica en pacientes diabéticos al momento de su primer examen de fondo de ojo. De esta manera se contribuirá con un aporte a la Salud Pública Nacional y servirá de referente para estudios posteriores, además de que servirá para implementar medidas de prevención y promoción a la salud.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal de los registros de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus valorados en consulta de primera vez del Servicio de Oftalmología en el periodo enero-diciembre 2017, de todas las edades y de ambos sexos, para determinar la presencia y grado de retinopatía diabética, el tipo de diabetes mellitus, el tiempo de evolución de diagnóstico de diabetes mellitus, el último valor de glucosa central y la presencia o no de edema macular. El tamaño de la muestra fue de 488, sin embargo, 83 pacientes se excluyeron del estudio porque no cumplieron con todas las características o los datos estaban incompletos.

Se utilizaron promedios con desviaciones estándar para variables con distribución normal o medianas con mínimo y máximos, en el caso de variables con distribución no normal. Para las variables dicotómicas, se emplearon frecuencias absolutas, con sus respectivas proporciones o tasas. Los datos fueron procesados mediante el paquete estadístico STATA v14.1.

4. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 405 pacientes acudieron a revisión oftalmológica de primera vez, para valoración de retinopatía diabética; de ellos la mayoría fueron mujeres (n=254, 63%). La mediana de edad de los pacientes fue 59 años (mínimo 19 - máximo 91). El tipo de diabetes mellitus más frecuente fue la tipo 2 (n=395, 98%). Sólo se atendieron 10 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (2%). La mediana de glucosa fue 130 mg/dL, con un mínimo de 48 y un máximo de 420 mg/dL. El tiempo de evolución (considerado como tiempo de diagnóstico) fue de 10 años (mediana), con un mínimo de 1 mes y un máximo de 57 años. Los resultados de acuerdo a la presencia o no de retinopatía, se muestran en la Figura 1 y Tabla 1.

Retinopatía diabética (RD)

El 50% (n=201) de los pacientes presentó algún grado de retinopatía al momento de la valoración, nuevamente el sexo femenino predominó en este grupo (n=113, 56%) [gráfica 1].

En la gráfica 2 se muestra la mediana de edad de los pacientes con retinopatía (60 años, 23-88) y los que no la presentaban (59 años, 19-90). En relación a la glucemia, la mediana de los pacientes con retinopatía diabética fue de 136 mg/dL (50-420). Los pacientes sin retinopatía diabética presentaron una mediana de 127 mg/dL (48-393), como se muestra en la gráfica 3.

De total de pacientes con RD (n=201), 134 (67%) presentaron algún grado de RD no proliferativa; 75 (56%) presentaron RDNP leve, 42 (31%) RDNP moderada y 17 (13%) RDNP severa. Treinta y ocho pacientes (19%) presentaron RD proliferativa; de estos 13 (13/38, 34%) sin características de alto riesgo y 25 (25/38, 66%) con características de alto riesgo. Siete pacientes (3.5%) mostraron características de RDP avanzada. En relación pacientes con cambios por fotocoagulación (n=22, 11%); 14 (7%) tuvieron RD

inactiva y 8 pacientes (4%) RD activa. Además, 22 pacientes (11%) presentaron algún grado de edema macular. Los resultados del grupo se muestran en las gráficas 4, 5 y 6.

5. DISCUSIÓN

Un estudio realizado en 2012 en Australia, estimó que la prevalencia global de cualquier tipo de retinopatía diabética fue de 34.6%, a diferencia de nuestros resultados en los cuales observamos que el 50% (n=201) de pacientes presentaba algún grado de retinopatía al momento de la valoración. En el mismo estudio, la variedad proliferativa fue de 6.96%, edema macular diabético de 6.81% y retinopatía diabética de alto riesgo fue de 10.2%.⁹

En nuestro estudio treinta y ocho pacientes (19%) presentaban RD proliferativa; de estos 13 (13/38, 34%) sin características de alto riesgo y 25 (25/38, 66%) con características de alto riesgo. Siete pacientes (3.5%) mostraron características de RDP avanzada.⁹

En cuanto a la presencia de edema macular, en el presente estudio 22 pacientes (11%) presentaron algún grado ligeramente por encima a lo reportado en el estudio de Yau y cols.⁹

En dos estudios, uno realizado en la India en el 2016 y otro en Francia en 2009, la prevalencia de retinopatía diabética fue de 21.7%¹⁰ y de 28.7% respectivamente¹¹, muy por debajo de las cifras encontradas en el nuestro, a pesar de las similitudes demográficas con la población de la India.

En cuanto al tipo de diabetes mellitus, en un estudio cohorte realizado entre 2004-2014 en el Reino Unido, de aproximadamente 7 millones de personas, se encontró que 338 mil 390 (48.4%) tuvieron diabetes mellitus tipo 2 y 30 mil 657 (28.3%) con tipo 1.¹² El tipo de diabetes mellitus más frecuente en nuestro estudio fue la tipo 2 (n=395, 98%).

El estudio más grande reportado en la literatura mexicana data del 2009 del Hospital General de México, en donde se valoraron 13,670 pacientes con diabetes tipo 1 y tipo

2. De éstos, 3965 (29%) no tuvieron retinopatía y 9705 (71%) tuvieron retinopatía, variedad no proliferativa en 3591 (37%) y proliferativa en 6114 (63 %), con edema macular en 1553 (16%).¹³ En nuestro estudio, 134 (67%) presentaban algún grado de RD no proliferativa; 75 (56%) presentaban RDNP leve, 42 (31%) RDNP moderada y 17 (13%) RDNP severa. Solamente 19% presentó variedad proliferativa. Comparando ambos resultados, se hace notar que la prevalencia de los pacientes sin retinopatía fue mayor en nuestro estudio, siendo del 50%, así como fue menor la de variedad proliferativa.

Otros estudios realizados en México, uno en Hidalgo en 2011 y otro en la Ciudad de México en el 2013, reportan que la prevalencia de retinopatía diabética fue del 33.3% y 48% respectivamente. De éstos, el 29.9% y 42% de retinopatía diabética no proliferativa (71.4% fue leve). Solamente del 3.4-6% presentaron retinopatía diabética proliferativa.

14-15

6. CONCLUSIÓN

Del total de pacientes valorados de primera vez por probable retinopatía diabética, en el servicio de Oftalmología del Hospital Manuel Gea González, la mitad (50%) presentó algún grado de retinopatía. La forma más frecuente fue la RD no proliferativa subtipo leve, asociada a DMT2. En nuestro estudio, el sexo masculino y el descontrol glucémico fueron las variables más frecuentes en pacientes con cualquier grado de retinopatía diabética.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. *Diabetes Care* 2017;40(1):S1-S2.
2. Vujosevic S, Midená E. Diabetic Retinopathy in Italy: Epidemiology Data and Telemedicine Screening Programs. *J Diabetes Res* 2016; 1-6.
3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016). Informe Final de Resultados. México. 2016.
4. González Gutiérrez A, García Mora A, Hernández González M, et. al. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al Servicio de Oftalmología. *Revista de Medicina e Investigación* 2013;1(2):68-73.
5. Raman R, Gella L, Srinivasan S, et. al. Diabetic retinopathy: An epidemic at home and around the world. *Indian J Ophthalmol* 2016;64:69-75.
6. Rodríguez Villalobos E, Ramírez Barba EJ, Cervantes Aguayo F. Frecuencia y oportunidad del diagnóstico de retinopatía diabética. *Salud Publica Mex* 1994;36:275-28.
7. American Academy of Ophthalmology. *Fundamentals and Principles of Ophthalmology. Basic and Clinical Course.* 2017-2018.
8. Rojas Suárez S, Saucedo Castillo A. *Retina y Vítreo.* 2ª ed, México: Edit. Manual Moderno; 2012.
9. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, et. al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2012;35:556-64.
10. Gadkari SS, Maskati QB, Nayak BK. Prevalence of diabetic retinopathy in India: The All India Ophthalmological Society Diabetic Retinopathy Eye Screening Study 2014. *Indian J Ophthalmol* 2016;64:38-44.

11. Delcourt C, Massin P, Rosilio M. Epidemiology of diabetic retinopathy: expected vs reported prevalence of cases in the French population. *Diabetes Metab* 2009;35:431–8.
12. Mathur R, Bhaskaran K, Edwards E, et. al. Population trends in the 10-year incidence and prevalence of diabetic retinopathy in the UK: a cohort study in the Clinical Practice Research Datalink 2004-2014. *BMJ Open* 2017;7:1-11.
13. Prado Serrano A, Guido Jiménez MA, Camas Benítez JT. Prevalencia de retinopatía diabética en población mexicana. *Rev Mex Oftalmol* 2009; 83(5):261-266.
14. Carrillo Alarcón LC, López López E, Hernández Aguilar C, et. al. Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Hidalgo, México. *Rev Mex Oftalmol* 2011; 85(3): 142-147.
15. Lima Gómez V, Ávila Alcaraz Y. Retinopatía que amenaza la visión en pacientes diabéticos no referidos al oftalmólogo. *Gac Med Mex* 2013;149:624-9.

8. ANEXOS

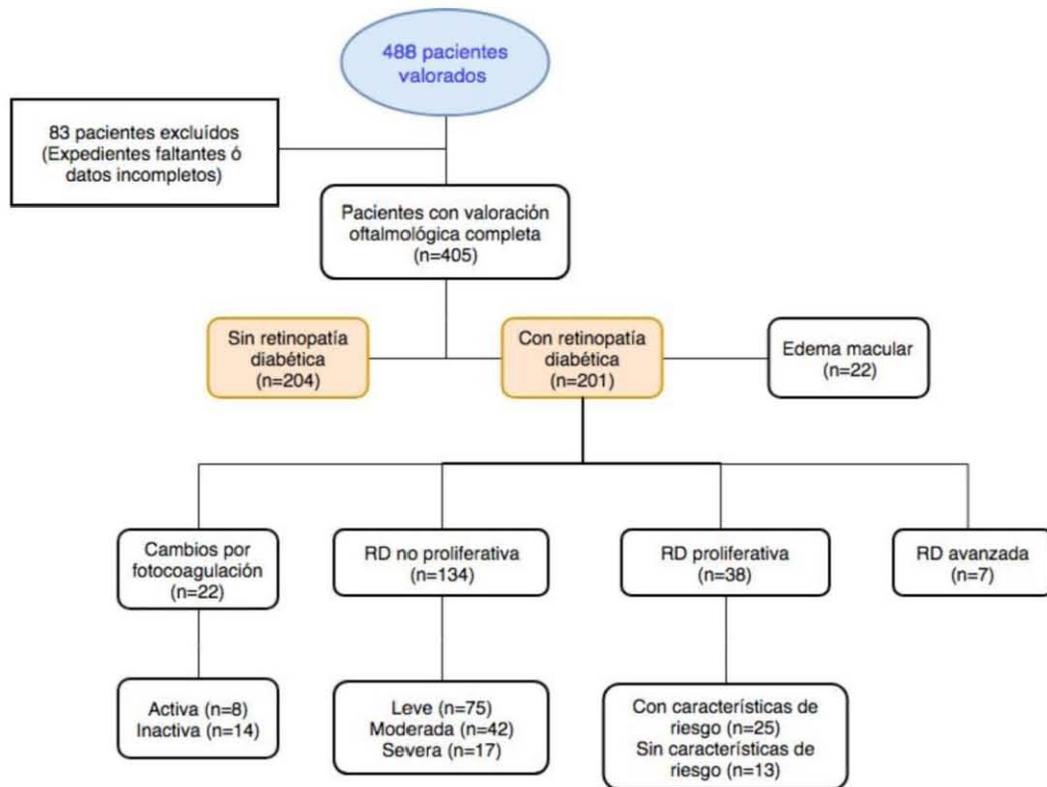
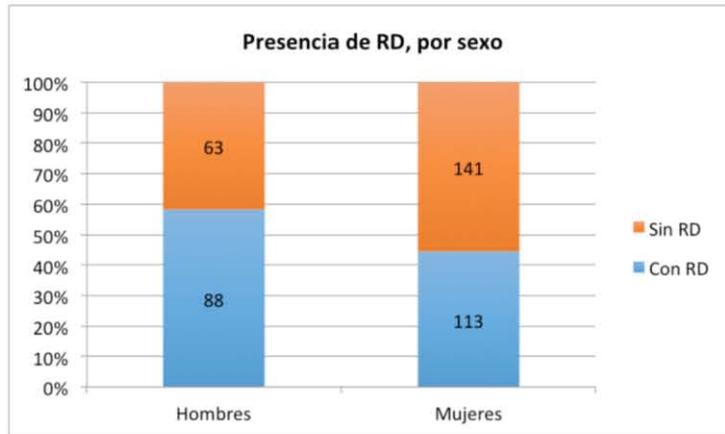


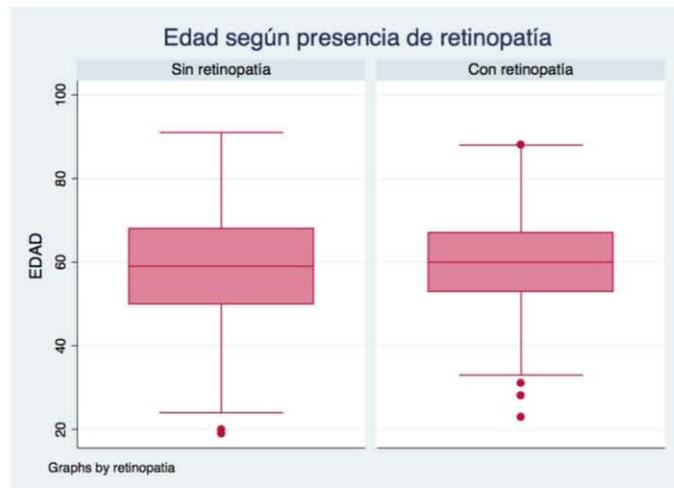
Figura 1. Hallazgos en los pacientes que acudieron a revisión oftalmológica por Retinopatía Diabética (RD) durante el 2017, en el servicio de Oftalmología del Hospital Dr. Manuel Gea González.

Tabla 1. Características generales de la cohorte, de acuerdo a la presencia o no de retinopatía.

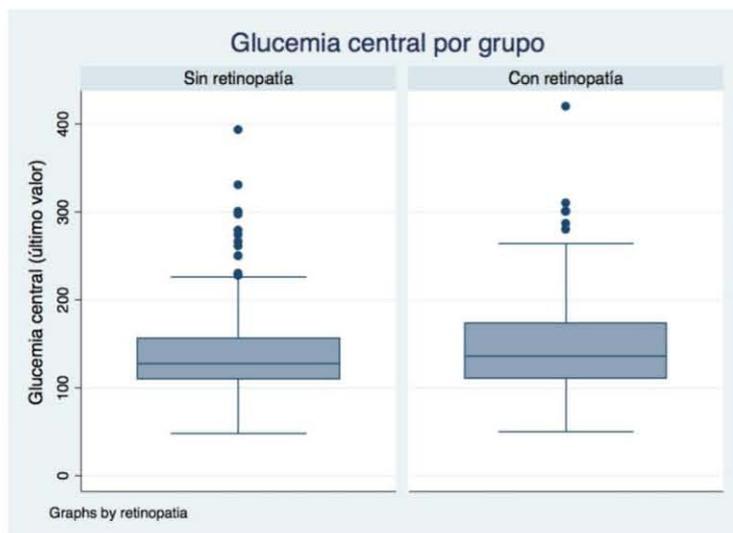
Característica	Grupo 1 Con retinopatía (n=201)	Grupo 2 Sin retinopatía (n=204)	Valor p
Sexo (n, %)			
Hombres	88	63	0.007
Mujeres	113	141	
Edad (mediana, min-max)	60 (23-88)	59 (19-91)	NS
Glucemia central (mediana, min-max)	136 (50-420)	127.5 (48-393)	NS
Tipo de Diabetes			
Tipo 1	5	5	NS
Tipo 2	196	199	



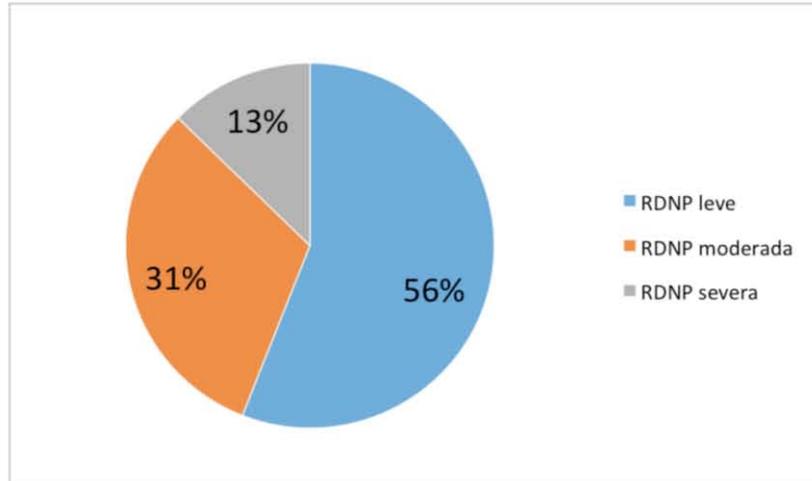
Gráfica 1. Presencia de retinopatía diabética por sexo.



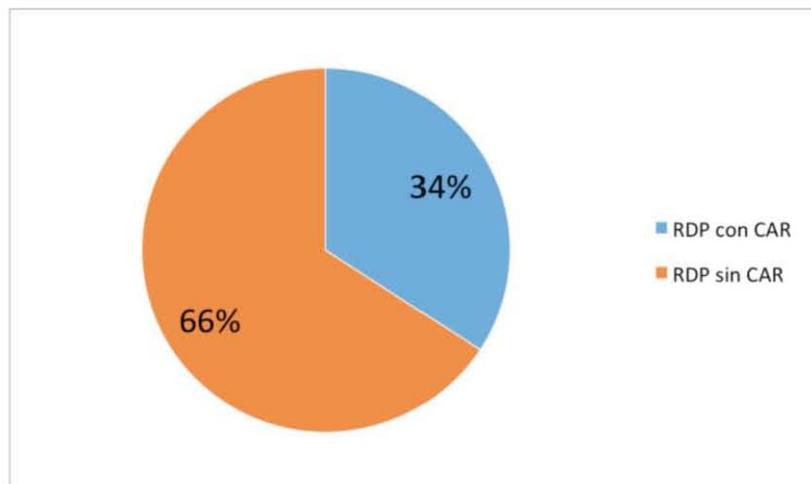
Gráfica 2. Distribución de edad, de acuerdo a la presencia o no de retinopatía diabética.



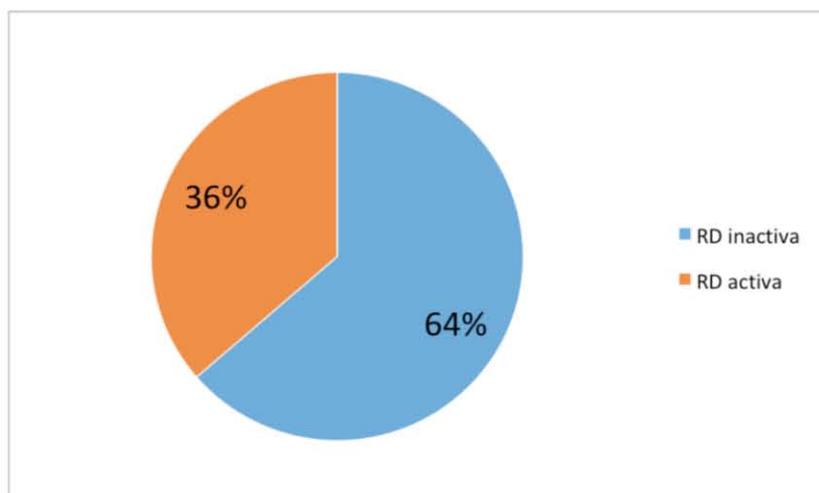
Gráfica 3. Distribución de glucemia, de acuerdo a la presencia o no de retinopatía diabética.



Gráfica 4. Distribución de frecuencias de pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.



Gráfica 5. Distribución de frecuencias de pacientes con retinopatía diabética proliferativa, según características de riesgo.



Gráfica 6. Distribución de frecuencias de pacientes con retinopatía diabética y cambios por fotocoagulación.