

2023

ASOCIACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS Y LA
PRESENCIA DE ALTERACIÓN MACULAR.

LA RIZA MARTÍNEZ ESCOBAR



Universidad Autónoma de Querétaro

**ASOCIACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES CRÓNICO
DEGENERATIVAS Y LA PRESENCIA DE ALTERACIÓN MACULAR.**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICIAN FAMILIAR

Presenta:

Lariza Martínez Escobar

Dirigido por:

Dra. en Educación. Luz Dalid Terrazas Rodríguez



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Asociación de las principales enfermedades crónicas
degenerativas y la presencia de alteración macular.

por

Lariza Martínez Escobar

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).

Clave RI: MEESC-171913



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Medicina Familiar

"ASOCIACION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES CRÓNICO
DEGENERATIVAS Y LA PRESENCIA DE ALTERACIÓN MACULAR".

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Médico General Lariza Martínez Escobar

Dirigido por:

Dra. en Educación. Luz Dalid Terrazas Rodríguez

Firmas

Dra. en Educación. Luz Dalid Terrazas Rodríguez

Presidente

Med. Esp. Karla Elizabeth Margain Pérez

Secretario

Med. Esp. José Iván Alonzo Barrera

Vocal

Med. Esp. Karla Gabriela Romero Zamora

Suplente

Med. Esp. Erika Aracely Mata Tomás

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Febrero 2024.
México.

i. Resumen

Introducción: Los problemas de salud visual y las enfermedades crónico-degenerativas impactan de forma importante a la población mexicana. La pirámide poblacional mexicana se está invirtiendo, ocasionando un incremento en la esperanza de vida, de tal manera que la población adulta de más de 50 años va en aumento y con ello las principales enfermedades crónico degenerativas, las cuales son factores que incrementan el riesgo de complicaciones, incluyendo deficiencia visual por alteración macular. Las alteraciones maculares representadas principalmente por la degeneración macular asociada a la edad equivalen a la tercera causa a nivel mundial de discapacidad visual moderada a grave. La detección oportuna de estas alteraciones maculares y el control de las enfermedades crónico- degenerativas permiten detener o prolongar su avance, dando una mejor salud visual y calidad de vida. **Objetivo:** Determinar la asociación entre las principales enfermedades crónico degenerativas y la presencia de alteración macular. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional transversal comparativo, en pacientes de ≥ 60 años adscritos a UMF 16°. El tamaño de muestra para pacientes con diabetes tipo 2 (n= 28 por grupo), para hipertensión arterial (n= 28 por grupo), para diabetes tipo 2 e hipertensión arterial (n= 28 por grupo), para pacientes sin enfermedades crónico degenerativas: diabetes tipo 2 o hipertensión arterial (n=28 por grupo). La selección de los participantes se realizó de forma no aleatoria, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. Se les aplicó como tamizaje la prueba rejilla de Amsler, para detectar datos sugerentes de alteración macular, además se tomaron parámetros metabólicos (glucosa en ayuno y cifra de presión arterial), obtenidos del expediente clínico de los últimos 6 meses además de características sociodemográficas. Se realizó previo consentimiento informado el cual se apegó a las normas éticas institucionales, así como en la declaración de Helsinki, Finlandia. Se analizaron 4 grupos, pacientes con enfermedades crónicas (diabetes tipo 2, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 e hipertensión arterial) y pacientes que no padezcan enfermedades crónicas (diabetes tipo 2, hipertensión arterial o diabetes tipo 2 con hipertensión arterial). Se realizó un análisis inferencial con distribución estadística no paramétrica, al utilizarse variables cualitativas nominales y se comparó 4 grupos independientes, utilizándose como prueba estadística la *chi* cuadrada, razón de momios. Se utilizó T de Student para la asociación de alteración macular con las variables cuantitativas, además de un análisis de varianza (ANOVA) para comparar las medias entre los grupos estudiados. **Resultados:** Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las alteraciones maculares y la escolaridad (básica) RM 4.3 (1.7-10.3), p 0.001 y con la obesidad, RM 2.4 (1.1-5.9), p 0.04. **Conclusiones:** La obesidad representa un factor de riesgo para desarrollar alteración macular.

(**Palabras clave:** alteraciones maculares, rejilla de Amsler, asociación)

i. Summary

Introduction: Visual health problems and chronic-degenerative diseases have a significant impact on the Mexican population. The Mexican population pyramid is rapidly inverting, causing an increase in life expectancy, in such a way that the adult population over 50 years of age is increasing and with it the main chronic degenerative diseases, such as high blood pressure and type 2 diabetes. , which are factors that increase the risk of complications, including visual impairment due to macular alteration. Macular alterations represented mainly by age-related macular degeneration are equivalent to the third worldwide cause of moderate to severe visual impairment. The timely detection of these macular alterations together with the control of chronic-degenerative diseases allow stopping or prolonging their progress, giving patients better visual health and quality of life. **Objective:** To determine the association between the main chronic degenerative diseases and the presence of macular alteration. **Material and methods:** A comparative cross-sectional observational study was carried out in patients ≥ 60 years of age assigned to UMF 16°. The sample size for patients with type 2 diabetes ($n= 28$ per group), for arterial hypertension ($n= 28$ per group), for type 2 diabetes and arterial hypertension ($n= 28$ per group), for patients without chronic degenerative diseases: type 2 diabetes or arterial hypertension ($n=28$ per group). The selection of the participants was carried out non-randomly, according to the inclusion and exclusion criteria. The Amsler grid test was applied as screening, to detect data suggestive of macular alteration, in addition metabolic parameters were taken (fasting glucose and blood pressure figure), obtained from the clinical record of the last 6 months, sociodemographic characteristics. Prior informed consent was made, which adhered to institutional ethical standards, as well as the Declaration of Helsinki, Finland. Four groups were analyzed, patients suffering from chronic diseases (type 2 diabetes, hypertension, diabetes and hypertension) and patients who do not suffer from chronic diseases (type 2 diabetes, hypertension or type 2 diabetes with hypertension). An inferential analysis was carried out with non-parametric statistical distribution, using nominal qualitative variables and comparing 4 independent groups, using chi-square and odds ratio as statistical test. In addition, to carry out the association of macular alteration with the quantitative variables, Student's T test was used, in addition to an analysis of variance (ANOVA) to compare the means between the groups studied. **Results:** A statistically significant difference was found between macular alterations and schooling (basic) RM 4.3 (1.7-10.3), $p 0.001$ and with obesity, RM 2.4 (1.1-5.9), $p 0.04$. **Conclusions:** Obesity represents a risk factor for developing macular alteration.

(**Key words:** macular changes, Amsler grid, association)

iii. Dedicatorias

A mis padres y hermanos, por su apoyo en cada una de las etapas de mi formación profesional, por ser siempre ejemplo de perseverancia guiándome como persona de bien.

A mi esposo quien siempre estando a mi lado me ha ayudado en todo momento a creer que puedo lograr todo lo que me proponga, gracias por tu apoyo incondicional, comprensión y amor.

iv. Agradecimientos

A la Dra. Luz Dalid Terrazas Rodríguez por apoyarme en este proyecto, por su valiosa ayuda y por exigirme siempre ser más competentes logrando mi admiración hacia ella.

A todos los pacientes que aceptaron participar en este proyecto por su confianza y tiempo, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

v. Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	2
III. Fundamentación teórica	4
III.1 Epidemiología	4
III.2 Enfermedad macular	5
III.3 Tipos de maculopatía	7
III.3.1 Degeneración macular relacionada a la edad	7
III.3.2 Membrana Epirretiniana	8
III.3.3 Agujero macular	9
III.3.4 Edema macular	9
III.3.5 Edema macular diabético	9
III.4 Manifestaciones oculares de la diabetes y la hipertensión arterial	10
III.5 Rejilla de Amsler	12
III.5.1 Procedimiento de la prueba	13
III.6 Prevención	14
III.6.1 Prevención primaria	14

III.6.2 Prevención secundaria	14
III.6.3 Prevención terciaria	15
IV. Hipótesis o supuestos	16
V. Objetivos	17
V.1 General	17
V.2 Específicos	17
VI. Material y métodos	18
VI.1 Tipo de investigación	18
VI.2 Población o unidad de análisis	18
VI.3 Muestra y tipo de muestreo	18
VI.3.1 Criterios de selección	19
VI.3.2 Variables estudiadas	19
VI.4 Técnicas e instrumentos	19
VI.5 Procedimientos	21
VI.5.1 Análisis estadístico	21
VI.5.2 Consideraciones Éticas	21
VII. Resultados	23
VIII. Discusión	31
IX. Conclusiones	33
X. Propuestas	34
XI. Bibliografía	36
XII. Anexos	40
XII.1 Carta de consentimiento informado	40
XII.2 Hoja de recolección de datos	42
XII.3 Rejilla de Amsler	44
XII.4 Número de Registro Institucional	45
XII.5 Carta anti-plagio	46

vi. Índice de cuadros

Cuadros	Página
Cuadro VII.1 Diferencias entre las variables cualitativas según el grupo.	26
Cuadro VII.2 Análisis descriptivo de las variables numéricas.	27
Cuadro VII.3 Diferencias entre las variables cuantitativas según el grupo.	27
Cuadro VII.4 Hallazgos de la exploración con rejilla de Amsler.	28
Cuadro VII.5 Características asociadas con alteraciones maculares.	29

viii. Abreviaturas y siglas

DMAE: Degeneración macular asociada a la edad

EPR: Epitelio pigmentado de la retina

MER: Membrana epirretiniana

NVC: Neovascularización coroidea

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

OMS: Organización Mundial de la Salud

OD: Ojo derecho

OI: Ojo izquierdo

SEO: Sociedad Española de Oftalmología

RA: Rejilla de Amsler

HAS: Hipertensión arterial

DM: Diabetes Mellitus

I. Introducción

Las aportaciones médicas que han surgido gracias a los avances de la ciencia y la tecnología, han permitido incrementar la esperanza de vida de la población adulta, y esto a su vez los trastornos y complicaciones relacionadas a las enfermedades crónico-degenerativas. Según datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud, las alteraciones maculares representadas principalmente por la degeneración macular relacionada a la edad, representa la primera causa de ceguera legal en pacientes mayores de 60 años en países industrializados y la tercera causa de ceguera prevenible a nivel mundial, solamente por detrás de la catarata y del glaucoma (OMS, 2018).

En el primer nivel de atención, la detección y seguimiento de las enfermedades crónico-degenerativas son las primeras causas de atención médica, y con ello se debe prevenir, detectar, tratar y rehabilitar sus posibles complicaciones. Los problemas de salud visual, entre ellos la ceguera, se consideran no solo un estado de incapacidad y tragedia individual si no una importante carga emocional y económica tanto para la familia como para los sistemas de salud. Actualmente no existen recursos en el primer nivel de atención para realizar una detección oportuna de las alteraciones maculares, que como se presentó tienen una alta prevalencia en la población adulta e impacto en pacientes con enfermedades crónico-degenerativas (Faes et al., 2014).

La detección oportuna de estas patologías y un correcto control de las enfermedades crónicas, hacen posible detener o prolongar su avance, permitiendo una mejor calidad de vida individual y relación intrafamiliar por el grado de dependencia y la afectación psico-emocional, además que los estadios menos avanzados de la enfermedad, permiten realizar tratamientos menos invasivos además con menor costo-beneficio tanto para los pacientes como para las instituciones (Hernández-Narváez et al., 2015).

II. Antecedentes

En México hay 2 millones 237 mil personas con una deficiencia visual según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La OMS refiere que las alteraciones maculares representadas principalmente por la degeneración macular relacionada a la edad, representa la primera causa de ceguera legal en pacientes mayores de 50 años en países industrializados y la tercera causa de ceguera prevenible a nivel mundial.

Ramírez (2017) reporta una prevalencia de degeneración macular en población latina de 9.7% para cualquier forma de la enfermedad, con 9.3% de temprana y 0.4% de tardía. Gama (2021) reporta una prevalencia de alteraciones maculares de 17.5% en una unidad de primer nivel de atención, con predominio de un 31.4 %, en grupo de 61 a 70 años.

Dentro de los factores modificables se describen: tabaquismo, déficit nutricional, diabetes tipo 2 hipertensión arterial. Según Gama (2021) con relación al tabaquismo prevalecieron pacientes no fumadores con un 50.7%, lo que difiere con lo reportado por Quintero et al., (2014) donde predominaron pacientes fumadores hasta en un 82.7%, lo cual pudo variar por la diferencia geográfica. Mientras que la enfermedades crónico-degenerativas más relacionada con la alteración macular fue la hipertensión arterial en un 56.8%, seguida de diabetes tipo 2 con 57.3%, similar reportado por Hernández- Narváez et al., (2015) con 57.3% de hipertensión arterial y para diabetes tipo 2 de 45.6%.

Faez et al., (2014) describe una prueba de tamizaje sencilla, rápida y de bajo costo, llamada rejilla de Amsler, basada en el uso de una hoja blanca cuadriculada con un punto en el centro, el tamizaje se efectúa haciendo mirar al paciente, con cada ojo por separado; los pacientes con alteración macular observaran las líneas de la cuadrícula con aspecto distorsionadas o ausentes (metamorfopsias), zonas ciegas (escotomas).

El tratamiento se basa en la etapa de la enfermedad y es importante reconocer que los costos de estos tratamientos de etapas avanzadas son elevados, además de que van de la mano de los estadios en los que se encuentren, por lo que muchos pacientes no pueden acceder a ellos y los que lo logran, no llevan una buena adherencia debido a su costo y duración (Desmettre, 2018).

La detección oportuna en conjunto con el control de las enfermedades crónico degenerativas permite realizar un diagnóstico en etapas tempranas de la enfermedad o retrasar su evolución, lo que mejora la calidad de vida de los pacientes, disminuyendo en riesgo de ceguera, pérdida de autonomía y dependencia de un cuidador primario (Gama- Ortiz, 2021).

III. Fundamentación teórica

III.1 Epidemiología

Según la OMS existen al menos 2200 millones de personas con deterioro de la visión. En casi la mitad de estos, el deterioro visual podría haberse evitado o todavía no se ha aplicado un tratamiento.

Mientras que la Sociedad Mexicana de Oftalmología señala que en el país hay 2 millones 200 mil personas con discapacidad visual y 415 mil 800 con ceguera, México es una de las naciones con mayores casos de discapacidades visuales. Se documenta que de 196 millones de personas estimadas a nivel mundial presentan degeneración macular senil, de estos 10,4 millones (5,3%) tienen una deficiencia moderada o grave de la visión de lejos o ceguera debido a formas más graves de la enfermedad.

Como se mencionó las enfermedades crónicas degenerativas va en aumento. Cuando se hablando de hipertensión arterial en un estudio realizado en 2018 por Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) concluyó que en México la prevalencia de HTA en adultos fue de 25.5%, de los cuales, 40.0% desconocían tener HTA. De los hipertensos que tenían diagnóstico previo de HTA y que recibían tratamiento farmacológico (79.3%), solo el 45.6% tuvo tensión arterial bajo control. Mientras que para diabetes refiere que en 2016, la prevalencia de diabetes diagnosticada fue de 9.4%, de los cuales solo el 33% presentaba un control de su patología, sin embargo, del 21.1% de las personas que vivían con diabetes en 2016, de las cuales 78.8% eran mujeres, presentaron complicaciones microvasculares (pie diabético, retinopatía o nefropatía) y el 3.4% presentó complicaciones macrovasculares (infarto al miocardio o infarto cerebral), a mayoría eran hombres (69%). El 48.1% de las personas con diabetes tiene adicionalmente diagnóstico previo de hipertensión. Se estima que, para 2030, dicha prevalencia alcanzaría de 12 a 18%, y para 2050, de un 14 a 22% (Rojas-Martínez et al., 2018).

La discapacidad visual es la alteración en la agudeza visual y el campo visual. Se define a la agudeza visual como la capacidad de un sujeto para percibir con claridad y nitidez la forma y la figura de los objetos a determinada distancia. Las personas con agudeza visual normal respetan una visión de 20/20. El campo visual es la porción de espacio que un individuo puede ver sin mover la cabeza ni los ojos. Una visión normal tiene un campo visual de 150 grados en plano horizontal y 140 grados en el plano vertical (Arribas-García, 2019).

De acuerdo a la OMS, las principales causas de discapacidad visual moderada a grave son:

- a) Errores de refracción no corregidos: 53%
- b) Cataratas no operadas: 25%
- c) Degeneración macular relacionada con la edad: 4%
- d) Retinopatía diabética: 1%

Las alteraciones visuales afectan la calidad de vida de la población adulta. La productividad y la participación de los adultos con deterioro de la visión a menudo son bajas y suelen registrar tasas más altas de depresión y ansiedad, aislamiento social, dificultad para caminar, un mayor riesgo de caídas y fracturas, y a una mayor probabilidad de ingreso temprano en residencias de ancianos (Fernández-Vigo et al., 2018).

III.2 Enfermedad macular

Es uno de los tejidos más complejos, anatómicamente es la túnica nerviosa que se extenderá desde el orificio del nervio óptico hasta ora serrata, con forma esférica hueca que se aplica a la superficie interior de la coroides hasta abarca el cuerpo vítreo. La papila óptica es el punto por el cual penetra el nervio óptico en el globo ocular y se expande para formar la retina teniendo forma de un pequeño disco blanquecino de 1.5 mm de diámetro, presenta una depresión conocida como excavación central de la papila, en cuyo nivel penetran y se dividen los vasos centrales de la retina (Quiroz, 2013).

Quiroz describe a la mácula, también conocida como mancha amarilla, con una forma ovalada, la cual se coloca en el polo posterior del ojo y por lo tanto a 33mm por fuera y a 1mm por debajo de la papila. Al ser más gruesa en el centro se forma una depresión conocida como *fóvea centrales*, compuesta por conos (neuronas especializada), lo que la convierte en la zona de mayor agudez visual, es decir la visión central y es la que utilizamos para leer, mirar y ver los colores (Gallego-Monje, et al., 2017).

La retina es el área sensible a la luz, contiene: 1) *Conos*, responsables de la visión de los colores y 2) *bastones* encargados de la visión en blanco y negro, además puede detectar luz tenue por ello se encarga de la visión en la oscuridad. Al excitar cualquiera de estas células, los impulsos se transmiten primero por la retina viajando por sus capas neuronales seguidas de las fibras ópticas hasta llegar a la corteza cerebral (Quiroz, 2013).

Las maculopatías son las enfermedades que afectan la mácula. Dentro de las patologías más frecuentes se encuentran:

- 1) Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE)
- 2) Membrana Epirretiniana.
- 3) Agujero macular.

Un estudio describió que cuando la mácula no funciona correctamente las áreas del centro del campo visual empiezan a perder nitidez, aunque se suele conservar la visión periférica. Los síntomas característicos de las patologías maculares son: Distorsión de las imágenes (metamorfopsias), descrita como si se mirara a través de un vidrio despolido, áreas con una mancha oscura en el centro del campo de visión, la visión de las líneas no rectas, micropsias (observar objetos más pequeños) o macropsias (observar objetos más grandes). Al verse afectada la retina macular existirá en mayor o menor grado ataque a la agudeza visual y de la percepción de los colores (Arévalo et al., 2019).

La metamorfopsia es un síntoma clave en la evaluación del paciente y puede ponerse de manifiesto y cuantificar utilizando métodos sencillos como la rejilla de Amsler. Es necesario reconocer los signos de sospecha de la patología ocular que deben alertar al médico de atención primaria para referir el paciente al oftalmólogo, para dar valoración y tratamiento oportuno (Gallegos-Monje, et al., 2017).

III.3 Tipos de maculopatías

III.3.1 Degeneración macular relacionada a la edad

En la degeneración podemos observar a nivel del fondo de ojo, depósitos blanco-amarillentos conocidos como drusas, que alteran la interfaz corioide-retina afectando la irrigación de los fotorreceptores y en muchos casos, dependiendo del tipo, confluencia, tamaño y localización de las drusas respecto a la fóvea, pueden degenerar o evolucionar hacia las 2 formas de degeneración macular. Existe una forma la seca (85-90% de los casos) caracterizada por presencia de “drusas” y la forma húmeda (exudativa o neovascular) está en aproximadamente 10% de los pacientes, caracteriza por el crecimiento de membranas neovasculares corioideas que invaden el espacio subretiniano, provocando daño permanente en los fotorreceptores y generando puntos ciegos en el área central de la visión (escotoma central absoluto), siendo la forma más agresiva (Mitchell et al., 2018).

Los factores de riesgo reportados son: edad, tabaco, deficiencias nutricionales, enfermedades crónico degenerativas como hipertensión, diabetes, dislipidemias, obesidad, exposición importante a la luz solar, ojos claros entre otros. Debido al aumento de la esperanza de vida, su prevalencia se incrementa en mujeres (Fernández-Vigo et al., 2018).

Sus principales síntomas son disminución de la agudeza visual central, metamorfopsia (distorsión de la visión), escotoma central y alteración en el tamaño de las imágenes estos junto con la prueba de rejilla de Amsler pueden servir como prueba tamizaje. Para el diagnóstico contamos con la oftalmoscopia (que debe ser

parte de la exploración, independientemente de la especialidad), tomografía óptica coherente y en la angiografía con fluoresceína (Mitchell et al., 2018).

La detección precoz de la enfermedad, el diagnóstico y clasificación son esenciales ya que está bien documentada la rápida progresión de la DMAE neovascular, en la que una membrana puede llegar a tener un crecimiento de 18 μm al día. No existe un tratamiento específico para la degeneración macular seca, se utilizan vitamínicos y zinc como antioxidantes que pueden reducir significativamente el riesgo de progresión. En el tratamiento de la DMAE húmeda se han obtenido respuestas favorables con el uso de anticuerpos monoclonales inhibidores de la angiogénesis, existen otras modalidades de tratamientos como la terapia fotodinámica, la fotocoagulación con láser, la ozonoterapia y el uso de dobesilato (Zhu et al., 2005).

III.3.2 Membrana epirretiniana

Pan-American Assn of Ophthalmology (PAAO), describe a la membrana epirretiniana (MER), como una membrana fibrocelular semitraslúcida que se forma en la superficie interna de la retina sobre la membrana limitante interna (MLI). Estas se producen por la formación de un tejido fibrocelular sobre la superficie de la retina interna. Es una patología idiopática hasta en un 60% de los casos, apareciendo generalmente tras un desprendimiento de vítreo posterior (DVP). Sin embargo, pueden presentarse de forma secundaria a múltiples alteraciones retinianas, entre ellas: inflamación y diabetes. Las MER producen disminución de agudeza visual (AV) que se cree es resultado del aumento del espesor retiniano, la elevación de la fovea y la propia opacidad de la MER (Arévalo et al., 2019).

El tratamiento consiste en la realización de una cirugía llamada vitrectomía que permite acceder a la parte posterior del ojo y extraer la membrana, al retirar la membrana se elimina la tracción, lo que recupera poco a poco la forma de la retina y, en la mayor parte de los casos, mejora la visión (Arévalo et al., 2019).

III.3.3 Agujero macular

El agujero macular se describe por ser una falta de tejido retiniano, de espesor parcial o completo que afecta a la fovea, causando una disminución de la agudeza visual por pérdida de tejido. El principal factor etiopatogénico se considera a la tracción vitreoretiniana tangencial según la teoría de Gass (Desmettre, 2018).

El agujero macular idiopático es una dehiscencia de la neuroretina en la fovea, y más del 50% de los casos ocurren entre los 65 y 75 años. Traumatismos en el ojo y la inflamación crónica de la mácula son incluidas en las causas menos comunes de agujeros maculares (Hernández- Salazar 2015).

III.3.4 Edema macular

Hernández- Salazar describe al edema macular como la acumulación de líquido en el espesor de la retina, este se produce, cuando los vasos sanguíneos alterados de la retina filtran fluidos, alterando la función de la mácula con la consecuente pérdida de visión (Hernández-Narváez et al., 2015). Este líquido proviene del compartimiento intravascular y su flujo, el cual es modulado por el balance entre la presión hidrostática y la presión osmótica. En la retina existe otra estructura, que es la barrera hematoretiniana (BHR), que también actúa regulando la permeabilidad vascular. La hiperglucemia mantenida provoca, por mecanismos no del todo conocidos en la actualidad, un aumento en la producción de factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) por parte de las células gliales, microgliales y neuronales de la retina. La hipoxia sería otro factor implicado en el aumento de la producción de VEGF. El VEGF, además de ser una sustancia con capacidades angiogénicas, tiene una muy importante actividad aumentando la permeabilidad de la BHR y facilitando la extravasación de líquido del compartimiento intravascular. La hipertensión provoca un incremento en la presión hidrostática de los capilares retinianos lo cual conduce a un aumento de la permeabilidad vascular y favorecen la aparición de edema (Negredo-Bravo, Campos-Nonato et al., 2016).

III.3.5 Edema macular diabético

Según el IMSS el edema macular diabético (EMD) es la principal causa de discapacidad visual entre las personas con diabetes. La alteración que define la aparición del edema macular diabético es un engrosamiento de la retina en el área macular provocado por la extravasación de líquido al espacio extravascular. El engrosamiento de la retina puede acompañarse de exudados duros, que están formados por material lipídico y proteínico extravasado de los vasos de la retina y depositado en las capas externas de la retina o incluso en ocasiones en el espacio subretiniando. Los pacientes con edema macular diabético deben trabajar para obtener óptimo control de presión arterial y glucemia; así como de otros factores que incrementan el riesgo de su desarrollo (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] 2015).

La falta de un tratamiento adecuado para el Edema Macular Diabético (EMD), puede repercutir severamente en la calidad de vida de quien la padece, al ser un padecimiento altamente discapacitante al ser causa de ceguera total, así como problemas de ansiedad y baja autoestima al influir en el desempeño laboral y entorno social del paciente (Hernández-Narváez et al., 2015).

III.4 Manifestaciones oculares de la diabetes y la hipertensión arterial

La diabetes y la hipertensión arterial son dos enfermedades crónicas con alta prevalencia y gran cantidad de complicaciones, entre las que se encuentran las afectaciones oculares. La demanda de energía necesaria para el procesamiento de la información visual es alta. El aporte de energía necesario por las células de la retina debe ser constante ya que las diferentes reacciones intra e interneuronales se producen en milisegundos. Como en otras estructuras del SNC, esta energía se obtiene del metabolismo oxidativo de la glucosa que depende del aporte de oxígeno (O₂) a la retina. El consumo de oxígeno en la retina es mayor comparado con lo que ocurre a nivel del encéfalo (comparándolo por gramos de tejido), lo que traduce que

la retina es uno de los tejidos del organismo con más demanda de oxígeno (Chakravarthy & Peto, 2020).

El principal trastorno metabólico que se produce en la diabetes es la hiperglucemia, mantenida en el tiempo, la cual es responsable de que se desarrollen las complicaciones microvasculares oculares. A nivel retiniano lo primero que sucede es la muerte de los pericitos, que son células que rodean a los capilares retinales y que actúan mediante sus filamentos regulando el calibre endotelial. Estas células ven alterada su nutrición durante la diabetes, además de ser especialmente vulnerables a los niveles de glucosa en sangre y al sorbitol. El sorbitol es el producto del metabolismo de la glucosa por la enzima aldosa reductasa, que a su vez disminuye los niveles de NADPH. El aumento de sorbitol genera un efecto osmótico lesivo debido a su capacidad limitada para atravesar la membrana, y la disminución de NADPH afecta al balance oxidativo, siendo las células endoteliales muy sensibles a estos cambios. Junto a esto, las células endoteliales pierden la integridad de las *tight junctions* y la pared capilar aumenta su permeabilidad, permitiendo la salida de plasma rico en lipoproteínas, formándose gotitas de color amarillo brillante conocidos “exudados céreos” que favorecen la visión baja (Jiménez, 2008). Por su parte la presión arterial persistentemente elevada conlleva a engrosamiento de la capa íntima, pérdida de la comunicación entre las capas con degeneración posterior, cambios “secos” o esclerosis. Por otro lado, la hipertensión provoca un incremento en la presión hidrostática de los capilares retinianos lo cual conduce a un aumento de la permeabilidad vascular ocasionando cambios “húmedos” como son los exudados algodonosos y lipídicos (Chakravarthy & Peto, 2020).

Estas enfermedades-crónico degenerativas acaban ocasionando alteraciones circulatorias en distintos territorios del organismo; entre esos territorios se incluye la retina. Dada la elevada prevalencia tanto de la diabetes como de la HTA y el carácter crónico de ambas, no es infrecuente encontrar enfermos que sufren las complicaciones oculares. (Chakravarthy & Peto, 2020).

La mejor opción terapéutica de las alteraciones oculares es conocer a los pacientes con factores de riesgo y enfocarnos a la prevención y tratamiento oportuno. En este sentido un adecuado control glucémico y tensional, unido a una vida sana, una dieta equilibrada y la práctica habitual de ejercicio son fundamentales para prevenir o retrasar la aparición del daño ocular. El único tratamiento válido para combatir estas alteraciones oculares son un adecuado control de metas terapéuticas, que debe realizarse empleando la farmacoterapia pertinente, siguiendo las distintas recomendaciones y cambios en el estilo de vida (Fernández-Vigo et al., 2018).

III.5 Rejilla de Amsler

La rejilla de Amsler introducida en 1947 por el médico suizo Marc Amsler, consiste en un cuadrado de fondo blanco de 10 × 10 cm subdividido en 400 cuadrados por líneas horizontales y verticales de color negro, con una separación entre ellas de 0,5 cm, y con un punto específico de fijación en el centro (Bocková et al., 2020).

Este tamizaje se utiliza para examinar la retina, está indicada para aquellas personas que tienen padecimientos del área macular, su finalidad es la detección precoz y oportuna de las enfermedades que afectan la mácula. Este examen de escrutinio se efectúa colocando la rejilla aproximadamente a unos 30-40 centímetros de los ojos se debe fijar monocularmente la mirada en el punto central; para la prueba es necesario llevar las gafas de lecturas (si se usan). La persona con afectación macular no ve las líneas rectas sino distorsionadas (onduladas, deformadas, borrosas, etc.) e incluso como si el enrejado fuera discontinuo y el punto central como una mancha (Delgado, 2016).

La detección y el seguimiento de maculopatías o de anomalías de retina central son las principales utilidades clínicas de la rejilla de Amsler. Sin embargo, no debe considerarse una prueba de confirmación en el diagnóstico clínico, debido a que varias patologías retinianas producen metamorfopsias (Bocková et al., 2020).

III.5.1 Procedimiento de la prueba

Para la realización de la prueba con la rejilla de Amsler es importante que el paciente se encuentre en una habitación con buena iluminación además de contar con sus lentes de corrección óptica y no tener dilatación pupilar. Se debe sostener la rejilla a una distancia de 30cm con la oclusión total de un ojo mientras que con el que con el ojo observador se le pide al paciente que mire el punto, central, manteniendo la mirada fija y que detecte si observa la líneas rectas, claras o distorsionados, ondulas o ausentes. También es importante que observe los 4 ángulos, pendiente de si falta alguno de estos. Los pacientes con maculopatía señalan con frecuencia las líneas onduladas, cuadrícula borrosa o ausente (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] 2015).

La rejilla de Amsler es un método con una razonable especificidad y sensibilidad lo que lo hace recomendable para auto monitoreo de pacientes con patología macular (Instituto Mexicano del seguro social [IMSS] 2010). En una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 12 estudios y 903 pacientes se ha evaluado la capacidad diagnóstica, como herramienta de cribado de la DMAE, de la rejilla de Amsler en comparación con la perimetría de hiperagudeza preferencial (PHP). Ambos métodos demuestran un buen rendimiento diagnóstico, con una sensibilidad de 0,78 (intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0,64-0,87) para la rejilla de Amsler y de 0,85 (IC95%: 0,80-0,89) para la PHP, y una especificidad de 0,23 (IC95%: 0,14-0,39) y de 0,87 (IC95%: 0,82-0,91), respectivamente. Asimismo, la rejilla de Amsler ha demostrado unas altas sensibilidad (87,5%) y especificidad (98,5%) en condiciones de la vida diaria para predecir la reactivación de la DMAE neovascular tras 12 meses de seguimiento en 89 pacientes (100 ojos), como herramienta de control para indicar seguimiento y posibles retratamientos (Ruiz-Moreno et al., 2016).

En resumen, la rejilla de Amsler permite la detección de cambios tempranos en el centro de la retina que de otra manera pasarían desapercibidos además de

ser portátil, accesible, barato recomendado para la detección oportuna en el primer nivel de atención (Ruiz-Moreno et al., 2016).

III.6 Prevención

La prevención se centra en desarrollo de medidas y técnicas que puedan evitar la aparición de la enfermedad mediante acciones anticipatorias, promover bienestar y disminuir los riesgos de la enfermedad permitiendo mejorar los indicadores económicos-financieros en los presupuestos de sanidad, reduciendo los gastos y optimizando el uso de recursos (Instituto Mexicano del seguro social [IMSS] 2010).

III.6.1 Prevención primaria

La meta principal es reducir la incidencia de la enfermedad por medio del control de los riesgos modificables y la promoción de salud a través de la educación sanitaria en la población (Instituto Mexicano del seguro social [IMSS] 2010).

La alarmante incidencia de la enfermedad ocular en especial DMAE nos remarca la importancia de detectar a los pacientes con factores de riesgo y así dar las medidas preventivas higiénico-dietéticas, tales como: luchar contra el sobrepeso, los desajustes metabólicos lipídicos, glucémicos y cifras de presión arterial; adoptar un régimen alimenticio rico en los pigmentos maculares, luteína y zeaxantina (presentes en frutas y verduras) y omega 3 (pescado azul tipo salmón, atún).^{20,21} El uso de suplementación con antioxidantes (zinc y vitamina C y E) las cuales son capaces de reducir en un 25 % el riesgo de progresión de enfermedades como la degeneración macular relacionada con la edad (Shaofeng et al., 2020).

III.6.2 Prevención secundaria

La prevención secundaria busca suprimir la enfermedad en sus primeras fases mediante la detección precoz. Una vez detectada la enfermedad debe utilizarse el servicio de consulta y un inicio pronto de tratamiento para evitar progresión y severidad. Los métodos más conocidos son: control de los factores de riesgo, exámenes masivos. Es aquí donde la prueba con la rejilla de Amsler puede

ser una prueba de tamizaje con un gran impacto para una detección y tratamiento oportuno (Hernández-Narváez et al., 2015).

III.6.3 Prevención terciaria

La prevención terciaria refiere a la forma de eliminar o limitar las secuelas ocasionadas por la enfermedad. Su objetivo de obtener un grado mayor de funcionalidad con un mínimo de riesgo de recurrencia tanto en enfermedades físicas como mentales. Por medio del tratamiento médico, quirúrgico o de rehabilitación busca la reducción o eliminación de las deficiencias, discapacidades y minusvalías (Hernández-Narváez et al., 2015).

En el adulto mayor la prevención terciaria está dirigida a mantener la autonomía y la calidad de vida, aunado a esto la rehabilitación centrada en la disminución o eliminación de las discapacidades, componente primordial de la prevención terciaria. Las enfermedades degenerativas pueden causar discapacidades al ser humano, limitando su productividad en la sociedad y afectando negativamente su calidad de vida y alterando la dinámica familiar (Hernández-Narváez et al., 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la calidad de vida como: la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, con el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. La calidad de vida en el anciano, según la OMS, se considera en términos de funcionalidad, es decir, en la medida de que es capaz de realizar las actividades de la vida diaria.

El deterioro de la visión afecta en gran parte la calidad de vida de la población. La participación en el mercado laboral y la productividad de los adultos con deterioro de la visión son más bajas y aumentan la tasa depresión y ansiedad. El deterioro de la visión contribuye al aislamiento social, además aumenta la dificultad para caminar, y el riesgo de caídas, fracturas, con una mayor probabilidad de ingreso temprano en residencias de ancianos (Faes et al., 2014).

IV. Hipótesis

Ho: La prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes con alteración macular es igual o menor que 20 % y prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes sin alteración macular es igual o menor que el 50%.

Ha: La prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes con alteración macular es igual o mayor que 20 % y prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes sin alteración macular es mayor que el 50%.

Ho: La prevalencia de hipertensión arterial en pacientes con alteración macular es igual o menor que 20% y prevalencia de hipertensión arterial en pacientes sin alteración macular es igual o menor que el 50%.

Ha: La prevalencia de hipertensión arterial en pacientes con alteración macular es igual o mayor que 20 % y prevalencia de hipertensión arterial en pacientes sin alteración macular es mayor que el 50%.

Ho: La prevalencia concomitante de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 en pacientes con alteración macular es igual o menor que 18.5% y prevalencia concomitante de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 en pacientes sin alteración macular es igual o menor que el 50%.

Ha: La prevalencia concomitante entre hipertensión arterial y diabetes tipo 2 en pacientes con alteración macular es igual o mayor que 18.5% y prevalencia concomitante de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 en pacientes sin alteración macular es mayor que el 50%.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar la asociación entre las principales enfermedades crónico degenerativas y la presencia de alteración macular.

V.2 Objetivos específicos

- 1) Determinar la asociación entre diabetes tipo 2 y la presencia de alteración macular en pacientes con edad ≥ 60 años.
- 2) Determinar la asociación entre hipertensión arterial y la presencia de alteración macular en pacientes con edad ≥ 60 años.
- 3) Determinar la asociación concomitante de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 y la presencia de alteración macular en pacientes con edad ≥ 60 años.

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación:

Estudio observacional, transversal comparativo.

VI.2 Población

Pacientes de edad mayor o igual a 60 años de edad adscritos al UMF 16, Querétaro.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

El cálculo de tamaño de muestra se realizó con la fórmula para dos proporciones, con nivel de confianza del 95%, poder de la prueba 80% donde $p_1 = 20\%$ que corresponde a los pacientes con diabetes tipo 2 con alteración macular, $q_1 = 50\%$ que corresponde a paciente con diabetes tipo 2 sin alteración macular. Obteniendo un total de 28 pacientes por grupo el cual ya engloba a paciente hipertensos y paciente que padecen diabetes más hipertensión.

Tamaño de muestra para diabetes tipo 2:

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2) (K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$n = \frac{[(0.20)(0.80) + (0.5)(0.5)] (6.2)}{(.20 - .50)^2}$$

$$n = \frac{(0.41) (6.2)}{(0.3)^2}$$

$$n = \frac{2.252}{(.3)^2}$$

$$n = \frac{2.542}{0.09} = \mathbf{n = 28 \text{ sujetos por cada grupo de estudio.}}$$

$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2) (K)}{(p_1 - p_2)^2}$
Tamaño de muestra para dos proporciones

— 28 participantes con diabetes tipo 2

- 28 participantes con hipertensión arterial
- 28 participantes con diabetes tipo 2 más hipertensión arterial
- 28 participantes sin enfermedades crónico degenerativas.

Los cuales se obtuvieron por muestro no probabilístico por conveniencia.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron pacientes que aceptaron participar en el estudio con previo consentimiento informado, con edad igual o mayor a 60 años de edad de ambos sexos con diagnóstico de alguna enfermedad crónico degenerativa como hipertensión arterial, diabetes tipo 2 o diabetes tipo 2 más hipertensión arterial. Se excluyeron aquellos pacientes con ceguera total, con diagnóstico previo de alguna alteración macular o pacientes con problemas de refracción que no contarán con auxiliar visual a la entrevista para la lectura de la rejilla de Amsler. Se eliminaron a los pacientes que no concluyeron la prueba o el cuestionario.

VI.3.2 Variables estudiadas

Se estudiaron variables sociodemográficas: edad, sexo, escolaridad y ocupación, además antecedente de tabaquismo, así como variables clínicas representadas por alteraciones maculares, y los diagnósticos de diabetes tipo 2 y/o hipertensión arterial.

VI.4 Técnicas e instrumentos

La evaluación de las alteraciones maculares se realizó en una habitación con buena iluminación previa explicación de la técnica, con aclaración de dudas. Se procedió a la exploración de ambos ojos, si el paciente utilizaba lente de apoyo visual debía usarse durante la prueba. Como primer paso se le indicó al paciente permanecer sentado, se procedió a explorar primero el ojo derecho mientras que el ojo izquierdo se mantenía ocluido y se colocó la rejilla de Amsler a 30 cm de distancia frente al ojo a explorar y se pidió al paciente que mantuviera la mirada en el punto central de la rejilla y se realizaron las siguientes preguntas, con opción de respuesta si y no como se indica a continuación:

	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
	Sí	No	Sí	No
¿Puede ver un punto negro en el centro de la cuadrícula?				
Manteniendo la mirada en el punto negro ¿Puede ver las cuatro equinas del cuadrado grande?				
¿Ve todos los cuadritos intactos, o ve algún agujero, interrupción o ausencia en las líneas?				
	Observaciones			
¿Aparecen borrosas en algún lugar? ¿Dónde? (señalar sin tocar las láminas).				
	Observaciones			
¿Ve todas las líneas rectas y paralelas?				
¿Son todos los cuadritos del mismo tamaño?				
¿Ve alguna cosa más, movimiento de las líneas, vibraciones, algo brillante?				
	Observaciones			

Si las respuestas del paciente fueron sí se interpreta como sin presencia de alteración macular, mientras que al responder no a alguna pregunta se interpreta como alteración macular. A excepción de la pregunta que hace alusión a si existe alguna zona con visión borrosa, en caso de responder que sí se toma como presencia de alteración macular. Al responder a una sola pregunta que oriente a la presencia de alteración se tomó como diagnóstico de alteración macular, el cual debe confirmarse por especialista de segundo nivel de atención.

VI.5 Procedimientos

Una vez obtenida la autorización por el comité local de ética e investigación y con el permiso de la dirección de la unidad de Medicina Familiar no. 16, Querétaro, se acudió a las salas de espera de los turnos matutinos y vespertino de la unidad y se abordaron al paciente que cumplieran con los criterios de inclusión. Previa explicación del objetivo del estudio se procedió a la firma de la carta de consentimiento informado, se invitó a pasar al área donde se realizaría el interrogatorio y la exploración ubicada en las aulas de la coordinación de educación. Primero se recabaron los datos que incluyen las variables sociodemográficas y se vaciaron en la hoja creada para tal fin, posterior a eso se procedió a la exploración macular por medio de la rejilla de Amsler con la técnica antes descrita. Al término de la exploración se les dio una evaluación preliminar, se explicó el probable diagnóstico y la importancia de dar seguimiento, de igual forma se informó a su médico familiar tratante para normar conducta.

VI.5.1 Análisis estadístico.

Se realizó un análisis con estadística descriptiva para las variables sociodemográficas que incluyen porcentajes, promedios y desviación estándar. Mientras que para las variables de asociación se aplicó estadística no paramétrica por medio de chi cuadrada y razón de momios. Además, para realizar la asociación de alteración macular con las variables cuantitativas se utilizó T de Student y análisis de varianza (ANOVA) para comparar las medias entre los grupos estudiados.

VI.5.2 Consideraciones éticas

El estudio se apegó a la norma 2000-001-009 que establece las disposiciones para la investigación en salud en el IMSS y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, así como, en la declaración de Helsinki; Finlandia, actualizada en Fortaleza 2013.

Considerada como una investigación sin riesgo de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en su artículo 17 inciso I. el cual indica riesgo mínimo.

Se requirió consentimiento informado de los pacientes encuestados, donde se explicó el objetivo de la investigación.

Se garantizó la confidencialidad de la información y la utilización de estos para el cumplimiento del objetivo propuesto en el estudio, sin violar los aspectos éticos ni se expuso la integridad o la salud.

VII. Resultados

Al realizar el análisis de los cuatro grupos de estudio (sanos, DM, HAS y DM+HAS) con las variables cualitativas, se observó que en todos ellos predominó el sexo femenino 62% (n= 69) y 38% (n=43) sexo masculino. La escolaridad principal fue educación primaria con 30% (n=33) predominando en un 39% (n=11) en el grupo (DM+HAS), seguido de licenciatura 29% (n=32) con un 32% (n=9) para el grupo de sanos al igual que el grupo de HAS, secundaria 20% (n= 22) con un 29% en el grupo de DM, preparatoria/técnica 15% (n=17) con 25% (n=7) para el grupo DM y sin escolaridad 7% (n=8) predominando el grupo de DM+HAS con 5% (n=18). Dentro de las variables clínicas, el 43% (n=48) presentó tabaquismo positivo (fumador, fumador pasivo, exfumador) predominando el grupo DM+HAS con 54% (n=43). La tasa de filtrado glomerular promedio fue 80 ml/min, con un rango de 29–107 ml/min (Cuadro VII.2) Según la tasa de filtrado, la mayoría de los pacientes se encontraba en estadio 2 con 50% (n=56) del cual el 71% (n=20) fue el grupo de sanos, seguido por estadio 1 con 40% (n=45) con un 61% (n=17) en el grupo de DM, estadio 3a con 7% (n=8) predominando en un 11%(n=3) en grupo de DM+HAS y estadio 3b con 3% (n=3) de los cuales el 4% (n=1) se encontró en los grupos de DM, HAS y HAS+DM. En cuanto a la presencia de enfermedades crónicas, 50% (n=56) tienen diabetes mellitus, 50% (n=56) tienen hipertensión arterial y 25% (n=28) DM+HAS. Encontramos que el grupo con el mayor número de casos de alteración macular fue el de hipertensión arterial con 50% (n=14), seguido de diabetes mellitus 43 (n=12) y 25% (n=7) para el grupo de sanos y el grupo de DM+HAS. La frecuencia de dislipidemia fue 38% (n=42) con mayor número en el grupo de DM 46% (n=13), mientras que para la obesidad su frecuencia fue de 24% (n=27) con mayor porcentaje en el grupo de sanos y DM+HAS en un 29% (n=8) (Cuadro VII.1).

A través de la prueba de chi-cuadrada, encontramos los siguientes resultados: sexo, p 0.58; escolaridad, p 0.27; estadio de ERC, p 0.22; tabaquismo, p 0.22; dislipidemia, p 0.64; obesidad, p 0.72; y alteraciones maculares, p 0.11.

Como se puede apreciar, no se encontraron variables asociadas, ni diferencias significativas, de acuerdo a la enfermedad crónica que padecían los participantes. Las características completas se muestran en el cuadro VII.1.

Para las variables cuantitativas la media de edad fue 69.9 ± 7.3 años. La media de creatinina fue 0.6 mg/dl, con un rango de 0.5 – 2.0 mg/dl. El promedio de glucosa en los participantes fue 112.5 mg/dl con un rango de 76 – 316 mg/dl (CuadroVII.2).

Se realizó además un análisis de varianza (ANOVA) para valorar las diferencias entre las variables cuantitativas y los cuatro grupos estudiados, encontrando lo siguiente: edad, p 0.1; creatinina, p 0.4; TFG, p 0.055; glucosa, p 0.001; presión sistólica, p 0.04; y presión diastólica, p 0.6. Solo se encontraron diferencias entre la glucosa y presión sistólica entre los grupos estudiados, lo cual es esperado, ya que son las variables que distinguen a cada uno de los grupos (Cuadro VII.3).

Al realizar la exploración de cada ojo con la rejilla de Amsler, encontramos los siguientes resultados: ojo derecho, detección de punto negro central en el 97% (n=109) de los casos; cuatro esquinas, 96% (n=108); cuatro lados, 97% (n=109); cuadros intactos, 89% (n=100); borroso, 76% (n=85); rectas paralelas, 97% (n=109); mismo tamaño, 98% (n=110); vibraciones, 86% (n=96). En el ojo izquierdo: detección de punto negro central en el 98% (n=110) de los casos; cuatro esquinas, 96% (n=108); cuatro lados, 96% (n=108); cuadros intactos, 88% (n=99); borroso, 76% (n=86); rectas paralelas, 95% (n=106); mismo tamaño, 97% (n=109); vibraciones, 87% (n=97). La frecuencia de alteraciones maculares en el ojo derecho fue del 25% (n=28); y lo mismo para el ojo izquierdo, 25% (n=28). La frecuencia total de alteraciones maculares fue del 36% (n=40) (Cuadro VII.4).

Además de lo anterior, realizamos un análisis para encontrar los factores de riesgo asociados a la presencia de alteraciones maculares, utilizamos la prueba de chi-cuadrada donde encontramos lo siguiente: sexo (mujer), RM 1.4 (0.6-3.3), p 0.33; escolaridad (básica), RM 4.3 (1.7-10.3), p 0.001; tabaquismo, RM 0.6 (0.2-

1.3), p 0.21; diabetes mellitus, RM 0.8 (0.3-1.8), p 0.69; hipertensión arterial, RM 1.1 (0.5-2.5), p 0.69; dislipidemia, RM 1.1 (0.5-2.6), p 0.68; obesidad, RM 2.4 (1.1-5.9), p 0.04; enfermedad crónica, RM 1.9 (0.7-5.0), p 0.17; y estadio de enfermedad renal, p 0.98. Las únicas variables con diferencias significativas asociadas a alteraciones maculares fueron escolaridad y obesidad.

En la asociación de alteraciones maculares con variables cuantitativas a través de la T de Student, se encontró lo siguiente: edad, p 0.1; creatinina, p 0.8; tasa de filtrado glomerular, p 0.4; glucosa, p 0.001; presión sistólica, p 0.2; presión diastólica, p 0.82. La única variable significativa fue glucosa (Cuadro VII.5)

Cuadro VII.1 Diferencias entre las variables cualitativas según el grupo.

Característica	Grupo				n (%) (n=112)	p
	Sanos (n=28)	DM (n=28)	HAS (n=28)	DM + HAS (n=28)		
Sexo						
Mujer	17 (61)	15 (54)	20 (71)	17 (61)	69 (62)	0.58
Hombre	11 (39)	13 (46)	8 (29)	11 (39)	43 (38)	
Escolaridad						
Ninguna	2 (7)	1 (4)	0 (0)	5 (18)	8 (7)	
Primaria	8 (29)	6 (21)	8 (29)	11 (39)	33 (29)	0.27
Secundaria	5 (18)	8 (29)	5 (18)	4 (14)	22 (20)	
Preparatoria/ Técnica	4 (14)	7 (25)	6 (21)	0 (0)	17 (15)	
Licenciatura	9 (32)	6 (21)	9 (32)	8 (29)	32 (29)	
Estadio ERC						
Estadio 1	6 (21)	17 (61)	11 (39)	11 (39)	45 (40)	
Estadio 2	20 (71)	9 (32)	14 (50)	13 (46)	56 (50)	0.22
Estadio 3a	2 (7)	1 (4)	2 (7)	3 (11)	8 (7)	
Estadio 3b	0 (0)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	3 (3)	
Alteraciones maculares	7 (25)	12 (43)	14 (50)	7 (25)	40 (36)	0.11
Tabaquismo	14 (50)	11 (39)	8 (29)	15 (54)	48 (43)	0.22
Dislipidemia	9 (32)	13 (46)	9 (32)	11 (39)	42 (38)	0.64
Obesidad	8 (29)	5 (18)	6 (21)	8 (29)	27 (24)	0.72

DM= diabetes mellitus, HAS= hipertensión arterial, ERC= enfermedad renal crónica, p= Chi-Cuadrada

Fuente: Hoja de recolección de datos y rejilla de Amsler, aplicado en hombres y mujeres de la UMF No. 16, IMSS Querétaro, en junio – julio 2022.

Cuadro VII.2 Análisis descriptivo de las variables numéricas.

Variable (n= 112)	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad	69.9	7.3	60	88
Creatinina	0.83	0.2	0.5	2.0
Tasa de filtrado glomerular	80.0	16.6	29.8	107
Glucosa	112.5	32.6	76	316

DE= desviación estándar

Fuente: Hoja de recolección de datos y rejilla de Amsler, aplicado en hombres y mujeres de la UMF No. 16, IMSS Querétaro, en junio – julio 2022.

Cuadro VII.3 Diferencias entre las variables cuantitativas según el grupo.

Característica	Grupo				p
	Sanos (n=28)	DM (n=28)	HAS (n=28)	DM + HAS (n=28)	
Edad	69.7	67.3	70.7	71.8	0.12
Creatinina	0.87	0.78	0.83	0.85	0.43
Tasa de filtrado	77.3	87.3	78.7	76.5	0.055
Glucosa	99.7	122.7	101.1	126.7	0.001
Presión sistólica	120.5	122.3	125.5	128.2	0.04
Presión diastólica	75.8	75.2	78.0	77.2	0.63

DM= diabetes mellitus, HAS= hipertensión arterial, p= ANOVA

Fuente: Hoja de recolección de datos y rejilla de Amsler, aplicado en hombres y mujeres de la UMF No. 16, IMSS Querétaro, en junio – julio 2022.

Cuadro VII.4 Hallazgos de la exploración con rejilla de Amsler.

Característica (n= 112)	n (%)
Ojo derecho	
Punto negro central	109 (97)
Cuatro esquinas	108 (96)
Cuatro lados	109 (97)
Cuadros intactos	100 (89)
Borroso	85 (76)
Rectas paralelas	109 (97)
Mismo tamaño	110 (98)
Vibraciones	96 (86)
Ojo izquierdo	
Punto negro central	110 (98)
Cuatro esquinas	108 (96)
Cuatro lados	108 (96)
Cuadros intactos	99 (88)
Borroso	86 (77)
Rectas paralelas	106 (95)
Mismo tamaño	109 (97)
Vibraciones	97 (87)
Alteraciones maculares	
Ojo derecho	28 (25)
Ojo izquierdo	28 (25)
Alteraciones maculares	
Si	40 (36)
No	72 (64)

n= frecuencia; %= porcentaje

Fuente: Hoja de recolección de datos y rejilla de Amsler, aplicado en hombres y mujeres de la UMF No. 16, IMSS Querétaro, en junio – julio 2022.

Cuadro VII.5 Características asociadas con alteraciones maculares.

Característica	Alteraciones maculares		RM (IC 95%)	<i>p</i>
	Si (n=40)	No (n=72)		
Edad ^a	71.1 (8.1)	69.2 (6.7)	--	0.1 ^b
Creatinina ^a	0.8 (0.2)	0.8 (0.2)	--	0.056 ^b
Tasa de filtrado ^a	78.4 (17.1)	80.8 (16.4)	--	0.5 ^b
Glucosa ^a	119.9 (45.1)	108.5 (22.2)	--	0.001 ^b
Presión sistólica ^a	124.3 (12)	124 (10.2)	--	0.2 ^b
Presión diastólica ^a	75.2 (8.5)	77.3 (8.9)	--	0.8 ^b
Sexo ^c				
Mujer	27 (68)	42 (58)	1.4 (0.6-3.3)	0.33 ^d
Hombre	13 (32)	30 (42)		
Escolaridad ^c				
Básica	31 (78)	32 (44)	4.3 (1.7-10.2)	0.001 ^d
Media - superior	9 (22)	40 (56)		
Tabaquismo ^c				
Si	14 (35)	34 (47)	0.6 (0.2-1.3)	0.21 ^d
No	26 (65)	38 (53)		
Diabetes ^c				
Si	19 (48)	37 (51)	0.8 (0.3-1.8)	0.69 ^d
No	21 (52)	35 (49)		
Hipertensión arterial ^c				
Si	21 (53)	35 (49)	1.1 (0.5-2.5)	0.69 ^d

No	19 (47)	37 (51)		
Dislipidemia ^c				
Si	16 (40)	26 (36)	1.1 (0.5-2.6)	0.68 ^d
No	24 (60)	46 (64)		
Obesidad ^c				
Si	14 (35)	13 (18)	2.4 (1.1-5.9)	0.04 ^d
No	26 (65)	59 (82)		
Enfermedad crónica ^c				
Si	33 (83)	51 (71)	1.9 (0.7-5.0)	0.17 ^d
No	7 (17)	21 (29)		
Estadio ERC ^c				
Estadio 1	17 (43)	28 (39)		
Estadio 2	19 (48)	37 (51)	--	0.98 ^d
Estadio 3a	3 (7)	5 (7)		
Estadio 3b	1 (2)	2 (3)		

RM= razón de momios, a= media (desviación estándar), b= t de Student, c= frecuencia (porcentaje), d= χ^2 de Pearson, IC 95%= intervalo de confianza

Fuente: Hoja de recolección de datos y rejilla de Amsler, aplicado en hombres y mujeres de la UMF No. 16, IMSS Querétaro, en junio – julio 2022.

VIII. Discusión

Las alteraciones maculares son la causa más frecuente de pérdida irreversible de visión central en el adulto mayor, con el aumento de la esperanza de vida los trastornos relacionados a la edad, han aumentado las cifras de personas con discapacidad visual.

En este estudio se detectó que la media de edad en general fue de 69.9 ± 7.3 años, cifra similar a la reportada por Gama-Ortiz (2021) que fue de 66.4 ± 9.7 años y por Hernández- Narváez et al. (2015), de 70.4 ± 8.0 años.

Las características sociodemográficas encontradas en el este estudio informan, con relación al sexo con predominio femenino en 62%, observando mismo patrón reportado por Gama-Ortiz (2021) con 60% y Hernández- Narváez et al. (2015) con 70.1%. En cuanto a la escolaridad de la población estudiada, el porcentaje mayor corresponde a la escolaridad primaria con un 29%, similar a lo reportado por Gama-Ortiz (2021), con un 36.4%.

Con relación al tabaquismo prevalecieron pacientes no fumadores en un 57%, semejante a lo reportado por Gama-Ortiz (2021) con 50.7%, los cual difiere a los reportado por Quintero et al., (2014) donde predominaron pacientes fumadores en un 82.7%, lo que se puede explicar debido a las diferentes áreas geográfica analizadas. La media de creatinina fue 0.6 mg/dl, mientras que la tasa de filtrado glomerular promedio fue 80 ml/min, según la clasificación de KDIGO (2022) el 50% de los pacientes se encuentran en estadio 2, seguido por estadio 1 con 40%, estadio 3a con 7% y estadio 3b con 3%, no se encontraron estudios con los que se pueda comparar estos resultados.

La prevalencia de alteraciones maculares en el presente estudio fue de 36%, similar a lo reportado por Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] 2015 con una prevalencia del 30%, Gama-Ortiz (2021) quien realizo tamizaje con la rejilla de Amsler en Unidad de Medicina familiar, reportando una prevalencia del 17.5%. La frecuencia de alteración macular en ojo derecho de 25%, al igual que para ojo

izquierdo con 25% diferente a lo encontrado por Gama-Ortiz (2021) en el cual el ojo derecho predominó con alteraciones macular con un 8.2 % y el ojo izquierdo 10.4%.

La prevalencia de hipertensión arterial fue del 50%, análogo a lo que reportó Hernández-Narváez et al., (2015) con 57.3%, mientras que Gama-Ortiz (2021) reporta 56.8%. El grupo con HAS obtuvo el mayor número de casos con alteración macular 50% (n=14), seguido por el grupo DM con 43% (n=12), similar a lo reportado por Chakravarthy & Peto (2020), se obtuvo un 25% (n= 7) en pacientes con DM+HAS, igual al 25% reportado por Gama-Ortiz (2021).

En relación a diabetes tipo 2 la prevalencia fue de 50% similar a lo reportado por Hernández-Narváez et al., (2015) con 45.6%. Destaca que de estos pacientes el 38% se encontraba en descontrol metabólico, lo cual daña la microvasculatura ocular causando daño en retina (Chakravarthy & Peto, 2020).

En cuanto otras comorbilidades, se encontró que del 38% (n=42) de paciente con dislipidemia un 40% (n=16) presentaron alteración macular, en cuanto al 24% (n=27) de pacientes con obesidad el 35% (n=14) presentaron alteración macular por lo que la obesidad, en especial la obesidad abdominal, es un factor de riesgo para la alteración macular. Según Verdaguer (2010) los valores altos de circunferencia abdominal tendrían un riesgo dos veces mayor de desarrollar degeneración macular asociada a la edad, además estudios indican que una alimentación rica en carotenoides, antioxidantes y ácidos omega-3 reducen el riesgo de desarrollar degeneración macular asociada a la edad (García et al. 2015).

La degeneración macular se considera una afección neuroinflamatoria prevalente además de ser una de las principales causas de ceguera causada por factores genéticos y ambientales como lo es la obesidad, es por ellos que es importante conocer los factores de riesgo modificables en nuestra población y realizar detecciones oportunas con el fin de prevenir la pérdida visual y mantener funcionalidad en los adultos mayores.

IX. Conclusiones

El sexo femenino y la escolaridad básica fueron las características más representativas en la muestra estudiada. No se encontró asociación entre la presencia de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o dislipidemia con la presencia de alteración macular, por lo que se acepta la hipótesis nula.

En cuanto a la obesidad se encontró una asociación positiva con la presencia de alteración macular, esto debido al daño a microvasculatura ocular y al descontrol metabólico. Por esto es importante el control de esta enfermedad crónica con el fin de prevenir la pérdida visual.

Las valoraciones oportunas para el cuidado del adulto mayor contribuirán a mantener hasta donde sea posible la independencia funcional de este grupo etario, lo cual es una meta principal de los servicios de salud tanto públicos como privados.

X. Propuestas

La patología visual debe ser detectada por el médico del primer nivel de atención para realizar envíos oportunos a los servicios de segundo nivel, con el fin de realizar diagnósticos, tratamientos tempranos y preservar el pronóstico visual. Como se ha mencionado, la rejilla de Amsler es una forma de tamizaje y seguimiento sencilla, económica, rápida la cual puede ser realizada por médicos familiares y pacientes capacitados.

El perfil del médico familiar se base en 4 áreas de desempeño profesional académico, asistencial, administrativo y en la atención a la comunidad, en las cuales el pronóstico visual causa gran impacto.

En el área académica propongo dar a conocer esta herramienta de tamizaje, la cual es desconocido por la gran mayoría de los médicos familiares, por lo que se podrían aprovechar las sesiones académicas para capacitar a los médicos y residentes sobre usos, población riesgo, beneficios e instrucciones para la utilización de la rejilla de Amsler con el fin de realizar envíos justificados y oportunos a los servicios de oftalmología.

En el área asistencial el pronóstico visual es de gran impacto, para el individuo, familia y la comunidad, un buen pronóstico permite evitar la pérdida de la autonomía y funcionalidad del individuo, evitando la dependencia de un cuidador para los cuales también existe afectación en su salud. Según las guías presentadas, la rejilla de Amsler además de ser una herramienta de detección, también puede ser usada para seguimiento de las patologías maculares, por lo que se propone reunir a pacientes con alteración macular ya diagnosticada y capacitarlos en el uso de la rejilla con el fin de realizar el Test de forma periódica (cada 3 a 6 meses), esto para detectar oportunamente recaídas de la enfermedad y así poder actuar oportunamente. Esta capacitación puede ser realizada de forma bianual a pacientes de recién diagnóstico, dentro de las unidades de medicina familiar por médicos residentes o familiares capacitados.

Administrativamente se puede solicitar apoyo de coordinación médica para que exista una rejilla de Amsler en cada consultorio de medicina familiar, remarcando lo económico que es esta herramienta y así realizar tamizajes anuales a población riesgo, subrayado que las detecciones en estadios tempranos de la enfermedad, permiten realizar tratamientos menos invasivos, con menor costo-beneficio tanto para los pacientes como para la institución.

En el área de investigación se propone seguir con la línea de investigación en donde se realice un estudio de exactitud diagnóstica donde los resultados obtenidos con la prueba diagnóstica en evaluación se comparan con los de un estándar de referencia (estándar de oro) en el mismo grupo de pacientes. Esto con el fin de poder ser presentado con los directivos de las unidades y así dar mayor solidez a nuestro tamizaje.

El médico familiar se caracteriza por realizar valoración longitudinal e integral de los pacientes por lo que las alteraciones maculares principalmente la degeneración macular asociada a la edad, tiene una alta prevalencia en los adultos mayores. Actualmente se cuentan con pocas herramientas en los consultorios de primer nivel de atención para poder realizar detecciones oportunas y así preservar el pronóstico visual.

XI. Bibliografía

1. Arévalo, F., Agüero, C., Arzabe, C., Lavaque, A., & Ramón, N. (2019). *Retina PAAO 2019. EEUU. Proud to be Pan-American.*
2. Arribas-García, L. (2019). Cribado de patología oftalmológica. *FMC*, 26(1),3–12.
3. Barbara, D. (2020). *Patología de la interfase vitreomacular.*
4. <https://www.scoft.cat/pdfs/revista-annals-oftalmologia-cds-2020.pdf>
5. Bocková, M., Vesely, P., & Benes, P. (2020). Usage of digital d chart test as a modification of amsler grid in ophthalmology and optometry. *Cesk Slov Oftalmol*, 76(4), 160–164.
6. Chakravarthy, U., & Peto, T. (2020). Current Perspective on Age-Related Macular Degeneration. *JAMA*, 324(8), 794–795.
7. Delgado, C. M. (2016). *Correlación entre la rejilla de Amsler y la tomografía de coherencia óptica en la degeneración macular asociada a la edad, en pacientes de 60 a 85 años en el club social cultural deportivo (Licenciatura).*2016.
8. Delgado, M. C. (2013). *La importancia de la dieta en la degeneración macular asociada a la edad y su relación con el pigmento macular (Maestría).*
9. Desmettre, T. J. (2018). Epigenetics in age-related macular degeneration (AMD). *Journal Francais d'ophtalmologie*, 41(9), e407–e415. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2018.09.001>
10. Faes, L., Bodmer, N. S., Bachmann, L. M., Thiel, M. A., & Schmid, M. K. (2014). Diagnostic accuracy of the Amsler grid and the preferential hyperacuity perimetry in the screening of patients with age-related macular degeneration: systematic review and meta-analysis. *Eye*, 28, 788–796.
11. Fernández-Vigo, J. A., Fernández-Vigo, J. I., Serrano-Garijo, J., & Donate-López, J. (2018). *Ceguera digna y degeneración macular asociada al a edad. Un necesario enfoque multidisciplinar (Vol. 93).* Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología.

12. Gallego, R., Monje, L., García, N., Fenolla, M., & Dolz, R. (2017). Implicaciones de la clasificación anatómica de la forma neovascular de la degeneración macular asociada a la edad. *Archivos de La Sociedad Española De*, 92, 71–77.
13. Gallego, R., Monje-Fernández, L., García-Marína, N., Andreu-Fenolla, M., & Dolz-Marcoa, R. (2017). Implicaciones de la clasificación anatómica de la forma neovascular de la degeneración macular asociada a la edad. *Archivos de La Sociedad Española De*, 92, 71–77.
14. Gama- Ortiz (2021). Prevalencia de alteraciones maculares en pacientes mayores de 50 años de edad en una unidad de primer nivel de atención.
15. [Tesis de maestría no publicada.] Universidad Autónoma de Querétaro.
16. García-Montalvo, I. A., & Matías-Pérez, D. (2015). Componentes nutricionales y degeneración macular relacionada con la edad. *Nutrición Hospitalaria*, 32, 50–54.
17. Hernández-Narváez, M. G., Olivares-Luna, A. M., Carillo-Hernández, A., Tovar-Méndez, G. M., & González-Pedraza, A. (2015). Prevalence of visual disorders and their relationship with functionality of the older adults. *Rev Cubana Oftalmol*, 28(2), 190–197.
18. Hernández-Salazar, L., Aranda- Serna, S., Orozco-Gómez, L. P., & Col, A.-H. O. Y. (2015). Guía para el diagnóstico y el tratamiento del edema macular diabético en derechohabientes del ISSSTE. *Rev. Esp Med Quir*, 20, 321–327.
19. Instituto Mexicano del seguro social IMSS (2010). *Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de la degeneración macular relacionada con la edad. Guía de evidencias y recomendaciones.*
20. Instituto Mexicano del seguro social IMSS (2015). *Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento del edema macular diabético en el segundo nivel de atención. Guía de evidencias y recomendaciones.*
21. Jiménez, A. (2008). Edema macular diabético. Servicio de Oftalmología. Hospital de Navarra. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 31(3).

22. Mitchell, P., Liew, G., Gopinath, B., & Wong, T. (2018). Age-related macular degeneration. *The Lancet*, *392*, 1147–1159.
23. Modenese, A., & Gobba, F. (2019). Macular degeneration and occupational risk factors: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *92*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1355-y>
24. Moschos, M. M., Nitoda, E., Lavaris, A., Chatziralli, I. P., Asproudis, I., & Androudi, S. (2018). The effect of fish consumption on macula structure and function of healthy individuals: an OCT and mfERG study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, *22*, 1203–1208.
25. Negrodo- Bravao Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., & Pedroza-Tobías, N. (2016). Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. In *Ensanut MC 2016. Salud pública de* (Vol. 60, pp. 233–243).
26. Organización Mundial de la Salud. (2018). Ceguera y discapacidad visual. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
27. Ortiz, G. A. G. (2021). *Prevalencia de alteraciones maculares en pacientes mayores de 50 años de edad en una unidad de primer nivel de atención*. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2720>
28. Quiroz, G. (2013). *Anatomía Humana. Tomo I Aparato Tegumentario, Osteología, Artrología y Miología*. Editorial Porrúa, S.A. México.
29. Rojas-Martínez, R., Basto-Abreu, R., Aguilar-Salinas, C., & Zárata-Rojas, E. (2018). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública Mex*, *60*, 224–232.
30. Ruiz-Moreno, J., Cabrera-López, F., & García-Layana, J. (2016). *Protocolo de diagnóstico, seguimiento y recomendaciones generales en la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) precoz e intermedia: consenso de un panel de expertos*.
31. Shaofeng, H., Junye, B., Huimin, L., Lijun, W., Tao, L., & Chaobin, L. (2020). Comparison of machine learning tools for the prediction of AMD based on genetic,

- age, and diabetes-related variables in the Chinese population. *Regenerative Therapy*, 15, 180–186.
32. Tripathy, K., & Salini, B. (2022). Amsler Grid. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
33. Velasco, V., Martínez, V., Roiz, J., & Huazano, F. (2002). *Muestreo y tamaño de muestra. Una guía práctica para personal de salud que realiza investigación*.
34. Villarreal, E. (2011). *El protocolo de investigación en las ciencias de la salud*. Editorial Trillas.
35. Wong, W. L., Su, X., Li, X., Cheung, C. M., Klein, R., & Cheng, C. Y. (2014). Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 2, 106–116.
36. Zhu, Z., Wang, W., Keel, S., Zhang, J., & He, M. (2005). Association of Age-Related Macular Degeneration with Risk of All-Cause and Specific-Cause Mortality in the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2008. *JAMA Ophthalmol*, 137(3), 248–257.
37. Juan Verdager, T. (2010). Degeneración macular relacionada a la edad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(6), 949–955. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(10\)70620-9](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70620-9)

XII. Anexos

XII.1 Carta de consentimiento informado

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.
Carta de consentimiento informado**



Nombre del estudio:	“Asociación de las principales enfermedades crónicas degenerativas y la presencia de alteración macular”.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No. 16 del IMSS. Querétaro; Querétaro,
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Hola soy la Dra. Lariza Martínez Escobar, médico residente en medicina familiar de la UMF 16 IMSS, Querétaro. Estamos investigando sobre un grupo de enfermedades que afectan a los ojos y que es muy común en nuestro país. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda, pero trataré de que todo quede claro y responder todas sus preguntas. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme a mí o a cualquier miembro de mi equipo.</p> <p>Las enfermedades de una parte del ojo llamada mácula, son muy comunes en personas mayores de 60 años y son causa de que la vista se afecte e incluso que se pierda. Existen muchas causas de esta enfermedad entre ellas la edad, el fumar, descontrol de enfermedades como diabetes tipo 2 o hipertensión arterial entre otras. Por eso es importante detectar en que personas se pueden presentar más comúnmente estas enfermedades, para detectarlas a tiempo y que los tratamientos pueda detener la enfermedad y así evitar que empeore su vista o que llegue a la ceguera.</p> <p>Selección de participantes: Estamos invitando a todos los adultos con edad mayor o igual a 60 años que padezcan diabetes tipo 2 y/ o hipertensión arterial y que sea atendidos en la UMF 16, para participar en la investigación para saber si tiene relación un grupo de enfermedades que afectan la vista y sus enfermedades.</p>
Procedimientos:	<p>Tipo de Intervención de Investigación: En esta investigación haremos una prueba para ver cómo se encuentra su visión central (que nos permite identificar cosas y formas) y vamos a asociarla a las enfermedades crónicas (diabetes tipo 2 y/o hipertensión).</p> <p>El procedimiento se realizará en un consultorio de la UMF 16°, donde se revisará de su expediente su última cifra de presión arterial y/o hemoglobina glicada. Para la revisión de sus ojos primero vamos a tapar su ojo izquierdo sin lastimarlo y solo viendo con su ojo derecho le voy acercar una hoja la cual contiene muchas rayas que forman cuadros, entonces le voy a hacer preguntas de cómo ve esos cuadros y rayas, si existen lugares donde vea las líneas chuecas, borrosas o espacios en que no vea las rayas. La misma prueba la vamos a repetir, pero ahora tapando su ojo derecho y viendo la hoja con su ojo izquierdo y se le hará las mismas preguntas, en ningún momento se lastimarán sus ojos o se pondrá ningún medicamento.</p> <p>Duración: Esta prueba se realizará en un solo día y durará algunos minutos entre 7 a máximo 20 minutos.</p>
Posibles riesgos y molestias:	<p>Efectos Secundarios: En esta prueba no se realiza ningún procedimiento agresivo ni se coloca ningún medicamento. Puede que usted pueda sentir su vista cansada después de la prueba, mareo, sin embargo, le haremos un seguimiento y mantendremos un registro de cualquier efecto no deseado o cualquier problema.</p> <p>Riesgo: No existe ningún daño a su salud en la realización del estudio.</p> <p>Molestias: Al participar en esta investigación es posible que experimente vista cansada e incluso mareo. Otra molestia sería el tiempo que usted me otorgue para realizar mi prueba.</p>

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Beneficio: Haremos una valoración de su vista, esto nos va a permitir sospechar de la presencia de alguna enfermedad en sus ojos. En caso de que detectemos que su visión pueda tener un problema se enviará a su médico familiar para confirmar la sospecha de alguna enfermedad y en este caso se pueda canalizar a tiempo al oftalmólogo quien podrá confirmar o descartar dicho diagnóstico y se encargará de ver opciones de tratamiento. Incentivos: No se dará ninguna prioridad, regalo o dinero por participar en esta investigación.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted. No se compartirá información confidencial.
Participación o retiro:	Participación voluntaria: Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes. Retiro: Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.
Privacidad y confidencialidad:	No compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos para este proyecto se mantendrá confidencial. Cualquier información acerca de usted que se recolecte durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número (folio) en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número y se mantendrá la información encerrada en cabina con llave. No será compartida ni entregada a nadie excepto en caso de sospecha de enfermedad a su médico familiar tratante.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

En caso de colección de material biológico (si aplica): No aplica

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes **No aplica**

Beneficios al término del estudio:

El paciente obtendrá el resultado de la prueba aplicada y será de su conocimiento si tiene o no una alteración visual.

Si tiene cualquier duda o aclaración relacionadas con el estudio puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

Investigador Responsable:

Dra. Lariza Martínez Escobar
Especialista en Medicina Familiar
Encargada de la Dirección del CIEFD
Matrícula 11048859
Directora de tesis
celular 442 1859386

Colaboradores:

correo electrónico: luz.terrazas@imss.gob.mx
Dra. Luz Dalid Terrazas Rodríguez
Especialista en Medicina Familiar
Unidad de Adscripción UMF No. 16
Matrícula 98233952
Celular 442 3953551
correo electrónico: ime_76000@hotmail.com

Nombre y firma y/o huella dactilar del entrevistado
Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética e Investigación en la Coordinación Clínica en investigación localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero #102, colonia centro Cp76000, Querétaro, Querétaro, de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 al teléfono 4422112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteeticainvestigacionhgr1gro@gmail.com.

XII.2 Hoja de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD



Hoja de recolección de datos

Título: "Asociación de la principales enfermedades crónico degenerativas y la presencia de alteración macular".

Características		sociodemográficas	
1. Edad: _____ años.	2. Sexo: <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Hombre	3. Escolaridad: <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Preparatoria y/o Técnica. <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Ninguna	4. Tabaquismo: <input type="checkbox"/> Fumador <input type="checkbox"/> Fumador pasivo <input type="checkbox"/> Ex fumador <input type="checkbox"/> No fuma
5. Padece diabetes tipo 2: 1. SI () 2. NO ()		6. Padece hipertensión arterial: 1. SI () 2. NO ()	
8. Cifra de creatinina: _____ mg/dl.		9. Estimación de tasa de filtración renal: ≥30 ml/min/1.73 m ² . 1. SI () 2. NO ()	
10. Glucosa plasmática en ayuno -----mg/dl			
11. Toma de Presión arterial:mmHg .	12. Comorbilidades: 1) Dislipidemia 2) Obesidad) Otros: _____		

FOLIO: _____

XII.2 Hoja de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD



Hoja de recolección de datos

Título: “Asociación de la principales enfermedades crónico degenerativas y la presencia de alteración macular”.

Rejilla de Amsler

1. El sujeto estará sentado en una habitación iluminada. La prueba se realizará monocularmente, primero OD y posterior OI.
2. La rejilla se sitúa a 30 cm, siempre frente al ojo del explorador. Estará clara y regularmente iluminada.
3. Si es necesario, cada ojo tiene que estar compensado ópticamente para la distancia de la prueba (presbicia etc.).
4. Para evaluar el campo visual central se pedirá al paciente que mantenga la mirada en punto central de la rejilla y realizaremos las siguientes preguntas:

FOLIO:

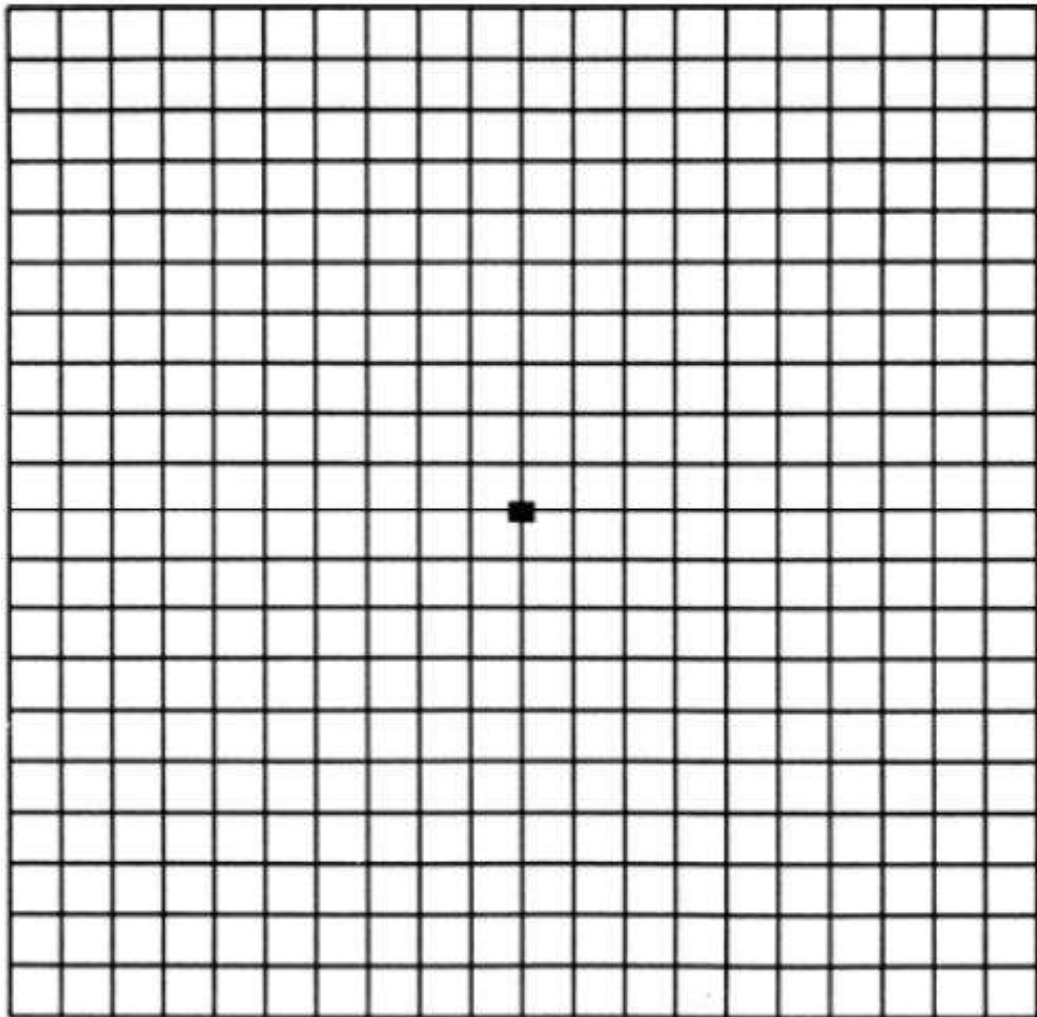
¿Puede ver un punto negro en el centro de la cuadrícula?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
Manteniendo la mirada en el punto negro ¿puede ver las cuatro esquinas del cuadrado grande?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
¿Puede ver los cuatro lados del cuadrado?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
¿Ve todos los cuadritos intactos, o ve algún agujero, interrupción o ausencia en las líneas?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
	Observaciones			
¿Aparecen borrosas en algún lugar? ¿Dónde? (señalar sin tocar la lámina).	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
	Observaciones			
¿Ve todas las líneas rectas y paralelas?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
¿Son todos los cuadritos del mismo tamaño?	OD		OI	
	SI	NO	SI	NO
¿Ve alguna cosa más, movimiento de las líneas, vibraciones, algo brillante o	Observaciones			

XII.3 Rejilla de Amsler



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD

Rejilla de Amsler ¹³



XII.4 Número de Registro Institucional



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2201**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 22 014 021**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073**

FECHA **Jueves, 31 de marzo de 2022**

Dra. Luz Dalid Terrazas Rodriguez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Asociación de la principales enfermedades crónico degenerativas y la presencia de alteración macular**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **PROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-2201-034

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Mtra. Patricia Medina Mejía
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

XII.5 Carta anti-plagio



GOBIERNO DE
MÉXICO



DELEGACIÓN QUERÉTARO
Unidad De Medicina Familiar N° 16
Coordinación Clínica de Educación e
Investigación en Salud

Querétaro, Qro., a 26 de junio del 2023.

Carta compromiso anti - plagio

Dr. Nicolás Camacho Calderón
Jefe de la División de Investigación y Posgrado
FMUAQ
Presente:

Al margen de la Ley Federal del Derecho de Autor (última reforma publicada DOF 01-07-2020) que tiene por objeto la salvaguarda y promoción del acervo cultural de la Nación; protección de los derechos de los autores, de los artistas intérpretes o ejecutantes, así como de los editores.

El derecho de autor es el reconocimiento que hace el Estado en favor de todo creador de obras literarias y artísticas previstas en el artículo 13 de la misma Ley, en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios de carácter personal y patrimonial. Autor es toda persona física que ha creado una obra literaria y artística.

Por lo anterior la (el) que suscribe (Lariza Martínez Escobar) alumno (a) del Curso de Especialización en Medicina Familiar, con número de expediente 171913, manifiesto que he desarrollado mi trabajo de investigación con el título: "ASOCIACION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS Y LA PRESENCIA DE ALTERACIÓN MACULAR", en completo apego a la ética, sin infringir los derechos intelectuales de terceros que incluyen: presentar un trabajo de otros autores como propio, presentar datos e información falsa, copiar párrafos de textos u obras sin realizar las referencias o citas correspondientes.

Reporte de plagio: 11.8 % según el programa "Dupli Checker", disponible en <https://www.duplichecker.com/>.

Se anexa la evidencia. (anexar al final de este documento capturas de pantalla que muestren los porcentajes)

Atentamente:


Lariza Martínez Escobar

Nombre y firma del alumno/a


Luz Dalid Terrazas Rodríguez
Vo. Bo.

Nombre y firma del director/a de tesis

Vo. Bo.