

**ALTERACIONES OCULARES POR MIOPIA MAGNA QUE CAUSAN
BAJA VISIÓN**

Sharith Lizeth González Salinas

Salud pública

Director científico: Diana Milena Marín Ballesteros

Director metodológico: Gina Sorel Rubio Rincón

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE OPTOMETRÍA

BOGOTÁ, 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Director Metodológico

Firma Director Científico

Bogotá, Abril de 2020

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por permitirme realizar mi carrera y guiarme por este maravilloso camino de la Optometría, a mi madre por brindarme apoyo moral, emocional y recordarme día a día que a pesar que el camino sea largo y tenga obstáculos siempre debo ser fuerte para lograr mis objetivos. A mi padre por darme sus consejos, a mis hermanos por estar pendientes de mi proceso, a cada uno de mis amigos por sacarme una sonrisa en los momentos difíciles. A mis docentes que me acompañaron en este proceso, me dieron sus conocimientos y me brindaron un apoyo especialmente a la Doctora Diana Milena Marín Ballesteros, Doctora Ligia Soraya Reyes y la Doctora Gina Sorel Rubio.

Introducción

La miopía es un defecto refractivo que se caracteriza por la mala visión de lejos, aunque cuando se habla de defectos altos se puede ver comprometida la visión de cerca. Esta condición visual se manifiesta debido a que los rayos procedentes del infinito óptico que inciden en el globo ocular enfocan por delante de la retina por ampliación de la curvatura corneal, índice de refracción de los medios refringentes o por una longitud axial del ojo más grande (1).

La miopía clínicamente se clasifica en miopía benigna o simple y miopía magna, también llamada miopía degenerativa, progresiva, patológica o maligna (2).

La miopía simple es un estado de progresión limitada, con magnitud menor a 6 dioptrías (D) y sin alteraciones en el fondo de ojo (3). Mientras que la miopía magna supera las - 6,00 D debido principalmente a una longitud axial de 26 mm o más con degeneración progresiva retinocoroidea en la retina (1).

Debido a los cambios degenerativos que presenta la miopía magna, se origina una disminución irreversible de la agudeza visual, la cual es causa de baja visión y ceguera; después del glaucoma, la degeneración macular y la catarata (1) (2) (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2017 define la baja visión como la agudeza visual menor de 20/60 aún después de tratamiento con corrección refractiva estándar, o con pérdida de campo visual de 10° o menos (5). Con deterioro en la función visual, y la consecuente limitación en el desarrollo de las actividades cotidianas.

El presente artículo muestra los factores y la prevalencia de las patologías asociadas a la miopía magna como causas de baja visión.

La metodología del artículo se basa en una revisión de literatura narrativa utilizando diferentes bases de datos y revistas de investigación.

Las limitaciones que se pueden presentar al realizar este artículo son falta de datos de la prevalencia de baja visión por miopía magna en Colombia, de estudios previos de investigación sobre el tema a tratar, como también investigaciones que se salen del rango establecido metodológicamente (fecha en que se publicó el artículo).

1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes

Existen diversos estudios que se han realizado mundialmente buscando conocer alteraciones de la miopía magna y el impacto que genera en quienes la desarrollan, en la revisión de artículos publicados en PubMed por Lapidó et al. (1), relatan que este estado refractivo patológico es una de las causas principales de pérdida de visión y se relaciona con modificaciones del polo posterior que afectan diferentes capas de la retina y la coroides, como son, el estafiloma posterior, estrías de laca y hemorragias maculares. Sin embargo, Ordoñez et al. (2), hicieron una revisión donde describieron alteraciones anatómicas e identificaron la prevalencia de ésta condición en diferentes poblaciones como causa de baja visión y ceguera prevenible en el mundo, sus características son el alargamiento del globo ocular, el estiramiento del polo posterior y afirman que el continente con mayor prevalencia de miopía magna es Asia (2).

En un estudio observacional analítico, transversal realizado por Lapidó et al. (6), examinaron 38 ojos con miopía magna y allí describen cambios en la longitud axial donde la media fue de 25,6 mm y esta aumenta con la edad (de 24,9 mm a 26,3 mm). También indican que por cada milímetro que aumenta la longitud axial de los ojos, la miopía aumenta como promedio en 1 D. En cuanto a los signos clínicos del fondo de ojo más frecuentes, fueron el estafiloma posterior (39,47 %), la atrofia peripapilar en semiluna en zona temporal (36,84 %) y el disco inclinado (10,53 %); en retina periférica encontraron lesiones (degeneraciones) en el 7,89% y en un ojo detectaron degeneraciones lattice con agujeros tróficos (6).

Por otro lado, Rey et al. (7), realizaron una revisión de literatura a través de las bases de datos PubMed, LILACS y EMBASE, donde indican aumento de progresión de la miopía como un problema de salud pública, con cambios patológicos en el ojo que alteran estructuras como el cristalino (riesgo de catarata nuclear), la retina

(desprendimiento de retina, atrofia coroidorretiniana), la coroides (neovascularización coroidea, atrofia macular) y la mácula (maculopatía). Estos cambios degenerativos componen la causa más habitual de pérdida de visión y se asocian con un aumento en los valores refractivos, que se elevan desde la infancia hasta la adultez.

Cortés y Salas, (4) en su reporte de caso examinaron una paciente femenina de 69 años, quien fue diagnosticada desde pequeña con miopía en ambos ojos; en su adolescencia, se diagnosticó miopía degenerativa, efectuándole un examen completo y analizando alternativas que existen para la corrección del caso. Igualmente establecieron que se desarrollan otras patologías a partir de esta enfermedad, tales como catarata y glaucoma de ángulo cerrado, que producen signos y síntomas en la agudeza visual, sensibilidad al contraste, visión cromática, hiperemia, lagrimeo, fotofobia y percepción de halos.

1.2. Descripción del Problema

La miopía ha aumentado actualmente de manera significativa debido a factores hereditarios, tecnológicos, ambientales y diferentes estilos de vida entre otros, que en muchos casos conlleva a baja visión por los cambios producidos en el fondo de ojo, considerándose una pandemia a nivel mundial. Es importante conocer las alteraciones establecidas para poder dar una buena promoción y prevención de la misma. De aquí surge la pregunta de investigación:

¿Cuáles alteraciones oculares por miopía magna causa baja visión?

1.2 Problema de investigación

Algunos autores (1), (2), (3) describen signos característicos como, estafiloma posterior, foveosquiasis, neovascularización coroidea, manchas de fuchs, entre otros, que tienen alta probabilidad de generar desprendimientos de retina lo que conduce a producir baja visión debido a que estas alteraciones afectan diferentes capas de la retina, coroides, fovea y mácula, ello genera un impacto en la calidad visual y de vida lo que conlleva -no solo- a afectar su visión sino que ocasiona dificultades en su contexto socio-económico y cultural que rodea al paciente y va a determinar el proceso de aceptación y superación.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar las patologías oculares asociadas por la miopía magna que producen baja visión

2.2 Objetivos específicos

- Describir las alteraciones oculares que presenta la miopía magna
- Relacionar las alteraciones oculares de la miopía magna con la baja visión
- Describir la prevalencia de baja visión y miopía magna en el mundo

3. Justificación

La miopía magna, en la actualidad, ha aumentado su prevalencia a nivel mundial centrándose más en unas regiones que en otras (7), (8), (9), este defecto refractivo es uno de los causantes de baja visión y ceguera. Es importante que los profesionales en optometría conozcan las causas y las consecuencias de la miopía magna para poder realizar atenciones en salud visual que impacten la salud de las comunidades y mejoren su calidad de vida, evitando desencadenar alteraciones que conlleven a dar baja visión.

4. Marco teórico

La miopía es un defecto refractivo en el cual hay inconveniente para la visión de lejos. Esto es debido a que los rayos del infinito óptico que inciden en el ojo se focalizan por delante de la retina, ya sea por aumento de la curvatura corneal, por incremento del índice de refracción de los medios refringentes o por una longitud axial del ojo más grande (1), (10).

La miopía se clasifica de tres tipos:

Miopía baja:

Es el tipo de miopía más frecuente, por lo general genéticamente predeterminada; se desarrolla durante los primeros 20 años.

Miopía Media:

Se debe a una expansión del segmento anterior del globo que excede el crecimiento ocular normal.

Miopía elevada o magna:

Está genética o ambientalmente determinada; tiene con frecuencia un comienzo precoz y es capaz de alcanzar grados muy elevados, provocando una reducción importante de la visión y cambios degenerativos en el ojo a lo largo de los años (7). Es el defecto refractivo con equivalente esférico \Rightarrow a - 6,00 dioptrías (D), por lo general se acompaña de longitud axial de 26 mm o más y degeneración progresiva retinocoroidea en el polo posterior (1) (11) (12). Este tipo de miopía se puede dar de dos maneras, de forma genética y de forma adquirida.

Progresión de la miopía

La miopía magna se inicia en la infancia y suele progresar en la vida adulta (13), en otras personas puede comenzar una vez pasada la adolescencia y si el error progresa rápidamente en la primera juventud, es menos probable que se estabilice, y puede llegar hasta las 20, 25 o incluso 30 dioptrías; en estos casos, el período de progresión más rápido se sitúa por lo general entre los 15 y los 20 años. Posteriormente, el proceso será más retardado, pero en los casos de gran

intensidad pueden aparecer alteraciones degenerativas, de manera que la visión puede deteriorarse de manera marcada (3).

Existen factores genéticos, raciales, geográficos o ambientales que intervienen en la progresión de la miopía. Se ha demostrado la diferencia en la frecuencia de esta patología entre diversos grupos: en caucásicos las cifras van de 2.71 a 7.8%, en asiáticos e indios, de 1.8 a 21%, y en africanos, de 4.3 y 5.5% (2), (9), (14). Estudios apuntan a que existen causas poligenéticas involucradas en el desarrollo de esta enfermedad, pero no se conoce exactamente la causa (13).

Prevalencia de la miopía

La miopía cambia en las diferentes partes del mundo y la incidencia crece de manera rápida (15). Estudios donde observaron distintas variables, revelaron cifras en las que las personas de origen chino poseen entre 2.6 y 4.5 veces más probabilidad de sufrir miopía alta comparándolos con los de raza blanca e hispanos, pero raramente en africanos, de donde se relaciona el hecho de vivir en sociedades civilizadas o no (2), (9), (16), (14).

En cuanto a éstas características hay ciertos factores asociados a la prevalencia de la miopía:

Herencia

Los tipos de herencia que han descrito son autosómica, recesiva, dominante y rara vez ligada al sexo (1) publicaciones han demostrado que la genética es un factor predominante para que se herede la miopía, cuando los dos padres presentan este defecto refractivo hay una probabilidad del 33 al 60 % que el hijo(a) sea miope (17). El efecto genético aumenta cuando va acompañado de factores exógenos como el estilo de vida, que manifiestan hasta un 4.4% de variabilidad en la refracción (7).

La genética de la miopía es confusa y su causa puede ser por diferentes factores. Hay una hipótesis, en la cual células relacionadas con la miopía en la retina o la esclera son golpeadas sumado a esto con factores ambientales, un exceso de

trabajo cercano o una cantidad de luz escasa, esto influye en el desarrollo de la miopía. Como dato interesante, un metaanálisis actual reveló que el factor de transcripción HOXA9 puede promover la expresión de los genes de pro- miopía y la proliferación del epitelio pigmentario de la retina, que eventualmente contribuyen al desarrollo de la miopía (18). Sin embargo, otros estudios han indicado que los genes para la miopía y el alto desarrollo de esta son MYP1-MYP19 (19).

Estilo de vida

La prevalencia de la miopía se ha elevado en países desarrollados esto se debe a la carga educativa al iniciar el proceso escolar, el nivel educativo se puede relacionar de forma perjudicial con la progresión de la miopía. Esta relación se da por el aumento del trabajo de cerca y una asociación con el coeficiente intelectual (7), (17).

El trabajo intensivo cercano sugiere que el mecanismo por el cual aumenta la longitud axial es la influencia combinada de factores biomecánicos (fuerza de músculos extraoculares y contracción del músculo ciliar) asociadas con tareas cercanas en la posición de mirada hacia abajo (20).

Ambientales

Diversos escritos concuerdan que realizar actividades al aire libre y con altos niveles de iluminación ayudan a detener la aparición de la miopía, estas hipótesis no son muy claras, pero se dice que se debe a la liberación de dopamina por medio de la radiación UV, esta relaja los músculos oculares y reduce el crecimiento del ojo; así pues, la ausencia de estimulación a la luz natural llevaría a una elongación en la longitud axial (17), (13), (21). En el Este de Asia la epidemia de miopía se debe principalmente a cambios en los factores ambientales específicamente, a la educación intensiva y al menor tiempo que se pasa al aire libre (19).

Además, se ha observado que la combinación de factores medio ambientales y genéticos está produciendo una disminución en la edad de comienzo de la miopía

y el aumento de progresión de la misma, de manera en que los pacientes que tienen miopía a los 6 años se convertirán en miopes altos cuando tengan 12 años (22).

En concordancia con lo anterior, se estima una prevalencia por miopía magna global para los años 2020, 2030, 2040 y 2050 del 5.2%, 6.1%, 7.7% y 9.8%, respectivamente (2). En 2050 la prevalencia será mucho mayor en las regiones de altos ingresos de Asia y el Pacífico, en el sur de América, toda Europa, norte de África y Oriente medio (19).

La progresión de la miopía puede generar cambios patológicos en el ojo, generando afecciones como cataratas, desprendimientos de retina, la neovascularización coroidea y estafiloma posterior entre otras. Estos cambios degenerativos son la fuente más común de disminución de visión y están asociados con un aumento en los valores de refracción que se elevan comenzando en la niñez hasta la edad adulta que pueden ser causantes de baja visión (17).

Baja Visión

Un paciente con baja visión es aquel que con su mejor corrección en el ojo con mayor visión tiene una agudeza visual no mejor a 20/60 y el campo visual es de 10° o menor (23), (24).

Causas de baja visión:

- Miopía Maligna
- Glaucoma
- Retinitis Diabéticas
- Hipertensivo
- Degeneración senil Macular
- Retinopatía del Prematuro
- Retinosis Pigmentosa
- Desprendimiento de Retina (17)

Clasificación de baja visión:

Grupo I: agudeza visual (AV) aproximadamente 20/60 a 20/200 leen fluidamente con gafas de lectura.

Grupo II: Reducción de AV 20/200 a 20/400 y pérdida pequeña de campo visual no mayor a 20 o 30°.

Grupo III: AV central reducida 20/400 a 20/1600 por pérdida moderada de campo visual no mayor a 10 o 20°. La refracción no mejora la AV en visión lejana, la lectura es difícil, se consideran como ciegos legales.

Grupo IV: pobre función visual AV aproximada 20/1200 a percepción luminosa. Campo visual disminuido notablemente no mayor a 5 ° (23).

Prevalencia

Según datos de la OMS aproximadamente 285 millones de sujetos sufren cierto tipo de discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegos; hay una desviación marcada entre los países desarrollados y los en vías de desarrollo, y estiman cerca de 3,8 millones en los desarrollados, lo que constituye un 10 % de la población con discapacidad visual en el mundo (25).

En el Sureste de Asia hay más de 11 millones de personas afectadas, es la parte con mayor prevalencia de ceguera, seguida del Oeste Pacífico con 9 millones y África con 6 millones de sujetos. Europa manifiesta una marcada diferencia entre la salud visual y la prevalencia de ceguera y discapacidad visual. La prevalencia de discapacidad visual en Europa es de 15,521 millones personas (2,732 millones de ciegos y 12,789 millones con baja visión). En España la prevalencia de la discapacidad visual es del 2,14 %, (25 % por retinosis pigmentaria, 23 % por miopía magna, 31 % por degeneración macular asociada a la edad (DMAE), 16 % por retinopatía diabética y 6 % por glaucoma) (24) (26), (27), (28), (29).

Alteraciones del polo posterior en pacientes con miopía magna asociadas a baja visión

El incremento de la miopía, genera alargamiento de la longitud axial del ojo, lo que conlleva a un estiramiento de los tejidos en el polo posterior y, causa cambios patológicos en la retina afectando de manera significativa la visión. En este apartado se describirán las alteraciones ocasionadas en las estructuras posteriores y su asociación con baja visión.

Uno de los signos que se pueden observar inicialmente se debe a la extensión escleral que se produce por el alargamiento axial, conllevando a una despigmentación alrededor del disco óptico llamada «semiluna miópica» (figura 1) y está dada por la atrofia peripapilar coroidea. Estos cambios generan una atrofia del epitelio pigmentario retinal (EPR), lo que ocasiona una apariencia atigrada en el fondo del ojo (2), (1) (figura 2), este signo es el resultado de la visualización de grandes vasos coroideos localizados en la coroides profunda. Esta apariencia se podría correlacionar con la pérdida de melanocitos coroideos, secundario a la atrofia coroidea (29). Estos signos son de alarma, debido a que la atrofia peripapilar puede generar visión opaca y reducción del campo visual, ya que las fibras del nervio óptico no están transmitiendo los impulsos al cerebro de manera correcta o hay una interferencia, en esa zona peripapilar se pueden observar micropliegues vasculares asociados a la formación de retinosquisis (1).



Figura 1. Semiluna miópica grande en ojo derecho tomada de: Jmarchn 2013

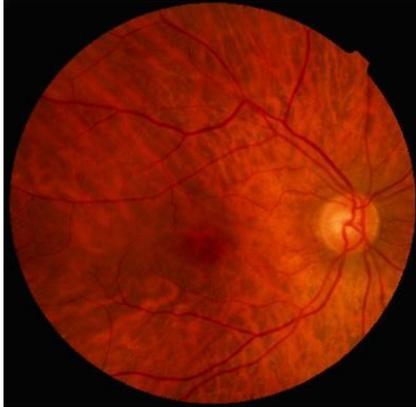


Figura 2. Fondo de ojo con apariencia atigrada tomada de: espacio retina 2012

La retinosquiasis se refiere a una maculopatía de tracción que surge comúnmente en la capa plexiforme externa (2), (16), (10), (figura 6), ésta alteración consiste en la división de la retina neurosensorial en dos capas (una externa: capa coroidea y una interna: capa vítrea), la agudeza visual central inicialmente suele ser buena, pero con el tiempo se produce una degeneración y conlleva una reducción de la visión obteniendo una agudeza visual aproximada de 20/200, esto se debe a que se forman pequeños quistes que producen daños neurológicos en la retina y, es menos recurrente, demuestra desprendimiento de la membrana limitante interna, lo cual puede llevar a desprendimiento vítreo, agujeros maculares y desprendimiento foveolar (30).

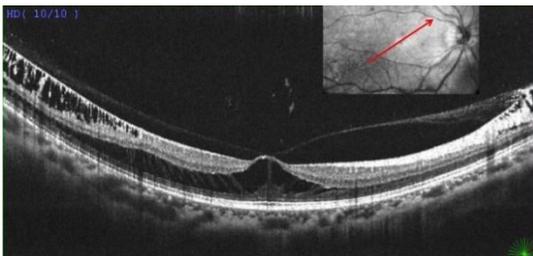


Figura 6. OCT, retinosquiasis macular miópica tomada de: Villalobos A. 2013

Un gran número de afecciones comprometen el EPR, la membrana de Bruch y la coriocapilar, por lo que pueden llegar a desencadenar una membrana neovascular (MNV), ya sea en el espacio entre la coriocapilar y el EPR o entre el EPR y la retina

neurosensorial, a la que se le llama neovascularización coroidea (NVC), en el segundo caso puede denominarse también neovascularización subretinal (31). Se presenta en forma plana, de color gris, situada en la fovea o muy próxima a ella, relacionada a un desarrollo anómalo con invasión de vasos coroideos a través de la membrana de Bruch. Esta neovascularización es la principal causa de pérdida visual rápida, indolora y asociada con metamorfopsias como respuesta a la pérdida del alineamiento de los fotorreceptores a causa del acúmulo de fluido subretiniano (32), generalmente, vienen en concomitancia con estrías de laca y aproximadamente entre el 5 y el 11% de personas con miopía degenerativa la desarrollan (4), (24), (31) (figura 6); la NVC puede evolucionar y causar un escotoma relativo en el campo visual central originado por la producción de un desprendimiento de retina seroso o hemorrágico. La decadencia de agudeza visual tiende a avanzar, en algunas ocasiones puede presentarse de forma brusca, especialmente cuando está asociada a una hemorragia macular (33).



Figura 6. Neovascularización coroidea tomada de: Barahona M. 2013

En la membrana de Bruch se manifiestan roturas lineales denominadas grietas o estrías de laca, como resultado del estiramiento y degeneración de la coroides (1) (figura 5), estas lesiones son de mal pronóstico y cuando las estrías son de mayor tamaño, los vasos de la coroides pueden traspasarla y generar NVC por medio de los daños del EPR y edemas (24), (25), (27). Éstas no suelen descomponer la agudeza visual a no ser que se encuentren localizadas en la mácula o estén asociadas a una hemorragia macular. Cuando se encuentra una hemorragia

macular se puede sospechar de la presencia de una NVC. Ante la carencia de ésta, se puede asociar con las estrías de laca debido a la estrecha relación entre la membrana de Bruch y la coriocapilar (33).

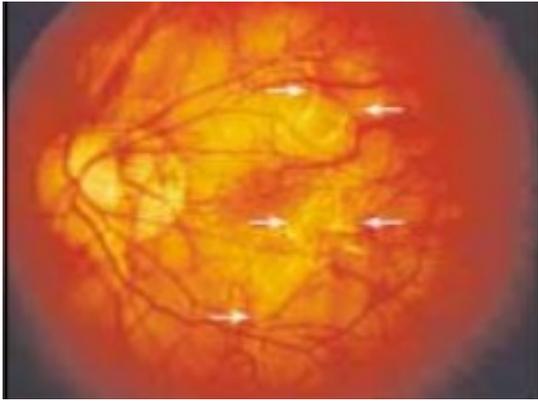


Figura 5: estrías de laca tomada de: Becerril C. 2013

La NVC produce hemorragias y trasudación, esto conlleva a generar las manchas de fuchs, que son pequeñas lesiones subretinianas pigmentadas en el polo posterior (1) (figura 9), está constituida por tejido colágeno hialino surcado por neovasos e intensamente pigmentado por el EPR y se caracterizan por ser el estadio final de la neovascularización subretiniana en ojos con miopía magna. Estas manchas son particularidades de pérdida visual central; se entiende que las células del EPR se desplazan hacia el espacio subretinal o a la parte interna de la retina cuando hay una neovascularización coroidea. Por lo tanto, se entiende que estos cambios son signos del mismo proceso (25), (10), (33), (34).

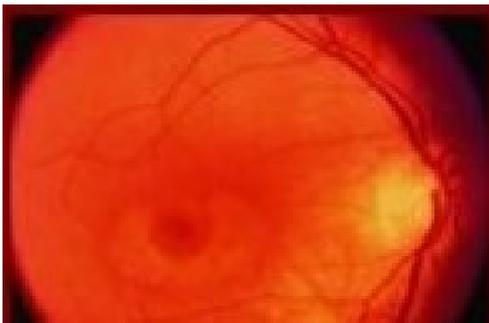


Figura 9. Mancha de fuch tomada de: Asociación DOCE 2017

En la parte más interna de la retina se establece un tejido llamado Membrana epirretiniana (MER) ésta comparte ciertas características con la membrana neovascular subretiniana, que se produce por fibroblastos o células similares que se activan intentando reparar el tejido formando fibras como colágeno y otras habituales del tejido conectivo. Se trata del comportamiento esperado de un fibroblasto activado donde no tiene que estar (2), (27) (figura 7).

Los ojos con miopía magna tienden a desarrollar desprendimientos de vítreo posterior (DVP) a edades más precoces y esto es un factor de riesgo para desarrollar MER. La formación de la MER consiste en la migración, proliferación y modulación de la matriz extracelular probablemente inducida por la contracción de miofibroblastos presentes en esta membrana. La consecuencia de la progresiva contracción de la MER es la tracción macular (35).



Figura 7. Membrana epirretiniana tomada de: Retina macula specialists of Miami 2020

Diferentes alteraciones como atrofia coriorretiniana, grietas de laca, NVC, retinosquisis y agujero macular se asocian con el desarrollo de estafiloma posterior que es la protrusión o elongación hacia atrás del globo ocular por la elasticidad de las fibras de colágeno esclerales que llevan a deformación del ojo (6), se identifica por una red arterial coroidea escasa; esto ocurre de forma gradual y puede provocar desprendimiento de retina (35). Se encuentra una distribución modificada de las

fibras de colágeno de la esclera, al mismo tiempo inmadurez de sus estructuras histológicas (1), ello produce disminución marcada de agudeza visual cuando se encuentra en mácula (figura 3), siendo un factor causante de baja visión debido a que causa una alteración en la visión central, está caracterizado por una agudeza visual escasa, gran susceptibilidad a la luz y al deslumbramiento y visión periférica estable (1) (12).

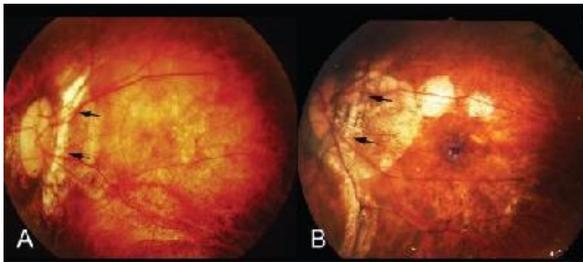


Figura 3. A y B Muestran dos estafilomas maculares tomada de: Giraldo M. 2019

Según Curtin el estafiloma posterior clasifica está según su localización en diez formas diferentes: 5 simples y 5 compuestas como se muestra en la figura 4.

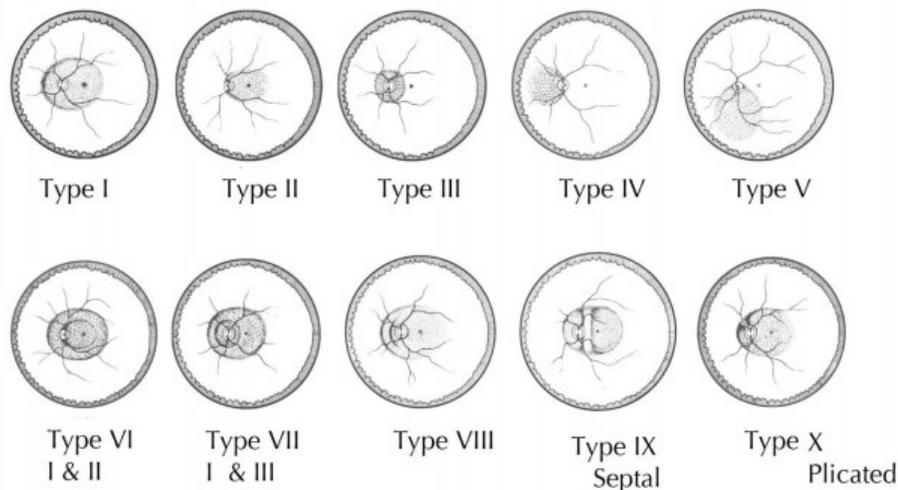


Figura 4. Clasificación del estafiloma posterior según Curtin tomado de: Gómez Resa M.

Algunos afectan el área macular como el tipo I, II, IV y X, y pueden desarrollar maculopatía miopica traccional. El tipo I y II es característico de macula en domo y los de localización inferior (figura 4) se asocian con disco óptico inclinado (36).

Otra clasificación según Steidl y Pruett fue descrita de acuerdo a 5 grados, como se muestra de la siguiente manera:

- Grado 0: la curva de la zona de ectasia es muy suave (imposible medirlo).
- Grado 1: profundidad es de 2 mm o menos.
- Grado 2: profundidad mayor de 2 mm y menor de 4 mm.
- Grado 3: profundidad mayor o igual a 4 mm, pero menor de 6 mm.
- Grado 4: profundidad de 6 mm o más (1).

En la mácula también se puede presentar una elevación y cambio de perfil a convexo de la misma, a este factor se le denomina macula en domo. Los motivos patológicos más sobresalientes se asocian con el engrosamiento de la coroides o la esclera y con desprendimiento de la retina serosa, que se podría deber a cambios vasculares coroideos (2) (17), puede ser uni o bilateral y genera disminución de la agudeza visual junto con metamorfopsias. Se encuentra relación con desprendimiento de retina y zonas de atrofia que explican la alteración visual. Sin embargo, no se conoce el origen de estos hallazgos, se cree que pueden atribuirse a la fortaleza de la esclera ante la deformación del estafiloma posterior o a un engrosamiento coroideo localizado (1) (figura 8).



Figura 8. Macula en domo tomada de: Clínicas Qvision 2015

Otro tipo de afectación es la foveosquisis, patología dada en ojos miopes altos con estafiloma posterior, se da por la división de la retina neurosensorial a nivel de la capa plexiforme externa en, una gruesa (capa interna) y una delgada (capa externa) (37). Los factores asociados en el desarrollo de esta alteración, son la tracción que se ejerce sobre la retina por restos de córtex vítreo posterior, unida de la hialoides posterior a la retina interna, membranas epirretinianas, desprendimientos de la membrana limitante interna, tracciones vasculares que producen micropliegues de la retina y adelgazamiento retiniano con poca conexión retiniana en el estafiloma posterior relacionada a un estiramiento axial del ojo. También relacionan la foveosquisis con la formación de agujero macular, y describen que el desprendimiento de retina foveal precede de este, sin pensar sobre la importancia de la “tracción” interna mezclada con el estafiloma posterior en el progreso de esta alteración. La agudeza visual puede permanecer estable durante muchos años, pero hay casos donde se afecta la función macular y se puede desencadenar un agujero lamelar, un agujero macular de espesor completo, un desprendimiento foveal, desprendimiento de retina o un empeoramiento de la esquisis retiniana (33), (37).

El desprendimiento de retina regmatógeno en la figura 10 se muestra el signo característico principal predisponente a alteración en el campo visual y mala visión (1). Esta alteración puede ser producida por retinosquisis, foveosquisis, estafiloma posterior, atrofia coriorretiniana o desprendimiento del vítreo posterior. En la periferia de la retina puede estar afectada en la miopía alta, con cambios anatómicos como la degeneración en empalizada (lattice) y las roturas periféricas otros factores de riesgo para generarse este desprendimiento, si el líquido en la cavidad vítreo pasa por medio de los agujeros o desgarros y divide la retina del epitelio pigmentario (2).

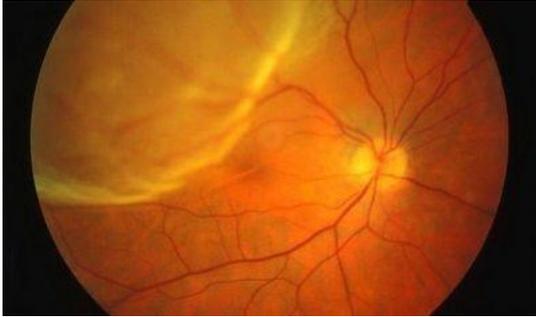


Figura 10. Desprendimiento de retina regmatógeno tomada de: Sociedad Española de Miopes S.A

5. Metodología

Se realizó una revisión de literatura narrativa, en bases de datos como Scielo, Elsevier, google académico, entre otras; donde se utilizarán los descriptores: baja visión, miopía magna, patologías y prevalencia. En un periodo comprendido entre 2000-2020. Con base en ello se realizó una descripción de la prevalencia y alteraciones oculares que hay en la miopía magna que pueden generar baja visión.

6. Resultados Conclusiones

Como resultado se realiza el artículo con nombre: “*Alteraciones oculares por miopía magna que causan baja visión*” (anexo 1).

8. Anexos

Anexo 1. *Alteraciones oculares por miopía magna que causan baja visión.*

9. Referencias del documento

- (1) Lapido Polanco S, González Díaz R, Rodríguez Rodríguez V, González Arias Y, Baldoquín Rodríguez W, López González M. Alteraciones del polo posterior en la miopía degenerativa [Internet]. Scielo.sld.cu. 2012 [citado 2 February 2020]. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v25n2/oft13212.pdf>
- (2) Ordoñez Toro JN, Rey-Rodríguez D, García-Lozada D, P. Benavidez S. Alteraciones anatómicas oculares y prevalencia de miopía alta [Internet]. 93.^a ed. Bogotá: Revista Mexicana de Oftalmología; 2018 [citado 15 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2019/rmo192d.pdf>
- (3) Estevia E. La miopía y las técnicas para combatirla [Internet]. 20.^a ed. Offarm; 2001 [citado 15 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-optica-la-miopia-las-tecnicas-13019957>

- (4) Cortés Linares KY, Salas Hernández LH. Manejo interdisciplinario de la baja visión por miopía degenerativa: reporte de caso [Internet]. 1.^a ed. Bogotá: Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular; 2018 [citado 5 marzo 2020]. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1349&context=svo>
- (5) Miqueli Rodríguez M, López Hernández SM, Rodríguez Masó S. Baja visión y envejecimiento de la población [Internet]. 3.^a ed. La Habana. Cuba: Revista Cubana de Oftalmología; 2016 [citado 1 marzo 2020]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v29n3/oft11316.pdf>
- (6) Lapidó Polanco SI, López González M, Baldoquín Rodríguez W, Rúa Martínez R. Características del fondo de ojo en niños con miopía alta [Internet]. 3.^a ed. La Habana, Cuba: Revista Cubana de Oftalmología; 2015 [citado 4 abril 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2015/rco153c.pdf>
- (7) Rey-Rodríguez D, Álvarez-Peregrina C, Moreno-Montoya J. Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes [Internet]. 21.^a ed. Bogotá: Revista Mexicana de Oftalmología; 2016 [citado 15 febrero 2020]. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/82563145>
- (8) Rodríguez Fernández AC. Alumnos con discapacidad visual: análisis del procedimiento de apoyo educativo realizado desde la once [Internet]. 1.^a ed. Universidad de Cantabria; 2017 [citado 25 marzo 2020]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/12772/RodriguezFernandezAnaCristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- (9) Salud M de. Análisis de situación de salud visual en Colombia 2016 [Internet]. Bogotá: Min Salud; 2016 [citado 15 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/asis-salud-visual-colombia-2016.pdf>
- (10) Campello Lluch J, Guinot Saera A, Abengoechea Hernández A, Nadal Reus J. Factores de riesgo de recidiva postquirúrgica en las membranas neovasculares de etiología miópica [Internet]. Sociedad Canaria de Oftalmología; S.F. [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: <http://sociedadcanariadeoftalmologia.com/wp-content/revista/revista-12/12sco05.htm>
- (11) Idovro Contreras C. Miopía magna y blefaritis en paciente femenina de 15 años [Internet]. Babahoyo – Los ríos: Universidad técnica de Babahoyo; 2018 [citado 06 mayo 2020]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4190/E-UTB-FCS-OPT-000009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- (12) Roselló Leyva A, Bernal Reyes N., Rojas Rondón I., Roselló Silva N., Lázaro Izquierdo Y. Caracterización de pacientes adultos mayores con diagnóstico de miopía degenerativa y baja visión, y su rehabilitación visual [Internet]. La Habana, Cuba: Revista Habanera de Ciencias Médicas; 2015 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: <file:///D:/Documents/Downloads/925-5488-1-PB.pdf>
- (13) Macías Aparicio A. Demografía de la Baja Visión y de la Ceguera en España [Internet]. España: Universidad de Valladolid; 2015 [citado 25 marzo

2020]. Disponible en:

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/14293/TFM-M259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- (14) Padmaja Sankaridurg; Brien Holden; Smith E.; Naduvilath T.; Chen X.; Lazon de la Jara P.; Martinez A., Kwan J.; Ho A.; Frick K.; Jian Ge; [Internet] Decrease in Rate of Myopia Progression with a Contact Lens Designed to Reduce Relative Peripheral Hyperopia: One-Year Results; 2011 [citado 22 de mayo 2020]. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2186642>
- (15) Environmental Health Perspectives [Internet]. 1.^a ed. Vol. 122. México: Salud Pública de México; 2014 [citado 06 abril 2020]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2014.v56n3/302-310>
- (16) Irarragorri Dorado CA, Hormigó Puertas IF, Cárdenas Díaz T, Andujar Cobas P, Rodríguez Alonso Y, Ruiz Miranda M. Caracterización clínico oftalmológica de pacientes miopes con alteraciones retinianas y criterio de cirugía refractiva. Revista Misión Milagro [Internet]. 2009 [citado 20 de mayo 2020]; Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no4/inv3410.php>.
- (17) Chang Tapia BG, Duque Sarmiento LD. [Internet]. 1.ª ed. Cuenca-Ecuador: características clínico epidemiológicas de la miopía en pacientes de la fundación donum. cuenca - ecuador 2018; 2020 [citado 4 abril 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33767/1/PROYECTO%20INVESTIGACION.pdf>

- (18) Chung-Ling L., Po-Yuan Hsu., Cheryl S. Ngo. , Wei Jie Seow, Neerja Karnani, Hong Pan, Seang-Mei Saw., Suh-Hang H. Juo. [Internet]. BMC Ophthalmol. HOXA9 is a novel myopia risk gene. 2019 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6343304/>
- (19) World Health Organization [Internet]. Sidney, Australia: the impact of myopia and high myopia, Report of the Joint World Health Organization–Brien Holden Vision Institute Global Scientific Meeting on Myopia; 2015 [citado 06 abril 2020]. Disponible en: [who.int/blindness/causes/MyopiaReportforWeb.pdf](http://www.who.int/blindness/causes/MyopiaReportforWeb.pdf)
- (20) Atanu Ghosh., Collins J.M., Read S., Brett A D., Payel Chatterjee. Axial Elongation Associated with Biomechanical Factors during near Work; 2014 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24413276/>
- (21) E L Smith, L-F Hung, B Arumugam,. Visual regulation of refractive development: insights from animal studies; 2014 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3930279/>
- (22) Pérez Flores I. [Internet]. Vol. XLVII Servicio de Oftalmología. Hospital POVISA. Vigo. Tratamiento médico de la miopía; 2018 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en: [file:///D:/Documents/Downloads/Tratamientomdicodelamiopa%20\(1\).pdf](file:///D:/Documents/Downloads/Tratamientomdicodelamiopa%20(1).pdf)
- (23) Marín Ballesteros DM. Alternativas visuales en pacientes con baja visión [Internet]. 2.^a ed. Bogotá: Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y

Ocular Vol. 7; 2009 [citado 15 febrero 2020]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599238>

- (24) Solange R. Salomão; Márcia R. K. H. Mitsuhiro; Rubens Belfort Jr. Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil [Internet]. 3.Ed. Anais da Academia Brasileira de Ciências Vol. 81; 2009 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652009000300017&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- (25) Organización mundial de la salud. [Internet]. Ceguera y discapacidad visual; 2018 [citado 22 de mayo 2020]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- (26) Quintero Busutil M., Perea Ruíz C., Padilla González C. M, Rojas Rondón I., Rodríguez Masó S., Luis Goytisoló I. Capacidad funcional y calidad de vida en los ancianos con degeneración macular y baja visión [Internet]. Ed. 3 Revista Cubana de Oftalmología Vol 27.; 2014 [citado 22 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2014/rco143c.pdf>
- (27) R. Salomão S., Cinoto R., Berezovsky A, Araújo-Filho., Marcia R. K. H. Mitsuhiro, Mendieta L., Morales H. A, Pokharel Gopal P., Rubens Belfort, Jr., and Ellwein L. Prevalence and Causes of Vision Impairment and Blindness in Older Adults in Brazil: The São Paulo Eye Study [Internet].

Ophthalmic Epidemiol.; 2008 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6031128/>

- (28) Miqueli Rodríguez M, López Hernández SM, Rodríguez Masó S. Actualización en baja visión y envejecimiento de la población [Internet]. 3.^a ed. La Habana, Cuba: Instituto Cubano de Oftalmología; 2016 [citado 25 marzo 2020]. Disponible en:
http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/437/html_233
- (29) Sardi C., Acosta C., Peláez J.F., Mejía M.E., Gutiérrez A. M. [Internet] Rev. Sociedad Colombiana de Oftalmología Ed. 4. Vol. 48. Colombia: Atrofia Coroidea Relacionada con la Edad en Pacientes Hispanos: Serie de Casos; 2015 [citado en 22 de mayo 2020]. Disponible en:
<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/913394/atrofia-coroidea.pdf>
- (30) Lopez Molina M. and Sotoca Fernández J.V. Retinosquiasis yuxtamacular asintomática Asymptomatic perimacular retinoschisis [Internet]. 14 Ed. Archivos de medicina Vol 7; 2011 [citado el 24 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/retinosquiasis-yuxtamacular-asintomtica-asymptomatic-perimacular-retinoschisis.pdf>
- (31) Lapidó Polanco S., González Díaz E., Rodríguez Rodríguez V., González Arias Y., Baldoquín Rodríguez W., Rúa Martínez R. Tratamiento de la neovascularización coroidea miópica [Internet]. 1 Ed. Revista Cubana de Oftalmología vol.26; 2013 [citado 20 de mayo 2020]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-

21762013000100014

- (32) Orozco Gómez L.P., Ruíz-Morfín I. Fluorangiografía retiniana (FAR) en la miopía degenerativa [Internet]. 1 Ed. Revista Mexicana de Oftalmología Vol.79; 2005 [citado 15 de mayo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo0511.pdf>
- (33) Garcia Ben A. Factores clínicos asociados con foveosquias miópica y convexidad macular analizados mediante tomografía óptica de coherencia en pacientes con miopía magna [Internet]. Universidad de Santiago de Compostela, 2015 [citado 22 de mayo 2020]. Disponible en: [file:///D:/Documents/Downloads/rep_874%20\(1\).pdf](file:///D:/Documents/Downloads/rep_874%20(1).pdf).
- (34) Vigués Jorba L., Lorenzo Parra D. Hemorragia macular miópica [Internet]. ResearchGate 1 Ed. Annals d'Oftalmologia Vol. 28; 2020 [citado 24 de mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Lorenzo5/publication/340721429_Hemorragia_macular_miopica/links/5e9a28304585150839e403e6/Hemorragia-macular-miopica.pdf
- (35) Suárez de Figueroa M, García Arumí J, Nadal J, Vega Sanz Álvaro F, A Montero J, Armadá F, Jurgens I, García Layana A. Guía de “Manejo de las Complicaciones Retinianas en la Alta Miopía. Guías de Práctica Clínica de la SERV” [Internet]. 1.^a ed. España: Sociedad Española de Retina y Vítreo.; 2016 [citado 4 abril 2020]. Disponible en: https://serv.es/wp-content/descargasWP/documentacionMedica/Guia_SERV_18.pdf

- (36) Gómez Reza M. Indentación macular combinada con vitrectomía pars plana como tratamiento del estafiloma posterior [Internet]. 1.^a ed. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona; 2015 [citado 4 abril 2020]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_319461/mgr1de1.pdf
- (37) Gómez Resa MV., Mateo C. Foveosquias miópicas: indicaciones quirúrgicas. [Internet]. 1 Ed. Revista española de investigaciones oftalmológicas Vol. 4; 2015 [citado 26 de mayo 2020]. Disponible en: file:///D:/Documents/Downloads/2014_REIOF_GOMEZRESA_foveosquias_mipicas.pdf