

Lesiones del polo posterior de la retina en pacientes con miopía magna

Lesions of the posterior pole of the retina in patients with high myopia

Yuri Fernández Gómez ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6132-9614>

Henry Vidaurre Romero ² <https://orcid.org/0000-0002-0931-4642>

Eva Rossana Santana Alas¹ <https://orcid.org/0000-0002-1647-6260>

Rafael Ernesto Gonzáles Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0002-8783-3771>

Francisco Saldívar-López¹ <https://orcid.org/0000-0003-0172-8741>

¹Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, La Habana, Cuba.

²Centro Oftalmológico de Yacuiba. Cochabamba. Bolivia.

*Autor para la correspondencia: yurifergo@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Describir las lesiones del polo posterior de la retina en pacientes con miopía magna que acudieron al Instituto de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” entre junio del 2017 y junio del 2018.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal. El universo fue de 67 pacientes y 115 ojos con diagnóstico de miopía magna.

Resultados: Predominó el sexo femenino y el grupo etario mayor de 60 años. En el posoperatorio se observó una mejoría en la agudeza visual sin corrección y corregida de más de 4 líneas en la cartilla de Snellen, independiente de la longitud axial, sin cambios significativos en el cilindro queratométrico. En el 69,0 % de los casos el resultado refractivo final estuvo en el rango de la emetropía. Los ojos mayores de 26 mm presentaron una disminución del equivalente esférico superior a 6 dioptrías en el posoperatorio; los menores de 22 mm mostraron la mayor diferencia entre el poder dióptrico de la lente intraocular que se implantó y el que sugiere la fórmula convencional.

Conclusiones: En los pacientes predominó el sexo femenino, el grupo etario de 22 a 31 años, color de piel blanca, antecedente familiar oftalmológico de miopía y con más de 15 años de evolución de la enfermedad. Las lesiones del polo posterior de la retina más frecuentes por

biomicroscopía y tomografía de coherencia óptica spectralis fueron las papilas oblicuas y el estafiloma posterior con valor de la esfera entre - 16 hasta - 20 dioptrías.

Palabras clave: miopía magna; biomicroscopía; tomografía de coherencia óptica.

ABSTRACT

Objective: To describe the lesions of the posterior pole of the retina in patients with high myopia who attended Ramón Pando Ferrer Institute of Ophthalmology from June 2017 to June 2018.

Methods: An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out. The universe was 67 patients and 115 eyes diagnosed with high myopia.

Results: The female sex and the age group over 60 years prevailed. Postoperative improvement was observed in uncorrected and corrected visual acuity of more than 4 lines on the Snellen chart, regardless of axial length, without significant changes in the keratometric cylinder. 69.0% of the cases had the final refractive result in the range of emmetropia. The eyes larger than 26 mm showed a decrease in the spherical equivalent greater than 6 diopters in the postoperative period; those smaller than 22 mm displayed the greatest difference between the dioptric power of the intraocular lens that was implanted, which is suggested by the conventional formula.

Conclusions: This study revealed predominance of female patients in the age group 22 to 31 years, white skin color, ophthalmological family history of myopia and with more than 15 years of evolution of the disease. The most frequent lesions of the posterior pole of the retina by biomicroscopy and spectral optical coherence tomography were oblique papillae and posterior staphyloma with a sphere value between -16 to -20 diopters.

Keywords: high myopia; biomicroscopy; optical coherence tomography.

Recibido: 01/02/2021

Aceptado: 31/03/2021

Introducción

La miopía magna o degenerativa continúa siendo una de las primeras causas de ceguera en el Mundo. Esta enfermedad produce consecuencias para el paciente y las instituciones de Salud

Pública desde diferentes perspectivas: financiera, psicológica, calidad de vida, riesgo directo e indirecto de ceguera. ⁽¹⁻²⁾

La alta miopía, por definición, es aquella igual o mayor a -6 dioptrías esféricas; no en función de la curvatura corneal elevada, como es el caso del queratocono, ni por la esclerosis del cristalino que ocurre en etapas preseniles, sino en dependencia de la longitud axial mayor de 25,5 o 26 mm y clásicamente acompañada de alteraciones coriorretinianas, fundamentalmente localizadas en el polo posterior. ^(3,4)

La miopía magna aparece aproximadamente en el 2 % de la población general, aunque se piensa que su prevalencia aumenta de forma global a nivel mundial. La frecuencia de la misma oscila entre el 27,0 y el 33,2 % de la población miope ⁽¹⁾. En Cuba se han realizado algunos estudios, como el de Ricardo ⁽⁵⁾ que manifiesta que la miopía simple se comportó en un (65,4 %), así como el de Lantigua ⁽⁶⁾ en un estudio realizado en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", donde los miopes representaron el 19,8 % de la población estudiada. La miopía magna o degenerativa se presenta desde edades muy tempranas en la vida y progresa con el paso de los años ⁽⁷⁾, de esta manera se manifiestan cambios anatómicos progresivos que afectan las túnicas del ojo, estos cambios morfológicos incluyen la presencia del estafiloma posterior, grietas de laca, neovascularización coroidea (NVC), maculopatía miópica y retinosquiasis, entre otros ⁽⁸⁾. El estafiloma posterior es un hallazgo patológico frecuente y de gran relevancia clínica, ya que su inicio puede predecir en un futuro la aparición de maculopatía, las cuales afectarían de forma irreversible la visión central ^(9,10)

Se plantea que la prevalencia de miopía es más frecuente en mujeres y las mismas son más propensas a desarrollar grados mayores de miopía, así como cambios degenerativos. ⁽¹¹⁾

No se conoce exactamente la causa de la miopía magna. Existen factores genéticos, raciales, geográficos o ambientales que influyen en la aparición o progresión de la miopía. Se acepta que la aparición de miopía se debe a una combinación de factores hereditarios o genéticos predisponentes que se ven influenciados por factores ambientales ⁽¹³⁾. Además, las familias comparten factores ambientales al igual que genes y es por eso que la herencia de la miopía tiene mayores posibilidades de darse. ⁽¹⁴⁾

Las alteraciones en la miopía magna pueden diagnosticarse mediante pruebas diagnósticas de enfermedades muy frecuentes en miopes magnos, que han sido mejor comprendidas. Entre estas, la oftalmoscopia directa e indirecta, la Biomicroscopía posterior y la tomografía de coherencia óptica de dominio spectral. ⁽¹⁵⁾

El objetivo de esta investigación es describir las lesiones del polo posterior de la retina en pacientes con miopía magna que acudieron al Instituto de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” de junio 2017- junio 2018.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, para describir las lesiones del polo posterior de la retina en los pacientes con miopía magna que acudan a consulta de retina del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” en el periodo de junio 2017-junio 2018. La muestra de estudio fue de 67 pacientes y 115 ojos. Para la evaluación oftalmológica del paciente, se observaron las características anatómicas mediante examen con lámpara de hendidura / biomicroscopía del segmento anterior y posterior con un lente de 90 dioptrías.

La Tomografía de Coherencia Óptica de dominio espectral fue realizada en el área de la mácula y nervio óptico, en el primero de este se utilizó el protocolo line de 0 y 90 grado y barrido del polo posterior, mientras que para el segundo fue el de capa de fibras nerviosas (CFN), además de la toma de agudeza visual sin corrección y la mejor agudeza visual corregida.

Resultados

En los pacientes con miopía magna (tabla 1) se pudo observar un predominio del sexo femenino con respecto al masculino, correspondió a este el 67,1 %. En los grupos de edades tuvieron mayor representación los de 22-31 años, 62-71 años y 12-21 años con porcentajes de 23,8 %; 20,8 %; 19,4 % respectivamente. Al analizar el comportamiento de los grupos de edades por sexo se encontró más presencia de las femeninas en casi todos los grupos de edades, aunque se mantiene con mayor afectación los grupos descritos con anterioridad, En los pacientes objeto de estudio (tabla 2), se observó un predominio del color de la piel blanca con el 52,2 %, seguido por la negra con el 29,8 % y la mestiza con el 17,9 %. Se representan también los antecedentes patológicos oftalmológicos personales que refirieron los pacientes estudiados con miopía magna, se observa que el 26,87 % de estos, refirieron que no tenían antecedentes personales. El principal antecedente oftalmológico personal fue el desprendimiento de retina con 5,97%, seguidos de la Pseudofaquia con 2,99 %. En los antecedentes patológicos oftalmológicos familiares, predominaron los pacientes que no tenían antecedentes con un 46,2 %. El principal antecedente oftalmológico familiar fue la miopía con

un 31,3 %, otros antecedentes fueron el desprendimiento de retina y el glaucoma con porcentajes similares.

Tabla 1. Pacientes con miopía magna según edad, sexo, color de la piel, antecedentes patológicos familiares y personales

Grupos de Edades (años)		No	%
	12-21	13	19,40
	22-31	16	23,88
	32-41	5	7,46
	42-51	8	11,94
	52-61	7	10,45
	62-71	14	20,90
	Más de 71	4	5,97
Sexo	Masculino	22	32,84
	Femenino	45	67,16
Color de la piel	Blanca	35	52,24
	Negra	20	29,85
	Mestiza	12	17,91
Antecedentes patológicos oftalmológicos personales	Sin antecedentes	18	26,87
	Desprendimiento de retina	4	5,97
	Pseudofaquia	2	2,99
	Catarata parcial	1	1,49
	Glaucoma	1	1,49
Antecedentes patológicos oftalmológicos familiares	Sin antecedentes	31	46,27
	Miopía	21	31,34
	Glaucoma	6	8,96
	Desprendimiento de retina	6	8,96
	Otros	3	4,48

En la tabla 2 relacionaron los ojos con miopía magna y las lesiones del polo posterior por biomicroscopía con el valor de la esfera (tabla 10), se encontró que las mismas aparecen con mayor frecuencia en los ojos que tiene mayor dioptría en el valor de la esfera. En las dioptrías de -16 a -20 aparecen las papilas oblicuas en el 71,43 % y en los ojos con dioptrías mayor de -20 el estafiloma posterior, la Atrofia de epitelio pigmentario retinal y la Atrofias retino corioidea aparecieron en el 66,67 % de estos.

Tabla 2. Ojos con miopía magna según lesiones del polo posterior de la retina por Biomicroscopía y valor de la esfera

Lesiones del polo posterior de la retina por Biomicroscopía	Valor de la esfera (Dioptías)									
	-6 a -10 n=52		-11 a -15 n=46		-16 a -20 n=14		> -20 n=3q		Total n=115	
	No	%*	No	%*	No	%*	No	%*	No	%*
Papilas oblicuas	21	40,38	28	60,87	10	71,43	1	33,33	60	52,17
Estafiloma posterior	11	21,15	12	26,09	7	50,00	2	66,67	32	27,83
Atrofia de epitelio pigmentario retinal(EPR)	10	19,23	9	19,57	4	28,57	2	66,67	25	21,74
Estrías de lacas	5	9,62	6	13,04	2	14,29	2	66,67	15	13,04
Membrana epirretiniana(MER)	6	11,54	3	6,52	1	7,14	0	0,00	10	8,70
Agujero macular lamelar y de espesor completo	4	7,69	3	6,52	2	14,29	1	33,33	10	8,70
Neo vascularización coroidea	3	5,77	4	8,70	0	0,00	0	0,00	7	6,09
Manchas de Foster FUSH	2	3,85	3	6,52	3	21,43	0	0,00	8	6,96
Atrofias retino coroidea	1	1,92	2	4,35	1	7,14	2	66,67	6	5,22
Desprendimiento de retina (DR) seroso de la mácula	2	3,85	3	6,52	1	7,14	0	0,00	6	5,22

Fuente: Historia clínica

*Los porcentajes fueron calculados utilizando como denominador el total de ojos según valor de la esfera.

En la tabla 3, se observó que en los ojos con miopía magna las lesiones del polo posterior de la retina por tomografía óptica de coherencia, aparecen con mayor frecuencia en la medida que aumentan el valor de la esfera, existiendo coincidencia en este aspecto con lo encontrado en el análisis de las lesiones por la biomicroscopía, donde el valor de la esfera continúa siendo mayor o igual a -16 dioptrías para los ojos que tienen mayor cantidad de lesiones del polo posterior de la retina. Para los que tenían dioptrías entre -16 a -20 predominaron las macula en domo con el 100,0 % y la papila oblicua con el 57,14%. En los ojos con dioptrías mayores de -20 las principales lesiones fueron Mácula en domo, Síndrome de tracción vítreo-macular, Atrofia de epitelio pigmentario retinal, Membrana epirretiniana, Estrías de lacas, Desprendimiento seroso macular asociado a papila oblicua y mácula en domo y Atrofias retino coroidea con el 66,67 en todas estas lesiones.

Se observó además que existen lesiones del polo posterior de la retina que fueron solo detectadas por tomografía de coherencia óptica como el síndrome de tracción vítreo macular, Foveosquiasis miopía, desprendimiento seroso macular asociada a papila oblicua y macula en domo y cavitación intracorioidea peripapilar.

Tabla 3. Ojos con miopía magna según lesiones del polo posterior de la retina por Tomografía de Coherencia Óptica de dominio Spectral (OCT Spectralis) y valor de la esfera

Lesiones del polo posterior de la retina por Tomografía de Coherencia Óptica	Valor de la esfera (Dioptías) por ojo									
	-6 a -10 n=52		-11 a -15 n=46		-16 a -20 n=14		> -20 n=3		Total n=115	
	No	%*	No	%*	No	%*	No	%*	No	%*
Estafiloma posterior-Mácula en domo	43	82,69	45	97,83	14	100,00	2	66,67	104	90,43
Papilas oblicuas	29	55,77	27	58,70	8	57,14	0	0,00	64	55,65
Síndrome de tracción vítreo-macular	15	28,85	11	23,91	4	28,57	2	66,67	32	27,83
Foveosquias miópica	13	25,00	14	30,43	2	14,29	0	0,00	29	25,22
Atrofia de epitelio pigmentario retinal (EPR)	14	26,92	13	28,26	1	7,14	2	66,67	30	26,09
Membrana epirretineana (MER)	8	15,38	5	10,87	2	14,29	2	66,67	17	14,78
Estrías de lacas	9	17,31	5	10,87	2	14,29	2	66,67	18	15,65
Agujero macular lamelar y de espesor completo	3	5,77	8	17,39	1	7,14	1	33,33	13	11,30
Neovascularización coroidea (NVC)	3	5,77	5	10,87	0	0,00	0	0,00	8	6,96
Desprendimiento de retina (DR) seroso de la mácula	3	5,77	5	10,87	0	0,00	0	0,00	8	6,96
Capa de fibra neuroretinal	3	5,77	5	10,87	0	0,00	0	0,00	8	6,96
Manchas de Foster FUSH	2	3,85	4	8,70	2	14,29	0	0,00	8	6,96
Atrofias retino coroidea	1	1,92	4	8,70	0	0,00	2	66,67	7	6,09
Desprendimiento seroso macular asociado a papila oblicua y mácula en domo	1	1,92	3	6,52	0	0,00	2	66,67	6	5,22
Cavitación intracoroidea peripapilar	0	0,00	1	2,17	1	7,14	1	33,33	3	2,61

Fuente: Historia clínica

*Los porcentajes fueron calculados utilizando como denominador el total de ojos según valor de la esfera.

Al comparar la frecuencia de lesiones del polo posterior de la retina diagnosticadas por Tomografía de Coherencia Óptica y biomicroscopía en pacientes con miopía magna, (tabla 4), se pudo observar que por los dos procedimientos se pueden realizar el diagnóstico, aunque por la Tomografía de Coherencia Óptica se logró visualizar mayor número de lesiones e incluso aquellas que no fueron identificadas por la biomicroscopía.

Tabla 4. Ojos con miopía magna y lesiones del polo posterior de la retina según biomicroscopía y Tomografía de Coherencia Óptica

Lesiones del polo posterior de la retina	Biomicroscopía		OCT		Valor de p (≤ 0.05)
	No	%	No	%	
Papilas oblicuas	60	52,17	64	55,65	0.59
Estafiloma posterior-Macula en domo	32	27,83	104	90,43	0.00
Atrofia de epitelio pigmentario retinal(EPR)	25	21,74	30	26,09	0.43
Estrías de lacas	15	13,04	18	15,65	0.57
Membrana epirretineana(MER)	10	8,70	17	14,78	0.15
Agujero macular lamelar y de espesor completo	10	8,70	13	11,30	0.50
Manchas de Foster FUSH	8	6,96	8	6,96	1.00
Neo vascularización coroidea	7	6,09	8	6,96	0.77
Desprendimiento de retina (DR) seroso de la mácula	6	5,22	8	6,96	0.56
Atrofias retino coroidea	6	5,22	7	6,09	0.77

Fuente: Historia clínica

Discusión

En el presente estudio de los pacientes con miopía magna se pudo observar en los grupos de edades un comportamiento similar a lo reportado en los estudios citados con anterioridad, lo cual es importante para realizar la pesquisa de la enfermedad en los diferentes niveles de la atención oftalmológica.

En cuanto al sexo, el color de la piel, encontramos en la investigación, que estas variables son importantes desde el punto de vista social en cada contexto, si se tiene en cuenta que el rol que la mujer desempeña en la sociedad está marcado por ello. Coincide con otras investigaciones como la de Williams K., en un estudio realizado en Europa, que señala el predominio de la miopía en del sexo femenino.⁽¹⁶⁾

En Cuba en un estudio realizado por Roselló, se evidenció el predominio del sexo femenino de piel blanca, y que las universitarias o preuniversitarias tiene mayor riesgo para padecer una miopía y dentro de esta, la forma clínica de miopía magna donde aparecen con frecuencia lesiones del polo posterior de la retina.⁽¹⁷⁾ Con relación a los antecedentes oftalmológicos personales y familiares se destacaron en la investigación, la miopía, desprendimiento de retina y el glaucoma como los de mayor importancia, aunque por debajo del 50 %.

En el estudio de Al Qesair la prevalencia de errores refractivos no corregidos entre niños de la escuela reflejó que el que el 57 % de los estudiantes con errores refractivos tenían antecedentes familiares.⁽¹⁸⁾ En el estudio realizado en Cuba por Ricardo M., se demuestra que el factor genético desempeña una función importante no solo en lo relacionado con la longitud axial, sino también con la existencia de antecedentes patológicos familiares de miopía, lo cual fue evidente en esta casuística, donde un número considerable de los afectados tenían dicho antecedente.⁽¹⁹⁾

La agudeza visual sin corrección y mejor corregida permitió evidenciar el nivel de afectación de la visión que tienen estos pacientes, donde en su mayoría lograron alcanzar hasta el 50 % de la unidad de visión no corregida, mientras que los pacientes con corrección lograron más del 70 % de la unidad de la visión, a esto se une que el valor de la esfera que predominó fue entre - 6 y -15 dioptrías. Debido a los cambios degenerativos, este tipo de miopía causa disminución irreversible de la mejor agudeza visual corregida por lo que es causa de baja visión y ceguera, especialmente en Asia Oriental.⁽²⁰⁾

La miopía que genera alto riesgo de morbilidad ocular es una condición que se caracteriza por la elongación excesiva del globo ocular (longitud axial (LA) >26 mm), asociada a cambios patológicos en el fondo del ojo, lo que da origen a un defecto refractivo con equivalente esférico (EE) de - 6,00 D o más. Otra investigación hace referencia al progreso de las lesiones con valores de la esfera, aquellos pacientes entre -6.00 D y -8.00 D tuvieron niveles de afectación menor, esta proporción aumentó en un 40,8 % para aquellos con -8,00 D a -10.00 D y a 75,8 % para los que tenían -10.00 D^(18,21). Existió coincidencia de los resultados descritos con anterioridad en cuanto a las dioptrías y a los cambios patológicos en los pacientes investigados en el estudio.

Lesiones del polo posterior de la retina se presentaron en esta investigación con mayor frecuencia en aquellos pacientes que tienen edades promedias de 34 años, sexo femenino, color de piel blanca, los elementos descritos con anterioridad se deben tener en cuenta en la pesquisa de estas lesiones, esto unido al conocimiento de la efectividad de los procedimientos diagnósticos pueden contribuir a su rápida detección.

Las lesiones que con mayor frecuencia se encontraron fueron: mácula en domo (estafiloma posterior), papilas oblicuas, atrofia de epitelio pigmentario retinal (EPR), síndrome de tracción vítreo-macular, foveosquiasis miópica, agujero macular lamelar y de espesor completo, estrías de lacas, neovascularización coroidea, capa de fibra neuroretinal, membrana epirretiniana (MER).

Estos hallazgos coinciden con Vongphanit ⁽²²⁾ que describió la retinopatía miopía con la presencia de estrías de laca, manchas de Fuchs, atrofia coriorretiniana y el estafiloma posterior. Vela, refiere que la mácula en domo está presente en el 30 % de los pacientes con Miopía Magna y longitud axial elevada, esta se asocia a desprendimiento seroso del neuroepitelio. ⁽²³⁾

Lapido considera que un rasgo distintivo de los ojos miopes altos, lo constituye el área de protrusión de la pared ocular posterior, por adelgazamiento y expansión de la misma, lo cual ocurre de forma gradual. En estos casos existe una disposición alterada de las fibras de colágeno de la esclera, además de inmadurez de sus estructuras histológicas. ⁽¹⁰⁾

Spaide considera que en algunos pacientes con mácula en domo se comienzan a establecer cambios muy sutiles en las estructuras retinianas, que afectan la función visual, incluso en ausencia de NVC o atrofia evidente. ⁽²²⁾

Un estiramiento del polo posterior del globo ocular, se asocia a varios tipos de lesiones como atrofia coriorretiniana, rupturas de la membrana de Bruch (estrías de laca), neovascularización coroidea (NVC), retinosquiasis macular y agujero macular (AM). Estas lesiones, por su localización tienen una importante repercusión en la visión del paciente. ^(10, 24,25)

La foveosquiasis miópica se presenta en el 9 % de los casos y la mitad evolucionan hacia la atrofia macular del espesor total de la retina o desprendimiento de retina macular en dos años. Estas dos lesiones se comportaron en porcentajes superiores a los que se encontró en esta investigación, el autor considera que esto puede deberse a la cantidad de pacientes que se incluyó en el estudio.

Otra lesión fue el agujero macular lamelar donde el 6,3 % de los pacientes lo presentó sin referir sintomatología, con frecuencia el desprendimiento neuroepitelial foveal se presenta después del agujero lamelar y antes que se produzca un defecto de espesor completo. ⁽²⁶⁾

Las estrías de lacas, pueden aparecer entre el 36 y 82 % de los pacientes con miopía magna, aunque este puede disminuir sino se asocia a membrana neovascular subretiniana. ⁽¹⁷⁾

Existen estudios que refieren la asociación de esta con la atrofia coriorretiniana y las hemorragias maculares y la neovascularización coroidea

Las hemorragias maculares pueden asociarse a nuevas estrías de laca y a neovascularizaciones coroideas. Las hemorragias que se asocian con estrías de laca son denominadas simples y resuelven espontáneamente. El signo conocido como mancha de Forster-Fuchs se ha atribuido a cualquier mancha de coloración oscura que se presente en el área foveal, pues Forster describió su origen hemorrágico, mientras que Fuchs se refirió a cambios pigmentarios.

Se conoce que las células del EPR migran hacia el espacio subretinal o al interior de la retina cuando existe una neovascularización coroidea. Por esto se considera que estas alteraciones son signos de un mismo proceso.⁽²⁷⁾ La miopía magna es la segunda causa de NVC y la primera en menores de 50 años.⁽²⁸⁾

Puede haber hemorragia subretiniana profunda, pequeño desprendimiento de retina seroso o edema intrarretiniano, los exudados son raros. Evoluciona hacia la remisión espontánea, con recidivas en muchas ocasiones y formación de una cicatriz fibrosa que conduce a la "atrofia macular" que lleva al deterioro severo de la función visual. Debido a estas observaciones se ha determinado que el curso natural de la neovascularización coroidea miópica (NVCM) se divide en 3 estadios: activo, de cicatriz y el atrófico.⁽²⁹⁾

La biomicroscopía constituyó uno de los procedimientos diagnósticos que permitió la identificación de lesiones del polo posterior de la retina como papilas oblicuas, estafiloma posterior, atrofia de epitelio pigmentario retinal, estrías de lacas, membrana epirretiniana, agujero macular lamelar, membrana neovascular coroidea sin embargo estas se visualizan en porcentajes mayores por el OCT Spectralis. El Síndrome de tracción vítreo-macular, foveosquisis miópica, la capa de fibra neuroretinal, desprendimiento seroso macular asociado a papila oblicua y mácula en domo y cavitación intracoroidea peripapilar se diagnosticaron solo por OCT.

Gallego y Díaz refieren, que la tomografía de coherencia óptica de dominio espectral (SD-OCT) puede informar de cambios estructurales maculares importantes aún en ausencia de sintomatología significativa. En el caso de los micropliegues vasculares retinianos por biomicroscopía se observó teselación y estafiloma posterior peripapilar, mientras que el corte vertical de la SD-OCT delimitó la presencia de micropliegues vasculares retiniano, la reconstrucción tridimensional evidencia los hallazgos referenciados en la biomicroscopía.⁽³⁰⁾

Para la cavitación intracoroidea peripapilar la biomicroscopía muestra una lesión amarillenta anaranjada en íntima relación con la atrofia peripapilar, pudiendo confundirse con estafiloma posterior, el corte de la SD-OCT a nivel de la lesión muestra la cavidad coroidea, este se evidencia en la reconstrucción tridimensional.

Mientras que en la mácula en domo por biomicroscopía evidenció una marcada teselación con una atrofia coriorretiniana peripapilar severa y en el corte vertical centrado en fovea de la SD-OCT muestra el doble perfil de la mácula que cambia a una configuración más cupuliforme en la región central a modo de "estafiloma inverso" a esto es lo que se le llama mácula en

domo. Cuando la mácula en domo se asocia con papila oblicua se observa un porcentaje de pacientes con desprendimiento seroso de retina con carácter crónico o recurrente. ⁽³¹⁾

Al comparar la frecuencia de lesiones del polo posterior de la retina diagnosticadas por Tomografía de Coherencia Óptica y biomicroscopía en pacientes con miopía magna, (tabla 12), se pudo observar que por los dos procedimientos se pueden realizar el diagnóstico, aunque por la Tomografía de Coherencia Óptica se logró visualizar mayor número de lesiones e incluso aquellas que no fueron identificadas por la biomicroscopía.

Referencias bibliográficas

1. Soubrane G, Coscas GJ. La membrana neovascular coroidea en la miopía degenerativa. En: Ryan Stephen J, Schachat Andrew P, editores. Retina Clínica. New USA: Elsevier Inc; 2009.p.1003.
2. Báez Peralta YM. Características de la Aberrometría en Pacientes Miopes con Mácula en Cúpula. España: Universidad de Valladolid; 2014.
3. Pan CW, Dirani M, Cheng CY, Wong TY, Saw SM. The age-specific prevalence of myopia in Asia: a meta-analysis. Optom Vis Sci. 2015;92(3):258-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/OPX.0000000000000516>
4. Ohno-Matsui K, Ikuno Y, Yasuda M, Murata T, Sakamoto T, Ishibashi T. Myopic Macular Degeneration. In: Ryan SJ, editor. Retina. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. p. 1256-66.
5. Ricardo-Martí M, Pérez-Sánchez R, Duperet--Carvajal D, Frómeta-Rivaflechas G, Molero-Ricardo B. Caracterización clínicopidemiológica de pacientes miopes. MEDISAN. 2016 [acceso: 05/04/2020]; 20(2). Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/73>
6. Lantigua I, González Y, Machado E, Torrico M, Padilla C. Resultados del LASIK miópico en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. Rev Cubana Oftalmol. 2012 [acceso: 05/04/2020];25(1):12-20. Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/90>
7. Hashemi H, Rezvan F, Beiranvand A, Papi OA, Hoseini YH, Ostadimoghaddam H, et al. Prevalence of refractive errors among high school students in western Iran. J Ophthalmic Vis Res. 2014;9(2):232-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25279126/>
8. Ikuno Y. Overview of the Complications of High Myopia. Retina. 2017; 37(12):2347-51. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/IAE.0000000000001489>

9. Frisina R, Baldi A, Cesana BM, Semeraro F, Parolini B. Morphological and clinical characteristics of myopic posterior staphyloma in Caucasians. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2016;254(11):2119-29. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s00417-016-3359-1>
10. Lapido Polanco SI, González Díaz, RE, et al. Alteraciones del polo posterior en la miopía degenerativa. *Rev Cubana Oftalmol.* 2012 [acceso: 05/04/2020]; 25(2):288-302. Disponible en:
http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/120/html_72
11. Hashemi H, Fotouhi A, Yekta A, Pakzad R, Ostadimoghaddam H, Khabazkhoob M. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. *J Curr Ophthalmol.* 2017 27;30(1):3-22. Disponible en:
<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-current-ophthalmology>
12. AMIRES. Vivir con miopía magna. Asociación de miopía magna con retinopatías Editorial: AMIRES; 2018. Revisado 23 mayo 2019. Disponible en:
<https://www.miopiamagna.org>
13. Guías de Práctica Clínica de la SERV. Manejo de las Complicaciones Retinianas en la Alta Miopía. 2016:12. Disponible en: [http:// www.serv.es](http://www.serv.es)
14. Corcóstequi B, Castillo R, Moreno J. Segmento Posterior. In: Técnicas diagnósticas en oftalmología; Barcelona: Prous Science; 2003: 103-142. Disponible en:
<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18247/1/resumen%20inma.pdf>
15. Williams K, Bertelsen G, Cumberland P, Wolfram C, Verhoeven VJ, Anastasopoulos E, et al. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. *Ophthalmology.* 2015;122(7): 1489-1497.DOI:
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.03.018>
16. Brusi L, Argüello L, Alberdi A, et al. Informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular (REISVO), 2009 y 2010. 2015;13:11-43. Disponible en:
<https://ciencia.lasalle.edu.co/svo/vol13/iss1/5/>
17. Fernández-Montero A, Olmo-Jimenez JM, Olmo N, Bes-Rastrollo M, Moreno-Galarraga L, Moreno-Montañés J, et al. The impact of computer use in myopia progression: A cohort study in Spain. *Prev Med.* 2015;71:67-71.DOI:
<https://dx.doi.org/10.1016/j.yjmed.2014.12.005>
18. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet.* 2012;379(9827):1739-48. DOI:
[https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60272-4](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60272-4)

19. Fang Y, Yokoi T, Nagaoka N, Shinohara K, Onishi Y, Ishida T, et al.. Progression of Myopic Maculopathy during 18-Year Follow-up. *Ophthalmology*. 2018;125(6):863-877. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.12.005>
20. Yamada M, Hiratsuka Y, Roberts CB, Pezzullo ML, Yates K, Takano S, et al. Prevalence of visual impairment in the adult Japanese population by cause and severity and future projections. *Ophthalmic Epidemiol*. 2010; 17(1):50-7. DOI: <https://dx.doi.org/10.3109/09286580903450346>
21. Vongphanit J, Mitchell P, Wang JJ. Prevalence and progression of myopic retinopathy in an older population. *Ophthalmology*. 2002;109(4):704-11. DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420\(01\)01024-7](https://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420(01)01024-7)
22. Jacobsen N, Jensen H, Goldschmidt E. Does the level of physical activity in university students influence development and progression of myopia? – a 2-year prospective cohort study *Invest. Ophthalmol Vis Sci*. 2008;49:1322-7. DOI: <https://dx.doi.org/10.1167/iovs.07-1144>
23. Ikuno Y. Choroidal Neovascularization Due to Pathologic Myopia. *Retina Today*. 2010;5(6):28-30. Disponible en: <https://retinatoday.com/articles/2010-sept/global->
24. Spaide RF, Curcio CA. Anatomical correlates to the bands seen in the outer retina by optical coherence tomography. *Retina*. 2011; 31 (8):1609-19. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/IAE.0b013e3182247535>
25. Baba T, Ohno-Matsui K, Futagami S, Yoshida T, Yasuzumi K, Kojima A, et al. Prevalence and characteristics of foveal retinal detachment without macular hole in high myopia. *Am J Ophthalmol*. 2003;135(3):338-42. DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/s0002-9394\(02\)01937-2](https://dx.doi.org/10.1016/s0002-9394(02)01937-2)
26. Ikuno Y, Sayanag K, Soga K, Sawa M, Gomi F, Tsujikawa M, et al. Lacker crack formation and choroidal neovascularization in Pathologic Myopia. *Retina*. 2008;28(8) 1124-30. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/IAE.0b013e318174417a>
27. Cohen SY, Laroche A. Etiology of choroidal neovascularization in Young patients. *Ophthalmology*. 1996;103(8):1241-4. DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420\(96\)30515-0](https://dx.doi.org/10.1016/s0161-6420(96)30515-0)
28. Tokoro T. Types of fundus changes in the posterior pole. En: Tokoro T. *Atlas of Posterior Fundus Changes in Pathologic Myopia*. Tokyo: Springer-Verlag; 1998. p. 5-22.

29. Gallego Pinazo R, Díaz Llopis M. Redescubriendo la macula de la Miopía Magna en el siglo XXI. Arch Soc Esp Oftalmol. 2011;86(5):135-138. DOI:

<https://dx.doi.org/10.1016/j.ofal.2011.04.004>

30. Verkicharla PK, Ohno-Matsui K, Saw SM. Current and predicted demographics of high myopia and an update of its associated pathological changes. Ophthalmic Physiol Opt. 2015;35(5):465-75. DOI:

<https://dx.doi.org/10.1111/opo.12238>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores:

- *Conceptualización:* Yuri Fernández Gómez, Francisco Saldívar López
- *Curación de datos:* Henry Vidaurre Romero, Francisco Saldívar López
- *Análisis formal:* Yuri Fernández Gómez, Rafael Ernesto Gonzáles Díaz
- *Investigación:* Henry Vidaurre Romero, Rafael Ernesto Gonzáles Díaz
- *Metodología:* Eva Rossana Santana Alas, Rafael Ernesto Gonzáles Díaz
- *Administración del proyecto:* Yuri Fernández Gómez, Francisco Saldívar López
- *Supervisión:* Henry Vidaurre Romero, Rafael Ernesto Gonzáles Díaz
- *Validación:* Yuri Fernández Gómez, Francisco Saldívar López
- *Redacción borrador original:* Henry Vidaurre Romero, Eva Rossana Santana Alas
- *Redacción, revisión y edición:* Yuri Fernández Gómez, Eva Rossana Santana Alas