

Cirugía de catarata en pacientes con miopía alta

Cataract surgery in patients with high myopia

Yaney Zayas-Ribalta^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7057-5227>

Karyna Castro-Cárdenas¹ <https://orcid.org/0000-0002-7781-8228>

Yuniezka Matías-Quintero¹ <https://orcid.org/0000-0002-1764-1598>

Doralkis Sánchez Ortega¹ <https://orcid.org/0000-0002-0293-4486>

Aliuska Fernández Cueva¹ <https://orcid.org/0000-0003-1777-7433>

¹Hospital Provincial General Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, Servicio de Oftalmología. Ciego de Ávila, Cuba.

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

RESUMEN

Objetivo: Describir algunas variables clínicas y quirúrgicas en pacientes con miopía alta operados de catarata por facoemulsificación.

Métodos: Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, en 27 ojos de 21 pacientes con diagnóstico de miopía alta y catarata, atendidos en el Centro Oftalmológico de la provincia Ciego de Ávila, entre enero de 2023 y abril de 2024. Se confeccionó una base de datos donde se registraron los resultados en el preoperatorio y a los tres meses de la cirugía. Se determinaron frecuencias absolutas y relativas, medidas de dispersión y tendencia.

Resultados: La edad media fue 55,24 años y predominó el sexo femenino. La lesión del segmento posterior más frecuente fue la atrofia coriorretiniana peripapilar. Se logró una disminución porcentual del equivalente esférico de 77,68 %, y una agudeza visual mejor corregida posoperatoria entre 0,7 y 1,0 en el 62,96 % de los ojos. La rotura de la cápsula posterior resultó la complicación transoperatoria más frecuente.

Conclusiones: Un examen preoperatorio detallado y una técnica quirúrgica depurada contribuyen a obtener resultados satisfactorios con el mínimo de complicaciones en pacientes con miopía alta operados de catarata por facoemulsificación.

Palabras clave: miopía alta; catarata; ceguera; factores de riesgo; facoemulsificación; complicaciones.

ABSTRACT

Objective: To describe some clinical and surgical variables in patients with high myopia undergoing cataract surgery by phacoemulsification.

Method: Prospective longitudinal descriptive study in 27 eyes of 21 patients with a diagnosis of high myopia and cataract, treated at the Ophthalmological Center of the province of Ciego de Ávila, between January 2023 and April 2024. A database was created where the results were recorded. preoperatively and three months after surgery. Absolute and relative frequencies, measures of dispersion and trend were determined.

Results: The average age was 55,24 years and the female sex predominated (71,43 %). The most common posterior segment lesion was peripapillary chorioretinal atrophy (59,26 %). A percentage decrease in spherical equivalent of 77,68 % was achieved and 62,96 % of eyes achieved postoperative best-corrected visual acuity between 0.7 and 1.0. Rupture of the posterior capsule was the most frequent intraoperative complication (11.11 %).

Conclusions: A detailed preoperative examination and a refined surgical technique contribute to obtaining satisfactory results with a minimum of complications in patients with high myopia undergoing cataract surgery by phacoemulsification.

Keywords: high myopia; cataract; blindness; risk factors; phacoemulsification; complications.

Recibido: 08/11/2024

Aceptado: 18/03/2025

Introducción

En el mundo hay, al menos, 2200 millones de personas con deterioro de la visión cercana o lejana. Las principales causas de discapacidad visual y ceguera son los errores de refracción y las cataratas. Dentro de los errores de refracción, la miopía encabeza la lista.^(1,2) Se trata de un estado refractivo donde los rayos de luz procedentes del infinito convergen por delante de la retina, en lugar de hacerlo sobre ella, como debe suceder en un ojo normal. Cuanto más lejos de la retina se enfoque

esta imagen, mayor será la cantidad de dioptrías (D) de la miopía, lo que permite clasificarla en ligera, moderada y alta.^(3,4,5)

Se denomina miopía alta, magna, patológica o degenerativa, cuando el equivalente esférico es mayor o igual a -6,00 D, y suele acompañarse de longitud axial mayor o igual a 26,0 mm, degeneración progresiva de la retina y de la coroides.^(3,4,5)

Las estimaciones de miopía y miopía alta entre los años 2000 y 2050 sugieren aumentos significativos en la prevalencia a nivel mundial; esto implica la planificación de servicios, incluido el manejo y la prevención de complicaciones oculares relacionadas con la miopía y con la pérdida de visión en personas con miopía alta.⁽⁶⁾ En este caso, las cifras de prevalencia varían entre regiones geográficas. Los altos valores identificados en Asia plantean un mayor riesgo de morbilidad ocular, debido a trastornos de la retina que podrían provocar baja visión o ceguera.⁽⁷⁾

El tiempo que se pasa en espacios interiores y en las actividades que implican un mayor uso de la visión de cerca provocan un aumento progresivo de personas que padecen miopía. La evidencia más reciente de esta afirmación se refleja en los estudios sobre progresión de la miopía durante la pandemia de la COVID-19.^(1,5,8,9)

El mecanismo por el que una persona con miopía alta puede llegar a la discapacidad visual o la ceguera está relacionado con las alteraciones que aparecen en el segmento posterior del ojo. Entre estas alteraciones se citan desprendimientos de vítreo posterior a edades precoces, formación de membranas epirretinianas, que, a su vez, provoca tracción macular. Además, puede observarse retinosquiasis, estafiloma posterior, atrofia coriorretiniana, neovascularización coroidea, entre otras. La periferia de la retina también puede afectarse con cambios como la degeneración en empalizada y las roturas periféricas, que representan factores de riesgo para el desprendimiento de retina regmatógeno (DRR).⁽⁵⁾

Además, existen enfermedades oculares asociadas a la miopía, como el glaucoma primario de ángulo abierto, el glaucoma pigmentario, por sensibilidad a los corticoides, la luxación y la subluxación del cristalino. Es frecuente encontrar pacientes con miopía y estrabismo, con la presencia o no de ambliopía. También se describe la aparición precoz de catarata del tipo subcapsular posterior o una esclerosis nuclear.^(3,5,10)

En el caso de la asociación de catarata y miopía alta, es fundamental un examen preoperatorio minucioso en busca de las alteraciones descritas. Se debe interconsultar con el servicio de vítreo-retina para el diagnóstico y tratamiento previo a la intervención quirúrgica. A pesar de que la cirugía de catarata es un procedimiento muy exitoso, debido a la baja frecuencia de complicaciones, en los pacientes con miopía alta no se comporta de esta manera y, por lo que tienden a presentar mayores complicaciones.^(5,11)

El aumento creciente de personas con miopía y miopía alta, y su asociación con otras enfermedades como la catarata, hacen más complejo el tratamiento quirúrgico y

aumentan la probabilidad de sufrir discapacidad visual o ceguera, con el consiguiente impacto negativo sobre la salud física y mental del individuo y la familia.⁽¹⁰⁾

El objetivo de esta investigación fue describir algunas variables clínicas y quirúrgicas en pacientes con miopía alta que fueron operados de catarata por facoemulsificación.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, en pacientes con miopía alta y catarata, que fueron remitidos a la consulta de preoperatorio, procedentes del servicio de vítreo-retina y de las áreas de salud de la provincia Ciego de Ávila. El universo lo conformaron todas las personas con esta condición, operados de catarata en el Centro Oftalmológico del Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola, entre enero de 2023 y abril de 2024, que cumplieron los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: todos los adultos con miopía alta y catarata que recibieron tratamiento quirúrgico por la técnica de facoemulsificación, y que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación y dar su consentimiento por escrito.
- Criterios de exclusión: pacientes con antecedentes de traumas o cirugía intraocular, excepto la cirugía láser de lesiones retinianas y la iridotomía láser.
- Criterios de salida: la ausencia a dos o más consultas de seguimiento.

La muestra no probabilística la constituyeron 27 ojos de 21 pacientes. Se seleccionaron los pacientes operados por facoemulsificación por las múltiples ventajas de esta técnica, recomendada en especial en pacientes miopes para minimizar el riesgo de complicaciones del segmento posterior. La facoemulsificación provoca menos trauma ocular y, por tanto, menos inflamación posoperatoria, ya que se trata de ojos con alteraciones previas en el segmento posterior que puede afectar la agudeza visual final de forma irreversible.⁽¹²⁾

Se confeccionó la historia clínica con la información recogida al interrogatorio y los hallazgos al examen físico. Se realizó biomicroscopía en lámpara de hendidura modelo Carl Zeiss para el examen de los anexos y del globo ocular. Un especialista en vítreo-retina realizó el fondo de ojo bajo midriasis con el oftalmoscopio indirecto TOPCON PS12, para visualizar, si era posible, las estructuras del segmento posterior

y tratar las lesiones identificadas antes de la intervención quirúrgica. En los casos que no fue posible observar estas estructuras por la oftalmoscopia, se realizó ultrasonido ocular (equipo US 4000 ECHOSCAN).

Se midió la tensión ocular con el tonómetro de aire del queratómetro y por aplanación con tonómetro de Goldman modelo Z800. Se precisaron los valores de la curvatura corneal con queratómetro modelo RKT-700 y, en los casos necesarios, se midieron estos valores con el topógrafo de Magellan. Se determinó el poder de la lente intraocular (LIO) a implantar, mediante la biometría, con biómetro ultrasónico marca Tomey. Se seleccionó la fórmula SRK/T y la LIO para una esfera posoperatoria entre 1,00-2,00 D negativas, según las características y expectativas de cada paciente. Se realizó microscopia endotelial con microscopio especular KONAN NONCON, modelo SP-9000.

Los pacientes fueron intervenidos por el mismo cirujano del servicio de catarata. El seguimiento se realizó a las 24 horas, siete días, al mes y a los tres meses de operado. Se confeccionó una base de datos donde se registraron los resultados de cada variable.

Variables:

- Edad: según años cumplidos en el momento del diagnóstico (menor de 40, 40-49, 50-59, 60-69, mayor de 70).
- Sexo: según el sexo biológico (masculino, femenino).
- Lesiones del segmento posterior: presencia o ausencia de lesiones en el segmento posterior identificadas a la oftalmoscopia indirecta o por ultrasonido ocular, relacionadas con la miopía alta^(5,13) como:
 - Anomalías de la cabeza del nervio óptico: frecuente la atrofia coriorretiniana peripapilar, sobre todo una semiluna temporal de adelgazamiento o ausencia del epitelio pigmentado retiniano.
 - Desprendimiento de vítreo posterior (DVP).
 - Degeneraciones retinianas periféricas: cambios irreversibles en los individuos a lo largo de su vida, frecuentes en pacientes con miopía alta. Pueden ser tróficas (pérdida de tejido), traccional (por tracción del vítreo sobre la retina) o mixtas. Predisponen en mayor o menor grado a formar agujeros y/o desgarros. Entre ellas se citan la degeneración reticular, *tufts* o penachos retinianos, los pliegues meridionales, la retinosquiasis, entre otros.
 - Estafiloma posterior.

- Equivalente esférico (EE): valor expresado en D resultante de la suma algebraica de la esfera y la mitad del cilindro,(14) según los resultados de las pruebas refractivas, antes y tres meses después de la cirugía.
- Complicaciones transoperatorias y posoperatorias: presencia de un hecho de agravamiento del procedimiento médico quirúrgico, que aparece de forma espontánea, con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado. Se registraron las ocurridas durante la cirugía y hasta tres meses después.
 - Complicaciones transoperatorias: ruptura de la cápsula posterior y luxación de fragmentos cristalineanos a vítreo.
 - Complicaciones posoperatorias: opacidad de cápsula posterior, edema corneal transitorio, hipertensión ocular, sorpresa refractiva, edema macular quístico, síndrome tóxico del segmento anterior.
- Agudeza visual sin corrección y mejor corregida: se midió sin corrección óptica (AVSC) y mejor corregida (AVMC), basadas en la refracción convencional con la cartilla de Snellen para la letra E, antes y tres meses después de la cirugía. Se establecieron los siguientes: de 0,7-1,0; 0,3-0,6 y menor de 0,3.

Los datos fueron agrupados acorde con su clasificación, y los resultados se reflejaron en tablas creadas al efecto. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas, medidas de dispersión, de tendencia central y la disminución porcentual.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética y Consejo Científico de la institución. Se consideraron los aspectos éticos de la Declaración de Helsinki.

Resultados

El 71,43 % de los casos eran mujeres y la media de edad de $55,42 \pm 11,31$ años para ambos sexos (tabla 1).

Tabla 1 - Pacientes según grupos de edades y sexo

Grupo de edades (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
Menor de 40	-	-	1	4,76	1	4,76
40-49	6	28,57	-	-	6	28,57

50-59	4	19,05	1	4,76	5	23,81
60-69	2	9,52	3	14,29	5	23,81
70 y más	3	14,29	1	4,76	4	19,05
Total	15	71,43	6	28,57	21	100
Rango	24-80					
Media	55,42					
Desviación estándar (DE)	11,31					

El 59,26 % de los ojos presentó atrofia coriorretiniana peripapilar como la lesión más frecuente del segmento posterior, diagnosticada antes de la cirugía (tabla 2).

Tabla 2 - Alteraciones del segmento posterior

Alteraciones del segmento posterior	No.	%
Atrofia coriorretiniana peripapilar	16	59,26
Desprendimiento de vítreo posterior	15	55,55
Degeneraciones retinianas periféricas	12	44,44
Estafiloma posterior	10	37,03

La media del EE fue de -9,77 D en el preoperatorio, y experimentó una disminución porcentual del 77,68 % después de la cirugía. El 62,96 % de los ojos operados alcanzó una AVMC entre 0,7 y 1,0 (tabla 3).

Tabla 3 - Variables refractivas y agudeza visual antes y después de la cirugía

Variables	Preoperatoria	Posoperatoria						
EE								
Rango	- 6 a-31,24	- 0,64 a-5,50						
Media	- 9,77	-2,18						
DE	5,11	1,06						
Disminución porcentual (%): 77,68								
AV	AVSC		AVMC		AVSC		AVMC	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
0,7-1,0	-	-	3	11,11	1	3,70	17	62,96
0,3-0,6	1	3,70	4	14,81	16	59,26	8	29,63
Menor de 0,3	26	96,30	20	74,07	10	37,04	2	7,41
Total	27	100	27	100	27	100	27	100

La ruptura de la cápsula posterior del cristalino sin vitreorragia y la opacidad de la cápsula posterior fueron las complicaciones transoperatorias y posoperatorias más frecuente (tabla 4).

Tabla 4 - Complicaciones transoperatorias y posoperatorias

Complicaciones		No.	%
Transoperatorias	Ruptura de la cápsula posterior	3	11,11
	Sin vitreorragia	2	7,40
	Con vitreorragia	1	3,70
	Luxación de fragmentos cristalineanos a vítreo	1	3,70
	Hifema	1	3,70
Posoperatorias	Opacidad de cápsula posterior	9	33,33
	Edema corneal transitorio	7	25,92
	Sorpresas refractiva	4	13,63
	Desprendimiento de vítreo posterior	4	14,81
	Hipertensión ocular	3	11,11
	Edema macular quístico	1	3,70
	Síndrome tóxico del segmento anterior	1	3,70

Discusión

Los hallazgos en cuanto a la edad se corresponden con lo planteado en la literatura referente a la aparición precoz de catarata, en pacientes con miopía alta.^(3,5) Xiang y otros,⁽¹⁵⁾ concluyeron en su estudio que la miopía alta es un factor de riesgo para la formación de catarata a temprana edad. Argumentaron que la hipermetilación de las islas CpG conduce a la regulación negativa de la proteína cristalina αA , componente importante de los mecanismos antioxidantes dentro del cristalino para mantener su transparencia y que está involucrado en la patogénesis de catarata nuclear oscura para personas muy miopes. Esta regulación negativa epigenética ocurre en respuesta al aumento de la tensión de oxígeno causado por la licuefacción vítreo temprana en ojos altamente miopes, según consideraciones de Zhu y otros.⁽¹⁶⁾

Los resultados de esta investigación coinciden con el reporte de Cetinkaya y otros,⁽¹⁷⁾ quienes encontraron una edad promedio de $59,20 \pm 11,08$ años. Otros autores^(18,19,20) informaron una media de edad superior, aunque no muy distante a las del presente trabajo.

En relación al sexo, son múltiples los estudios^(17,18,21,22) que apuntan hacia el género femenino como el más afectado por miopía alta; por tanto, es frecuente encontrar un mayor número de féminas con el diagnóstico de esta ametropía y catarata asociada, como se muestra en esta investigación.

Los ojos con miopía alta presentan cambios anatómicos progresivos a expensas del segmento posterior, y son causa de afectación grave de la agudeza visual.⁽⁵⁾ En la presente investigación, la atrofia coriorretiniana peripapilar resultó la lesión más frecuente. Esta área de atrofia se observa, por lo general, en forma de semiluna temporal por adelgazamiento o ausencia del epitelio pigmentario retiniano alrededor del nervio óptico.⁽⁵⁾

He y otros⁽¹⁸⁾ encontraron las lesiones maculares como las más frecuentes; entre ellas, la membrana epirretiniana y la retinosquiasis diagnosticadas antes de la cirugía mediante tomografía de coherencia óptica (OCT, por sus siglas en inglés). Resultados similares fueron informados por otros investigadores.^(13,23)

Fernández y otros⁽²¹⁾ estudiaron las lesiones en el polo posterior en pacientes con miopía alta, y concluyeron que las papilas oblicuas y el estafiloma posterior predominan tanto a la biomicroscopía del segmento posterior como en el estudio por OCT. Otros autores⁽¹⁷⁾ diagnosticaron desgarros, agujeros retinianos y degeneración en *lattice*, que fueron tratados con láser antes de la cirugía de catarata. La serie que se analiza difiere de lo anterior, lo que puede estar relacionado con el examen del segmento posterior, que no se realizó mediante OCT, e influir de forma negativa en el diagnóstico de otras lesiones del segmento posterior en estos pacientes.

El hecho de que la cirugía de catarata se considere una cirugía refractiva, obliga a evaluar estas variables en cada intervención quirúrgica. El principal objetivo es alcanzar la recuperación visual con el menor defecto refractivo residual.⁽²⁴⁾ En la muestra analizada, el EE experimentó una disminución considerable, resultado del cálculo adecuado de la queratometría, la longitud axial, la selección de la fórmula, la arquitectura y la localización de la incisión; además del correcto cálculo de la LIO. *Cetinkaya* y otros⁽¹⁷⁾ informaron resultados similares, excepto en pacientes donde la longitud axial excedía los 30 mm, factor de riesgo para la sorpresa refractiva. *Prasetyo* y otros⁽²⁵⁾ publicaron dos casos con una reducción de la esfera y el cilindro hasta valores considerados como normales. *Ballate* y otros,⁽²⁴⁾ en un estudio sobre facoemulsificación en pacientes con miopía alta, también comunicaron sobre una reducción importante de la esfera y el cilindro posoperatorio; mientras que *He* y otros⁽¹⁸⁾ solo evaluaron el astigmatismo corneal. Resultados similares fueron publicados por otros autores,⁽²⁶⁾ aunque la investigación no incluía ojos con catarata, sino ojos con miopía elevada y cristalino transparente.

La agudeza visual se considera la variable estándar para medir la salud ocular. En la muestra que se analiza, este parámetro experimentó una mejoría evidente en el posoperatorio, a pesar de la presencia de lesiones en el polo posterior y la posible existencia de ambliopía que acompaña a estos pacientes. Los resultados concuerdan con los hallazgos de *He* y otros⁽¹⁸⁾ en relación con la ganancia visual posoperatoria, y señalan como factores de riesgo frecuentes para la mala visión la presencia de lesiones maculares previas. Otros autores^(17,22) también hacen referencia a una buena agudeza visual posoperatoria. *Rodríguez* y otros⁽²⁷⁾

describieron los resultados visuales satisfactorios de una paciente con miopía alta y lente fáquico que recibió tratamiento por catarata.

La anatomía de un ojo con miopía alta se caracteriza por una cámara anterior profunda y su asociación a debilidad zonular, lo que predispone a la rotura de la cápsula posterior del cristalino y desinserción zonular durante la cirugía.⁽⁵⁾ *Fesharaki* y otros⁽¹¹⁾ informaron sobre la rotura capsular como una de las complicaciones más frecuentes; también señalaron que su incidencia y la de la caída de fragmentos de núcleo a vítreo aumentaron con el incremento de la longitud axial. Estos autores argumentaron que los cambios en la estructura vítrea pueden ser responsables de una mayor motilidad de la cápsula posterior durante la cirugía, lo que pone a los pacientes en peligro de rotura capsular. *Gamarra* y otros⁽¹⁹⁾ reportaron cifras similares.

Dentro de las complicaciones posoperatorias, *Cetinkaya* y otros⁽¹⁷⁾ también informaron predominio de la opacidad de cápsula posterior diagnosticada seis meses después de la cirugía. Sin embargo, estos autores advierten sobre complicaciones retinianas menos frecuentes, pero más tempranas y graves, como el desgarro y el desprendimiento de retina, que se presentaron en sus series de casos. Por esta razón, los autores de la presente investigación insisten en la importancia de evaluar en el servicio de vítreo-retina a todos los pacientes con miopía elevada operados de catarata un mes después de la intervención.

Otra publicación⁽¹⁹⁾ destacó la luxación de un anillo de tensión capsular y el edema macular quístico como las más frecuentes. Esta última complicación también es descrita por *Ashraf* y otros,⁽²⁰⁾ quienes señalaron que la presencia de patologías maculares previas y comunes en ojos con miopía alta se asocian con mayor inflamación macular posoperatoria. *Prasetyo* y otros⁽²⁵⁾ encontraron predominio de la hipertensión ocular. Los resultados expuestos en la serie actual difieren de los reportes de estos autores.

La presente investigación muestra evidencias sobre los resultados visuales, refractivos y las complicaciones más frecuentes de la cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación, en pacientes con miopía alta. Revela la importancia del examen preoperatorio para alcanzar el éxito quirúrgico.

Se declaran como limitantes del estudio la no evaluación del segmento posterior por OCT, por no contar con este medio diagnóstico en la institución, el número de casos estudiados y el corto período de seguimiento que impide identificar nuevas complicaciones.

La cirugía de catarata por facoemulsificación en pacientes con miopía alta permite una buena recuperación visual, con disminución en los valores de las variables refractivas y un mínimo de complicaciones. Un examen preoperatorio detallado y una adecuada técnica quirúrgica favorecen estos resultados.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la visión. OMS; 2019 [acceso 30/01/2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-vision>
2. World Health Organization. Ceguera y discapacidad visual; 2023 [acceso 30/01/2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
3. McCannel CA. Myopia and Pathologic Myopia. En: Basic and Clinical Science Course. Section 12: Retina and Vitreous. American Academy of Ophthalmology. 2019-2020;10:247-61.
4. Flitcroft DI, He M, Jonas JB, Jong M, Naidoo K, Ohno-Matsui K, et al. IMI. Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019;60:M20-30. DOI: <https://doi.org/10.1167/iops.18-25957>
5. Bowling B. Maculopatías adquiridas. En Bowling B. Kanski. Oftalmología clínica. 8va ed. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 580-638. [acceso 30/01/2024]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0B9788491130031000093>
6. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmol. 2016;123(5):1036-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.opthta.2016.01.006>
7. Ordoñez-Toro JN, Rey-Rodríguez D, García-Lozada D, Benavidez SP. Anatomic alterations and prevalence of high myopia. Rev Mex Oftalmol. 2019 [acceso 30/01/2024];93(2):62-9. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2604-12272019000200062&lng=es
8. Sibello-Deustua S, Nambótya-Caluyua A, Méndez-Sánchez T, Pons-Castro L, Hernández-Perugorri A. Impacto de la COVID-19 en la progresión de la miopía en niños. Rev Cubana Oftalmol. 2023 [acceso 30/01/2024];36(1):e1606. Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1606>
9. Ma D, Wei S, Li SM, X Yang, Cao K, Hu J. et al. Progression of myopia in a natural cohort of Chinese children during COVID-19 pandemic. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2021;259:2813-20. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05305-x>
10. Cárdenas-Díaz T, Li F, Guerra-Almaguer M, Gil-García L. Perspectiva social del impacto de la miopía. Rev Cubana Oftalmol. 2023 [acceso 08/02/2024];36(1):e1690. Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1690>

11. Fesharaki H, Peyman A, Rowshandel M, Peyman M, Alizadeh P, Akhlaghi M, et al. A comparative study of complications of cataract surgery with phacoemulsification in eyes with high and normal axial length. *Adv Biomed Res.* 2012;1:67. DOI: <https://doi.org/10.4103/2277-9175.102971>
12. Boyd B. El arte y la ciencia en la cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2001.
13. Molina Cisnero C, Vila Dopico I, Rodríguez Rodríguez BN. Sección VI Retina. Tema 7: Precursores del desprendimiento de retina. En: Colectivo de autores. *Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento.* 2 ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2018. p. 270-5.
14. Colectivo de autores. Óptica y optometría. Principios y aplicación clínica. Vol. 1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2023 [acceso 08/02/2024]. Disponible en: http://www.bvscuba.sld.cu/libro/optica-y-optometria-principios-y-aplicacion-clinica_volumen1
15. Xiang-Jia Z, Peng Z, Ke-Ke Z, Jin Y, Yi L, Yi L. Epigenetic Regulation of α A-crystallin in High Myopia-Induced Dark Nuclear Cataract. *PLoS ONE.* 2013;(12):e81900. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081900>
16. Zhu X, Li D, Du Y, He W, Lu Y. DNA hypermethylation-mediated downregulation of antioxidant genes contributes to the early onset of cataracts in highly myopic eyes. *Redox Biol.* 2018;19:179-89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2018.08.012>
17. Cetinkaya S, Acir NO, Cetinkaya YF, Dadaci Z, Yener Hİ, Saglam F. Phacoemulsification in eyes with cataract and high myopia. *Arq Bras Oftalmol.* 2015;78(5):286-9. DOI: <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20150076>
18. He W, Yao Y, Zhang K, Du Y, Qi J, Zhang Y, et al. Clinical Characteristics and Early Visual Outcomes of Highly Myopic Cataract Eyes: The Shanghai High Myopia Study. *Front Med.* 2022;8:671521. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.671521>
19. Gamarra A, Calderón AR, Holguín LD. Complicaciones en cirugía de catarata por phacoemulsificación en pacientes con miopía axial alta. *Rev Soc Colomb Oftalmol.* 2019 [acceso 08/02/2024];52(2):95-100. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7409080>
20. Ashraf H, Koohestani S, Nowroozzadeh MH. Early macular changes after phacoemulsification in eyes with high myopia. *J Ophthalmic Vis Res.* 2018 [acceso 08/02/2024];13(3):249-52. Disponible en: <https://europepmc.org/article/pmc/6058552#free-full-text>
21. Fernández-Gómez Y, Vidaurre-Romero H, Santana-Alas E, Gonzáles-Díaz R, Saldivar-López F. Lesiones del polo posterior de la retina en pacientes con Miopía Magna. *Rev Cubana Oftalmol.* 2022 [acceso 08/02/2024];35(sup):e1149. Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1149>
22. Tan Y, Liu L, Li J, Qin Y, Sun A, Wu M. Effect of cataract surgery on vision-related quality of life among cataract patients with high myopia: a prospective, case-control

observational study. Eye. 2022;36(8):1583-9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41433-021-01697-6>

23. Zhang R, Li F, Yu Y, Wang T, Wu C. Factors Affecting Early Postoperative Visual Acuity in Cataract Patients with High Myopia. Int J Ophthalmol Clin Res]. 2020;7:117. DOI: <https://doi.org/10.23937/2378-346X/1410117>

24. Ballate NEM, Novoa SE, Pérez GD, Sosa GI, Llanos GEJ, Tamargo BTO. Defectos refractivos residuales y sus factores asociados en operados de alta miopía por facoemulsificación. Rev Acta Médica. 2021 [acceso 08/02/2024];22(4):e216. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=111128>

25. Prasetyo NS, Handayai AT, Kusumadjaja IMA. Management of Complication After Lens Extraction Surgery in High Myopia Patients with Cataract: A Serial Case. Bali J Ophthalmol. 2020 [acceso 08/02/2024];4(2):35-8. Disponible en: <https://balijournalophth.id/index.php/bjo/article/view/37/36>

26. Aragón Cañizares L, Santos Pérez F, Mayea Díaz D, Zayas Ribalta Y. Intervención quirúrgica facorrefractiva en pacientes con alta miopía. Mediciego. 2020 [acceso 08/02/2024];26(1):e1516. Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1516>

27. Rodríguez Suárez B, Ramos Pereira Y, Cárdenas Díaz T, Pérez Candelaria EC, Hormigó Puertas I. Cirugía de catarata bilateral en paciente con lente intraocular fáquica. Rev Cubana Oftalmol. 2020 [acceso 08/02/2024];33(3):e897. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762020000300016&lng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Yaney Zayas-Ribalta.

Curación de datos: Aliuska Fernández-Cueva.

Análisis formal: Doralkis Sánchez Ortega.

Investigación: Yaney Zayas-Ribalta y Karyna Castro-Cárdenas.

Metodología: Yaney Zayas-Ribalta.

Administración del proyecto: Yaney Zayas-Ribalta.

Supervisión: Yaney Zayas-Ribalta.

Validación: Yaney Zayas-Ribalta.

Redacción-borrador original: Yuniezka Matías-Quintero.

Redacción-revisión y edición: Yaney Zayas-Ribalta.