



## Intervención quirúrgica de catarata por facoemulsificación Phacoemulsification cataract surgery

Yaney Zayas-Ribalta<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7057-5227>

Karyna Castro-Cárdenas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7781-8228>

Lisset Aragón-Cañizares<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6621-3557>

Francisco Alberto Santos-Pérez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5070-5832>

Yuniezka Matías-Quintero<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1764-1598>

Marilet Martínez-Mederos<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9405-0081>

<sup>1</sup>Máster en Ciencias de la Educación Superior. Especialista de Primer y Segundo Grados en Oftalmología. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesora Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>2</sup>Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de Primer y Segundo Grados en Oftalmología. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesora Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>3</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

<sup>4</sup>Estudiante de segundo año de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. José Assef Yara”. Ciego de Ávila, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [psychology@infomed.sld.cu](mailto:psychology@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** la operación de catarata es el resultado de muchos años en la evolución de técnicas y



tecnologías biomédicas. La facoemulsificación es de elección en la mayoría de los cirujanos.

**Objetivo:** describir aspectos demográficos y clínico-quirúrgicos en los operados de catarata por la técnica de facoemulsificación.

**Métodos:** se realizó una investigación descriptiva, longitudinal y prospectiva a 56 operados (63 ojos) con diagnóstico de catarata mediante facoemulsificación en el Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila entre: octubre/2017-septiembre/2018, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó examen físico oftalmológico siempre por el mismo investigador. Se cumplieron los principios éticos.

**Resultados:** predominó el sexo femenino (53,57%), el grupo de edad de 51 a 60 años (30,36%) y el glaucoma primario de ángulo abierto (17,46%) como antecedente. La densidad de células endoteliales no mostró pérdida importante (preoperatorio: 77,78% y posoperatorio: 60,32%). La mayoría (69,84%) mejoró la agudeza visual en el posoperatorio. La esfera varió en una media (preoperatorio: -1,01D a posoperatorio: 0,13D) y el cilindro disminuyó (-0,88D a -0,75D). Casi no se presentaron complicaciones transoperatorias (93,65%) y entre las posoperatorias, la opacidad de la cápsula posterior (25,40%) fue la más frecuente.

**Conclusiones:** predominó en mujeres, en el grupo de 50 a 59 años y el glaucoma primario de ángulo abierto como antecedente patológico ocular. En el posoperatorio se logró mejoría de la agudeza visual corregida, cambios permisibles en el endotelio corneal y valores refractivos cercanos a la emetropía. Casi no se presentaron complicaciones.

**Palabras clave:** EXTRACCIÓN DE CATARATA; FACOEMULSIFICACIÓN; AGUDEZA VISUAL.

## ABSTRACT

**Introduction:** cataract surgery is the result of many years in the evolution of biomedical techniques and technologies. Phacoemulsification is the choice of most surgeons.

**Objective:** to describe demographic and clinical-surgical aspects in cataract operated by the phacoemulsification technique.

**Methods:** a descriptive, longitudinal and prospective investigation was carried out on 56 operated (63 eyes) with a diagnosis of cataract by phacoemulsification in the Ophthalmological Center of Ciego de Ávila between: October/2017-September/2018, which met the inclusion and exclusion criteria. Ophthalmological physical examination was always carried out by the same researcher. Ethical



principles were met.

**Results:** the female sex (53,57%), the age group from 51 to 60 years (30,36%) and the primary open angle glaucoma (17,46%) as antecedent prevailed. Endothelial cell density did not show significant loss (preoperative: 77,78% and postoperative: 60,32%). The majority (69,84%) improved postoperative visual acuity. The sphere varied by a mean (preoperative: -1,01D to postoperative: 0,13D) and the cylinder decreased (-0,88D to -0,75D). There were almost no intraoperative complications (93,65%) and, among postoperative complications, posterior capsule opacity (25,40%) was the most frequent.

**Conclusions:** it predominated in women, in the group between 50 and 59 years old, and primary open-angle glaucoma as an ocular pathological antecedent. Postoperative improvement in corrected visual acuity, permissible changes in the corneal endothelium and refractive values close to emmetropia were achieved. There were almost no complications.

**Keywords:** CATARACT EXTRACTION; PHACOEMULSIFICATION; VISUAL ACUITY

Recibido: 06/06/2019

Aprobado: 31/01/2020

## INTRODUCCIÓN

La catarata es una afección con alta prevalencia a nivel mundial, causa discapacidad visual y tiene gran impacto en la calidad de vida de las personas. Se define como la opacidad del cristalino que produce pérdida progresiva de la agudeza visual, deslumbramiento y disminución de la sensibilidad al contraste. Esta enfermedad responde a diversas causas, pero la más frecuente es la relacionada con el proceso de envejecimiento.<sup>(1,2)</sup>

En el mundo existen 253 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales, 36 millones son ciegos. La principal causa de ceguera en países de medianos y bajos ingresos es la catarata.<sup>(3,4)</sup> La operación de extracción del cristalino con implante de lente intraocular es la única alternativa posible para la restauración de la función visual. En la actualidad existe una variada gama de posibilidades para ofrecer al paciente en relación con la ganancia de la agudeza visual final y su expectativa de calidad de vida.<sup>(1,2,4-6)</sup>

La intervención quirúrgica de catarata, ha constituido sin dudas la motivación de muchos científicos y es actualmente el resultado de muchos años en la evolución de técnicas quirúrgicas y de las tecnologías biomédicas.<sup>(1)</sup> A lo largo de los siglos, se identifican cuatro etapas en la progresión de las técnicas quirúrgicas. Ellas en orden consecutivo son: el reclinamiento (couching), la operación extracapsular (EECC) de Daviel, la operación intracapsular (EICC) y la cuarta etapa, denominada regreso y evolución de las técnicas extracapsulares.<sup>(7)</sup>

Cada una de ellas con sus ventajas y desventajas, adeptos y detractores, avanzaron en el tiempo, a la vez que se desarrollaban ciertas innovaciones como la anestesia, las medidas de asepsia y antisepsia, el microscopio, los materiales de sutura, las sustancias viscoelásticas, las lentes intraoculares en sus variados diseños, así como nuevos y cada vez más refinados instrumentos para la intervención quirúrgica.<sup>(7)</sup>

El regreso a la técnica extracapsular se vio condicionado por la necesidad de un soporte adecuado para el implante de la lente intraocular. Una variante de esta técnica es la facoemulsificación, método ingenioso creado por Charles Kelman en 1967. En un principio esta técnica no sumó muchos seguidores, las sondas ultrasónicas eran muy gruesas y requerían de computadoras muy grandes y poco eficientes, además, los parámetros facodinámicos (vacío, flujo y ultrasonido) eran constantes, lo que provocaba poco control durante la operación y se asociaba a potenciales complicaciones. Con el transcurso de los años y el desarrollo de la electrónica, las máquinas de facoemulsificación se hicieron más eficientes y permitieron un mejor control de los parámetros y por tanto, de la intervención quirúrgica.<sup>(7-9)</sup>

Una de las claves del éxito en esta operación, además de las habilidades quirúrgicas del cirujano, es el conocimiento de la facodinamia de la máquina de facoemulsificación para lograr la total preservación de las estructuras oculares y mantener la cámara anterior estable, mediante un volumen constante y una presión positiva.<sup>(1,2,8,9)</sup>

La técnica de facoemulsificación ofrece múltiples beneficios: la incisión de tres milímetros o menos y autosellante; reduce el riesgo de endoftalmitis y no produce o induce un mínimo de astigmatismo. El trauma quirúrgico es menor en comparación con otras técnicas, la recuperación visual y física es mucho más rápida y mejor la estabilidad refractiva.<sup>(1,2,8-10)</sup>

En la actualidad una nueva tecnología se ha incorporado a la intervención quirúrgica de catarata: el láser de femtosegundo. Los primeros trabajos publicados sobre intervención quirúrgica de catarata asistida con el femtoláser comenzaron a aparecer en el año 2009. Se describe entre sus ventajas, la

capacidad de trabajar con una duración de pulso extremadamente corta<sup>(10-15)</sup> en comparación con el Nd: YAG sin efectos térmicos. El femtoláser en la intervención quirúrgica de catarata está indicado y aprobado para realizar capsulotomía anterior, fragmentación del cristalino o su licuefacción, cortes corneales e incisiones arqueadas para el control del astigmatismo. Este proceder reduce el tiempo efectivo de ultrasonido, su energía y reduce el número de instrumentos y su manipulación en el interior de la cámara anterior. Con ello, se minimiza el riesgo de complicaciones.<sup>(4,8,10,11)</sup>

El láser de femtosegundo es una tecnología en desarrollo que muestra ventajas, pero las limitaciones actuales dadas por su elevado costo, hacen que la facoemulsificación convencional continúe siendo la mejor opción para el tratamiento de la catarata en la mayoría de los países del mundo.<sup>(10,11)</sup> Aun así, no deben descartarse ciertas técnicas que anteceden históricamente a la facoemulsificación cuando el especialista no se siente confiado de llegar al éxito con estas modernas tecnologías.<sup>(7)</sup>

En el Centro Oftalmológico del Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, se realizan intervenciones quirúrgicas de catarata por facoemulsificación desde su propia fundación en el año 2008. Sin embargo, no existen evidencias publicadas con los resultados de las mismas. Ello motivó la presente investigación realizada con el objetivo de describir aspectos demográficos y clínico-quirúrgicos en los operados de catarata por la técnica de facoemulsificación.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal y prospectivo en el Centro Oftalmológico el Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, entre octubre de 2017 y septiembre de 2018. El universo estuvo conformado por 56 pacientes (63 ojos) con diagnóstico de catarata operados mediante la técnica de facoemulsificación, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico de catarata de cualquier etiología operados por la técnica de facoemulsificación y estar de acuerdo a participar en el estudio.

El interrogatorio al paciente se realizó basado en la técnica de la entrevista médica, luego se procedió a la realización del examen físico oftalmológico, que incluyó:

Examen de la agudeza visual, preoperatoria y postoperatoria, sin corrección y mejor corregida, al mes y a los tres meses de operado, con cartilla de Snellen para la letra E. En los pacientes que no alcanzaron visión de 0.1, se continuó el examen con la técnica de cuenta dedos, movimiento de manos,

visión de bultos y percepción y proyección luminosa.

Biomicroscopía: se realizó el examen biomicroscópico utilizando una lámpara de hendidura modelo Carl Zeiss. Se examinó el estado de los anexos, superficie ocular, cámara anterior, humor acuoso, iris, pupila, cristalino y estado del humor vítreo.

Oftalmoscopia directa con oftalmoscopio modelo NEITZ BX e indirecta con oftalmoscopio indirecto TOPCON PS12: se realizó fondo de ojo dilatado a todos los pacientes para precisar las características de la opacidad, de la pupila y visualizar, si era posible, las estructuras del segmento posterior. A los casos con opacidad total del cristalino, se les realizó ultrasonido en busca de afecciones vítreo-retinianas diagnosticables por este medio.

Tonometría: con tonómetro de aire y de aplanación con tonómetro Goldmam.

Queratometría: se precisaron los valores de la curvatura corneal con queratómetro modelo RKT-700.

Biometría con biómetro marca Tomey: mediante el cual se determinó el poder de la lente intraocular a implantar personalizando la fórmula y la refracción deseada según las características y expectativas de cada paciente.

Microscopía especular (TOPCON SP.3000P): se seleccionaron un promedio de 50 células continuas de la zona central para medir la densidad celular. El examen se efectuó siempre por el mismo investigador.

Topografía corneal con topógrafo Magellan: en los casos de alteraciones de la curvatura corneal con el objetivo de realizar el diagnóstico preoperatorio de ectasias, astigmatismos y planificar la localización de la incisión. El examen se efectuó siempre por el mismo investigador.

Se analizaron las siguientes variables:

Grupo de edad: con intervalo de 10 años.

Sexo: masculino y femenino.

Antecedentes patológicos personales oculares.

Estado cuantitativo del endotelio corneal, pre y posoperatorio: según conteo celular.

Agudeza visual sin corrección y agudeza visual mejor corregida, pre y postoperatoria.

Esfera y cilindro, pre y posoperatorio.

Presencia de complicaciones: transoperatorias y posoperatorias.

La información fue obtenida de la historia clínica individual y vaciada en una planilla de recolección de datos confeccionada por los autores. Para el procesamiento automatizado se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS 20.1. La información se resumió en tablas mediante distribuciones de

frecuencia en valores absolutos y porcentuales, y desviación estándar.

Durante la investigación se cumplieron los principios bioéticos definidos en la Declaración de Helsinki.<sup>(16)</sup> Los participantes dieron su consentimiento informado antes de iniciar el estudio. Los investigadores cumplieron con la confidencialidad de la información obtenida.

## RESULTADOS

El grupo etario de 50 a 59 años fue el más representado (30,36 %). El sexo femenino predominó discretamente (53,57%), respecto al masculino (tabla 1).

**Tabla 1** - Operados de catarata por la técnica de facoemulsificación según grupos de edad y sexo

Grupos de edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hasta 39	2	3,57	0	0,00	2	3,57
40 a 49	3	5,36	4	7,14	7	12,50
50 a 59	6	10,71	11	19,64	17	30,36
60 a 69	6	10,71	9	16,07	15	26,79
70 a 79	8	14,29	6	10,71	14	25,00
80 y más	1	1,79	0	0,00	1	1,79
Total	26	46,43	30	53,57	56	100,00

Fuente: historia clínica

n=56

La tabla 2 destaca que el glaucoma primario de ángulo abierto fue el antecedente patológico personal ocular más frecuente (17,46 %), seguido por la retinopatía diabética y la miopía (9,52 %), respectivamente.

**Tabla 2** - Ojos operados de catarata por la técnica de facoemulsificación según antecedentes patológicos personales oculares

Antecedentes patológicos personales oculares	No.	%
Glaucoma primario de ángulo abierto	11	17,46
Retinopatía diabética	6	9,52
Miopía	6	9,52
Degeneración macular asociado a la edad	5	7,94

Desprendimiento de retina	2	3,17
Subluxación traumática del cristalino	2	3,17
Hemovítreo	1	1,59

Fuente: historia clínica n=63

La tabla 3 resume el estado cuantitativo del endotelio corneal en los ojos estudiados. Se distingue un predominio en el rango normal antes de la operación (77,78 %) y a los tres meses de operado (60,32 %). Solo en dos de los ojos operados (3,17 %) hubo una pérdida endotelial con rango muy disminuido, pero sin presentar signos de descompensación corneal hasta el momento del alta.

**Tabla 3** - Ojos operados de catarata por la técnica de facoemulsificación según estado cuantitativo del endotelio corneal, antes y después

Estado cuantitativo del endotelio corneal	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
Normal: 3 000-2 500	49	77,78	38	60,32
Disminuido: 2 499-1 000	14	22,22	23	36,51
Muy disminuido	0	0,00	2	3,17
Total	63	100,00	63	100,00

Fuente: historia clínica

Casi la mitad de los ojos estudiados (49,21 %) presentaban una agudeza visual mejor corregida entre 0,4 y 0,6 líneas de visión, antes de la operación. Luego a los tres meses, 69,84 % tenían mejoría visual con un rango de 0,7 a 1,0 (tabla 4).

**Tabla 4** - Ojos operados de catarata por la técnica de facoemulsificación según agudeza visual mejor corregida, pre y posoperatoria

Agudeza Visual	Agudeza visual mejor corregida			
	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
0,7 a 1,0	2	3,17	44	69,84
0,4 a 0,6	31	49,21	12	19,05
0,1 a 0,3	26	41,27	5	7,94
Menor de 0,1	4	6,35	2	3,17
Total	63	100,00	63	100,00

Fuente: historia clínica

La tabla 5 muestra las características de las variables refractivas antes y después de la intervención quirúrgica. La esfera varió de una media de -1,01D antes de la operación, a 0,13D después de la misma. El cilindro posquirúrgico se logró disminuir de una media de -0,88D a -0,75D.

**Tabla 5** - Características de la esfera y el cilindro antes y después de la intervención quirúrgica de la catarata

<b>Esfera</b>	<b>Preoperatorio</b>	<b>Posoperatorio (3 meses)</b>
Rango	0 a -16,5	0 a -2,75
Media	-1,01	0,13
Desviación estándar	2,85	0,93
<b>Cilindro</b>	<b>Preoperatorio</b>	<b>Posoperatorio (3 meses)</b>
Rango	0 a - 3,00	0 a - 1,50
Media	-0,88	-0,75
Desviación estándar	0,88	0,45

Fuente: historia clínica

En la tabla 6 se resumen las complicaciones presentadas. En la casi totalidad de ojos operados no se presentaron transoperatorias (93,65 %). La ruptura de la cápsula posterior sin pérdida de vítreo, en solo dos (3,17 %) de los 63 ojos intervenidos, fue la más frecuente. En el posoperatorio, predominó la opacidad de la cápsula posterior (25,40%), seguida del edema corneal transitorio (17,46%).

**Tabla 6** - Ojos operados de catarata por la técnica de facoemulsificación según complicaciones transoperatorias y posoperatorias

<b>Complicaciones</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Transoperatorias</b>		
Sin complicaciones	59	93,65
Ruptura de cápsula posterior sin vitreorragia	2	3,17
Ruptura de cápsula posterior con vitreorragia	1	1,59
Mala arquitectura de la incisión principal	1	1,59
<b>Posoperatorias</b>		
Opacidad de cápsula posterior	16	25,40
Edema corneal transitorio	11	17,46
Hipertensión ocular	6	9,52
Uveítis anterior	4	6,35
Edema macular quístico	3	4,76
Sorpresa refractiva	2	3,17



Conjuntivitis bacteriana	1	1,59
--------------------------	---	------

Fuente: historia clínica

n = 63

## DISCUSIÓN

Los resultados de la serie estudiada muestran que el grupo de edad predominante fue el comprendido entre 50 y 59 años. Otras investigaciones informan rangos de edades superiores en los intervenidos, aunque no muy distantes a las del presente trabajo.<sup>(9,12-15,17)</sup> La menor dureza del núcleo a edades tempranas hacen de la facoemulsificación la técnica de elección de la mayoría de los cirujanos y ello, contribuye a mejores resultados visuales posoperatorios.

Respecto al sexo, en la actual investigación se presentó un discreto predominio de las féminas. Resultados similares reportan otros autores.<sup>(14,15,18)</sup> Sin embargo, Curbelo-Cunill y cols.<sup>(13)</sup> encontraron mayor frecuencia de hombres. El sexo no constituye un factor de riesgo para la catarata senil y presenil, se infiere que los resultados están determinados por las características del universo o muestra de cada investigación.

Al analizar los antecedentes patológicos personales oculares se concluyó que la mayoría de los investigados tenían glaucoma primario de ángulo abierto. Varios autores coinciden en plantear que este tipo de glaucoma es el más frecuente de todos, afecta a personas mayores de 40 años y su prevalencia aumenta con la edad.<sup>(6,18,19)</sup> El glaucoma primario de ángulo abierto se asocia con frecuencia a catarata senil o presenil, y ello ocasiona problemas para determinar la causa de la reducción de la visión y para predecir el resultado visual.

No obstante, a estas consideraciones, la facoemulsificación en pacientes con glaucoma y catarata produce múltiples ventajas. Además, de la mejoría visual y la recuperación precoz, con esta técnica se minimiza el riesgo de complicaciones transoperatorias como la hipertensión ocular. Después de la operación de catarata en un paciente con glaucoma mejora la visibilidad del fondo de ojo, se reducen las interferencias en los estudios del nervio óptico y capa de fibras nerviosas de la retina y disminuye el número de medicamentos antiglaucomatosos. Esto último se produce por su poder hipotensor.<sup>(20,21)</sup> Otros autores<sup>(9,12-14)</sup> que investigan los resultados visuales en operados de catarata, excluyen a los que tienen antecedentes de enfermedades oculares como el glaucoma. Eso les impide establecer parámetros de comparación.

Resultados publicados aseveran de una pérdida celular endotelial fisiológica asociada a la edad. Este

proceso se acelera por algunas afecciones como: glaucoma, uveítis, traumas oculares, uso de lentes de contacto y procedimientos quirúrgicos intraoculares.<sup>(22-26)</sup> Por ello, el estudio del endotelio corneal debe formar parte de los exámenes previos a la intervención quirúrgica de catarata, pues sus resultados son importantes para planificar la técnica quirúrgica.

En el presente estudio la mayoría de los pacientes no mostraron pérdida celular endotelial importante. Lo cual estuvo en relación con los parámetros facodinámicos establecidos según la dureza del núcleo cataratoso y el estado del endotelio corneal antes de la intervención quirúrgica.<sup>(21)</sup> Es importante agregar que los pacientes con mayor pérdida celular presentaban antecedentes de enfermedades oculares como el glaucoma que los predisponía a esta condición.

Resultados similares reportan otros autores que en sus investigaciones tuvieron en cuenta la técnica de facoemulsificación y la dureza del núcleo para medir esta variable.<sup>(9,12,13)</sup> Soro-Martínez<sup>(22)</sup> en un estudio del endotelio corneal y presión intraocular en intervenidos de glaucoma y catarata en uno o dos tiempos, encontró que la pérdida celular endotelial disminuyó de forma significativa tras la operación; aunque no observó edema corneal clínicamente significativo en ninguno de los ojos incluidos en el estudio.

Hernández-Silva<sup>(10)</sup> plantea que en Cuba ha aumentado paulatinamente las intervenciones quirúrgicas de catarata. A principios de este milenio, los cubanos acuden a la operación precozmente con visiones útiles entre valores de 0,5 a 0,3 y de 0,9 y 0,5; en contraposición a lo que ocurría a finales del siglo pasado, que llegaban con visión a cuenta dedos y de percepción de luz.

Los resultados de esta investigación reafirman lo antes enunciado, pues la mayoría de los intervenidos tenían una agudeza visual mejor corregida preoperatoria entre 0,4 y 0,6 y alcanzaron una mejoría entre 0,7 y 1,0 después de operados. Los hallazgos relacionados con la agudeza visual mejor corregida posoperatorias, coinciden con resultados reportados por otros autores.<sup>(9,12,14,15,17)</sup> No obstante, aún en el Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila se reciben adultos mayores con 80 años y más con visiones no útiles que los clasifican como ciegos por catarata. Presentan, además, de otras enfermedades oculares asociadas, las propias de la edad. Este puede tener como causa la falsa creencia de la población de que el momento ideal para realizar la operación es cuando el paciente está prácticamente ciego.

La pérdida de la función visual en personas de avanzada edad, altera su independencia y disminuye su capacidad para llevar a cabo actividades de la vida diaria. Además, es factor condicionante para caídas y fracturas.<sup>(1)</sup>



La intervención quirúrgica de catarata es considerada un tipo de operación refractiva pues no solo elimina la opacidad del cristalino al extraerlo del ojo, sino que además se implanta una lente intraocular de una potencia determinada para corregir el componente esférico. Lo primero a tener en cuenta para lograr este objetivo es la refracción deseada, la tendencia es alcanzar la emetropía (0 y 1.00 D), pero siempre se atenderá las necesidades visuales del paciente.<sup>(11,27)</sup>

En la serie estudiada se logró disminuir considerablemente los valores de la esfera. Este resultado indica una correcta selección de la fórmula para el cálculo de la lente intraocular. En algunos casos, según la edad y las prioridades del paciente, se planificó intencionalmente una miopía entre 1,5 y 2,00 D con el fin de obtener una buena visión próxima e intermedia. En un estudio sobre facoemulsificación con fines refractivos, los autores atendiendo a las necesidades visuales del paciente, planificaron emetropía en el ojo dominante y una miopía de una dioptría en el no dominante (ojo lector) y así lograr una visión binocular útil para lejos, intermedio y cerca.<sup>(28)</sup> Esta variante es considerada una alternativa para satisfacer las demandas del paciente y evitar el uso de lentes correctoras tras la operación de catarata.

Otro aspecto de gran importancia en el estudio preoperatorio es el control del astigmatismo preexistente. Para ello es recomendable realizar una topografía corneal para identificar el meridiano más curvo con la intención de programar el lugar de la incisión principal y obtener cilindros bajos o nulos.<sup>(29)</sup> La localización y arquitectura correctas de la incisión resultaran en una mínima inducción de astigmatismo.

En este estudio se logró una reducción del astigmatismo después de la operación. Un minucioso análisis preoperatorio, apoyado en los medios diagnósticos como la topografía corneal, contribuyó a este resultado. Además, a la mayoría de los pacientes se les realizó la incisión en córnea clara temporal según la habilidad de los cirujanos. Las incisiones se practicaron con una longitud entre 2,8 a 3,2. Hernández-Silva<sup>(10,30)</sup> concluye en dos de sus estudios que las incisiones temporales controlan y evitan inducir astigmatismo, con cilindros menores a 1,00 D; mientras que Alfonso<sup>(15)</sup> le concede más beneficio a la incisión bent (*between nine and twelve o'clock*), zona oblicua, con la que también obtuvo cilindros menores a 1,00 D.

No obstante, de la seguridad de la facoemulsificación se producen complicaciones, aunque en menor número respecto a otras técnicas. En la presente investigación durante el acto quirúrgico las complicaciones fueron mínimas. Con ello se consolidan las ventajas de la facoemulsificación. Solo tres pacientes presentaron ruptura de cápsula posterior y de ellos, dos no perdieron vítreo. Resultados



similares reportaron otros autores.<sup>(9,17)</sup> Curbelo y cols.,<sup>(13)</sup> también refirió predominio de la ruptura de cápsula posterior, sin detallar pérdida de vítreo.

Con la técnica de la operación extracapsular, donde se deja intacta la cápsula posterior para colocar la lente intraocular, surge una nueva complicación secundaria a la operación: la opacidad de la cápsula posterior. Se considera la complicación tardía más frecuente de la intervención quirúrgica de catarata no complicada. Además de reducir la agudeza visual, afecta la sensibilidad al contraste, causa deslumbramientos o da lugar a diplopía monocular.<sup>(6,17-19,30)</sup>

Otros autores también reportan esta complicación como la de mayor incidencia.<sup>(14,17)</sup> Hernández-Silva y cols.,<sup>(10)</sup> solo evaluaron las complicaciones posoperatorias inmediatas y reportaron la queratitis y el edema corneal transitorio como las más frecuentes.

El corto período de seguimiento después de la operación con la técnica de facoemulsificación, restringido a tres meses, con la imposibilidad de la detección de complicaciones a largo plazo y la estabilidad refractiva, fueron limitaciones de la investigación. Los autores recomiendan la ampliación a tres años para identificar complicaciones posoperatorias tardías.

## CONCLUSIONES

En los operados de catarata con la técnica de facoemulsificación en el Centro Oftalmológico de la provincia Ciego de Ávila entre octubre de 2017 y septiembre de 2018, entre los aspectos demográficos predominó el sexo femenino y el grupo de edad de 50 a 59 años. Desde el punto de vista clínico, el glaucoma primario de ángulo abierto fue el antecedente patológico ocular más frecuente y luego de la intervención quirúrgica, mejoró la agudeza visual corregida, se produjeron cambios favorables dentro del rango permisible en el endotelio corneal sin repercusión clínica y las variables refractivas mostraron valores cercanos a la emetropía. Desde el punto de vista quirúrgico, no se presentaron complicaciones transoperatorias y entre las posoperatorias, la opacidad de la cápsula posterior fue la más frecuente. La presente investigación aporta evidencias científicas sobre las múltiples ventajas de la facoemulsificación como técnica quirúrgica en pacientes con catarata.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Boyd B. El arte y la ciencia en la cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2001.
2. Alemañy-Martorrell J, Villar-Valdés R. Oftalmología. En: Alemañy-Martorrell J, Villar-Valdés R. Catarata [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2005. p. 159-64. [citado 30 Ago 2018]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros\\_texto/oftalmologia/cap13.pdf](http://bvs.sld.cu/libros_texto/oftalmologia/cap13.pdf)
3. World Health Organization. Ceguera y discapacidad visual. Datos y cifras [Internet]. Washington DC: World Health Organization; 2018. [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
4. Martínez-Torres WR, Martínez-Gill WW. Cirugía Premium de catarata. En búsqueda de la independencia de anteojos. Tend. med. [Internet]. Ago 2016 [citado 30 Ago 2018];XI(1):79-82. Disponible en: [http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes11p/art\\_13.pdf](http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes11p/art_13.pdf)
5. Blumenthal M, Kansas P. Cirugía Manual de catarata con incisión pequeña. Panamá: Highlights of Ophthalmology;2004.
6. Bowling B. Cristalino. En Bowling B. Kanski. Oftalmología clínica. [Internet]. 8va ed. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 270-303. [citado 30 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788491130031000093>
7. Pontigo-Aguilar ME. Prevención de la opacificación de la cápsula posterior mediante aspiración de las células epiteliales del cristalino. [Internet]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2000 [citado 30 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4232/mepa1de2.pdf>
8. Armesto A. La catarata a través de los siglos. Revista Médico Oftalmólogo (MO). 2002; 5(1).
9. Rodríguez-Rivero D, Martín-Perera Y, Pérez-Candelaria EC, Veitía-Rovirosa ZA, Méndez-Duque de Estrada AM, Vidal-Castillo M. Nuevas tecnologías en cirugía de catarata por facoemulsificación. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Abr 2013 [citado 29 Oct 2018];26(1):157-69. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n1/oft16113.pdf>
10. Hernández-Silva JR. Técnica de facoemulsificación y sus variantes de corte mecánico previo del núcleo cataratoso: resultados obtenidos [Internet]. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana; 2009. [citado 30 Ago 2019]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php/index.php?P=DownloadFile&Id=482>
11. Veitía-Rovirosa ZA, Cuan-Aguilar YI, Herrera-Borrego Z, Méndez-Duque de Estrada A. Cirugía de catarata asistida con láser de femtosegundo. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Dic 2016 [citado 29



Oct 2018];29(4):696-705. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v29n4/oft11416.pdf>

12. Hernández-Silva JR, Río-Torres M, Ramos-López M, Curbelo-Cunill L, Ramos-Pereira Y, Santiesteban-García I, et al. Facochop en la facopremium. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Jun 2014 [citado 30 Abr 2019];27(2):246-52. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v27n2/oft09214.pdf>

13. Curbelo-Cunill L, Hernández-Silva JR, Lanz L, Ramos-López M, Río-Torres M, Fernández-Vázquez G, et al. Resultados de la cirugía de cataratas por la técnica de facoemulsificación. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Dic 2007 [citado 30 Abr 2019];20(2):[aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762007000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200002)

14. Rodríguez-Suárez B, Carranza-Cervantes CA, Pérez-Candelaria EC, Carranza-Cervantes MA, Cárdenas-Aguilar BA, Montes de Oca-Pérez RA. Características del endotelio corneal en pacientes sometidos a cirugía del cristalino por la técnica de prechop vs facochop. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 23 Ene 2018];28(3):271-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v28n3/oft02315.pdf>

15. Palmero-Aragón EY, Pina-García MJ, León-Bernal D, Cardoso-Hernández C, Rodríguez-Montero P, Cabeza-Martínez E. Extracción de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular. Gac Méd Espirit [Internet]. Agos 2017 [citado 29 Oct 2018];19(2):[aprox. 11 p.] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gme/v19n2/GME05217.pdf>

16. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 30 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)

17. Alfonzo LA. Astigmatismo posterior a cirugía de catarata por facoemulsificación con incisión Bent. Centro Oftalmológico Regional Aragua. Agosto 2015-2016. [Tesis]. Maracay: Universidad de Carabobo; 2016.

18. Córdova-Pintado OA, León-Carazas C. Resultados visuales y riesgo de complicaciones en 541 cirugías de catarata por facoemulsificación en el Hospital Daniel Alcides Carrión-Callao [Tesis]. Lima: Universidad mayor de San Marcos; 2008.

19. Eguía-Martínez F, Río-Torres M, Capote-Cabrera A. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Oftalmología [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009 [citado 12 Feb 2015]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/manual\\_diag\\_ttmo Oftalmologia/manual\\_diag\\_ttmo oftal completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_diag_ttmo Oftalmologia/manual_diag_ttmo oftal completo.pdf)

20. Ríos-Torres M, Capote-Cabrera A, Hernández-Silva JR, Eguías-Martínez F, Padilla-González CM.



Oftalmología Criterios y tendencias actuales. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. [citado 12 Feb 2015]. Disponible en:

[http://www.bvs.sld.cu/libros/oftalmologia\\_criterios/oftalmologia\\_completo\\_nuevo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/oftalmologia_criterios/oftalmologia_completo_nuevo.pdf)

21. Cárdenas-Chacón D, Fumero-González FY, Piloto-Díaz I, Fernández-Argones L, Díaz-Águila Y, Obret Mendive I. Facoemulsificación en pacientes con glaucoma. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Oct 2017 [citado 12 Feb 2019];30(4):[aprox. 15 p.]. Disponible en:

[http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/566/html\\_318](http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/566/html_318)

22. Soro-Martínez MI. Estudio del endotelio corneal y de la presión intraocular en pacientes intervenidos de glaucoma y catarata en uno o dos tiempos [Internet]. Murcia: Universidad de Murcia; 2015 [citado 22 Ene 2019]. Disponible en <https://www.tdx.cat/handle/10803/308672>

23. Chacón R, Labrador RO, Gutiérrez X. Parámetros de normalidad con microscopia especular del endotelio corneal en pacientes de 12 a 70 años del Servicio de Oftalmología del Hospital Central de San Cristóbal. Rev. Oftalmol. Venez. [Internet]. 2015 [citado 22 de Nov 2018];69(3):79-99. Disponible en: <http://revistaoftalmologica.com/index.php/Revista/article/view/37>

24. Guerra-Almaguer M, Garza-Chavarría JA, Tamargo-Barbeito TO, Cárdenas-Díaz T, Río-Torres M, Cruz-Izquierdo D, et al. Morfología y morfometría del endotelio corneal en adultos sin alteraciones corneales según cantidad de células evaluadas. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Sep 2017 [citado 30 Abr 2019];30(3):1-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v30n3/oft04317.pdf>

25. Márquez-Villalón S, Villalón-Fernández MJ, Escalona-Leyva E, Pérez-Parra Z, Perea A, Padilla-González C. Modificaciones del endotelio corneal en el paciente adulto mayor. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Nov 2014 [citado 30 Ago 2018];27(4):610-8 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v27n4/oft11414.pdf>

26. Cárdenas-Díaz T, Corcho-Arévalo Y, Torres-Ortega R, Capote-Cabrera A, Hernández-López I, Cruz-Izquierdo D. Caracterización del endotelio corneal en pacientes con indicación de cirugía de catarata. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Abr 2013 [citado 30 Abr 2019];26(1):39-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n1/oft05113.pdf>

27. Vidal-Castillo M, Veitía-Rovirosa ZA, Fumero-González FY, Vila-Dopico I, López-Hernández I. Modificaciones del endotelio corneal en cirugía de catarata secuencial con vitrectomía. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Abr 2013 [citado 30 Abr 2019];26(1):99-110. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n1/oft11113.pdf>

28. Iribarne J, Ortega-Usobiaga J, Sedó M, Fossas M, Martínez P, Lehmann, Vendrell C. Annals



d Oftalmología [Internet]. 2003 [citado 30 Abr 2019];11(3):152-65. Disponible en:

<http://annalsoftalmologia.com/articulos/a1273/of-11-3-002.pdf>

29. Rojas-Álvarez E, Miranda-Hernández I, Ruiz-Rodríguez Y, González-Sotero J. Extracción de cristalino transparente en pacientes hipermetropes. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Jun 2011 [citado 30 Abr 2019];24(1):40-5. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v24n1/oft04111.pdf>

30. Hernández-Silva JR, Ramos-López M, Curbelo-Cunill L, Fernández-Vásquez G, Rio-Torres M, Ruiz-Rodríguez Y. Astigmatismo posquirúrgico en la facoemulsificación según el lugar de la incisión. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Jun 2012 [citado 30 Abr 2019];25(1):2-11. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v25n1/oft02112.pdf>

31. Trujillo-Fonseca KM, Hormigo-Puerta IF, Hernández-López I. Cristalino. En: Colectivo de autores. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento, 2<sup>da</sup> ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2018.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

Yaney Zayas-Ribalta: gestación de la idea, elaboración del diseño de la investigación, revisión documental y bibliográfica, selección de la muestra de estudio, realización de técnica quirúrgica y seguimiento posoperatorio, interpretación de los datos obtenidos, confección del artículo y aprobación de la versión final.

Karyna Castro-Cárdenas: elaboración del diseño de la investigación, revisión documental y bibliográfica, interpretación de los datos obtenidos y confección del artículo.

Lisset Aragón-Cañizares: revisión documental y bibliográfica, análisis e interpretación de la información, confección del artículo.

Francisco Alberto Santos-Pérez: revisión documental y bibliográfica, interpretación de los datos obtenidos, confección del artículo.

Yuniezka Matías-Quintero: revisión documental y bibliográfica, análisis e interpretación de la información. Ayudante durante las operaciones y seguimiento posoperatorio de los pacientes.



Marilet Martínez-Mederos: revisión documental y bibliográfica, análisis e interpretación de la información.

### **Financiación**

Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”