

Análisis de la presión intraocular posterior a la cirugía bilateral simultánea del cristalino en pacientes hipermétropes

Analysis of Intraocular Pressure after Simultaneous Bilateral Lens Surgery in Hyperopic Patients

Li Siya^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0476-7052>

Juan Raúl Hernández Silva¹ <https://orcid.org/0000-0002-6991-3567>

Heidy Hernández Ramos¹ <https://orcid.org/0000-0002-1628-7451>

Meisy Ramos López¹ <https://orcid.org/0000-0002-8709-063X>

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

* Autor para la correspondencia: henian_1900@aliyun.com

RESUMEN

Objetivo: Analizar la presión intraocular posterior a la cirugía bilateral simultánea del cristalino en pacientes hipermétropes.

Métodos: Se realizó un estudio prospectivo y analítico de serie de casos, con 108 ojos de 54 pacientes con catarata bilateral e hipermetropía, operados por cirugía bilateral simultánea, en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, desde noviembre de 2018 hasta abril de 2022. Se analizaron las variables edad, sexo, dureza nuclear, mejor agudeza visual con y sin corrección, monocular y binocular, profundidad de cámara anterior y longitud axil, todo esto relacionado a la presión intraocular.

Resultados: Se emplearon los porcentajes y los números absolutos para resumir las variables cualitativas; en el caso de las cuantitativas se usó, la media con su desviación estándar y el intervalo de confianza del 95 %. El sexo femenino fue el más frecuente (57,4 %), la edad media fue de $69,1 \pm 8,1$ años. El 55,11 % de los pacientes tuvo dureza NO3. La mejor agudeza visual corregida monocular y bilateral mejoraron de manera significativa, hubo una pérdida

celular endotelial del 10,19 %. No se observó asociación significativa de la presión intraocular con la longitud axial, la profundidad de la cámara anterior, esfera refractiva, ni la dureza del cristalino, la cual disminuyó después de la cirugía.

Conclusiones: La cirugía bilateral simultánea del cristalino en pacientes hipermétropes, contribuye de manera significativa a la mejoría de la visión y a la disminución de la presión intraocular posoperatoria.

Palabras clave: catarata; hipermetropía; cirugía bilateral simultánea; presión intraocular.

ABSTRACT

Objective: To analyze intraocular pressure following simultaneous bilateral lens surgery in hyperopic patients.

Methods: A prospective and analytical case series study was performed, with 108 eyes of 54 patients with bilateral cataract and hyperopia, operated by simultaneous bilateral surgery, at the Cuban Institute of Ophthalmology "Ramón Pando Ferrer", from November 2018 to April 2022. The variables age, gender, nuclear hardness, best visual acuity with and without correction, monocular and binocular, anterior chamber depth and axillary length were analyzed, all related to intraocular pressure.

Results: Percentages and absolute numbers were used to summarize qualitative variables; in the case of quantitative variables, the mean with standard deviation and 95% confidence interval were used. The female gender was the most frequent (57.4 %), the average age was 69.1 ± 8.1 years. The average age was 69.1 ± 8.1 years. 55.11 % of patients had NO3 hardness. Monocular and bilateral best corrected visual acuity improved significantly, there was an endothelial cell loss of 10.19 %. There was no significant association of intraocular pressure with axillary length, anterior chamber depth, refractive sphere, nor lens hardness, which decreased after surgery.

Conclusions: Simultaneous bilateral lens surgery in hyperopic patients significantly contributes to improved vision and decreased postoperative intraocular pressure.

Keywords: cataract; hyperopia; simultaneous bilateral surgery; intraocular pressure.

Recibido: 26/09/2022

Aceptado: 28/10/2022

Introducción

La catarata es la primera causa de ceguera reversible en el mundo y está motivada por cambios degenerativos fisiológicos en el ojo que se producen después de los 40 años de edad, y provoca un alto grado de discapacidad visual. Actualmente las expectativas de vida están aumentando en países con buenas actuaciones sanitaria, de ahí la importancia de mejorar la calidad de vida en relación con la función visual de estos pacientes.^(1,2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que aproximadamente 2200 millones de personas, en su mayoría mayores de 50 años de edad, viven con alguna forma de deficiencia visual o ceguera, en un 80 % de todos ellos se consideran evitables.⁽³⁾ En Cuba hay un aumento de la expectativa de vida de la población en general, con una esperanza de vida al nacer para ambos sexos de 78,45 años de edad.⁽⁴⁾

La catarata es más frecuente en la tercera edad y su único tratamiento es quirúrgico, en el cual se aplican determinadas técnicas con más asiduidad. A la vez, se han convertido en una cirugía refractiva del cristalino relacionada con las necesidades visuales de cada paciente.⁽⁵⁾

Una de las más avanzada es la facoemulsificación, con la que se logra la recuperación visual temprana en un gran número de pacientes y con calidad.⁽⁵⁾ La cirugía de catarata se realiza de manera bilateral secuencial de modo habitual, pero ante la necesidad de los pacientes de recuperar de forma binocular inmediata la visión se hace necesario realizarla bilateral simultánea.^(6,7)

La cirugía bilateral simultánea de la catarata por facoemulsificación ha mostrado altos estándares de calidad y efectividad en la recuperación de la visión. Por lo que, en pacientes hipermétropes con cambios iniciales en la transparencia del cristalino y de la presión intraocular, acompañados de cámaras anteriores estrechas se indica su realización temprana, con fines refractivos y así evitar que ocurra un glaucoma agudo de ángulo cerrado.^(8,9,10,11)

La facoemulsificación bilateral simultánea en pacientes hipermétropes debe tener una evaluación preoperatoria personalizada y cuidadosa, ya que en su mayoría son pacientes que el deterioro visual no es muy marcado, y para lograr los resultados de calidad y cantidad visual planificados necesitan una evaluación de su función visual acorde a sus necesidades visuales.^(9,12,13)

Se ha publicado poco sobre la detección, el seguimiento y el tratamiento de los pacientes que presentan ángulo estrecho anatómico (AEA) antes de un diagnóstico de glaucoma primario

de ángulo cerrado (GPAC). Un análisis de 102 617 pacientes con GPAC, en una base de datos de reclamos de atención médica a gran escala, reveló que el 75 % de ellos no tenía un diagnóstico previo de AEA. *Apolo* y otros concluyen que se necesitan métodos más precisos para identificar a los pacientes con alto riesgo de GPAC.⁽¹⁴⁾ El objetivo principal del estudio fue analizar la presión intraocular posterior a la cirugía bilateral simultánea del cristalino en pacientes hipermétropes.

Métodos

Se realizó un estudio prospectivo y analítico de serie de casos, cuyo universo estuvo conformado por todos los pacientes con el diagnóstico de catarata bilateral e hipermetropía, operados por cirugía bilateral simultánea del cristalino, atendidos en el Centro de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, durante el período de noviembre 2018 hasta abril 2022. Se seleccionó una muestra de 108 ojos de 54 pacientes, intervenidos por la técnica quirúrgica de facoemulsificación por prechop, con implante de lente intraocular (LIO) plegable, seleccionados de la base de datos del Centro de Microcirugía Ocular; que cumplieron los criterios de inclusión como, tener cataratas bilaterales e hipermetropía, ser mayor de 50 años de edad, haber expresado su disposición voluntaria a participar en la investigación y tener completa la información de los exámenes pre y posoperatorio requeridos para el estudio.

Se excluyeron del estudio pacientes portadores de enfermedades generales como colagenopatías y afecciones inmunológicas, además de oculares como alteraciones de los párpados (ectropión, entropión, ptosis palpebral), síndrome de ojo seco, trastornos corneales (distrofias, degeneraciones, queratocono, leucoma), cataratas traumáticas, complicadas y patológicas, degeneraciones retinianas y maculares, anomalías oculares congénitas (microcórnea, aniridia, persistencia del vítreo primario hiperplásico). No participaron del estudio los pacientes que determinaron abandonarlo por razones médicas y personales.

Para dar salida a los objetivos propuestos se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, dureza del cristalino medida por el sistema de clasificación LOCSIII (Lens Opacities Classification System),⁽¹⁵⁾ presión intraocular (PIO), profundidad de cámara anterior, longitud axil y esfera refractiva.

A todos los pacientes se les realizó una consulta diagnóstica preoperatoria, en la que después de definido el diagnóstico de catarata bilateral e hipermetropía se evaluaron parámetros relacionados con la función visual al determinar la cantidad visual, determinando la mejor agudeza visual sin corrección (MAVSC) y con corrección (MAVC) y en visión binocular con corrección (MAVBC), medidas por la cartilla de Snellen, el cilindro refractivo y queratométrico, analizado con las medidas obtenidas del queratómetro y topógrafo corneal. El estudio de la calidad visual se realizó con la aberrometría con el ORK- Wavefront analyzer (Schwind), visión de colores con la prueba de Ishihara, sensibilidad del contraste medido con la cartilla de Pelli Robson.^(13,15) El estudio de la presión intraocular (PIO) se realizó con el tonómetro de aplanación de Goldman.

Se realizó el cálculo del poder del LIO a implantar, para esto se utilizó el equipo IOL Master 700 (Zeiss) que midió la queratometría, blanco – blanco, profundidad de cámara anterior, pupilometría, grosor del cristalino), paquimetría y biometría, con estos datos se aplicó la fórmula de cálculo de LIO acorde a sus medidas, la fórmula de 3.ª generación utilizada para esto fue Hoffer Q, al ser pacientes hipermétropes, por su alta precisión al basarse en la posición efectiva del lente respecto al plano de la córnea para aumentar su exactitud.

Todos los pacientes recibieron tratamiento profiláctico con antibiótico tres días antes de la cirugía. Se realizó facoemulsificación bilateral simultánea por la técnica de prechop con el equipo *Revolution* de OPTIKON, la incisión principal se realizó en córnea clara por el meridiano más curvo según topografía corneal. Se implantó el lente intraocular plegable de acrílico hidrofílico de la marca Ocuflex, modelo RYCF.

No se ocluyeron los pacientes después de la cirugía para disminuir su grado de ansiedad y se le colocaron gafas oscuras bien limpias para su traslado al hogar.

Se inició el tratamiento con antibióticos tópicos con colirio de ciprofloxacino 0,3 %, y antiinflamatorio esteroideo (prednisolona 0,5 % o dexametasona 0,1 %), por seis semanas posterior a la cirugía, hasta el alta médica en la cual se evaluaron los parámetros tenidos en cuenta en el examen preoperatorio.

La recolección de los datos se realizó mediante formularios y los valores de las variables objeto de estudio se introdujeron en una base de datos elaborada en la aplicación Microsoft Excel, y se analizaron en el programa SPSS versión 15,0, en la que se encontraban incluidas las variables objeto de estudio.

Las variables cualitativas se expresaron por sus respectivas frecuencias absolutas (n) y relativas (%), mientras que las variables cuantitativas por la media aritmética y la desviación estándar de la media (DS), respectivamente. Para verificar los cambios que experimentaron las variables expresadas de manera categórica, entre los distintos momentos de evaluación se aplicó la prueba de significación de la ji al cuadrado (χ^2) no paramétrica, aplicando la corrección de Yates.

Además, para comparar las medias de las variables cuantitativas entre los distintos momentos de evaluación se aplicó la prueba t de Student para variables independientes previa comprobación de homogeneidad y normalidad de varianzas mediante las pruebas Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. Por otra parte, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r) para evaluar el grado de correlación entre variables cuantitativas continuas. En todos los casos se fijó un nivel de significación $\alpha = 0,05$. Los datos fueron tabulados y graficados la aplicación Microsoft Excel y analizados mediante programa estadístico IBM SPSS Statistics v22.0, para Windows. Los resultados se muestran en tablas y figuras mediante números absolutos y porcentajes, medias y DS.

Desde el punto de vista ético la investigación estuvo justificada ya que se realizó de acuerdo con lo establecido en el Sistema Nacional de Salud y previsto en la Ley No.41 del Ministerio Salud Pública (Minsap). Se ofreció al paciente y a sus familiares, una explicación sobre la cirugía, su importancia, los beneficios e inconvenientes. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes y familiares para participar en esta investigación.

Resultados

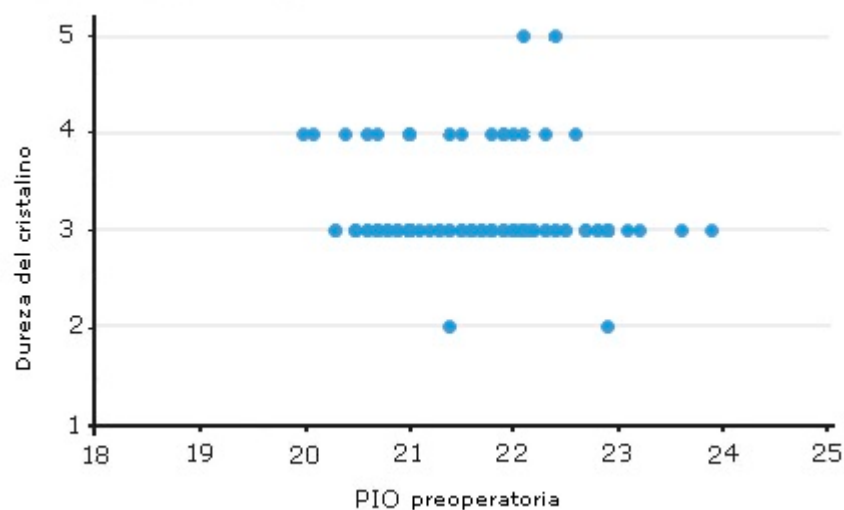
El estudio incluyó 108 ojos de 54 pacientes. Predominaron los pacientes del sexo femenino (57,4 %), el promedio general de edad en la muestra fue de 64,5 años. En relación con la dureza del cristalino opacificado el 80,6 % de los ojos presentaban una opacidad nuclear grado 3.

Los parámetros refractivos después de la cirugía bilateral simultánea de catarata, que incluyen los cambios de esfera y equivalente esférico fueron muy significativos con promedio de 3,18 a 0,67 ($p < 0,001$) y 2,73 a 0,40 ($p < 0,001$), mientras en el promedio de cilindro no hubo cambios importantes con una variación de -0,88 a -0,17 ($p = 0,132$).

El 91,7 % presentaban agudezas visuales sin corrección menores de 0,5 previo a la cirugía. Posterior al acto quirúrgico se alcanzó un cambio significativo con un 99,1 % de los ojos con agudeza visual sin corrección posquirúrgica superior a 0,5.

Al realizar el mismo análisis, pero considerando la agudeza visual binocular, se observaron resultados similares. En un 85,2 % de los pacientes se observó agudeza visual sin cristales menor de 0,5 en el preoperatorio, con una mejoría en el 100 % con agudeza visual en el posoperatorio superior a 0,5.

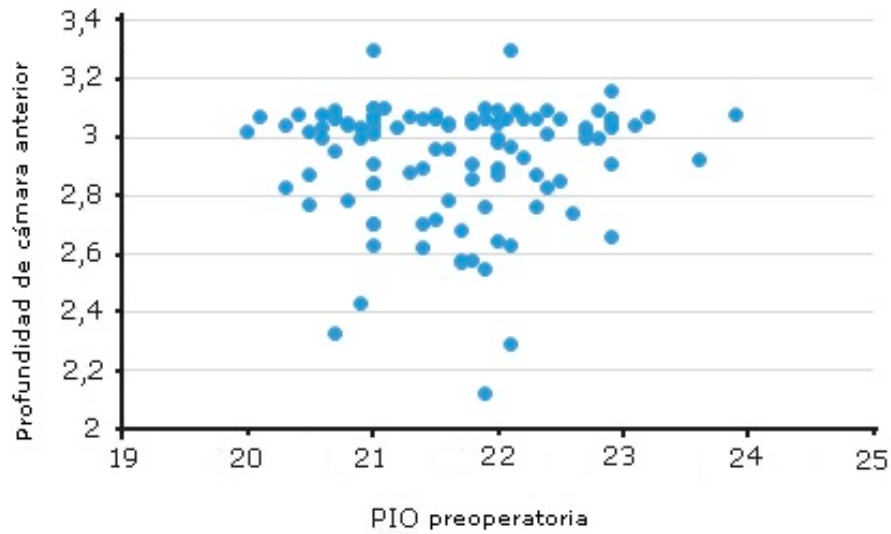
En el análisis de la asociación entre la presión intraocular preoperatoria y las diferentes variables anatómicas de los ojos operados se observó una pobre asociación entre la PIO y la dureza del cristalino, estando la mayoría de los ojos entre los grados 3 y 4 sin que se evidenciaran diferencias significativas en la presión intraocular preoperatoria que fluctuó entre 20 y 24 mm de Hg (fig. 1).



Coefficiente de correlación Rho de Spearman -0,108. Sig. (bilateral) $p = 0,264$.

Fig. 1 - Relación PIO preoperatoria y dureza del cristalino.

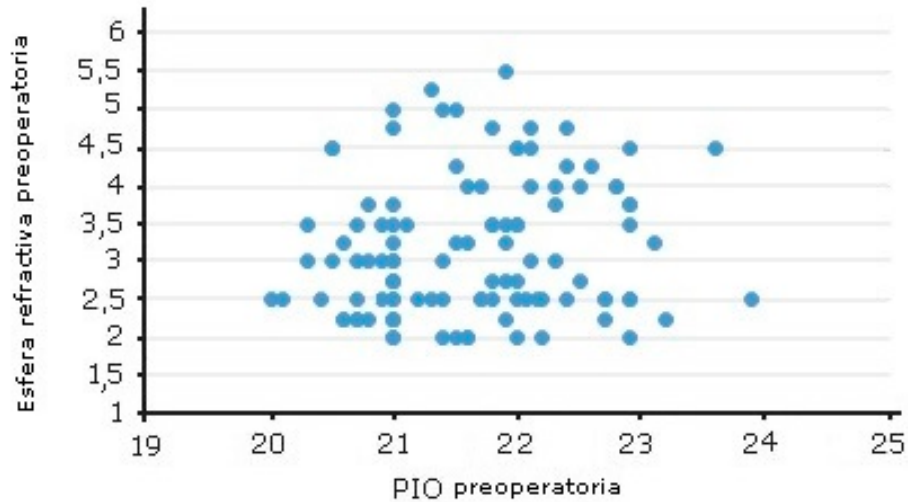
La asociación entre la PIO preoperatoria y la profundidad de la cámara anterior demuestra que la mayoría de los ojos presentaban una profundidad de cámara entre los 2,6 y los 3,2 mm, sin que se demostrara una asociación entre la profundidad de la cámara y la PIO preoperatoria (fig. 2).



Coefficiente de correlación de Pearson 0,019. Sig. (bilateral) $p = 0,846$.

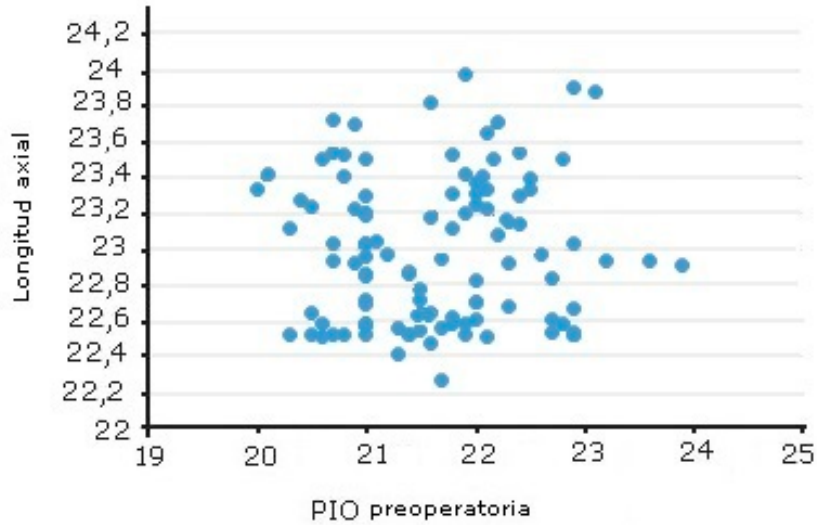
Fig. 2 - Relación PIO preoperatoria y profundidad de cámara anterior

Un resultado similar se observa en la relación de la PIO con la esfera refractiva y la longitud axial de los ojos incluidos en la investigación, en la que no se manifiesta una asociación significativa entre ambas variables (figs. 3 y 4).



Coefficiente de correlación de Pearson: 0,136. Sig. (bilateral) $p = 0,159$.

Fig. 3 - Relación PIO preoperatoria y esfera refractiva pre operatoria.



Coefficiente de correlación de Pearson: -0,150. Sig. (bilateral) $p = 0,122$.

Fig. 4 - Relación PIO preoperatoria y longitud axial.

La tabla resume las modificaciones de la presión intraocular en relación con la dureza del cristalino. Como se señaló anteriormente, no existió asociación entre la opacidad nuclear y la PIO preoperatoria ($p = 0,243$) que mostró un promedio de 21,6 mmHg en el preoperatorio y una disminución significativa en el posoperatorio, con un promedio de PIO de 18,2 mmHg, con similar comportamiento para los diferentes grupos de opacidad nuclear.

Tabla - Cambios en la presión intraocular poscirugía bilateral de catarata según dureza del cristalino preoperatoria

Dureza del cristalino	N	PIO promedio preoperatorio (intervalo de confianza)	PIO promedio posoperatorio (intervalo de confianza)
ON2	2	22,1 (12,6 - 31,6)	18,8 (16,3 - 21,3)
ON3	87	21,7 (21,5 - 21,8)	18,3 (18,1 - 18,5)
ON4	17	21,3 (20,9 - 21,7)	17,8 (17,4 - 18,2)
ON5	2	22,3 (20,3 - 24,2)	17,4 (12,3 - 22,5)
Total	108	21,6 (21,5 - 21,8)	18,2 (18,05 - 18,4)
p^*		0,243	0,079

*Asociada a Prueba de Kruskal-Wallis. **Asociada a Prueba T para datos pareados; $p^{**} < 0,001$

Fuente: Base de datos del Centro de Microcirugía Ocular.

Discusión

Al analizar el envejecimiento humano hay que tener en cuenta que en los pacientes hipermétropes el diámetro del canal de Schlemm y su área disminuyen asociándose a menor longitud axial y amplitud de la cámara anterior. El grosor de la malla trabecular aumenta y el ancho es constante, lo que muestra correlación positiva significativa con la edad.⁽¹⁰⁾

El efecto de acomodación se pierde en la tercera edad de manera general y gradualmente. Esto, acompañado de un incremento en el grosor del cristalino y su desplazamiento anterior asociado a un iris de mayor grosor, convexo, con alteración en los mecanismos de compensación durante la midriasis favorece la estrechez del ángulo camerular e hipertensión ocular.⁽¹¹⁾

Las características sociodemográficas de este estudio mostraron que el promedio general de edad en la muestra fue de 64,5 años, con un predominio del sexo femenino en el 57,4 % de los pacientes estudiados, y esto concuerda con otras investigaciones consultadas.^(16,17,18,19)

La cirugía bilateral simultánea en pacientes hipermétropes planificada como un procedimiento implanto refractivo, depende de las aspiraciones visuales individualidades de cada paciente. En estos la agudeza visual no es la razón fundamental para decidir el momento quirúrgico y es más importante la calidad de la visión.

El estudio de las estructuras anatómicas oculares preoperatorias en busca de ángulo camerular estrecho, relacionado con la etapa de evolución de la catarata y la longitud axial del paciente y la PIO, se realiza para crear criterios pronósticos que nos permita decidir el momento quirúrgico apropiado para cada paciente, minimizar las complicaciones trans y posoperatorias y lograr al final del proceso una recuperación visual efectiva.

La MAVSC, MAVC y MAVBC fueron de 0,8-1,0 de visión, reforzando el criterio de mejoría de la cantidad visual igual que otros estudios evaluados. Esto es otra razón para decidir el momento quirúrgico adecuado para estos pacientes, ya que si se espera a que se altere la PIO, esta recuperación visual se puede ver comprometida al final del proceso.⁽⁶⁾

La dureza del cristalino medida por LOCSIII para este estudio y su relación con la PIO mostró pobre asociación, aunque la senectud trae consigo la pérdida gradual del efecto de acomodación en edad presbita, lo que provoca un incremento en el grosor del cristalino y su desplazamiento anterior. Si lo anterior se asocia a un iris de mayor grosor, convexo, con alteración en los mecanismos de compensación durante la midriasis, favorece la estrechez

del ángulo camerular y la aparición de hipertensión ocular; de igual manera para esta investigación no se demostró una asociación entre la profundidad de la cámara y la PIO preoperatoria.⁽¹¹⁾

El grado de cierre angular se ha relacionado con la edad y los mecanismos fisiopatológicos involucrados en el desarrollo de la catarata.⁽⁸⁾ Varias investigaciones han demostrado que la amplitud angular se incrementa significativamente tras la realización de la facoemulsificación y muestra mejor resultado de estabilidad de la PIO en el tiempo, esto se produce ya que al extraer el cristalino se crea un espacio adicional entre el iris y el LIO implantado, que facilita el aumento de la profundidad de la cámara anterior y se elimina el bloqueo pupilar relativo, principal factor que se asocia al incremento de la PIO.⁽⁸⁾

El éxito en el control de la PIO de los pacientes hipermétropes tratados con facoemulsificación se debe al reemplazo del cristalino por una LIO más delgada, con incremento de la cámara anterior central que permite el paso del humor acuoso a través del área pupilar, mayor ensanchamiento y profundidad del ángulo camerular y mejor acceso a la malla trabecular.⁽⁸⁾

Diferentes autores reportan mejores resultados posteriores a la facoemulsificación en los pacientes con PIO inferiores a 30 mm Hg. La mayoría se compensaron sin necesidad de colirios hipotensores oculares posoperatorios, sobre todo en estadios precoces en lo que se supone un descenso superior comparado con formas avanzadas de cierre angular, dados los cambios anatómicos y alteraciones funcionales que se asocian.⁽²⁰⁾

La relación de la PIO con la esfera refractiva y la longitud axial de los ojos incluidos en la investigación no demostraron una asociación significativa entre ambas variables. Aunque varios autores concuerdan que los valores ecobiométricos obtenidos en pacientes hipermétropes concuerdan de forma general al plantear que un menor diámetro anteroposterior del globo ocular, mayor grosor del cristalino y estrechez de la cámara anterior se reconocen como factores predisponentes del cierre angular.^(20,21)

Los parámetros refractivos después de la cirugía bilateral simultánea de catarata en pacientes hipermétropes incluyen los cambios de esfera y equivalente esférico de modo significativo en relación con la planificación adecuada de la cirugía. Con mayor importancia en estos pacientes, en lo que se planifica la cirugía como un procedimiento implanto refractivo.

Se puede concluir que la extracción del cristalino en pacientes hipermétropes mediante la cirugía bilateral simultánea es una opción quirúrgica efectiva para el control de la presión intraocular como método de prevención del daño glaucomatoso y que permite una recuperación visual efectiva.

Referencias bibliográficas

1. American Academy of Ophthalmology. ¿Qué son las cataratas? San Francisco, CA: AAO; 2019 [acceso 09/11/2020]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/que-son-las-cataratas>
2. Hernández Ramos H, Hernández Silva JR, Ramos López M, Fundora Nieto Y. Calidad de vida y visual en pacientes operados de catarata por facoemulsificación bilateral simultánea con implante de lente intraocular. Rev Cuba Oftalmol. 2019 [acceso 09/11/2020];32(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762019000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. World Health Organization. WHO Launches First Global Vision Report. Geneva: WHO; 2019 [acceso 09/11/2020]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
4. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud, 2019. La Habana: Minsap; 2020 [acceso 09/11/2020] Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
5. Hernández Silva JR. Facochop en la faco Premium. En: Centurión V, Nicoli C, Chávez Mondragón E. Cristalino de las Américas. La cirugía del cristalino hoy. 2da ed. India: Editorial Jaypee Highlights Medical Publishers, Inc.; 2015. p. 521-7.
6. Hernández Ramos H, Hernández Silva JR, Ramos López M, Fundora Nieto Y. Calidad de vida y visual en pacientes operados de catarata por facoemulsificación bilateral simultánea con implante de lente intraocular. Rev Cuba Oftalmol. 2019 [acceso 09/11/2020]32(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762019000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Hernández Silva JR, Rio Torres M, Hernández Ramos H. Facoemulsificación bilateral secuencial inmediata. En: Rio Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR, Ramos

López M. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017. p. 184-9.

8. Pérez González H, Hernández Silva JR, Tamargo Barbeito TO, Moreno Domínguez JC, García Concha Y. Efecto de la extracción del cristalino en la presión intraocular de pacientes con glaucoma por cierre angular primario. Rev Cuba de Oftalmol. 2020 [acceso 09/11/2020];33(4). Disponible en:

<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/961>

9. Rodríguez Suárez B, Arellano Tapia PJ, Hernández Silva JR, Pérez Candelaria EC, Veitía Riviroza ZA, Francisca Hormigó I. Calidad de Vida relativa a la función visual en pacientes hipermétropes presbitas posterior a lensectomía refractiva. Rev Cuba de Oftalmol. 2018 [acceso 09/11/2020];(31)2. Disponible en:

<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/63>

10. Chen Z, Sun J, Li M, Liu S, Chen L, Jing S, *et al.* Effect of age on the morphologies of the human Schlemm's canal and trabecular meshwork measured with swept-source optical coherence tomography. Eye (Lond). 2018;32(10):1621-28. DOI: 10.1038/s41433-018-0148-6.

11. Jiang Y, Wang D, Wang W, Chen F, Wang L, Scheetz J, *et al.* Five-year changes in anterior segment parameters in an older population in urban southern China: the Liwan Eye Study. Br J Ophthalmol. 2020; 104(4):582-7. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2019-313827.

12. Veitía Z, Pérez E, Santiesteban I, Montero E, Hernández I, Nuñez F. Estudios preoperatorios en la cirugía de catarata. En: Río Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR, Eguías Martínez F, Padilla González CM. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 203-22.

13. Hernández Silva JR, Río Torres M, Hernández Ramos H. Facoemulsificación bilateral secuencial inmediata. En: Río Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR, Ramos López M. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017. p. 184-9.

14. Apolo G, Bohner A, Pardeshi A, Lung K, Toy B, Wong B, *et al.* Racial and Sociodemographic Disparities in the Detection of Narrow Angles before Detection of Primary Angle-Closure Glaucoma in the United States. Glaucoma Ophthalmology. 2022;5(4):388-95. DOI: 10.1016/j.ogla.2022.01.001.

15. Hernández Silva JR, Barroso Cruz M, Ramos López M, Nafeh Mengual N, Hernández Ramos H, Rio Torres M. Estudio densitométrico del cristalino y su relación con el sistema LOCS III. Rev Cuba de Oftalmol. 2013 [acceso 09/11/2020];26(2):191-7 Disponible en: <http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/ofthalmologia/article/view/188>
16. Herrinton LJ, Liu L, Alexeeff S, Carolan J, Shorstein NH. Immediate Sequential vs. Delayed Sequential Bilateral Cataract Surgery: Retrospective Comparison of Postoperative Visual Outcomes. Ophthalmology. 2017;124(8):1126-1135. DOI: 10.1016/j.ophtha.2017.03.034.
17. Rush SW, Gerald AE, Smith JC, Rush JA, Rush RB. Prospective analysis of outcomes and economic factors of same-day bilateral cataract surgery in the United States. J Cataract Refract Surg. 2015;41(4):732-9. DOI: 10.1016/j.jcrs.2014.07.034.
18. O'Brart DP, Roberts H, Naderi K, Gormley J. Economic modelling of immediately sequential bilateral cataract surgery (ISBCS) in the National Health Service based on possible improvements in surgical efficiency. BMJ Open Ophthalmol. 2020;5(1):e000426. DOI: 10.1136/bmjophth-2019-000426.
19. Neel ST. A cost and policy analysis comparing immediate sequential cataract surgery and delayed sequential cataract surgery from the physician perspective in the United States. JAMA Ophthalmol. 2014;132(11):1359-62. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2014.3335.
21. Ling JD, Bell NP. Role of Cataract Surgery in the Management of Glaucoma. Int Ophthalmol Clin. 2018;58(3):87-100. DOI: 10.1097/IIO.0000000000000234.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Li Siya.

Curación de datos: Juan Raúl Hernández Silva.

Análisis formal: Heidy Hernández Ramos.

Adquisición de fondos: Meisy Ramos López.

Investigación: Li Siya.

Recursos: Meisy Ramos López.

Software: Heidy Hernández Ramos.

Supervisión: Li Siya.

Validación: Juan Raúl Hernández Silva.

Visualización: Heidy Hernández Ramos.

Redacción-borrador original: Meisy Ramos López.

Redacción-revisión y edición: Li Siya.