

Facotrabeculectomía por dos vías como tratamiento combinado de pacientes con glaucoma y catarata

Two-site phacotrabeculectomy as combined therapy for patients with glaucoma and cataract

Daylin Cárdenas Chacón^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4853-9107>

Lizet Sánchez Acosta¹ <https://orcid.org/0000-0002-3873-7388>

Francisco Yunier Fumero González¹ <https://orcid.org/0000-0002-5300-2216>

Weijie Tie² <https://orcid.org/0000-0001-8208-8410>

Manuel Alejandro Múzquiz Jiménez¹ <https://orcid.org/0000-0002-7323-7717>

Aniuska Pérez Fernández¹ <https://orcid.org/0000-0001-7630-1422>

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

²Hospital Oftalmológico “Aier”. Chengdu, China.

*Autor para la correspondencia: daylin.cardenas@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Determinar los resultados de la facotrabeculectomía por dos vías como tratamiento combinado de pacientes cubanos con glaucoma y catarata.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo en pacientes adultos cubanos tratados con facotrabeculectomía en el Servicio de Glaucoma del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” entre junio del año 2016 y abril de 2017.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes operados con facotrabeculectomía por dos vías. La muestra la integraron pacientes operados por un mismo cirujano, quienes estuvieron de acuerdo con participar en la investigación. Se excluyeron aquellos con cirugía intraocular previa. Salieron del estudio los que no pudieron mantener el seguimiento en la institución. Se estudiaron las variables edad, sexo, color de la piel, agudeza visual mejor

corregida, presión intraocular, número de medicamentos hipotensores oculares y complicaciones presentadas. El seguimiento fue por dos años con consultas al día siguiente, a los siete y a los treinta días; a los tres y a los seis meses; al año y a los dos años.

Resultados: Se observaron 31 pacientes. La edad promedio fue de 70 años, con predominio del sexo femenino y el color de la piel no blanco; la agudeza visual mejor corregida preoperatoria media 0,58 y la posoperatoria 0,73. La presión intraocular media preoperatoria 22,04 mmHg y a los dos años 16,37 mmHg. La media de los medicamentos hipotensores preoperatorios fue 3,0 y 0,3 a los dos años. Las complicaciones más frecuentes resultaron la ruptura transquirúrgica de la cápsula posterior y la opacidad posquirúrgica de la cápsula posterior.

Conclusiones: Con la facotrabeculectomía por dos vías disminuye la presión intraocular; mejora la agudeza visual mejor corregida y se reduce el número de fármacos hipotensores oculares al menos durante dos años. Las complicaciones asociadas a la técnica son mínimas.

Palabras clave: Glaucoma; catarata; facotrabeculectomía; cirugía combinada; presión intraocular.

ABSTRACT

Objective: Determine the results of two-site phacotrabeculectomy as combined therapy for Cuban patients with glaucoma and cataract.

Methods: An observational prospective longitudinal descriptive study was conducted of Cuban patients undergoing phacotrabeculectomy at the Glaucoma Service of Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology from June 2016 to April 2017.

The study universe was all the patients undergoing two-site phacotrabeculectomy. The sample was patients operated on by the same surgeon who consented to participate in the research. Patients with a history of intraocular surgery were excluded, as well as those who could not be followed up at the institution. The variables considered were age, sex, skin color, best corrected visual acuity, intraocular pressure, number of ocular hypotensive drugs, and complications developed. Follow-up extended for two years with visits on the next day, at seven and thirty days, at three and six months, and at one and two years.

Results: Thirty-one patients were observed. Mean age was 70 years, with a predominance of the female sex and non-white skin color. Best corrected visual acuity was 0.58 preoperative and 0.73 postoperative. Mean preoperative intraocular pressure was 22.04 mmHg, whereas at two years it was 16.37 mmHg. Hypotensive drugs averaged 3.0

preoperative and 0.3 at two years. The most common complications were intraoperative posterior capsule rupture and postsurgical posterior capsule opacity.

Conclusions: Two-site phacotrabeculectomy reduces intraocular pressure, improves best corrected visual acuity and lowers the number of ocular hypotensive drugs for at least two years. The complications associated to the technique are minimum.

Key words: Glaucoma; cataract; phacotrabeculectomy; combined surgery; intraocular pressure.

Recibido: 26/02/2020

Aceptado: 27/05/2020

Introducción

El glaucoma y la catarata son causas principales de ceguera en todo el mundo. El glaucoma es una enfermedad crónica progresiva del nervio óptico que da lugar a la pérdida irreversible de la visión. El factor de riesgo más importante asociado con el glaucoma es la elevada presión intraocular (PIO). La medición de la PIO es una parte esencial del examen oftalmológico. Fue asociada por primera vez con el glaucoma por *Von Graefe* como causal de daño glaucomatoso del nervio óptico; se mantiene como el factor de riesgo más importante y su disminución como único método para retardar la progresión del daño. Por lo tanto, el tratamiento debe encaminarse a disminuirla para prevenir la pérdida de la visión.⁽¹⁾

Globalmente 64,3 millones de individuos o el 3,5 % de la población mundial tiene glaucoma; de estos, aproximadamente 5,7 millones de personas tienen discapacidad visual y 3,1 millones son ciegos.⁽²⁾ De los muchos subtipos de glaucoma, el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) es el más común en casi todas las regiones, y representa más de dos tercios (68,6 %) de todos los casos de glaucoma.⁽²⁾ Dada la asociación positiva de la prevalencia de glaucoma y la edad avanzada, se espera que el glaucoma se convierta en un problema de salud pública aún mayor en las próximas décadas.^(3,4) También se espera que este aumento dramático de la carga de glaucoma sea el caso del país en desarrollo más grande, China, donde se está produciendo un rápido envejecimiento de la población.⁽⁵⁾

Según estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a principios de la década de 1990 el número de personas en el mundo con presión intraocular alta sería de 105 millones; los nuevos casos de glaucoma identificados alrededor de 2,4 millones por año y el número de ciegos por esta enfermedad sería de 8 millones, lo que lo situaría como la segunda causa de ceguera a nivel mundial, solo superada por la catarata.⁽⁶⁾

En la actualidad, el tratamiento del GPAA se dirige a la reducción de la PIO, que sigue siendo el único factor de riesgo comprobado y tratable para la enfermedad. Existen varias modalidades de tratamiento para reducir la PIO. Ellos son: terapia con medicamentos, cirugía con láser y cirugía incisional.⁽¹⁾ Cuando los fármacos y el tratamiento láser no son capaces de disminuir la PIO es necesaria la cirugía incisional. Hasta ahora, la trabeculectomía es la opción quirúrgica más hipotensora para aquellos con glaucoma avanzado.⁽⁷⁾ Consiste en una abertura en la pared del ojo para dejar salir el humor acuoso desde el interior del ojo y secundariamente reducir la PIO.

La catarata, definida como opacidad del cristalino, es una condición que aparece más frecuentemente a edades avanzadas de la vida. Si no se trata, puede progresar y causar discapacidad visual o incluso ceguera. El tratamiento es quirúrgico y consiste en extraer la lente opacificada del ojo del paciente y reemplazarla con una lente artificial.

De acuerdo con la OMS, la catarata representa la primera causa de ceguera y alteración visual en el mundo. El glaucoma y la catarata son enfermedades que pueden provocar pérdida de la visión. La relacionada con la catarata se revierte con cirugía; sin embargo, la causada por glaucoma es hasta ahora irreversible.

Como muchas personas de edad avanzada presentan glaucoma y catarata, se requiere en ocasiones tomar la decisión de realizar ambas cirugías al mismo tiempo o en momentos diferentes. Esta decisión es difícil porque la cirugía de glaucoma puede acelerar la progresión de la catarata, la cirugía de catarata puede disminuir la PIO de forma independiente, y realizar el procedimiento combinado puede aumentar la tasa de complicaciones.

Sin embargo, la cirugía combinada puede ser más adecuada para un paciente con catarata visualmente significativa y glaucoma incontrolado a pesar de la terapia médica máxima y/o trabeculoplastia con láser. El costo del tratamiento antiglaucomatoso suele ser un problema para muchos pacientes y la eliminación de los medicamentos puede ayudar a reducir la carga financiera. El cumplimiento deficiente con los medicamentos para el glaucoma también puede ser un problema a considerar para realizar ambos procedimientos juntos.⁽⁸⁾

Los estudios han demostrado que la cirugía de facoemulsificación o la cirugía combinada, en comparación con hacer la cirugía independiente (trabeculectomía), puede reducir la presión intraocular, profundizar la cámara anterior y mejorar el drenaje del humor acuoso.⁽⁹⁾ Con la cirugía combinada, también se reducen los costos hospitalarios, el número de veces que va el paciente al salón, el riesgo anestésico y el riesgo de sepsis. La rehabilitación social es rápida y disminuye el periodo de convalecencia, por lo que incrementa la calidad de vida del paciente y sus familiares.

Múltiples son las técnicas de cirugía combinada de glaucoma con facoemulsificación. La facotrabeculectomía cuenta con dos variantes: una vía, donde la incisión principal es la misma que se utiliza para la trabeculectomía y se accede a la cámara anterior por debajo del tapete escleral superficial; y dos vías en la cual la facoemulsificación se realiza por córnea clara temporal y la trabeculectomía en hora 12. Hay defensores y detractores de ambas variantes, pero la más practicada en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” es la de dos vías y se viene realizando desde la introducción y la generalización de la facoemulsificación en la institución. La presente investigación tuvo como objetivo determinar los resultados de la facotrabeculectomía por dos vías como tratamiento combinado de pacientes cubanos con glaucoma y catarata.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo, en pacientes adultos cubanos intervenidos quirúrgicamente mediante facotrabeculectomía dos vías en el Servicio de Glaucoma del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” entre junio del año 2016 y abril de 2017.

El universo lo constituyeron todos los pacientes cubanos operados en el Servicio de Glaucoma de facotrabeculectomía dos vías. Se seleccionó una muestra correspondiente a los pacientes operados por un mismo cirujano, en el período anteriormente declarado, y que estuvieron de acuerdo para participar en la investigación. Se excluyeron aquellos con antecedentes de cirugía intraocular previa a la facotrabeculectomía. Salieron del estudio aquellos que no pudieron mantener el seguimiento en la institución durante los dos años siguientes a la cirugía.

Se estudiaron las variables: edad, sexo, color de piel, agudeza visual mejor corregida (AVMC) pre y posoperatoria, presión intraocular (PIO) pre y posoperatoria, número de medicamentos hipotensores oculares pre y posoperatorios, complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas.

Se utilizó una hoja de cálculo de Excel 2013 para recoger la información. Mediante interrogatorio se obtuvieron los datos generales de los pacientes. El resto de las variables se recogieron mediante examen oftalmológico en las consultas del Servicio Glaucoma. Para medir la agudeza visual mejor corregida se utilizó la cartilla LogMar y se convirtió el resultado en decimal. La presión intraocular se obtuvo mediante tonometría de aplanación de Goldmann realizada por un mismo investigador. El número de medicamentos hipotensores oculares antes de la cirugía se recogió de la historia clínica de los pacientes o mediante interrogatorio. El número de medicamentos hipotensores oculares en el posoperatorio se fue recogiendo en la medida en que fue necesaria su introducción. Las complicaciones transquirúrgicas se obtuvieron de los informes operatorios. Las complicaciones posoperatorias se recogieron en cada consulta según observación de un mismo investigador.

La técnica quirúrgica utilizada en todos los casos fue la facotrabeculectomía por dos vías con implante de lente intraocular. El seguimiento se realizó por dos años con consultas al siguiente día de la cirugía, a los siete días, a los 30 días, a los tres meses, seis meses, un año y dos años.

La base de datos en Microsoft Excel fue procesada por un bioestadístico mediante el programa SPSS versión 11.5. Se calcularon para las variables de estudio: números absolutos y porcentajes para las variables cualitativas; medias, valor máximo y mínimo y desviación estándar para las cuantitativas.

Se realizó la prueba estadística chi cuadrado para variables cualitativas, prueba U de Man Whitney para comparación de medias de grupos independientes y prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para comparación de medias de datos pareados (variables cuantitativas). En todos los casos se utilizó un nivel de significación del 95 %. Los resultados se presentaron en tablas.

Aspectos éticos

Se cumplieron cabalmente las normas de Helsinki para experimentación en humanos, así como lo establecido en el Sistema Nacional de Salud y previsto en la Ley No. 41 de Salud

Pública. Para el desarrollo del proyecto se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes que participaron en la investigación. La aprobación fue constatada mediante la firma de estos individuos en el documento. El estudio fue propuesto para su detención por el encargado del control de datos y resultados.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 31 pacientes (31 ojos) con un predominio del color de piel no blanco y la edad promedio 70 años. El sexo femenino estuvo más representado, y el promedio de edad fue mayor en este grupo, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En la Tabla 1 observamos que en el posoperatorio el grupo con AVMC de 0,8 a 1,0 fue el de mayor representación. La media de la AVMC preoperatoria fue 0,58 y posoperatoria 0,73 ($p= 0,004$ asociada a la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon), por lo que se considera estadísticamente significativa.

Tabla 1 - Clasificación de los pacientes según la agudeza visual mejor corregida

Agudeza visual mejor corregida preoperatoria	Agudeza visual mejor corregida a los 3 meses				Total (%)
	Hasta 0,1 (%)	0,2 a 0,4 (%)	0,5 a 0,7	0,8 a 1,0 (%)	
Hasta 0,1	3 (7,5)	1 (16,7)	0	1 (4,8)	5 (16,1)
0,2 a 0,4	1 (2,5)	2 (33,3)	0	3 (14,3)	6 (19,4)
0,5 a 0,7	0	1 (16,7)	0	7 (33,3)	8 (25,8)
0,8 a 1,0	0	2 (33,3)	0	10 (47,6)	12 (30,7)
Total	4 (0,8)	6 (19,3)	0	21 (67,7)	31 (100)

La Tabla 2 muestra que la PIO se redujo significativamente en el posoperatorio y se mantuvo el promedio estable a partir de los seis meses. La reducción media a los dos años fue 5,6 mmHg. En la Tabla 3 vemos que predominaron los pacientes del grupo normotenso en el posoperatorio.

Tabla 2 - Variación cronológica de la presión intraocular

Presión intraocular	Preoperatoria		Siete días		Treinta días		Tres meses		Seis meses		Un año		Dos años	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Hipotenso	0		2	6,4	2	6,4	2	6,4	1	3,1	0		0	
Normotenso	13	41,9	26	83,9	27	87,2	26	83,9	27	87,2	29	93,6	29	93,6
Hipertenso	18	58,1	3	9,7	2	6,4	3	9,7	3	9,7	2	6,4	2	6,4

*Significación estadística respecto a la presión intraocular preoperatoria asociada a la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Tabla 3 - Clasificación de los pacientes según la presión intraocular

Presión intraocular	Preoperatoria		Siete días		Treinta días		Tres meses		Seis meses		Un año		Dos años	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Hipotenso	0		2	6,4	2	6,4	2	6,4	1	3,1	0		0	
Normotenso	13	41,9	26	83,9	27	87,2	26	83,9	27	87,2	29	93,6	29	93,6
Hipertenso	18	58,1	3	9,7	2	6,4	3	9,7	3	9,7	2	6,4	2	6,4

*No se realiza análisis estadístico porque el número de celdas con valores esperados menores de 5 excedía el 20 % para cada análisis y no se pueden unificar categorías.

En la Tabla 4 se observa que el número de medicamentos hipotensores oculares disminuyó significativamente después de la cirugía. La media de medicamentos hipotensores en el preoperatorio fue 3,0 y a los dos años 0,3 ($p < 0,01$ asociada a la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon) y la diferencia fue estadísticamente significativa. En la Tabla 5 se resumen las complicaciones transquirúrgicas y las posquirúrgicas hasta los dos años.

Tabla 4 - Clasificación de los pacientes según número de medicamentos hipotensores

Medicamento hipotensor	Preoperatorio		Siete días		Treinta días		Tres meses		Seis meses		Un año		Dos años	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ninguno	0		31	100	29	93,6	27	87,2	26	83,9	26	83,9	26	83,9
Uno	1	3,1	0		1	3,2	2	6,4	2	6,4	1	3,2	1	3,2
Dos	6	19,5	0		1	3,2	1	3,2	2	6,4	3	9,7	3	9,7
Tres	24	77,4	0		0		1	3,2	1	3,2	1	3,2	1	3,2
Total	31 (100 %)													

Tabla 5 - Complicaciones asociadas al proceder

Complicaciones		Número de pacientes (%) [*]
Transquirúrgicas	Ruptura de cápsula posterior	2 (6,4)
Posquirúrgicas reportadas hasta los dos años	Hipotensión ocular	2 (6,4)
	Hipertensión ocular	3 (9,7)
	Opacidad de cápsula posterior	4 (12,9)

*porcentaje con respecto al total de pacientes (n= 31).

Discusión

De acuerdo con las características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio, el promedio de edad fue 70 años. Se considera la edad un riesgo importante para desarrollar glaucoma y catarata.⁽¹⁰⁾ A mayor edad, mayor probabilidad de aparición de ambas entidades. *Jung* y otros obtuvieron en su estudio que, a mayor edad, mayor prevalencia de catarata.⁽¹¹⁾ Según la Oficina Nacional de Estadística de Cuba, la población cubana tiene un predominio de la raza blanca (64,1 %), y la de La Habana también (58,4 %).⁽¹²⁾ Al analizar la composición de la muestra de la presente investigación, podemos observar que los pacientes no blancos, donde se incluyen los negros, mulatos y mestizos, ocupan 77,42 % de los casos, por lo que podemos considerar que este grupo poblacional presenta más riesgo de padecer glaucoma primario de ángulo abierto, lo cual coincide con lo encontrado en la literatura internacional.⁽¹⁰⁾

En cuanto a la proporción entre pacientes femeninos y masculinos, no hubo diferencia tan evidente. Por esta razón, no se declara cuál sexo tendría más riesgo para glaucoma o catarata. Este hallazgo también coincide con lo reportado en la literatura internacional.^(13,14) *Albis Donado* y otros encontraron en su estudio que igualmente el sexo femenino estuvo más representado y la edad promedio estuvo por encima de 60 años.⁽¹⁵⁾

Sabemos que tanto en el glaucoma como en la catarata se afecta la agudeza visual. Según nuestra observación, hubo mejoría significativa en la visión a los tres meses de la cirugía. Los tres casos con AVMC < 0,1 en el preoperatorio la mantuvieron en el posoperatorio, lo cual probablemente pueda relacionarse con daño glaucomatoso avanzado, aunque existen

otras causas como las alteraciones a nivel de la mácula, que también pudieran influir en la recuperación visual. Los cuatro pacientes que disminuyeron su AVMC en el posoperatorio presentaron opacidad de la cápsula posterior.

En el estudio de *Chelerkar* y otros se encontró que los pacientes experimentaron una mejoría visual de cuatro líneas en la cartilla logMar como promedio. Según *Chelerkar*, aquellos sometidos a facotrabeculectomía (n= 45) se caracterizaron por presentar daño glaucomatoso leve o moderado y mayor opacidad del cristalino en el preoperatorio.⁽¹⁶⁾ En nuestro estudio, los pacientes presentaron menor opacidad del cristalino; no obstante, la mejoría visual fue significativa. Sin embargo, como las unidades de medida de la AVMC utilizadas no coinciden con las del estudio de *Chelerkar*, no podemos comparar ambos resultados.

En cuanto a la PIO, podemos decir que con la técnica quirúrgica se logró disminuir 5,6 mmHg a partir de los seis meses de evolución, y se mantuvo hasta los dos años. La presencia del grupo hipotenso dentro la fase de la primera semana de operación hasta los seis meses pudiera responder a una hiperfunción temporal de las bulas filtrantes, que desaparece por la presencia de cicatrización alrededor de esta, lo que conduce a la estabilización de la presión. En los dos pacientes que se mantuvieron como hipertensos, se registraron 21 y 22 mmHg a los dos años de evolución. Estas son cifras ligeramente por encima del límite que aún se pueden modificar en el tiempo.

Varios estudios confirman que la facotrabeculectomía es la mejor opción para aquellos con glaucoma y catarata, ya que se logra mejoría visual y control tensional.^(17,18)

El número de medicamentos hipotensores oculares disminuyó de manera significativa en el posoperatorio. Resultó que 83,9 % de los pacientes no utilizó ningún fármaco hipotensor a partir de los seis meses y hasta los dos años. El resto, se mantuvo con tratamiento hipotensor ocular indicado. De ellos, solo dos pacientes clasificaron dentro del grupo hipertenso a los dos años.

En el estudio de *Jung* y otros, la reducción media de la PIO desde el nivel basal fue de $4,2 \pm 6,9$ mmHg para el grupo de trabeculectomía; $2,9 \pm 5,0$ mmHg para el grupo de la facotrabeculectomía y $0,9 \pm 3,4$ mmHg para el grupo de la facoemulsificación. El número de medicamentos para reducir la PIO requeridos después de la operación disminuyó significativamente en los tres grupos.⁽¹⁹⁾ Estos resultados coinciden con los nuestros.

Las complicaciones transquirúrgicas reportadas en la presente investigación fueron dos casos de ruptura de cápsula posterior. Uno de ellos presentó además luxación de masas de cristalino a vítreo. Este paciente requirió vitrectomía pars plana y tratamiento hipotensor

ocular con tres fármacos, y clasificó dentro del grupo de normotensos a los dos años. El otro paciente evolucionó con PIO dentro de los límites normales sin tratamiento adicional.

La ruptura de cápsula posterior es una de las complicaciones transquirúrgicas más temidas. Según *Gutiérrez Castillo* y otros, puede ocurrir entre el 0,3 y el 6 % de los procedimientos de la facoemulsificación y puede asociarse o no a la pérdida de vítreo.⁽²⁰⁾ Esto coincide con nuestros resultados; mientras que otro estudio reporta 1,03 % de ruptura con técnica de facoemulsificación y prechop.⁽²¹⁾

Chen y otros reportaron en su estudio que la hipotensión ocular, el hifema y la hipotalamia fueron las complicaciones posoperatorias más frecuentes después de la facotrabeculectomía. La mayoría de las complicaciones fueron transitorias y autolimitadas. La hipotonía temprana en el primer mes fue un factor de riesgo significativo para la falla quirúrgica.⁽²²⁾

En nuestro estudio también encontramos casos con hipotonía posquirúrgica, la cual fue transitoria; sin embargo, no hubo casos con hifema ni atalamia significativa o mantenida.

La opacidad de la cápsula posterior sigue siendo hasta hoy en día uno de los problemas más frecuentes relacionados con la cirugía de catarata. Se considera la complicación posoperatoria tardía más frecuente asociada con disminución de la agudeza visual, deterioro de la sensibilidad al contraste y deslumbramiento. Su incidencia en la actualidad se encuentra entre 0,7- 47,6 % en los primeros cinco años de la cirugía. Esta depende no solo de la técnica quirúrgica, sino también del diseño y del material de la lente.⁽²²⁾ Nuestros resultados coinciden con el rango anteriormente expresado.

Los autores de la investigación aquí presentada declaran que la principal limitante del estudio fue que solo se incluyeron pacientes operados por un mismo cirujano en un corto periodo de tiempo, aunque el seguimiento se realizó por dos años.

Consideramos entonces que con la facotrabeculectomía por dos vías disminuye la PIO, mejora la AVMC y se reduce el número de fármacos hipotensores oculares, al menos durante dos años, en pacientes cubanos. Las complicaciones asociadas a la técnica son mínimas.

Referencias bibliográficas

1. De Moraes CG, Liebmann JM, Levin LA. Detection and measurement of clinically meaningful visual field progression in clinical trials for glaucoma. *Prog Retin Eye Res.* 2017;56:107-47.

2. Song P, Wang J, Bucan K, Theodoratou E, Rudan I, Chan KY. National and subnational prevalence and burden of glaucoma in China: A systematic analysis. *J Glob Health*. 2017;7(2):020705.
3. Chan EW, Li X, Tham YC, Liao J, Wong TY, Aung T, et al. Glaucoma in Asia: regional prevalence variations and future projections. *Br J Ophthalmol*. 2016;100:78-85.
4. United Nations. World population ageing. New York: Department of Economic and Social Affairs, United Nations; 2015.
5. Shetty P. Grey matter: ageing in developing countries. *Lancet*. 2012;379:1285-7.
6. World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva: World Health Organization; 2015.
7. American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. EE.UU.: American Academy of Ophthalmology (Basic and Clinical Science Course); 2017.
8. Kung JS, Choi DY, Cheema AS, Singh K. Cataract surgery in the glaucoma patient. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(1):10-7.
9. Baig N, Kam KW, Tham CC. Managing Primary Angle Closure Glaucoma - The role of lens extraction in this era. *Open Ophthalmol J*. 2016;10:86-93.
10. Zhang ML, Hirunyachote P, Jampel H. Combined surgery *versus* cataract surgery alone for eyes with cataract and glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;7(7):CD008671.
11. El-Sayyad F, Helal M, El-Maghraby A, Khalil M, El-Hamzawey H. One-site *versus* 2-site phacotrabeculectomy: a randomized study. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25:77-82.
12. Tseng VL, Coleman AL, Chang MY, Caprioli J. Aqueous shunts for glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;7(7):CD004918.
13. Park SJ, Lee JH, Kang SW, Hyon JY, Park KH. Cataract and Cataract Surgery: Nationwide Prevalence and Clinical Determinants. *J Korean Med Sci*. 2016;31(6):963-71.
14. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
15. Kyari F, Abdull MM, Bastawrous A, Gilbert CE, Faal H. Epidemiology of glaucoma in sub-saharan Africa: prevalence, incidence and risk factors. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2013;20(2):111-25.
16. Gupta P, Zhao D, Guallar E, Ko F, Boland MV, Friedman DS. Prevalence of glaucoma in the United States: The 2005-2008 National Health and Nutrition Examination Survey. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016;57(6):2905-13.
17. Albis-Donado O, Sánchez-Noguera CC, Cárdenas-Gómez L, Castañeda-Diez R, Thomas R, Gil-Carrasco F. Achieving Target Pressures with Combined Surgery: Primary Patchless Ahmed Valve Combined with Phacoemulsification *vs.* Primary Phacotrabeculectomy. *J Curr Glaucoma Pract*. 2015;9(1):6-11.

18. Chelerkar V, Parekh P, Kalyani VKS, Deshpande M, Khandekar R. Comparative clinical study of medically controlled nonsevere chronic primary angle-closure glaucoma with coexisting cataract surgically managed by phacoemulsification as against combined phacotrabeculectomy. Middle East Afr J Ophthalmol. 2018;25(3-4):119-25.
19. Jung J, Isida-Llerandi CG, Lazcano-Gómez G, SooHoo JR, Kahook MY. Intraocular pressure control after trabeculectomy, phacotrabeculectomy and phacoemulsification in a hispanic population. J Curr Glaucoma Pract. 2014;8(2):67-74.
20. Choy BNK. Comparison of surgical outcome of trabeculectomy and phacotrabeculectomy in Chinese glaucoma patients. Int J Ophthalmol. 2017;10(12):1928-30.
21. Gutiérrez Castillo M, Ramos Pereira Y, Rodríguez Suárez B, Hormigó Puertas I, Montero Díaz E, Barroso Lorenzo R. Ruptura de la cápsula posterior en la cirugía del cristalino. Rev Cubana Oftalmol. 2019;32(1):2.
22. Rodríguez Suárez B, Hernández Silva J, Pérez Candelaria E, Duque de Estrada A, Hormigó Puertas I, Santisteban García I. Cirugía de catarata por facoemulsificación aplicando la técnica de prechop. Rev Cubana Oftalmol. 2013;26(1):5.

Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

La autora principal de la investigación es la jefa del proyecto de investigación que lleva cuatro años estudiando los resultados de la facotrabeculectomía en el Servicio de Glaucoma del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. Lideró el estudio y la confección del informe final. La Dra. *Lizet Sánchez Acosta* y el Dr. *Francisco Fumero* intervinieron en la recolección de los datos de los pacientes durante el seguimiento de estos. El Dr. *Weijie Tie* fue quien elaboró el informe final de la tesis de residente con la base de datos procedente del proyecto de la autora principal. El Dr. *Manuel Alejandro Múzquiz* intervino en la redacción del artículo y en la actualización de la bibliografía. La licenciada *Aniuska Pérez* intervino en la realización de los exámenes pre y posoperatorios a los pacientes participantes en el estudio.