

Glaucoma refractario y catarata: un reto quirúrgico

Refractory glaucoma and cataract: a surgical challenge

Yuderkys Díaz Águila, Eneida Pérez Candelaria, Daylin Cárdenas Chacón, Liamet Fernández Argones, Francisco Fumero González, Isabel Obret Mendive

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Paciente masculino de 75 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial y glaucoma por 30 años. Acudió a la Consulta de Baja Visión del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el año 2016 y refirió disminución progresiva de la visión en el ojo izquierdo. Al fondo de ojo se observó daño glaucomatoso avanzado y degeneración macular seca en evolución. Después de combinar 3 fármacos para ambos ojos a dosis máxima, los valores de la presión intraocular no eran protectores. Se implantó válvula de Ahmed en temporal inferior del ojo izquierdo. A la semana, la agudeza visual se limitaba a movimiento de manos; la presión intraocular era de 6 mmHg y la atalamia grado 4. Se drenó desprendimiento coroideo seroso y se reformó la cámara anterior. Se indicó tratamiento antiinflamatorio tópico, sistémico y midriático ciclopléjico. A los 15 días la agudeza visual mejor corregida era de 0,2 y la presión intraocular de 12 mmHg, sin atalamia. Tres meses después se realizó facoemulsificación y se colocó lente intraocular plegable en saco capsular. La agudeza visual mejor corregida era de 0,6 y la presión intraocular de 11 mmHg. La presión intraocular nunca ha superado los 15 mmHg; no se ha detectado progresión del daño glaucomatoso y se ha conservado la agudeza visual.

Palabras clave: glaucoma refractario; catarata total; válvula de Ahmed.

ABSTRACT

A male 75-year-old patient with a 30-year history of hypertension and glaucoma presented at the Low Vision Service of Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology in the year 2016 and stated experiencing progressive vision reduction in his left eye. Funduscopy revealed advanced glaucomatous damage and dry macular degeneration in progress. After combining 3 drugs for both eyes at a top dosage, intraocular pressure values were not protective. An Ahmed valve was implanted in the inferior temporal quadrant of the left eye. One week later, visual acuity was limited to hand movement, intraocular pressure was 6 mmHg and athalamia was grade 4. The serous choroidal detachment was drained and the anterior chamber was reformed. Topical antiinflammatory, systemic and mydriatic cycloplegic treatment was indicated. Fifteen days later best corrected visual acuity was 0.2 and intraocular pressure was 12 mmHg, without athalamia. Phacoemulsification was performed three months later and a foldable intraocular lens was placed in the capsular sac. Best corrected visual acuity was 0.6 and intraocular pressure was 11 mmHg. Intraocular pressure has never exceeded 15 mmHg, glaucomatous damage has not been found to progress, and visual acuity has been preserved.

Key words: refractory glaucoma; total cataract; Ahmed valve.

INTRODUCCIÓN

La cirugía filtrante es el estándar de oro en el tratamiento quirúrgico del glaucoma. obtiene en general un buen control de la PIO; sin embargo, existen ciertos tipos de glaucoma que son considerados refractarios al tratamiento convencional con pobre pronóstico, por lo que se han desarrollado nuevos sistemas de filtración asistida, que incluyen los diferentes dispositivos con los que contamos en la actualidad para mejorar el pronóstico quirúrgico de ese grupo de pacientes que no son de fácil control tensional.^{1,2}

La constante evolución de la tecnología y los materiales permite contar con implantes protésicos, de mejor calidad, mayor biocompatibilidad y más sencillos de implantar, como reguladores mecánicos de los niveles de la PIO.³ Los implantes sin restricción al flujo de salida tienen un pobre control del flujo de salida del humor acuoso, lo cual induce frecuentemente hipotonía en el posoperatorio inmediato, con la consecuente cámara anterior plana y grandes probabilidades de complicaciones mayores como desprendimiento coroideo, maculopatía hipotónica o hemorragia supracoroidea, si no se liga el tubo por unos días en el posoperatorio o se inserta en la cámara anterior en un segundo tiempo operatorio. El aplanamiento de la cámara anterior es peligroso en el contexto de cirugía de implantes de drenaje, ya que esto lleva al contacto del tubo con la córnea y/o el cristalino. Causa pérdida de células endoteliales y su probable descompensación con el paso del tiempo en la primera, y la posibilidad de lesión al epitelio del segundo, con la consecuente formación de opacidades.⁴

El pobre control del flujo de salida y la hipotonía resultante compromete también la función de la filtración. Esto se explica porque la concentración de fibroblastos de alto peso molecular en el humor acuoso se ve aumentada por el estímulo de las proteínas liberadas en condiciones de ruptura de la barrera hemato-acuosa promovida por la

hipotonía y se ha visto una asociación entre hipotonía posquirúrgica prolongada y una PIO aumentada ulterior por fibrosis que limita la filtración.⁴

En la década de los noventa el concepto de dispositivo de libre paso (no restrictivo), se modificó y se transformó en elemento valvular. La indicación actual que tienen estos dispositivos es en los glaucomas de difícil control en glaucomas refractarios a tratamiento convencional con trabeculectomía (TBT) o en pacientes con trabeculectomías previas fallidas. El dispositivo más utilizado en el momento actual en la mayoría de los países por ser el más seguro es el implante valvular de Ahmed. El sistema valvular hace que a presiones moderadas las valvas se abran y dejen pasar el acuoso hacia el plato y al espacio subconjuntival que lo recubre, para que una vez liberado el exceso de líquido, la presión del ojo baje y las valvas se vuelvan a cerrar, de tal manera que este dispositivo de Ahmed tiene un sistema valvular de comportamiento unidireccional.^{5,6}

La remoción del cristalino opaco con la implantación de una lente intraocular (LIO) es el único método normalizado de tratamiento para la catarata. El desarrollo de las técnicas quirúrgicas de catarata ha sido significativo desde la sustitución de la extracción intracapsular del cristalino por la extracapsular del Dr. *Blumenthal*, quien creó la técnica que fue utilizada como estándar de oro hasta hace algunos años, la cual consiste en la extracción extracapsular del cristalino con implante de lente intraocular de polimetilmetacrilato en cámara posterior a través de una incisión o túnel esclero-corneal autosellante, sin necesidad de suturas. De esta forma, se minimizaron muchas de las complicaciones que aparecían antiguamente. Así se obtuvieron buenos resultados en la agudeza visual luego de varias semanas. En la actualidad, gracias al aporte tecnológico, ha surgido la técnica que desplazó a la anteriormente mencionada: la facoemulsificación, introducida por *Kelman* en el año 1967.^{7,8}

Tanto la catarata como el glaucoma son enfermedades cuya incidencia aumenta con la edad, por lo que no es sorprendente que muchos pacientes con glaucoma terminen presentando cataratas de forma natural, o por los efectos del tratamiento antiglaucomatoso. También se ha establecido una correlación entre la cirugía de catarata y la disminución de la PIO, motivo por el cual muchos cirujanos están optando cada vez más realizar cirugías de cataratas en pacientes glaucomatosos, ya sea combinadas con otros procesos quirúrgicos como ciclotocoagulación, cirugías filtrantes, colocación de dispositivos de drenaje (Glaukos stent, istent, cypas e hydrus), o la utilización individual de la cirugía de catarata con fines de controlar dicha presión. El manejo de los pacientes con glaucoma y cataratas es un asunto práctico, pero complejo. El glaucoma crónico, potencialmente progresivo, puede llegar a la ceguera, por lo que los oftalmólogos deben desarrollar un tratamiento con énfasis basado más en la severidad del glaucoma que en la catarata solamente.^{9,10}

La cirugía combinada de facoemulsificación con implante valvular de Ahmed es una opción terapéutica útil en pacientes con glaucoma y catarata, aún más cuando la cirugía filtrante convencional previa ha fracasado. Este abordaje combinado permite tanto el control de la presión intraocular como la temprana recuperación de la función visual. En el caso de coexistencia de glaucoma de ángulo abierto y catarata, la decisión de realizar cirugía combinada o cirugía de facoemulsificación y glaucoma aisladas, que pueden seguirse en el tiempo del otro procedimiento, depende del control del glaucoma, el grado de catarata, la edad, la tolerancia a la medicación y PIO objetivo deseada tras la cirugía.¹¹

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 75 años, de piel blanca, con antecedentes de hipertensión arterial controlada y diagnóstico de glaucoma desde hace 30 años, con cirugías previas de glaucoma en ambos ojos (AO), trabeculectomía en el año 2006 y una segunda TBT en ojo izquierdo (OI) en el año 2012. Hace 4 años fue operado de catarata en ojo derecho (OD) con resultados desfavorables, descompensación corneal y de la presión intraocular (PIO), con pérdida visual total posteriormente. Cumplía tratamiento con Timolol 0,5 % cada 12 h en ambos ojos, pilocarpina 4 % c/12 h AO y acetazolamida (250 mg) c/12h por vía oral. Acudió a consulta en el Departamento de Baja Visión del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el año 2016. Refirió disminución progresiva de la visión de su único ojo (OI). Se solicitó nuestra valoración en consulta de glaucoma donde refirió mala visión y descontrol de la PIO en ambos ojos.

En el examen oftalmológico se exploró la agudeza visual sin corrección (AVSC), el OD no percibía la luz y el OI solo cuentadedos a 1 metro, la refracción dinámica mostraba esfera -3,50 y cilindro de -0,75 a los 90°. Alcanzó solo 0,2 y no mejoraba con agujero estenopéico. La PIO de 24,5 mmHg y 29 mmHg respectivamente por tonometría de contorno dinámico de Pascal. Mediante la biomicroscopia del segmento anterior se observó en el OD bula de filtración plana, edema corneal moderado con bulas sub-epiteliales y opacidades corneales en la zona central, cámara profunda, respuesta fotomotora ausente y LIO en saco.

En el OI se observaron 2 bulas de filtración planas en hora 12 y 2, córnea transparente, cámara estrecha, iridectomías en hora 12 no permeable y en hora 2 permeable, respuesta fotomotora disminuida y opacidad del cristalino con predominio nuclear. La oftalmoscopia del polo posterior en el OD fue imposible practicar por opacidad corneal; en el OI se observó papila de tamaño normal con bordes bien definidos, zona B de atrofia retino-coroidea temporal, anillo neurorretiniano adelgazado y pálido en todos los sectores, relación copa disco 0,6, lámina cribosa expuesta. Rechazo nasal de los vasos. Degeneración macular asociada a la edad seca en evolución y retina aplicada.

Se exploró el campo visual mediante perimetría automatizada cinética y se mostraba conservado por fuera de los 30°centrales en todos los sectores. El diagnóstico nosológico establecido fue: glaucoma absoluto y queratopatía bullosa pseudofáquica OD y glaucoma refractario más catarata senil OI (único). Se modificó el tratamiento hipotensor. Quedó suspendida la pilocarpina, se prescribió timolol 0,5 % colirio cada 12 horas, dorzolamida colirio cada 8 horas, latanoprost colirio cada 24 horas para (AO) e hipertón colirio cada 6 horas para el OD. Después de combinar estas 3 líneas farmacológicas los valores de PIO no eran protectores. A los 15 días la PIO del OD era de 22 mmHg y en el OI de 25 mmHg por tonometría de contorno dinámico de Pascal.

Considerando las elevadas cifras de PIO, 2 TBT previas fallidas con la combinación de tres líneas farmacológicas a dosis máxima y tratándose de un ojo único con daño glaucomatoso avanzado, nos propusimos realizar, con el objetivo de minimizar el riesgo quirúrgico, cirugías en dos tiempos para primeramente lograr valores de PIO meta implantando dispositivo de drenaje valvulado (Ahmed) temporal inferior por ser la única zona libre de fibrosis, y en segundo momento realizar cirugía del cristalino para mejorar su calidad visual por facoemulsificación.

Nos enfrentábamos a un doble reto: realizar ambos procedimientos con óptima calidad para minimizar los riesgos, considerando que la válvula de Ahmed es una alternativa efectiva y relativamente segura para disminuir la PIO en el glaucoma refractario, pero era necesario conocer y manejar las posibles complicaciones asociadas para conservar la función visual del paciente y se hacía imprescindible practicar la facoemulsificación en un ojo con características especiales por sus cirugías previas de glaucoma, y único, tratando de no alterar la eficacia del dispositivo de drenaje.

Se implantó dispositivo de drenaje valvulado (Ahmed modelo S2) en temporal inferior sin complicaciones transquirúrgicas (Fig. 1). A las 24 horas se observó sutura conjuntival adecuada, cuerpo valvular bien posicionado, córnea transparente, cámara anterior con adecuada profundidad y no existía contacto del tubo con ninguna estructura (Fig. 2). Se indicó dexametasona colirio 1 gota cada 3 horas, ciprofloxacino colirio 1 gota cada 3 horas y atropina 1 % colirio 1 gota cada 6 horas, y quedó suspendido el tratamiento hipotensor.



Fig. 1. Momentos de la cirugía mientras se implantaba la válvula de Ahmed.

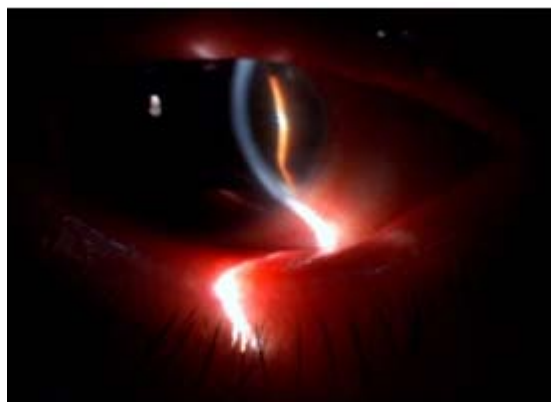


Fig. 2. Posoperatorio de 24 horas. Se observa córnea transparente y cámara anterior con adecuada profundidad.

A la semana de practicada la intervención el paciente refería disminución de la agudeza visual que se limitaba a movimiento de manos; la PIO era de 6 mmHg y al examen oftalmológico se observó sutura conjuntival adecuada, cuerpo valvular bien posicionado, córnea transparente y atalamia grado 4 que se documentó mediante SL-OCT del segmento anterior (Fig. 3).

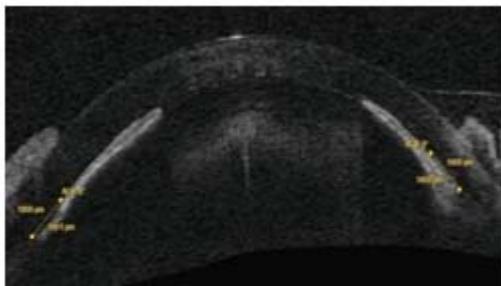


Fig. 3. Atalamia grado 4, asociada a desprendimiento coroideo seroso. Las imágenes alcanzadas con SL-OCT muestran ausencia total de cámara anterior.

Se constató al examen del segmento posterior con oftalmoscopia directa y por ultrasonido que existía un desprendimiento coroideo seroso y se decidió drenar. Por el grado de atalamia y el riesgo que implicaba esta situación para las estructuras del segmento anterior, se reformó la cámara anterior, se administró betametasona 1 mL subconjuntival y se prescribió antiinflamatorio esteroideo tópico y sistémico, antibiótico tópico cada 2 horas, atropina 1 % colirio cada 6 horas y tropicamida cada 4 h. Indicamos prednisona tabletas de 20 mg, 2 tabletas cada 24 horas por vía oral y estrecho seguimiento por consulta monitorizando los valores de PIO y a los 15 días posteriores la agudeza visual mejor corregida alcanzaba 0,2, la PIO era 12 mmHg y la cámara anterior tenía adecuada profundidad (Fig. 4).



Fig. 4. Recuperación de la profundidad de la cámara anterior después de drenaje del desprendimiento coroideo.

Tres meses después se realizó facoemulsificación del cristalino y se colocó LIO plegable en saco capsular sin dificultad. La agudeza visual sin corrección alcanzaba 0,4 y mejor corregida 0,6 con solo requerir un cilindro de -0,75 a los 110° y la PIO 11 mmHg. Se ha evaluado en consultas de seguimiento donde se ha observado que los valores de PIO nunca han superado los 15 mmHg. Hasta la fecha no se ha detectado progresión del daño glaucomatoso y se ha conservado la agudeza visual. (Fig. 5).



Fig. 5. Tubo de la válvula de Ahmed que no contacta con estructuras, adecuada profundidad de la cámara anterior y lente en saco capsular.

DISCUSIÓN

La generalización de las técnicas quirúrgicas que permiten conservar la cápsula posterior del cristalino y, al mismo tiempo, implantar una lente intraocular de cámara posterior LIO (mediante extracción extracapsular (EEC) o facoemulsificación (FACO), han hecho posible que la cirugía de la catarata sea el procedimiento médico, de entre los conocidos por el hombre, que más mejora la calidad de vida del paciente. La mejoría aludida ha traído consigo un claro incremento de las indicaciones de la intervención y esto, unido a la mayor esperanza de vida de la población, ha permitido seguir la evolución de los tratados durante largos períodos de tiempo. De dicho seguimiento nace la constatación de un efecto colateral de la intervención: la variación posquirúrgica de la presión intraocular. En el año 1987 *Hansen* publicó un estudio en el que, seguidos durante cuatro meses, los pacientes sometidos a EEC con implante de LIO en cámara posterior, que tenían de promedio una PIO de 15,27 mmHg, veían reducida esta cifra al también promedio de 12,89.⁷

La facoemulsificación en el contexto de un paciente con glaucoma puede considerarse en varias situaciones, como en paciente con glaucoma controlado con medicación o con inadecuado control de la PIO con medicación y escleritis lenticular que precisa una cirugía combinada de catarata y glaucoma; en el paciente con cirugía filtrante previa o con glaucoma de ángulo cerrado y en el glaucoma facomórfico. Fundamental para emitir un pronóstico visual posquirúrgico es conocer el estado del nervio óptico previo a la cirugía de catarata. Además, un estudio preoperatorio exhaustivo nos lleva a reconocer los factores de riesgo quirúrgicos para adelantarnos a posibles complicaciones. Durante la cirugía debemos adoptar las medidas necesarias para realizar la técnica más segura, eficaz y que produzca la menor inflamación posible. En estos casos es de capital importancia el correcto tratamiento y seguimiento posoperatorio, en particular lo referente al control de la PIO y la inflamación.⁸

El uso de corticoides es esencial para disminuir la inflamación, que es el factor de riesgo más importante que puede ocasionar el fallo funcional de la ampolla. Es evidente, por tanto, que debemos ser agresivos en el uso de ellos. No hay unanimidad respecto al régimen más adecuado de tratamiento; esto depende de cada caso, pero en los primeros días es necesario aplicarlo cada 2-3 horas e ir bajando la dosis según la respuesta. Ante el uso prolongado de corticoides tópicos debemos controlar la PIO por si hubiera un aumento relacionado con su administración. En algunos casos con mayor riesgo de inflamación puede suministrarse también AINES tópicos empezando días antes de la cirugía.¹²

La longitud axial corta y la descompresión brusca de la cámara anterior en un paciente con una elevada PIO son factores conocidos para el desarrollo del glaucoma maligno.^{12,13} La inflamación es un factor que también ha sido asociado a la aparición de esta complicación. *Levene* describió que el espasmo ciliar producido por un cuadro inflamatorio, como el secundario a una cirugía, podría estar asociado con la fisiopatogenia del glaucoma maligno. Asimismo, se ha postulado que el material inflamatorio podría obstruir el flujo normal del humor acuoso a nivel de la región zonular. Por tanto, el súbito descenso de la presión intraocular mantenido en el posoperatorio por el dispositivo de drenaje, asociado a la inflamación producida por la cirugía de la catarata, podría explicar una mayor incidencia de glaucoma maligno en los pacientes sometidos a cirugía combinada.¹⁴

Hoffman y otros,¹⁵ en una serie de 30 ojos utilizando el implante de *Baerveldt*, encontraron un único caso de glaucoma maligno en un paciente con una ruptura de la cápsula posterior. La serie de *Hoffman* incluía distintos tipos de glaucoma y solo dos casos de glaucoma primario por cierre angular (GPCA). *Chung* y otros¹⁶ realizaron un estudio retrospectivo sobre 32 pacientes con implantes de Ahmed y Baerveldt. En esta serie no se especificaba si se incluyeron pacientes con GPCA y no apareció ningún caso de glaucoma maligno. Asimismo, debemos prestar atención a la morfología de la ampolla por si aparecieran signos iniciales de fracaso como: aumento de la vascularización, engrosamiento progresivo de la pared, disminución de tamaño o del número de microquistes, así como pérdida de la movilidad conjuntival, entre otros. En estos casos el aumento de la dosis de corticoides y/o inyección de antimetabolito y desbridamiento con aguja estarían indicadas.¹⁷

Se ha descrito que alrededor de la 4^{ta} semana, el implante se rodea de una cápsula fibrosa compuesta por fibroblastos, colágeno y glicosaminoglicanos, lo cual guarda relación con la conocida fase hipertensiva posoperatoria que ocurre en un 20-40 %, y hasta en el 82 % de los casos según algunos autores.^{17,18} Este proceso de fibrosis puede estar exacerbado en algunos casos, y dar lugar a la ampolla encapsulada. *Gil* y otros encontraron vesículas encapsuladas en el 6,1 % de los casos con glaucoma de etiología diversa¹⁹ y en el 42,8 % de pacientes con glaucoma secundario a uveítis,²⁰ lo cual ejemplifica la importancia de la reacción inflamatoria previa en el éxito de la cirugía. Las principales pautas en el tratamiento son: presión digital asociada a esteroides tópicos, aplicar antimetabolitos subconjuntivales con/sin cistotomía asociada y extirpación total o parcial de la cápsula de la ampolla, implantar nuevo dispositivo de drenaje y procedimientos ciclodestructivos.^{18,20,21}

Como complicaciones tardías se presentan estrabismo, catarata, celulitis orbitaria, proptosis, ptosis bulbi, pérdida visual, edema macular, queratopatía bullosa, obstrucción del tubo de drenaje y endoftalmitis.^{18,22,23} En el caso que nos ocupa y que hemos presentado se logró un control estable de la PIO; no se observaron cambios en la motilidad ocular, agudeza visual y campo visual hasta la fecha; no se presentaron complicaciones intraoperatorias y la complicación posoperatoria que padeció nuestro paciente era esperada. Se pudo recuperar totalmente con tratamiento médico-

quirúrgico adecuado sin dejar secuelas. El salto cualitativo que experimentó la calidad de vida del paciente con nuestro actuar y todo un reto quirúrgico de tratamiento, así como el manejo de complicaciones, fue la principal motivación para publicar nuestros resultados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sharaawy T, Bhartiya S. Surgical Management of glaucoma: Evolving paradigms. *Ind J Ophthalmol*; 2011;59(1):123-30.
2. Melamed S, Lee D. Implantation of setons in glaucoma. *Clinical Guide to Glaucoma Management*; 1994. p. 473-93.
3. Gil-Carrasco F, Salinas E. Implantes protésicos. Mexico: Libro Panamericano de Glaucoma. Intersistemas; 2008. p. 237-46.
4. Lim K, Allan B, Lloyd A, Muir A, Khaw P. Glaucoma drainage devices: Past, present and future. *Br J Ophthalmol*. 1998;82:1083-9.
5. Gil-Carrasco F, Albis O, Castañeda R, Turati M, García M, Jiménez Román J. Long-term results in 912 Ahmed valves without a graft patch in Mexico: 16 Years of follow up. Glasgow, Escocia: VI Meeting of the International Society of Glaucoma Surgery; 2012.
6. Allingham R, Damji K, Freedman S, Moroi S, Rhee D. Shields Textbook of Glaucoma. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins; 2011:524-41.
7. Pérez González H, Garcia Concha Y, Zozaya Aldana B. Resultados de la cirugía de catarata por técnica de Blumenthal en el Hospital de Ojos "José Martí", de Uruguay. 2009. *Rev Cubana Oftalmol*. 2011;24(2):230-8.
8. Agarwal S, Agarwal A, Agarwal A, editores. Faco, faconit y Faco con Laser. Panama: Highlights of Ophthalmology; 2002.

9. Naeem M, Khan A, Khan MZ, Adil M, Abbas SH, Khan MU, et al. Cataract: trends in surgical procedures and visual outcomes; a study in a tertiary care hospital. *J Pak Med Assoc.* 2012;62(3):209-12.
10. Craven ER, Katz LJ, Wells JM, Giamporcaro JE. Cataract surgery with trabecular micro-bypass stent implantation in patients with mild-to-moderate open-angle glaucoma and cataract: two-year follow-up. *J Cataract Refract Surg.* 2012; 38(8):1339-45.
11. Guan H, Mick A, Porco T, Dolan BJ. Preoperative factors associated with IOP reduction after cataract surgery. *Optom Vis Sci.* 2013;90(2):179-84.
12. Coleman AL, Hill R, Wilson MR, Choplin N, Kotas-Neumann R, Tam M, et al. Initial clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. *Am J Ophthalmol.* 1995; 120:23-31.
13. Melamed S, Cahane M, Gutman I, Blumenthal M. Postoperative complications after Molteno implant surgery. *Am J Ophthalmol.* 1991;111:319-22.
14. Levene R. A new concept of malignant glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 1972;87:497-506.
15. Hoffman KB, Feldman RM, Budenz DL, Gedde SJ, Chacra GA, Schiffman JC. Combined cataract extraction and Baerveldt glaucoma drainage implant: indications and outcomes. *Ophthalmology.* 2002;109:1916-20.
16. Chung AN, Aung T, Wang JC, Chew PT. Surgical outcomes of combined phacoemulsification and glaucoma drainage implant surgery for Asian patients with refractory glaucoma with cataract. *Am J Ophthalmol.* 2004;137:294-300.
17. Gómez I, Gutiérrez E, Montero M, Mencía E, Redondo I. Obstrucción del tubo de los dispositivos de drenaje. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2004;79(7):341-6.
18. Merino C, Gutiérrez E, Chacón A, Montero M, Mencía E. Resultados a medio plazo de los dispositivos de drenaje para glaucoma. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2008;83:15-22.
19. Gil F, Paczka JA, Román J, Lucido ME, De los Ríos D. Experiencia clínica inicial con la válvula de Ahmed: reporte de 278 casos con glaucoma incontrolable. *St Ophthal.* 1997 [citado 12 de mayo de 2017];16:117-22. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium1997/stud97-2/b-02.htm>
20. Kirwan C, O'Keefe M, Lanigan B, Mahmood U. Ahmed valve drainage implant surgery in the management of paediatric aphakic glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2005; 89(7):855-8.
21. Ignjatovic Z, Misailovic K, Kuljaca Z. Encapsulated filtering blebs incidence and methods of treatment. *Srpski Arh Celokupno Lekarstvo.* 2001;129(11-12):296-9.
22. Sarkisian SR Jr. Tube shunt complications and their prevention. *Curr Opin Ophthalmol.* 2009;20(2):126-30.

23. Rauscher FM, Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, Barton K, Lee RK. Motility disturbances in the tube *versus* trabeculectomy study during the first year of follow-up. Am J Ophthalmol. 2009;147(3):458-66.

Recibido: 26 de junio de 2017.

Aprobado: 10 de octubre de 2017.

Yuderkys Díaz Águila. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: yuderkysda@infomed.sld.cu