

Lente intraocular fáquica de cámara anterior de fijación angular

Anterior chamber phakic intraocular lens with angle fixation

Iramis Miranda Hernández, Jesús Rubén Hernández Ramos, Raúl Barroso Lorenzo, Yisel Núñez Larin, Yanay Ramos Pereira, Marieta Gutiérrez Castillo

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

RESUMEN

La emergencia de las lentes intraoculares fáquicas en las pasadas décadas mostró una nueva alternativa para las ametropías extremas. Desde el año 1950 han sido diseñados diferentes modelos de lentes intraoculares fáquicas con distintos diseños y complicaciones. Se presenta un caso con antecedente de miopía elevada, quien posterior a la colocación de una lente intraocular fáquica de cámara anterior de fijación angular presentó como complicación en el posoperatorio abundante pigmentación iridiana sobre el lente y sinequias anteriores en 360 grados. Nos motivamos a publicar este caso y de esta forma proporcionar una actualización sobre las complicaciones de la colocación de estos lentes, así como ofrecer algunas recomendaciones para detectar a tiempo los posibles riesgos de este procedimiento.

Palabras clave: lente intraocular fáquica de cámara anterior; alta miopía; complicaciones.

ABSTRACT

The emergence of the phakic intraocular lenses in the last decades showed a new alternative for the extreme ametropias. Since 1950 different models of phakic intraocular lenses have been designed with different designs and complications. Here is a patient with a history of high myopia who, after having undergone the implantation of an anterior chamber phakic intraocular lens with angle fixation, presented with abundant iridian pigmentation over the lens and anterior synechia at 360 degrees. The objectives of this report were to provide an update on the

complications of the implantation of these lenses as well as making some recommendations to timely detect the possible risks of this procedure.

Key words: anterior chamber phakic intraocular lens; high myopia; complications.

INTRODUCCIÓN

La emergencia de las lentes intraoculares (LIO) fáquicas en las pasadas décadas mostró una nueva alternativa para las ametropías extremas.¹⁻⁴ Desde el año 1950 han sido diseñados diferentes modelos de LIO fáquicas con distintos diseños y complicaciones.² Las razones principales para la implantación de estas lentes son en la actualidad la imposibilidad de corregir altas ametropías con el excímer láser, como son miopías superiores a 8 dioptrías (D) e hipermetropías mayores de 6 D, fundamentalmente por los riesgos de ectasia corneal y por lograr una mejor calidad de visión, tanto en condiciones fotópicas como mesópicas, con ausencia de halos y deslumbramientos y una mejor sensibilidad de contraste. En el caso de pacientes con paquimetrías bajas o con córneas de una curvatura por fuera del rango de una cirugía con láser, también está indicado el uso de estas lentes aún para correcciones dióptricas más bajas. En los casos que presenten un astigmatismo asociado se usarán de preferencia las lentes tóricas sobre las convencionales.⁵ Estas lentes están indicadas en personas mayores de 21 años y en menores de 50 años. A mayor edad, se preferirá una cirugía de cristalino por la probable aparición de opacidades de este y el desarrollo de una eventual catarata.^{3,5}

Para obtener un resultado exitoso, son fundamentales las mediciones de todos los parámetros oculares necesarios para la selección del paciente y de cuál lente elegir. Las mediciones fundamentales son las de blanco a blanco, profundidades de cámara anterior superiores a 3,2 mm, contando desde endotelio a cara anterior del cristalino, queratometrías exactas, conteo de células endoteliales superiores a 2 000 células y una refracción minuciosa con y sin cicloplegia. Se debe también hacer una buena evaluación preoperatoria de la periferia retinal, y en caso de haber cualquier lesión, tratarla previamente. La predictibilidad de los resultados es muy alta si los cálculos para determinar la potencia de los lentes son exactos, para lo cual existen distintas fórmulas entregadas por los fabricantes y que consideran los parámetros anteriormente descritos. Sin duda, las técnicas conocidas como biópticos o ARS (cirugía refractiva ajustable) son de extrema utilidad, ya que permiten ajustar los resultados en el posoperatorio, tratando una eventual ametropía residual mediante el excímer láser, en un plazo idealmente superior a los 6 meses del implante del lente.^{3,5}

Los resultados son bastante estables en el tiempo, la calidad de la visión es buena, se mantiene la acomodación, raramente hay pérdida de líneas de visión y la sensibilidad de contraste no disminuye. La aparición de halos y destellos pueden ocurrir en algunos casos, pero no es lo frecuente. De ocurrir, a veces es de cierta utilidad en estos pacientes el uso de brimonidina. Raramente llega a ser necesaria la explantación de la lente.^{3,5}

Actualmente hay dos lentes intraoculares fáquicas aprobadas en EE.UU., aunque cabe señalar que los organismos reguladores europeos han aprobado un mayor número de lentes, algunas defectuosas y que ya han retirado del mercado por suponer un riesgo

añadido para la salud pública. Las lentes intraoculares Visian para miopía, de la Compañía STAAR (MICL); las lentes fáquicas Verisyse (también conocidas como Artisan) de Advanced Medical Optics, Inc. (AMO) y las lentes tóricas Visian (ICL) están actualmente bajo revisión por la FDA. La lente intraocular Visian, fabricada con colámero, es una lente que se coloca en la cámara posterior y fue aprobada por la FDA en el año 2005. La lente Verisyse recibió aprobación de la FDA en el año 2004. Se comercializa internacionalmente como lente Artisan por Ophtec y es distribuida en los EE.UU. por AMO bajo el nombre Verisyse. La lente Verisyse/Artisan se implanta en la cámara anterior del ojo y se fija a la parte delantera del iris.⁶

Estos implantes tienen todos los riesgos y complicaciones inherentes a una cirugía intraocular, los que felizmente en la actualidad son bajos, así como también de complicaciones producidas por las mismas lentes, como son la disminución de células endoteliales, la descompensación corneal, la catarata, el glaucoma, la uveítis etc. Por estas razones, los pacientes deben ser muy bien informados previamente a la cirugía, tanto de los beneficios como de los eventuales riesgos del procedimiento, con un consentimiento muy bien informado por ellos antes de someterse al acto quirúrgico. También es fundamental un seguimiento estricto de estos pacientes en el posoperatorio, con principal énfasis en la posición de la lente, idealmente con equipos de alta resolución tipo Pentacam™, Oculyzer™, Visante™, Artemis™ y otros, más conteo periódico de células endoteliales. La aparición de nuevas generaciones de lentes así como otros tipos de lentes como acomodativos, corregidos por frente de onda, ajustables por luz ultravioleta, de ópticas intercambiables o para eventuales correcciones de la presbicia, están en los protocolos iniciales de evaluación y sus resultados están aún por verse.

El dinámico y constante avance de la cirugía refractiva, con innovaciones que nos asombran día a día, permitirán corregir los vicios de refracción a nuestros pacientes con una eficacia cada vez mayor y el logro de una alta calidad de la visión, así como una alta seguridad y una baja tasa de complicaciones.⁶

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente femenina, de 30 años de edad, con antecedentes de ser miope desde pequeña. Se corrige con cristales. Nunca se adaptó a la lente de contacto. Acudió a la consulta porque estaba motivada a prescindir de los cristales y para valorar la posible cirugía de miopía. La historia clínica refleja agudeza visual sin corrección cuenta dedos a centímetros en ambos ojos. La refracción arrojó los siguientes resultados:

Ojo derecho: -10,50 -1,50 x 90.

Ojo izquierdo: -16,50 -1,00 x 85.

Agudeza visual mejor corregida: 1,0 en el ojo derecho y 0,8 en el ojo izquierdo.

Se realizó en la consulta medición de presión intraocular, biometría con el equipo IOL Master, pupilometría, microscopia endotelial, distancia blanco-blanco, examen de retina y, bajo consentimiento informado, se explicaron a la paciente las opciones quirúrgicas posibles según su caso. Los exámenes realizados se encontraban dentro de los parámetros normales y la paciente resultó candidata para la cirugía intraocular, específicamente la colocación de una lente intraocular fáquica de cámara anterior de soporte angular. Después de realizar el cálculo por la tabla de Van der Heijde, se planificó la cirugía que se realizó sin complicaciones transquirúrgicas. Colocamos la

lente intraocular fáquica de cámara anterior de soporte angular de PMMA (polimetilmetracrilato) acrílico, marca solero de IOL DIVISION de -10 D en el ojo derecho y de -15 D en el ojo izquierdo.

A las 24 horas la agudeza visual sin corrección en el ojo izquierdo era de 0,7. La biomicroscopia del segmento anterior mostró córnea transparente, cámara anterior amplia y formada, lente intraocular de soporte angular centrado, iridotomía permeable, no celularidad, no hipopion. Se indicó tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios. A la semana del posoperatorio el ojo derecho se encontraba igual al descrito a las 24 horas; la paciente se mostró satisfecha con el procedimiento y se decidió planificar el otro ojo a los 15 días. A las 24 horas del posoperatorio la agudeza visual en el ojo derecho era de 1,0; la biomicroscopia de segmento anterior mostró córnea transparente, cámara anterior amplia y formada, lente intraocular de soporte angular centrado, iridotomía permeable, no celularidad, no hipopion. Se indicó tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios. A la semana del posoperatorio el ojo derecho presentó buena evolución y mantuvo buena visión. En el ojo izquierdo se observaron algunos pigmentos alrededor de la pupila, y en H 9-10 sinequia posterior. La agudeza visual sin corrección fue de 0,4. La tensión ocular 14 mmHg en ambos ojos. El resto sin alteraciones. La paciente no aquejaba dolor. En este momento indicamos antiinflamatorios esteroideos; dexametasona 1 gota cada 2 horas. Mantuvimos la dosis de antibiótico (ciprofloxacino cada 4 horas) y un midriático.

Citamos a la paciente a la semana de la cirugía (Fig. 1); apreciamos sinequias en 360° y abundantes pigmentos iridianos sobre el cristalino en ambos ojos, sin dolor y el resto sin alteraciones. La agudeza visual sin corrección del ojo derecho fue de 0,5 y la del ojo izquierdo de 0,3. Indicamos ultrasonido de retina y no se observaron alteraciones (Fig. 2).

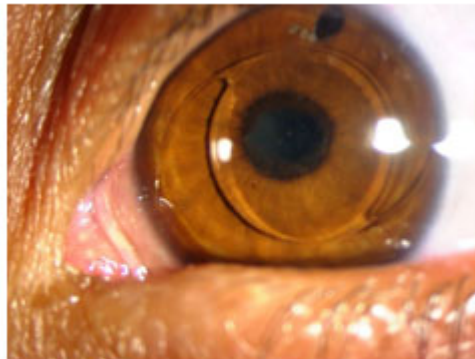


Fig. 1. Lente intraocular fáquica de cámara anterior de soporte angular.

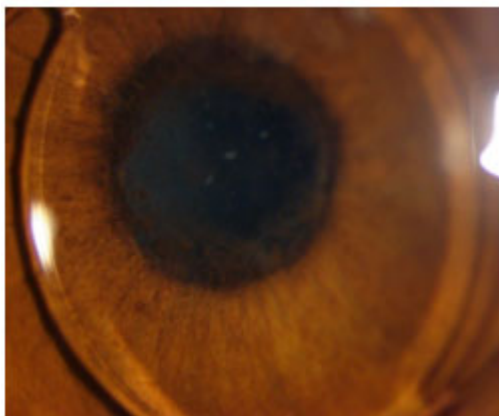


Fig. 2. Sinequias posteriores de 360 grados en ambos ojos.

Se decidió la extracción de la lente intraocular (LIO) fáquica en ambos ojos, realizar la cirugía del cristalino (Fig. 3) y colocar LIO en saco capsular. Se realizó sin complicaciones facoemulsificación con implante de LIO. La agudeza visual mejor corregida a la semana del posoperatorio fue de 1,0 en el ojo derecho y de 0,7 en el ojo izquierdo.



Fig. 3. Cirugía de catarata con implante de lente intraocular de cámara posterior.

DISCUSIÓN

A través de los años las lentes de cámara anterior sufrieron cambios marcados. *Baikoff* y otros^{6,7} diseñaron una lente fáquica cóncava para corregir miopía alta basada en la lente de cámara anterior y soporte angular de Kelman para la corrección de la afaquia, la cual ha sido paulatinamente mejorada. Así, inicialmente esta lente fue diseñada con una zona óptica de 4,5 mm, angulación de 25°, bordes relativamente gruesos de 0,7 mm y con 4 puntos de apoyo en el ángulo. Las lesiones endoteliales ocasionadas por esta primera generación de lentes (Modelo ZB, Domilens Corp., Lyon, Francia)^{8,9} dieron lugar a algunas modificaciones. Se aumentó la distancia entre el borde de la óptica de la lente y el endotelio en 0,6 mm aproximadamente, lo cual hizo más flexibles las asas y redujo el grosor de la óptica en su centro y en su periferia. Surgió así la segunda generación de este tipo de lentes

(Modelo ZB5M Chiron/Domilens)¹⁰ con una zona óptica total de 5,0 mm y una zona óptica efectiva de 4,0 mm. Esta lente se sitúa 0,59 mm por delante del cristalino y la distancia entre el borde de la óptica de la lente y el endotelio periférico es de 1,56 mm. De esta forma, la lente gana 0,4 mm en espacio entre el cristalino y la córnea en comparación con el primer modelo. Las principales complicaciones observadas con este segundo modelo fueron la ovalización de la pupila (22,6 %), el deslumbramiento y los halos (27,8 %). Asimismo, se observó también que la tasa de ovalización de la pupila aumentaba con el tiempo.¹⁰ La asociación entre ovalización pupilar, retracción del iris y atrofia, encontrada por algunos autores,¹⁰ sugiere una iridopatía isquémica con inflamación leve, posiblemente inducida por la compresión de los hápticos sobre los vasos de la raíz del iris. Dicha ovalización ocurre en un número significativo de casos en el meridiano determinado por las puntas de los platos de los hápticos y no en el meridiano del eje mayor de la lente. Por eso algunos autores¹¹ piensan que la modificación del diseño de la óptica evitaría tal complicación que podría relacionarse con el aumento de presión o con una presión no balanceada en la raíz del iris. Por otro lado, la ovalización pupilar que aparece inmediatamente después de la implantación de la lente se relaciona al tamaño inadecuado de esta, complicación que puede prevenirse mediante la realización de gonioscopia intraoperatoria.¹¹

El nuevo diseño propuesto por *Baikoff* y otros,^{7,10} que constituye la tercera generación de estas lentes (*Baikoff MA 20 Nuvita lens*, *Bausch and Lomb/Chiron Surgical*, Irvine, California, Estados Unidos), disminuyó la aparición de las complicaciones anteriormente citadas. Se modificó el diseño de la óptica, las asas y los pies de apoyo, y disminuyó así el deslumbramiento y la presión en el ángulo que puede llevar una ovalización de la pupila. Mejoró el flujo de humor acuoso entre el iris y el cristalino independientemente del poder refractivo de la lente. También se aumentó el diámetro efectivo de la zona óptica de 4,0 a 4,5 (diámetro total: 5,0 mm); asimismo, el deslumbramiento se redujo al máximo gracias a una modificación en el borde posterior y periférico de la óptica. Se eliminó, además, la angulación de la lente y se minimizó el posible contacto entre el iris y los pies de apoyo de los hápticos. Finalmente, los pies de apoyo fueron rediseñados y ensanchados para lograr una mejor adaptación a la geometría del ángulo corneal, así como para dispersar la compresión de fuerzas sobre un área mayor. El correcto posicionamiento de estas lentes en el ángulo es el factor que determina su tolerancia a largo plazo. Una incorrecta medición del diámetro blanco-blanco puede conllevar la implantación de una lente de tamaño inadecuado. Una lente muy pequeña puede resultar inestable en la cámara anterior y desplazarse; por el contrario, una lente muy grande puede producir una deformación estable o progresiva de la pupila (ovalización). Este diámetro blanco-blanco es también crucial cuando se va a implantar una lente de cámara posterior; sin embargo, dicha medición no es necesaria en el caso de las lentes de sujeción iridiana.⁶

La *Phakic 6 H 125* (*Ophthalmic Innovations Internacional*, Claremont, California, Estados Unidos) es una lente de fijación angular semejante al modelo de la *Nuvita®*; no obstante, sus hápticos son más flexibles, lo que disminuye, teóricamente, el riesgo de ovalización pupilar.¹² Esta lente tiene una zona óptica de 6,0 mm que reduce los halos frente a otros modelos con zona óptica más pequeña, así como una angulación de 1,0 mm. Sin embargo, por su gran zona óptica es importante vigilar en estos pacientes la tolerancia de esta lente a largo plazo, ya que sus bordes estarían próximos al endotelio corneal. La flexibilidad de los hápticos se aumentó y se modificó el punto en el cual ellos se insertan en la parte óptica. El diámetro total varía de 12,0 a 14,0 mm. Su poder varía entre -2,00 y -25,00 D y entre + 2,00 y +10,00 D.⁶

ThinOptix ha desarrollado una lente de fijación angular de PMMA. El poder de su superficie anterior se ajusta según el paciente (*custom-power*) y su superficie posterior tiene múltiples y pequeños planos (principio de *Fresnel*).¹⁴ Los rayos que atraviesan la superficie frontal se dirigen hacia su eje central en proporción al radio de

curvatura, el índice de refracción y los medios que lo rodean. Los rayos paralelos que atraviesan la superficie plana posterior se dirigen hacia el eje central, y todos se enfocan en un solo punto. Se espera que este diseño prevenga no solo el contacto endotelial, sino las aberraciones ópticas que inducen, entre otras alteraciones, halos y deslumbramiento; así se mejora la calidad de la visión posoperatoria.⁶ Los riesgos más graves de las lentes implantables incluyen la pérdida de células endoteliales de la córnea; esto puede conducir a la necesidad de trasplante de córnea. El riesgo puede ser mayor con una lente de cámara anterior.¹²

En el estudio de *Moya* y otros sobre lentes implantables de colámero para miopía, el 9 % de los pacientes perdió más de dos líneas de visión en la tabla optométrica, aun ayudándose con cristales. En otras palabras, si el paciente podía antes corregir su visión a 20/20 (100 %) antes de la cirugía ICL, el paciente ahora solo podía ver 20/30 (0,66 %) o peor con espejuelos 12 años después.¹¹ El 13,88 % de los pacientes desarrollaron cataratas clínicamente relevantes y un gran porcentaje desarrolló cataratas leves. La densidad de células endoteliales disminuyó en un 19,75 %.¹²

El 14 de marzo del año 2014, en la presentación de la FDA, se establece que el estudio posaprobación de la lente de colámero implantable Visian demostró pérdida de células endoteliales del 11 % a los 5 años. El 6 % de los ojos tenía pérdida de células endoteliales mayores al 30 %.^{12,13}

Una revisión de la literatura en el año 2011 encontró que la catarata fue la complicación más frecuente de las lentes intraoculares de cámara posterior, e informaba de una tasa del 5,2 % sobre los ojos en los que se implantaron. De ellos, el 43,4 % se registró dentro del año, el 15,4 % entre 1 y 3 años y el 35,3 % entre 3 o más años después de la implantación ICL. La cirugía de cataratas se realizó en el 27,9 % de los ojos con cataratas inducidas. Se ha demostrado que la lente intraocular fáquica Visian conduce al desarrollo de cataratas con el paso del tiempo.¹⁴

El aumento de la presión intraocular temprana aguda se informó con frecuencia después del implante de lentes fáquicas. El glaucoma por bloqueo pupilar puede ocurrir por la oclusión de flujo acuoso entre la lente y el iris. Esta es una situación peligrosa que puede llevar a la pérdida permanente de la visión si no se detecta y es subsanado de inmediato. En este pequeño estudio, el glaucoma por bloqueo pupilar ocurrió en 5,8 % de los ojos en el primer día posoperatorio.¹⁴

Un estudio retrospectivo de *Martínez-Castillo* y otros, con un seguimiento de $64,3 \pm 10,35$ meses, muestra una incidencia de desprendimiento de retina del 2,7 %, que ocurre de 1 a 70 meses después de la implantación de lentes implantables en la cámara posterior.¹⁵ Otras complicaciones son infecciones, inflamaciones y alteraciones visuales. En un estudio realizado por *Parkhurst* y otros en el año 2011, el 3 % de los ojos después de ICL informó de halos lo suficientemente importantes como para requerir tratamiento con medicamentos para el glaucoma, con el fin de constreñir la pupila.^{16,17}

En un estudio realizado por el Dr. *Alío* y otros en el año 2015,¹⁸ se reflejan las principales causas de explantación de las lentes intraoculares fáquicas. La primera causa de explante según este estudio, fue en un 51,39 % de casos la catarata, en un 15,97 % la pérdida celular endotelial y en un 10,42 % la descompensación corneal. Otras causas en un menor porcentaje de casos, se encontraron la dislocación de la lente, la hipertensión ocular, la ovalización de la pupila y el desprendimiento de la retina.

Se concluye que las complicaciones de la colocación de estas lentes pueden afectar el éxito de la cirugía y la mejoría de la visión en los pacientes tributarios de estos

tratamientos. Se recomienda continuar con el seguimiento de estos al menos durante cinco años después de la cirugía, para valorar la formación de cataratas y evaluar el estado del endotelio corneal progresivamente. De esta forma, detectamos pérdidas mayores de células endoteliales que pudieran afectar la integridad corneal, así como detectar otras complicaciones que se puedan desarrollar.

Conflicto de intereses

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hardten DR, Lindstrom RL, Davis EA. Phakic intraocular lenses. Principles and practice. EE.UU. Lange Medical Publication; 2004.
2. Alio JL, Perez JJ. Refractive surgery with phakic IOLS. Fundamentals and clinical practice. Panamá: Highlights Ophthalmol; 2004.
3. Ruiz Y, Capote A, Hernández JR, Curbelo L, Fernández G, Pérez E. Estudio del endotelio corneal con lentes intraoculares fáquicas Artiflex para la corrección de alta miopía. Rev Cubana Oftalmol. 2009 [citado 3 de octubre de 2016]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol22_sup02_09/oft04309.htm
4. Baikof G, Bourgeon G, Jodai HJ, Fontaine A, Viera-Lellis F, Trinquet L. Pigment dispersion and Artisan phakic intraocular lenses. Crystalline lens rise as safety criterion. J Cataract Refractive Surg. 2005;28(6):590-7.
5. Hardten DR, Lindstrou RL, Davis EA. Phakic Intraocular lenses. Principles and practice. Thorafare: Slack incorporated; 2003.
6. Vázquez Barrero M. Implante de lente intraocular (fáquico) de sujeción iridiana vs. cirugía combinada para corregir la alta miopía [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Barcelona; 2004.
7. Baikoff G, Lutun E, Ferraz C, Wei J. Static and dynamic analysis of the anterior segment with optical coherence tomography. J Cataract Refractive Surg. 2004;30(9):1843-50.
8. Pérez-Santoja JJ, Alio JL, Jiménez-Alfaro I, Zato MA. Surgical correction of severe miopía with an angle supported phakic intraocular lens. J Cataract Refractive Surg. 2000;26(9):1288-302.
9. Bourne WN, Nelson JM, Hodge DO. Central corneal endothelial cell changes over a ten year period. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1997;38(3):779-82.
10. Brunette I, Bueno JM, Harissi-Dagher M, Parent M, Podtetenev M, Haman H. Optical quality of the Artisan phakic lens for the correction of high myopia. Optom Vis Sci. 2003;80(2):167-74.

11. O'Brien TP, Awwad ST. Phakic intraocular lenses and refractory lensectomy for myopia. *Curr Opin Ophthalmol.* 2002;13(4):264-70.
12. Moya T, Javaloy J, Montes Mico R, Beltrán J, Muñoz G, Montalbán R. Implantable collamer lens for myopia: Assessment 12 years after implantation. *J Refract Surg.* 2015;31(8):548-56.
13. Schmidinger G, Lackner B, Pieh S, Skorpik C. Long-term changes in posterior chamber phakic intraocular collamer lens vaulting in myopic patients. *Ophthalmology.* 2010;117(8):1506-11.
14. Asociación española de afectados por intervenciones en cirugía refractiva. Lentes intraoculares: Introducción y complicaciones. AEAICR. 2011 [citado 3 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://asacir.com/>
15. García Arumi J, Martínez Castillo V. Vitrectomía via pars plana sin indentación escleral y sin taponamiento posoperatorio en el tratamiento del DRR primario [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Barcelona; 2007;147-9.
16. Parkhurst G, Psolka M, Kezirian GM. Phakic intraocular lens implantation in United States Military Warfighters: A retrospective analysis of early clinical outcomes of the visian ICL. *J Refract Surg.* 2011;27(7):473-81.
17. Belda L, Muñoz G, Albarrán-Diego C. Implante de lente intraocular tórica de cámara anterior en un paciente con nistagmo congénito [Tesis Doctoral]. Valencia, Madrid: Centro Oftalmológico Marqués de Sotelo; 2012. p.18-22.
18. Alio JL, Toffaha BT, Peña-García P, Sádaba LM, Barraquer RI. Phakic intraocular lens explantation: causes in 240 cases. *J Refract Surg.* 2015;31(1):30-5.

Recibido: 16 de septiembre de 2016.

Aprobado: 28 de septiembre de 2016.

Iramis Miranda Hernández. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: iramis.miranda@infomed.sld.cu