

Piggy back en el tratamiento de la sorpresa refractiva hipermetrópica

Piggy Back in the treatment of the hypermetropic refractive surprise

Yanele Ruiz Rodríguez^I; Iramis Miranda Hernández^I; Raydel Ibarra Ávila^{II}; Juan Raúl Hernández Silva^{III}; Eneida Pérez Candelaria^{IV}; Kenia Mena Grandales^V

^IEspecialista de II Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Aspirante a investigador. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{II}Ingeniero eléctrico. Especialista en láseres de excímeros. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{III}Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Titular. Investigador Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{IV}Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^VEspecialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba.

RESUMEN

La técnica de piggy back o el implante de dos lentes intraoculares se plantea principalmente cuando se precisa la corrección de más de 30 dioptrías en la cirugía del cristalino. Lentes por encima de 34 dioptrías no están disponibles comercialmente, a la vez que lentes de más de 30 dioptrías no se recomiendan por la aberración esférica que produce una superficie óptica con un radio de curvatura demasiado pequeño. Se presenta un paciente de 47 años de edad con antecedentes de cirugía refractiva corneal previa en ambos ojos, pero portador de una hipermetropía elevada en su ojo derecho y, por tanto, una anisometropía hipermetrópica para lo cual se decide, como opción terapéutica, realizar la extracción del cristalino del ojo derecho y

el implante de dos lentes: uno en saco capsular y otro en sulcus ciliar. Se obtuvo corrección del defecto refractivo del paciente sin complicaciones.

Palabras clave: Hipermetropía, anisometropía hipermetrópica, sorpresa refractiva.

ABSTRACT

The Piggy Back technique or the implant of two lens is proposed mainly when it is necessary the correction of more than 30 diopters in crystalline lens surgery. The lens above 34 diopters are not available in the market at the same time that the lens of more than 30 diopters are not recommendable due to the spherical aberration producing an optical surface with a very small curvature radius. This is the case of a patient aged 47 with backgrounds of previous corneal refractive surgery in both eyes, but carrier of a high hypermetropia in his right eye and thus, a hypermetropic anisometropia leading to as therapeutical option, to carried out the crystalline extraction of right eye and the implant of both lens: one in capsular sac and other in ciliary sulcus. The correction of the refractive defect of this patient was achieved without complications.

Key words: Hypermetropia, hypermetropic anisometropia, refractive surprise.

INTRODUCCIÓN

La cirugía del cristalino ha evolucionado en las últimas décadas para poder mejorar la recuperación visual y el grado de satisfacción de los pacientes. El objetivo terapéutico original, que es mejorar la visión, ha sido sustituido por uno nuevo: mejorar la visión sin corrección óptica.¹

El implante de más de un lente intraocular (LIO) se plantea principalmente cuando la corrección precisa de más de 30 dioptrías (D) en la cirugía de cristalino, lo que se entiende como una cirugía refractiva. Lentes por encima de 34 dioptrías no están disponibles en el mercado, mientras que la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) no aprueba lentes de más de 30 D, ya que la aberración esférica produce una superficie óptica con un radio de curvatura demasiado pequeño.²⁻⁴

Gayton y Saunders (1993) describieron la técnica de implantar dos LIO en el globo ocular (piggy-back) tras observar que lentes múltiples en un mismo ojo presentaban una calidad óptica superior que una lente única de alto grado, al existir una menor aberración esférica.⁵

La técnica de piggy back tiene determinadas indicaciones, tales como: cirugía de la catarata en altos hipermétropes, corrección de errores refractivos residuales en pseudofáquicos, cirugía refractiva en altos hipermétropes y en el queratocono y corrección del astigmatismo en cirugía de catarata. Tiene ventajas como la corrección refractiva de la afaquia. La reducción de la longitud de la incisión es una cirugía segura y ofrece mejoría de la calidad óptica.⁶⁻⁹

El procedimiento de piggy back en la pseudofaquia puede ser primario cuando es programado en un paciente portador de altas ametropías y catarata desde el preoperatorio, o secundario después de un error refractivo en el posoperatorio de un paciente pseudofáquico, y se añade un nuevo LIO sobre el ya existente, ya que ofrece menos complicaciones que extraer el LIO implantado. También puede ser empleado posqueratoplastia penetrante en pacientes que hayan quedado con un error refractivo alto.¹⁰⁻¹³

Para el cálculo del poder dióptrico del lente en el piggy back primario debe realizarse ecobiometría cuidadosa, de preferencia el método de inmersión o interferometría, así como emplear fórmulas Holladay II, Hoffer Q, o la Haigis (optimizada para las tres constantes).^{5,6,8}

Se presenta un paciente portador de una sorpresa refractiva hipermetrópica poscirugía refractiva corneal, donde fueron evaluadas diferentes alternativas de tratamiento y se le realizó el procedimiento de piggy back para la corrección de su alta hipermetropía.

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente masculino de 47 años de edad con antecedentes patológicos oculares de cirugía refractiva corneal mediante técnica de LASIK en otra institución hace \pm 1 año en ambos ojos. Niega otros antecedentes generales y oculares. Refiere haber obtenido buena visión después de la cirugía en el ojo izquierdo (OI), no así por el derecho (OD), por lo que acude a nuestra institución para diagnóstico y tratamiento.

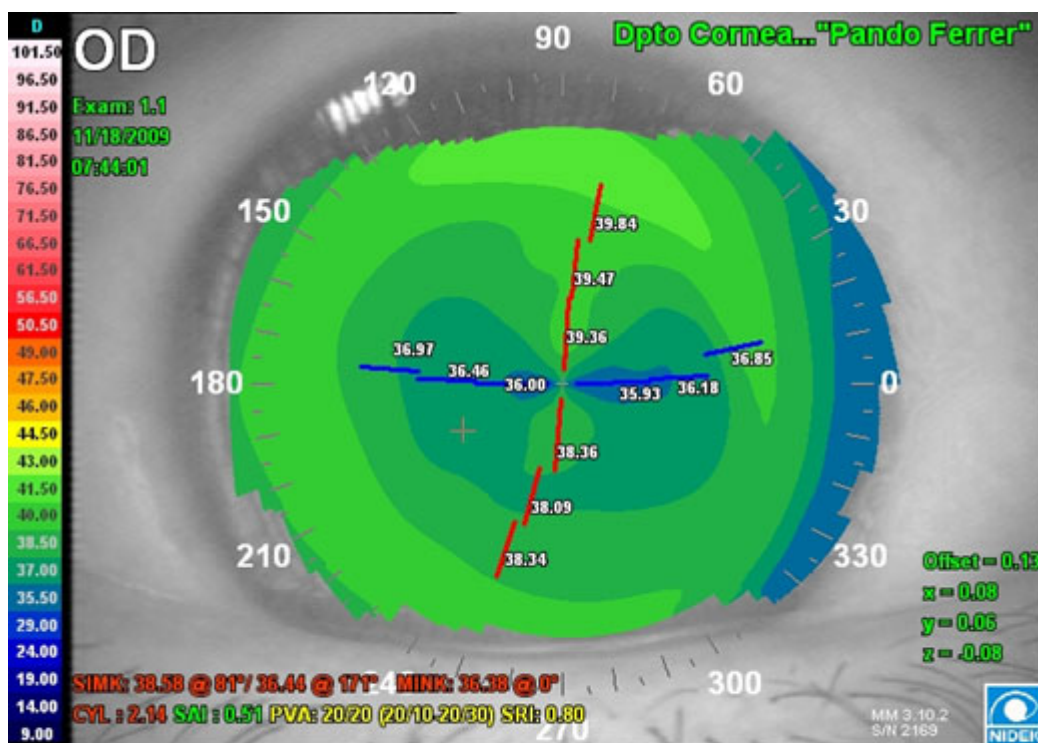
Se le realiza examen oftalmológico en ambos ojos (tabla 1), que incluye topografía corneal de ojo derecho (fig. 1).

Tabla 1. Examen oftalmológico en ambos ojos

Parámetros	Ojo derecho	Ojo izquierdo
Lámpara de hendidura	Sin alteraciones	Sin alteraciones
Queratometría	38,58 x 81 ⁰ 36,44 x 171 ⁰	45,18 x 81 ⁰ 44,91 x 171 ⁰
MAVSC	½ m	0,5
Refracción	11,50 - 2,75 x 180 ⁰	1,75
MAVC	1,0	1,0
Longitud axial	21,87 mm	22,00 mm
Cámara anterior	2,92 mm	3,08 mm
Microscopia endotelial	Sin alteraciones	Sin alteraciones
Fondo de ojo	Normal	Normal

MAVSC: Agudeza visual sin corrección. MAVC: Agudeza visual corregida.

Fuente: Historia clínica del paciente.



Al analizar todos los exámenes realizados al paciente se diagnostica hipermetropía elevada en el ojo derecho poscirugía refractiva corneal con láser de excimeros, con una anisometropía hipermetrópica.

El tratamiento realizado fue la facoemulsificación del cristalino en el OD con implante de dos lentes intraoculares (piggy back). El cálculo del LIO en pacientes sometidos a cirugía refractiva corneal previa debe realizarse con extrema precaución y por fórmulas ideadas para estos casos. En este paciente se aplicó la fórmula de Masket y el método de Maloney. En la fórmula de Masket ($APL = EE_{pre} EE_{post} \times -0,326 + 0,101$), APL es el ajuste del poder del LIO en dioptrías (D) que se va a sumar o restar al LIO calculado por la vía convencional y se obtiene de la manera anteriormente indicada donde EE es el equivalente esférico.

En el método de Maloney se obtiene el valor queratométrico (K) poscirugía refractiva corneal por la fórmula $K_{post} = (K_{m \text{ topografía corneal}} \times 1,114)^{6,1}$; este valor se introduce como queratometría en el equipo para el cálculo del LIO y se aplican fórmulas de cálculo de LIO para ojos de longitud axial corta o pequeños como Hoffer Q, Holladay II o Haigis.

De esta manera por estas dos vías se obtuvo un cálculo de LIO de 36,0 D, con lo que se obtendría una esfera de -0,07. El implante de LIO por encima de 30,0 D no se recomienda actualmente por las aberraciones esféricas que pueden inducir LIO con poderes dióptricos mayores, motivo por el cual actualmente no están disponibles comercialmente.⁴

En este paciente se implanta un LIO plegable acrílico hidrofílico de 20,0 D en saco capsular y un LIO rígido de polimetilmetaacrilato (PMMA) de 16,0 D en sulcus ciliar. Al finalizar el procedimiento se realiza iridectomía periférica para evitar bloqueo pupilar o complicaciones secundarias a estrechez de la cámara anterior.

RESULTADOS POSOPERATORIOS

A la semana de realizada la cirugía en el ojo derecho, la mayor agudeza visual sin corrección (MAVSC) fue de 0,6; la refracción de $-1,50 \times 170^0$ y la mayor agudeza visual corregida (MAVC) de 1,0. Al mes del posoperatorio se mantuvo la MAVSC en 0,6; la refracción fue de $0,5 -1,50 \times 170^0$ y la MAVC de 1,0. El resultado final obtenido en ambos ojos se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados refractivos obtenidos en ambos ojos

Parámetros	Ojo derecho	Ojo izquierdo
MAVSC	0,6	0,6
Refracción	$0,5 -1,50 \times 170^0$	1,75
MAVC	1,0	1,0
VB	1,0	

MAVSC: Agudeza visual sin corrección; MAVC: Agudeza visual corregida; VB: Visión binocular.

Fuente: Historia clínica del paciente.

En la figura 2 se observa el resultado del examen en lámpara de hendidura realizado a la semana del procedimiento quirúrgico y en la figura 3 al transcurrir un mes.

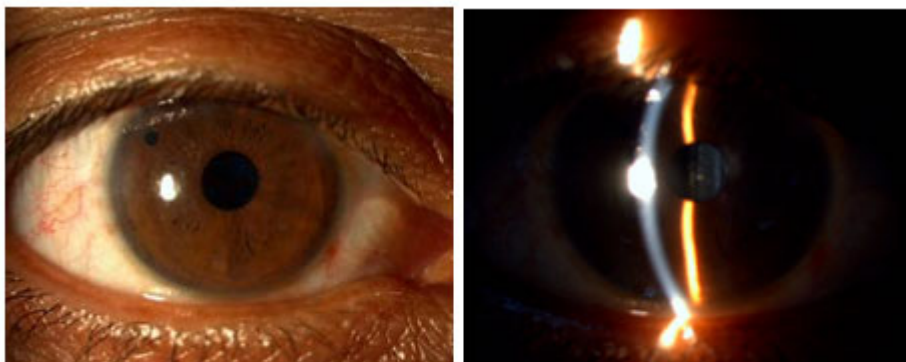


Fig. 2. Examen en lámpara de hendidura a la semana donde se visualizan ambos LIOs en saco y sulcus ciliar con transparencia de los medios.

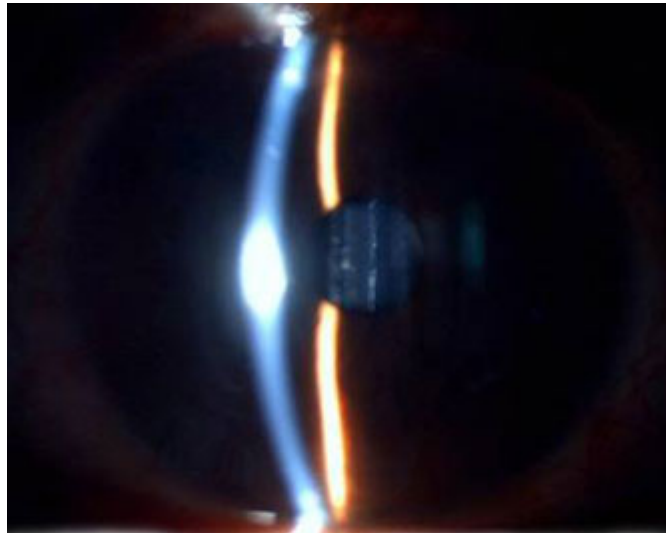


Fig. 3. Examen de Lámpara de Hendidura al mes, donde se visualizan ambos LIOs en saco y sulcus ciliar.

Al realizar la prueba de pentacam (fig. 4) en el posoperatorio, se corroboró la adecuada posición de ambos LIOs en cámara posterior. Se corrigió el defecto refractivo elevado del OD y la anisometropía hipertrópica, y el paciente obtuvo en el posoperatorio una visión binocular de 1,0 sin cristales.

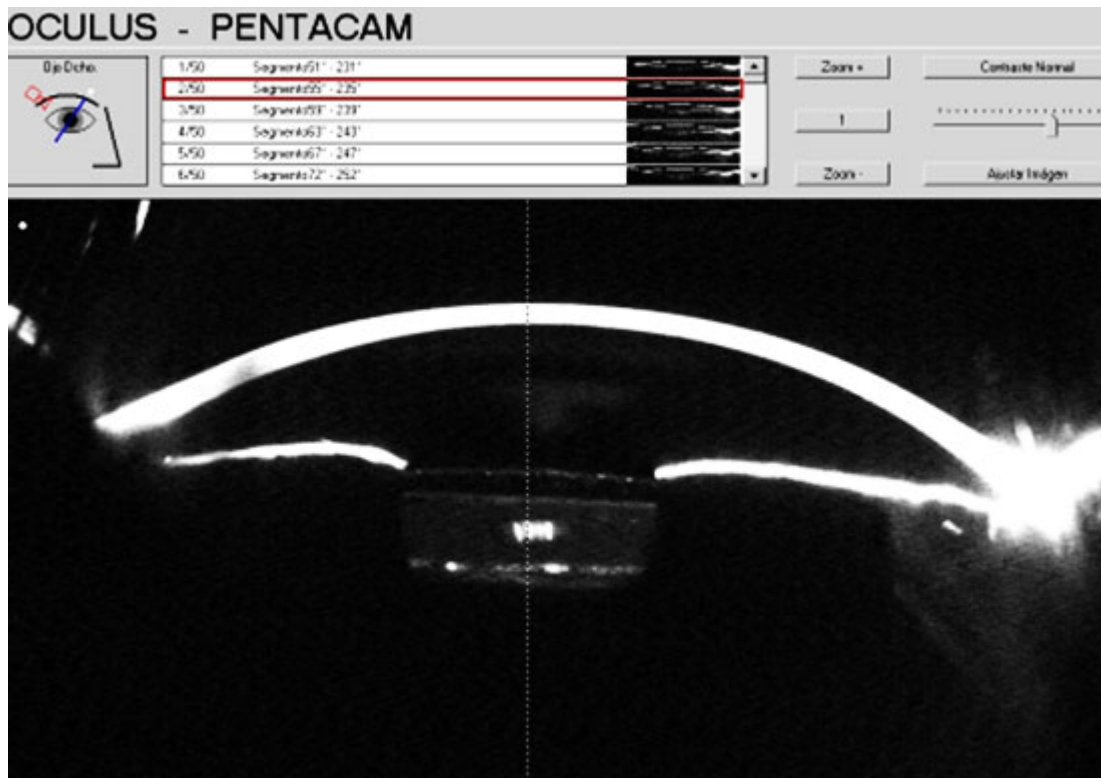


Fig. 4. Examen posoperatorio en el Pentacam.

DISCUSIÓN

Entre las posibles alternativas de tratamiento a aplicar en este caso fue probado en el ojo derecho el lente de contacto corneal, pero el paciente no se adaptó a este. Otra posible opción son los lentes fáquicos para hipermetropía, procedimiento con determinados criterios de exclusión para garantizar su éxito, como profundidad de la cámara anterior $\geq 3,0$ mm; no obstante, actualmente solo contamos con ellos para miopías elevadas. Otro procedimiento de cirugía refractiva corneal con láser de excimeros no era indicativo en este paciente por su hipermetropía tan elevada, además de que la paquimetría que presentaba no lo permitiría. La posible opción a realizar era entonces la extracción del cristalino con implante de LIO que, por tratarse de una hipermetropía elevada, resultaría en un LIO mayor de 30,0 D, por lo que se recomendó el implante de dos LIO (piggy back).

La selección de los LIO a implantar es un aspecto importante para evitar efectos secundarios o complicaciones tales como: riesgo de dispersión pigmentaria, defectos de transiluminación, uveítis intermitente, glaucoma u opacificaciones interlenticulares. La combinación de LIO hidrofóbica y LIO de PMMA puede ocasionar opacificación interlenticular, hipermetropía a largo plazo por material proveniente de células ecuatoriales remanentes, que ocasiona descolocación del LIO posterior o separación periférica de las dos superficies ópticas que puede afectar la tensión zonular del complejo LIO-saco o por proliferación de las perlas de Elschning. En la combinación de dos LIO de acrílico hidrofóbicas se ha demostrado que existe un alto riesgo de opacificación interlenticular si se colocan las dos lentes en el saco, en algunos casos tan severa que es necesario remover las dos LIO con el saco a través de una gran incisión, y puede ocasionar la pérdida de vítreo y otras complicaciones. Esto puede ser evitado colocando una LIO en saco y otra en sulcus.¹⁴ La combinación de un LIO de acrílico hidrofóbico con un LIO de silicona es una de las mejores combinaciones descritas, por la poca frecuencia de crecimiento de material interlenticular si se logra combinar cualidades donde el material acrílico hidrofóbico de bordes cuadrados sea colocado en saco y la LIO de silicona que posee poca adhesividad a los tejidos sea ubicada en sulcus.¹⁵

La formación de opacidades entre las lentes se agrava cuando estas son implantadas dentro del saco capsular. En la composición del material entre las lentes han sido identificados restos de material cortical, material viscoelástico, precipitados proteicos y de calcio, que conforman una matriz extracelular secretada por las células del epitelio cristalino, así como proliferación de estas.¹⁴

Otras complicaciones que pueden observarse en el procedimiento de piggy back es el cambio refractivo hacia hipermetropía, la contracción de la cápsula anterior, glaucoma de ángulo estrecho, glaucoma pigmentario secundario (síndrome de dispersión pigmentaria), así como captura pupilar del lente (se ha reportado después de tratamiento con Neodymium YAG láser en la opacificación interlenticular).¹⁵⁻¹⁷ La adecuada selección de los LIO a implantar, así como la realización de una adecuada técnica quirúrgica, son factores importantes para garantizar el éxito del procedimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wladis EJ, Gewirtz MB, Guo S. Cataract Surgery in the Small Adult Eye. *Surv Ophthalmol.* 2006 [citado febrero 2011];51(2). Disponible en: [http://www.surveyophthalmol.com/article/S0039-6257\(05\)00210-9/abstract](http://www.surveyophthalmol.com/article/S0039-6257(05)00210-9/abstract)

2. Wook J, Suk W, Jeung Y, Won K. Cataract Surgery Using Piggyback Method in Patient with Nanophthalmos. J Korean Ophthalmol Soc. 2010 [citado febrero 2011];51(7): Disponible en: <http://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3341/jkos.2010.51.7.1016&vmode=FULL>
3. Cao KY, Sit M, Braga-Mele R. Primary piggy back implantation of 3 intraocular lenses in nanophthalmos. J Cataract Refract Surg. 2007 [citado febrero 2011];33(4). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(07\)00101-0/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(07)00101-0/abstract)
4. Alfonso JF, Fernández-Vega L, Baamonde MB. Secondary diffractive bifocal piggyback intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2006 [citado febrero 2011];32(11). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(06\)01048-0/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(06)01048-0/abstract)
5. Akaishi L, Tzelikis P. Piggy back. En: Centurion V. El Libro del Cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos. Brasil; 2007. p. 345-50.
6. Latkany RA, Chokshi AR, Speaker MG, Abramson J, Soloway BD, Guopei Y, et al. Intraocular lens calculations after refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2005 [citado febrero 2011];31(3). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(04\)00716-3/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(04)00716-3/abstract)
7. Park JC, Mundasad MV, Tole DM. Piggy back intraocular lens implant to correct severe refractive error after penetrating keratoplasty in Pseudophakes. Br J Ophthalmol. 2009 [citado febrero 2011];93(2). Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/93/2/272.1.full.pdf>
8. Jin G, Crandall AS, Jones JJ. Intraocular lens exchange due to incorrect lens power. Ophthalmology. 2007 [citado febrero 2011];114(3). Disponible en: [http://www.opthalmologyjournaloftheaao.com/article/S0161-6420\(06\)01129-8/abstract](http://www.opthalmologyjournaloftheaao.com/article/S0161-6420(06)01129-8/abstract)
9. Baumeister M, Kohnen T. Scheimpflug measurement of intraocular lens position after piggy back implantation of foldable intraocular lenses in eyes with high hyperopia. J Cataract Refract Surg. 2006 [citado febrero 2011];32(12). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(06\)01136-9/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(06)01136-9/abstract)
10. Akaishi L, Tzelkis PF, Gondim J, Vaz R. Primary piggyback implantation using the Tecnis ZM900 multifocal intraocular lens: Case series. J Cataract Refract Surg. 2007 [citado febrero 2011];33(12). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(07\)01550-7/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(07)01550-7/abstract)
11. Akaishi L, Tzelkis PF. Primary piggy back implantation using the ReSTOR intraocular lens: Case series. J Cataract Refract Surg. 2007 [citado febrero 2011];33(5). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(07\)00164-2/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(07)00164-2/abstract)
12. Jin H, Limberger IJ, Borkenstein A, Ehmer A, Guo H, Auffarth GU. Pseudophakic eye with obliquely crossed piggy back toric intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2010 [citado febrero 2011];36(3). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(09\)01167-5/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(09)01167-5/abstract)
13. Boisvert Ch, Beverly DT, McClatchey SK. Theoretical strategy for choosing piggyback intraocular lens powers in young children. J AAPOS. 2009; 13(6).

Disponible en:

[http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ympa/article/S1091-8531\(09\)00351-6/abstract](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ympa/article/S1091-8531(09)00351-6/abstract)

14. Eleftheriadis H, Marcantonio J, Duncan G, Liu C. Interlenticular opacification in piggyback AcrySof intraocular lenses: explantation technique and laboratory investigations. Br J Ophthalmol. 2001 [citado febrero 2011];85(7). Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/85/7/830.full.pdf>

15. Park S, Ressiniotis T, Word Ch. Intraocular lens pupillary capture after neodymium:YAG laser treatment of interlenticular opacification of posterior chamber piggyback intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2006 [citado febrero 2011];32(6). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(06\)00241-0/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(06)00241-0/abstract)

16. García J, Saenz F, Martínez JM, Méndez C, Fernández A, Elías M, et al. Angle-closure glaucoma after piggyback intraocular lens implantation. Eur J Ophthalmol. 2008 [citado febrero 2011];18(5). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18850567>

17. Iwase T, Tanaka N. Elevated intraocular pressure in secondary piggyback intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2005 [citado febrero 2011];31(9). Disponible en: [http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350\(05\)00522-5/abstract](http://www.jcrsjournal.org/article/S0886-3350(05)00522-5/abstract)

Recibido: 10 de noviembre de 2010.

aprobado: 20 de diciembre de 2010.

Dra. *Yanele Ruiz Rodríguez*. Servicio de Cirugía Implanto Refractiva. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Email: yanele.ruiz@infomed.sld.cu