

Resultados del implante múltiple de lentes intraoculares en la cirugía de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer"

Results of the multiple intraocular lenses implantation in the cataract surgery performed at "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology

Eric Montero Díaz^I; Armando Capote Cabrera^{II}; Eneida Pérez Candelaria^{II}; Imalvet Santiesteban García^I; Alina Pedroso Llanes^{III}; Belkys Rodríguez Suárez^{IV}

^IEspecialista de I Grado en Oftalmología y en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ciudad de La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Oftalmología. Profesor Asistente. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ciudad de La Habana, Cuba.

^{III}Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de I Grado en Oftalmología. Instructora. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", Ciudad de La Habana, Cuba.

^{IV}Especialista de I Grado en Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", Ciudad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVO: Valorar los resultados visuales de los pacientes operados con la técnica de *piggy back* o implantes múltiples de lentes intraoculares.

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal en el que se tomaron 32 ojos de 30 pacientes del universo operado de catarata, con la técnica antes descrita, en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el período comprendido entre enero de 2000 hasta diciembre de 2006. Fueron evaluadas algunas variables demográficas, como edad y sexo, así como agudeza visual y refracción preoperatorio y posoperatoria con cristales y sin ellos.

Reportamos las complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas asociadas a las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas para la extracción del cristalino.

RESULTADOS: La edad promedio obtenida fue mayor de 50 años, y predominó el sexo femenino. Parte de los pacientes tuvieron una agudeza visual corregida superior a 20/40. La complicación más frecuente fue la opacidad de la cápsula posterior y solo en la tercera parte de los pacientes se obtuvo una buena corrección refractiva.

CONCLUSIONES: La técnica de *piggy back* permitió la recuperación de cuatro líneas en la cartilla de Snellen en la agudeza visual corregida, mientras que en la agudeza visual sin corrección solo aumentó en dos líneas. Se encontró igual número de pacientes hipocorregidos y bien corregidos.

Palabras clave: *Piggy back*, sorpresa refractiva, equivalente esférico.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To assess the visual results of patients operated on by piggy back technique or multiple implantation of intraocular lenses

METHODS: A retrospective cross-sectional descriptive study was conducted in 32 eyes from 30 patients operated on from cataract, using the above-mentioned technique, at "Ramon Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology in the period January 2000 through December 2006. Some demographic variables as age and sex as well as visual acuity and preoperative and postoperative refraction with/without lenses were evaluated. Trans-surgical and post-surgical complications associated with the various surgical techniques for the crystalline extraction were reported.

RESULTS: Average age was 50 years, being the females predominant. One part of the patients had corrected visual acuity over 20/40. The most frequent complication was posterior capsule opacity and only one third of patients showed good refractive correction.

CONCLUSIONS: Piggy back technique allowed recovering four lines in corrected visual acuity in Snellen's chart whereas uncorrected visual acuity increased two lines only. The number of hypocorrected and well-corrected patients was the same.

Key words: Piggy back, refractive surprise, spherical equivalent.

INTRODUCCIÓN

Después de la segunda guerra mundial, en 1949, *Harold Ridley* concibió la idea de implantar una lente intraocular (LIO)¹ en la cirugía de catarata. Con este concepto

comenzó el desarrollo de los lentes intraoculares y la búsqueda de fórmulas para el cálculo del poder dióptrico de estos. Hoy existen lentes intraoculares flexibles y acomodativos, entre otros, y fórmulas de tercera y cuarta generaciones para su cálculo, como la Holladay 1 y 2, la Hoffer Q, la Haigis o la SRK/T. Esta última es la más empleada en nuestro centro actualmente. Después de estos adelantos surgió otro problema para los cirujanos oftalmólogos: ¿Qué hacer con los pacientes hipermétropes, que tengan ojos pequeños y presenten catarata? Las fórmulas no son tan precisas para estos ojos y se obtiene en el cálculo un lente cuyo poder dióptrico es muy elevado -por encima de 30 dioptrías (D), el cual es poco común en el mercado. Surgió entonces la idea de colocar dos lentes intraoculares para lograr igualar el poder dióptrico al que normalmente llevaría un paciente hipermetrope de ojo pequeño.

El implante de dos lentes en la cámara posterior para conseguir la emetropía en ojos nanofálmicos fue realizada por primera vez por *Gayton*, en 1993. Con el uso de la fórmula SRK/T tuvo un error de 8 D de hipermetropía.² La localización del sitio donde se implanta la lente es muy importante debido a que un desplazamiento del lugar previsto de 0,5 mm en una lente de 20,0 D resulta en un error de refracción de aproximadamente 1,0 D, mientras que en una lente de 40,0 D implicaría un error de 2,0 D. Estudios de *Holladay* y *Gills* demostraron que la lente anterior debía estar en el *sulcus* y la posterior en posición normal, o sea, en el saco capsular. Esto es posible gracias a la elasticidad de la cápsula posterior (1 mm).³ Otros autores, como *Boyd*, *Dodick* y *Freitas* están de acuerdo con esta posición de los LIOs para evitar la opacidad interlenticular o *red rock syndrome*.^{4,5}

La implantación de más de una LIO se plantea principalmente cuando se precisa la corrección de más de 30 dioptrías (D) en la cirugía de cataratas, o al considerar esta como una cirugía refractiva. Ojos hipermétropes precisan LIO de alto poder dióptrico. Lentes por encima de 34 dioptrías no están disponibles en el mercado, además, *Food Drug Administration* (FDA) no aprueba lentes de más de 30 dioptrías.³

La principal ventaja de esta técnica deriva de su uso para la corrección refractiva de la afaquia en altos hipermétropes. Además es una cirugía segura y provoca mejoría de la calidad óptica. Las principales indicaciones de esta técnica son la corrección en altos hipermétropes y la corrección de errores refractivos residuales en pseudofáquicos, miopes o hipermétropes. Recientemente se ha empleado en la corrección del astigmatismo en la cirugía de catarata.^{3,6}

La precisión en el cálculo de la LIO a implantar es muy inferior a la habitual, fundamentalmente por existir una peor capacidad predictiva de las fórmulas. Tanto las fórmulas empíricas, como las teóricas, de tercera generación cometen importantes errores de estimación en estos ojos.⁷ Por otro lado, las altas potencias de LIO requeridas (generalmente, por encima de +35 D) inducen necesariamente a recurrir a los dobles implantes (*piggy back*) como única alternativa para conseguir la emetropía.

Hasta el advenimiento de los implantes múltiples (1993) la única opción era resignarse a una hipermetropía residual importante.⁸ En estos años, la experiencia con dobles implantes en casos de ojo corto, así como en la corrección de errores refractivos posquirúrgicos, han demostrado que se trata de una técnica fácil, eficaz y segura.^{7,9} El rendimiento óptico de estas lentes parece clínicamente bueno, sin que se haya observado disminución de la mejor agudeza visual corregida lo cual se ha observado en implantes secundarios. Además, varios autores han descrito una mayor profundidad de foco de estos ojos en comparación con ojos pseudofáquicos simples.¹⁰⁻¹³

Actualmente el mayor reto para el cirujano de catarata es evitar un error refractivo posoperatorio. Si sucede, su rápida detección permitiría también su oportuna corrección mediante un procedimiento quirúrgico inmediato. Hasta el momento este problema se puede solucionar mediante el implante del lente intraocular, lo cual crea un dilema para determinar dónde estuvo el error del cálculo del LIO. Con el advenimiento de los lentes intraoculares de bajo poder, la mejor solución podría consistir en colocar dos de estos en *piggy back*.^{8, 14,15}

El objetivo del presente estudio es valorar la agudeza visual y la refracción preoperatorio y posoperatoria con cristales y sin ellos en pacientes operados con la técnica de *piggy back*, y determinar las complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas asociadas a implantes múltiples de lentes intraoculares.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal en el universo de pacientes operados de catarata, con la técnica de *piggy back*, en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el período comprendido entre enero de 2000 hasta diciembre 2006. La información se adquirió de la base de datos de nuestro Instituto.

Los pacientes seleccionados fueron operados con la técnica de *piggy back*, o a los que por algún motivo (sorpresa refractiva, astigmatismo, etc.) se les colocó un segundo lente intraocular después de la primera cirugía, en el período ya mencionado.

Después de determinado el universo 32 ojos de 30 pacientes se citó a estos para valorar complicaciones posquirúrgicas, no inmediatas o tardías de su cirugía. Se les realizó toma de la agudeza visual con cristales y sin ellos, refracción, y una biometría en modo pseudofáquico con el biómetro ultrasónico *Cine Scan*, además de un examen físico oftalmológico completo con lámpara de hendidura donde se detectaron las posibles complicaciones posquirúrgicas.

Las complicaciones transquirúrgicas se tomaron del informe operatorio de estos pacientes. También se analizó la incidencia de la catarata según la edad y el sexo, lo cual se tomó de la base de datos. Para valorar el equivalente esférico posoperatorio se comparó la esfera deseada con el equivalente esférico obtenido en la refracción posoperatoria (tres meses después), los cuales se clasificaron en *hipocorregidos* (los que presentaron un equivalente esférico mayor de 1,50 D), *bien corregidos* (aquellos cuyo equivalente esférico estuvo entre 1,50 y -1,50 D) e *hipercorregidos* (los que presentaron más de -1,50 D), de acuerdo con la bibliografía consultada.

Los datos primarios se procesaron con los programas informáticos Excel 2003, STATISTICA 4.2; CIA 2.3; e InStat 3.1. Las variables cualitativas se describieron estadísticamente mediante cifras frecuenciales y porcentuales. Para cada porcentaje se calculó su intervalo de confianza (IC) con el 95 % de confiabilidad (IC al 95 %). La descripción estadística de las variables cuantitativas se realizó mediante los siguientes estadígrafos: media, desviación estándar (DE), intervalo de confianza al 95 % para una media (IC al 95 %), expresado a través de sus límites inferior y superior, y los valores mínimo (Mín.) y máximo (Máx.) de la variable. El estudio de la correlación entre variables cuantitativas se realizó con el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Se empleó el nivel de significación 0,05.

RESULTADOS

Los ojos estudiados pertenecían a pacientes de más de 50 años de edad (80 %), mientras que el resto estuvo en un rango inferior, con edad promedio de $58,6 \pm 16,1$ (fig. 1). Predominó el sexo femenino (66,6 %) sobre el masculino (33,4 %) (fig. 2).



Fig. 1. Edad promedio de los pacientes estudiados.

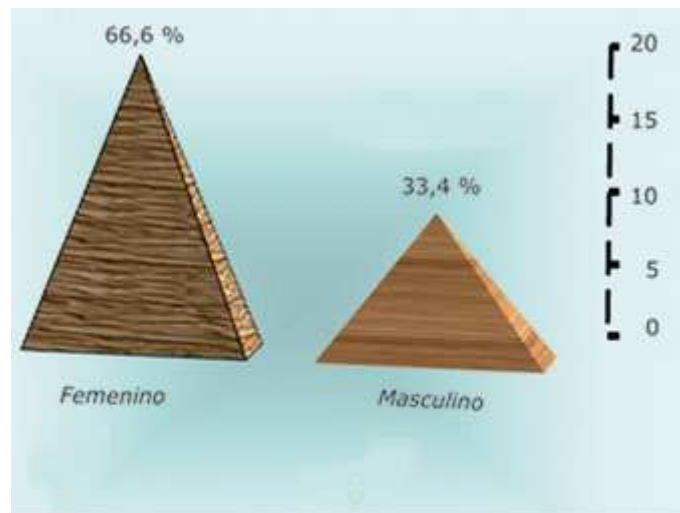


Fig. 2. Distribución de los pacientes según sexo.

La agudeza visual sin corrección promedio preoperatoria fue de $0,074 \pm 0,038$ y la posoperatoria fue de $0,21 \pm 0,14$, con una ganancia de dos líneas en la cartilla de Snellen (fig. 3). La media de la agudeza visual corregida preoperatoria fue de $0,19 \pm 0,21$, mientras que la posoperatoria fue de $0,58 \pm 0,20$, con una ganancia de aproximadamente 4 líneas en la cartilla de Snellen (fig.4).

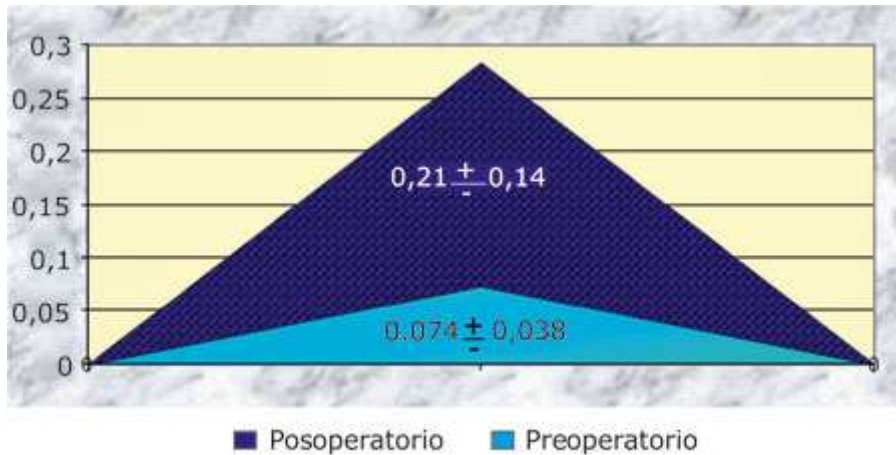


Fig. 3. Agudeza visual sin corrección preoperatoria y posoperatoria.

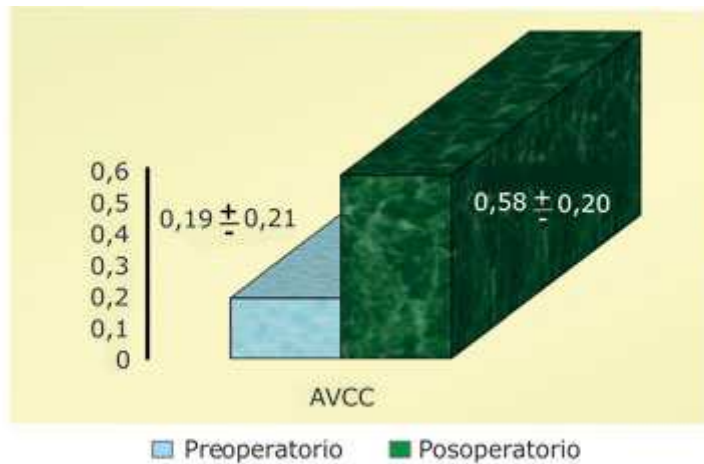


Fig. 4. Agudeza visual con corrección media preoperatoria y posoperatoria.

En cuanto a la predictibilidad en el cálculo de la LIO se encontró que 14 ojos quedaron bien corregidos, mientras que la misma cantidad quedaron hipocorregidos (43,8 % cada uno) y solo cuatro ojos quedaron hipercorregidos, lo cual representa 12,4 % del total de ojos operados (fig.5).

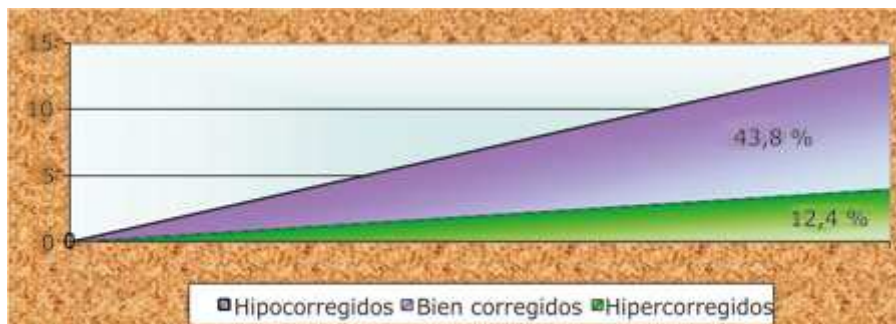


Fig. 5. Predictibilidad del cálculo del LIO.

En relación a la técnica empleada en la cirugía, el 59,4 % de los ojos fueron operados mediante la técnica de incisiones pequeñas (Blumenthal o facoemulsificación), mientras que el 40,6 % (13 ojos) fueron operados por extracción extracapsular del cristalino convencional (fig. 6). En cuanto a las

complicaciones posoperatorias entre los pacientes estudiados se destaca que 65,6 % (21 ojos) no presentó ninguna. Solo un ojo presentó un opérculo de cápsula posterior como complicación transquirúrgica. Entre las complicaciones posoperatorias, la más frecuente fue la opacidad de cápsula posterior en 6 ojos (18,8 %), seguido de la sorpresa refractiva con 9,4 % (tres ojos). Se debe mencionar que solo un paciente (3,1 %) presentó opacidad interlenticular.

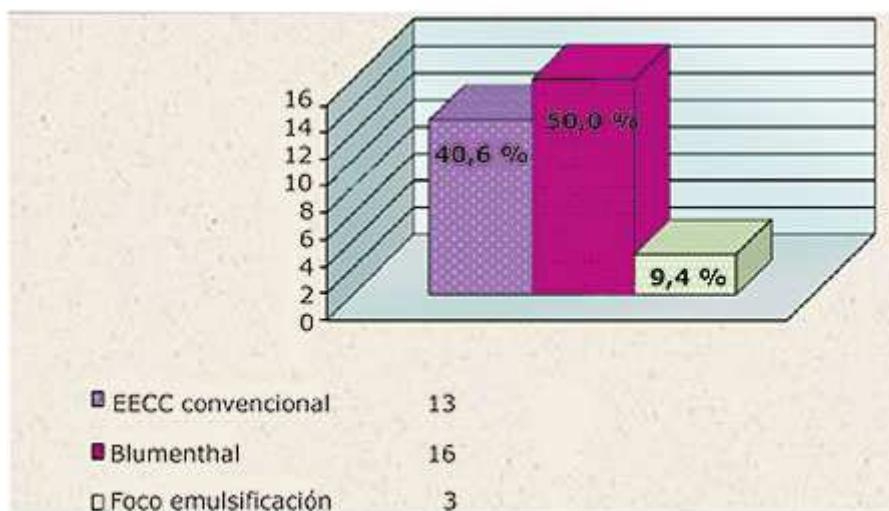


Fig. 6. Técnica quirúrgica empleada para extraer el cristalino cataratoso.

DISCUSIÓN

La edad promedio de los pacientes de esta investigación coincide plenamente con la de aparición de la catarata como producto del envejecimiento normal del cristalino a partir de los 40 años, la cual aumenta su incidencia con la edad. En múltiples estudios realizados en diferentes países del mundo se muestran resultados similares a los encontrados en este trabajo.^{16, 17} En cuanto al sexo, en la bibliografía consultada se encontraron algunas referencias en las que prevalece el sexo femenino en la incidencia de la catarata.^{3, 18-20}

Si se compara los resultados de la agudeza visual sin corrección preoperatoria y posoperatoria con un estudio realizado en Brasilia en el año 2006²¹ donde se halló (en 43 ojos de 25 pacientes) que la agudeza visual sin corrección preoperatoria y posoperatoria aparece con una media preoperatoria que osciló alrededor de 0,1 (20/200) y la posoperatoria llegó hasta 0,3 (20/60). Estos datos son bastante similares a los que referimos en este estudio. Otros autores han tenido resultados análogos en pacientes operados mediante *piggy back*, como son *Gayton L, Sanders y Van Der Karr*.²²

Cuando se analiza la agudeza visual con corrección preoperatoria y posoperatoria, se encuentra que son similares al estudio antes mencionado de Brasilia,²² en el que la agudeza visual corregida aumentó de 0,3 (20/60) preoperatoria a 0,69 en el posoperatorio. *Johnny L Gayton*,²³ en una serie de 61 casos operados en el año 2000, obtuvo resultados algo superiores a los encontrados en esta ocasión.

Los resultados en cuanto al equivalente esférico obtenido en estos pacientes fueron similares en el grupo de los hipocorregidos y de los bien corregidos. Esto demuestra, una vez más, lo difícil que resulta calcular la LIO en pacientes con

grandes hipermetropías. Además se considera que este resultado de hipocorrección responde a que muchos de estos pacientes fueron operados por extracción extracapsular del cristalino convencional, en la cual la sutura pudo desempeñar un papel importante en cuanto al astigmatismo inducido y, por tanto, en el equivalente esférico de pacientes. *Casa Gimeno* encontró predominio de pacientes hipocorregidos³ en ojos operados de *piggy back* en el año 1999. Lo mismo resultó de un trabajo hecho por *Holladay y Gills* en 1996.²⁴

Cuando se valoran los resultados de la técnica quirúrgica empleada se observan diferencias entre estos y los encontrados en la literatura, pues en todas las publicaciones revisadas los casos operados con *piggy back* fueron intervenidos por facoemulsificación, por la vía corneal^{21,22,25,26} o por la túnel escleral. Esto sucede por el progreso de la cirugía de la catarata y el avance científico tecnológico de la oftalmología mundial, que hace posible que en la actualidad se empleen numerosas técnicas de pequeñas incisiones para extraer el cristalino cataratoso y, a través de estas, colocar lentes intraoculares plegables, con lo cual se logra una mejor y más rápida recuperación visual, y consecuentemente la pronta incorporación del paciente a la sociedad.

En relación con las complicaciones posoperatorias, se conoce que una de las más frecuentes en los casos de *piggy back* es la opacidad interlenticular.²⁷ En este estudio no fue así; se considera que quizás tenga relación con estos dos aspectos: que el número de casos estudiados no fue tan elevado como en otros, entre ellos el de *Gayton*²² o el de *Shugar*²⁸ y que el material del lente intraocular implantado en estos pacientes, que fue de polimetilmetacrilato (PMMA). Según estudios realizados por el propio *Gayton*²⁵ estos conllevan a una menor opacidad interlenticular comparados con los de acrílico (22 % y 43 %, respectivamente). *Akaishi y Tzelikis*,²¹ en Brasilia, tuvieron como principal complicación la opacidad de cápsula posterior en un total de 12 casos (27,9 %), es similar al encontrado en este trabajo.

CONCLUSIONES

En este estudio, en el cual la edad promedio fue de 58,6 años y predominó el sexo femenino, la agudeza visual corregida ganó cuatro líneas en la cartilla de *Snellen*, mientras que la agudeza visual sin corrección solo aumentó dos líneas. Se encontró igual número de pacientes hipocorregidos y bien corregidos (este último abarcó alrededor de la tercera parte). Más de la mitad de los pacientes fueron operados por técnicas de incisiones pequeñas y medianas. La complicación posoperatoria más frecuente fue la opacidad de cápsula posterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Obuchowska I, Mariak Z. Sir Harold Ridley. The creator of modern cataract surgery. *Klin Oczna*. 2005;107(4-6):382-4.
2. Gayton JL, Sanders VN. Implanting two posterior chamber intraocular lenses in a case of microphthalmos. *J Cataract Refract Surg*. 1995;19:776-7.
3. Holladay JT. Standardizing constants for ultrasonic biometry, keratometry and intraocular lens power calculation. *J Cataract Refract Surg*. 2002;23(9):1356-70.

4. Lu LW. Cálculo del poder del LIO en Casos Estándar complejos. En: Boyd S, Dodick J, Freitas Lincoln L. Nuevas técnicas en cirugía de catarata. Panamá: Highlights Ophthalmology Internacional; 2005. p. 40-1.
5. Masket S. Piggy back intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2005;24(4):569-70.
6. Gills JP. Piggy back minus power lens implantation in keratoconus. J Cataract Refract Surg. 2005;24(4):566-8.
7. Holladay JR. Achieving emmetropia in extremely short eyes with two Piggy back posterior chamber intraocular lenses. Ophthalmology. 2002;103:1118-23.
8. Garg Ashok, Hoyos Jairo E, Dementiev Dimitrii. Ocular biometry and intraocular lens power calculation in phaco and microphaco. En: Garg A, Lin JT, Latkany R. Mastering the techniques of IOL power calculations. EE. UU.: McGraw- Hill; 2005. p. 91-3.
9. Gayton JL. Maximizing results. Thorofare, NJ: Slack Inc. Cataract Refract Surg. 1998;22:139-48.
10. Gills JP. Cataract surgery the state of the art. Thorofare, NJ: Slack Inc. Cataract Refract Surg. 2000;24:189.
11. Hiller R, Sperduto RD, Ederer F. Epidemiologic associations with nuclear, cortical, and posterior subcapsular cataracts. Am J Epidemiol. 2006;124:916-25.
12. Leske MC, Sperduto RD. The epidemiology of senile cataracts: a review. AM J Epidemiol. 2003;118:152-65.
13. Javitt JC, Wang F, West SK. Blindness due to cataract: epidemiology and prevention. Annu Rev Public Health. 2006;17:159-77.
14. Centurion V, Nicoli C, Villar-Kuri J. El libro del cristalino de las Américas. The Epidemiology of Cataracts and Blindness. 2007;SecIII(4):41-6.
15. Wladis R. Cataract surgery in the small adult eye. Surv Ophthalmol. 2006;51(2):153-61.
16. Hyman L, Wu SY, Connell AM, Shashat A, Nemesure B, Hennis A, et al. Prevalence and causes of visual impairment in the Barbado Eye Study. Ophthalmol. 2001;108:1751-6.
17. Adamsons I, Muñoz B, Enger C, Taylor HR. Prevalence of lens opacities in surgical and general population. Arch Ophthalmol. 1991;109:993-7.
18. Klein R, Klein BE, Linton KL, De Mets DL. The Beaver Dam Eye Study: Visual acuity. Ophthalmology. 2001;98:1310-5.
19. Klein BE, Klein R, Linton KL. Prevalence of age-related lens opacities in a population. Ophthalmology. 2002;99:546-52.
20. Broman AT, Hafiz G, Muñoz B. Cataract and barriers to cataract surgery in a US Hispanic population. Arch. Ophthalmol. 2005;123:1231-6.

21. Akaishi L, Tzelikis P. El libro del cristalino de las Américas. Piggy back. 2007;SecVII(31):345-50.
22. Gayton JL, Sanders V, Van Der Karr M, Raanan MG. Piggy baking intraocular implants to correct pseudophakicrefractive error. Ophthalmology. 1999;106:56-9.
23. Gayton JL. OSN International Edition. IOL opacities prevention is key. J Cataract Refract Surg. 2000;23(2):292-6.
24. Holladay JT, Gills JP, Leidlein J, Cherchio M. Achieving emetropia in extremely short eyes with two Piggy back posterior chamber intraocular lenses. Ophthalmology. 1996;103:1118-23.
25. Gayton JL, Apple DJ, Peng Q. Interlenticular opacification: clinicopathological correlation of a complication of Piggy back posterior chamber intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2000;26(3):330-6.
26. Aramberri Agesta J, Mendicute del Barrio J, Ruiz Miguel M. Ostolaza Bereciartua JI. Facoemulsificación con doble implante (piggy back) en el ojo corto. Microcirugía Ocular. 1998;2. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir1998/rev98-2/98b-ab01.htm>
27. OSN: International edition. Prevention, cures suggested for IOL opacities Prevention; 1999.
28. Shugar JK, Schwartz T. Interpseudophakos Elschning pearls associated with late hyperopic shift: a complication of piggy back posterior chamber intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2002;25:863-7.

Recibido: 23 de octubre de 2008
Aprobado: 10 de enero de 2009

Dr. *Eric Montero Díaz*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer".
Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: ermont@infomed.sld.cu