ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

www.elsevier.es/oftalmo

Artículo original

Cataratas congénitas: complicaciones y resultados funcionales según diferentes técnicas quirúrgicas[☆]

S. Perucho-Martínez*, P. Tejada-Palacios y J. de-la-Cruz-Bertolo

Doctor en Medicina, Servicio de Oftalmología, Hospital Universitario Doce de Octubre, Madrid, España.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 9 de octubre de 2008

Aceptado el 20 de diciembre
de 2009

Palabras clave:

Catarata congénita

Cirugía de catarata

Lente intraocular

Ambliopía

Desórdenes oculares congénitos

R E S U M E N

Objetivo: Evaluar los resultados funcionales, el error refractivo y las complicaciones de una serie de cataratas congénitas que fueron intervenidas mediante diferentes técnicas.

Métodos: Se realizó un análisis retrospectivo de 51 ojos con cataratas congénitas que fueron intervenidas quirúrgicamente entre 1989 y 2005. Once cataratas eran unilaterales y 40 eran bilaterales. En 33 ojos se empleó lente intraocular primaria (LIO) mientras que en 18 no se empleó LIO.

Resultados: Los mejores resultados funcionales se observaron en cataratas bilaterales intervenidas quirúrgicamente empleando LIO primaria de forma precoz. Tan sólo 3 ojos consiguieron agudeza visual (AV) de 0,8-1, dos ojos 0,6-0,7. Todos ellos fueron ojos con LIO primaria. El 17% de las cataratas unilaterales y el 23,8% de las bilaterales consiguieron AV de 0,4 o mejor. La complicación más importante fue la opacificación del eje visual (OEV) que ocurrió en 27 de los 51 ojos. El 50% de los ojos con LIO primaria y el 63% de los ojos afáquicos desarrollaron OEV. La OEV se desarrolló antes en el grupo de LIO primaria (con una media de 6,5 meses de edad). Tan sólo se observó un error miópico alto en 3 ojos. Se observó un error miópico significativamente mayor en las cataratas unilaterales.

Conclusiones: Los mejores resultados funcionales se consiguieron en ojos intervenidos con LIO primaria de forma precoz, sin embargo estas cataratas presentaron una tasa mayor de OEV que requirieron tratamiento quirúrgico. La refracción final en el grupo de cataratas unilaterales fue significativamente más miópica que en el grupo de cataratas bilaterales.

© 2008 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

[☆]Presentado parcialmente como comunicación al 17.º Congreso de la Sociedad Española de Estrabología. Madrid, 23 y 24 de abril de 2004.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sperucho@ya.com (S. Perucho-Martínez).

Congenital cataracts: complications and functional results according to different surgical techniques

A B S T R A C T

Keywords:

Congenital cataract
Cataract surgery
Intraocular lens
Amblyopia
Congenital eye disorders

Purpose: To evaluate visual results, refractive error and complications in a series of congenital cataracts treated with different surgical techniques.

Methods: Retrospective review of 51 eyes with congenital cataracts which were surgically treated between 1989 and 2005. Eleven were unilateral cataracts and 40 were bilateral cataracts. Thirty-three eyes were treated with a primary intraocular lens (IOL) and 18 were aphakic eyes.

Results: The best outcomes were observed in bilateral cataracts and in those that received early primary IOL. Three eyes achieved 0.8-1, two eyes achieved 0.6-0.7. All of them were eyes with primary IOL. Seventeen percent of unilateral cataracts and 23.8% of bilateral cataracts achieved 0.4 or better. The most serious complication was visual axis opacification (VAO), 27 of 51 eyes developed VAO. Fifty percent of eyes with primary IOL and 63% of aphakic eyes developed VAO. The VAO developed sooner in the IOL group (6.5 months on average). There was a high myopic shift in 3 eyes. There was a significantly greater myopic shift in the unilateral cases.

Conclusions: The best acuities were achieved in the eyes which had been treated with early primary IOL, but they had a higher rate of complications (VAO), thus requiring reoperation. Final refraction in the unilateral group was significantly more myopic than in the bilateral group.

© 2008 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L.
All rights reserved.

Introducción

Las cataratas congénitas continúan siendo un problema muy importante en cuanto a su manejo. Todavía constituye una de las causas más importantes de ceguera en los países desarrollados y en los países en vías de desarrollo. La prevalencia de ceguera por cataratas congénitas oscila entre un 5 y un 20% según las series¹.

La principal causa de pérdida de visión relacionada con cataratas congénitas es la ambliopía.

El abordaje terapéutico de las cataratas congénitas está evolucionando muy rápidamente en los últimos años. La precocidad en el diagnóstico y la introducción de nuevas lentes intraoculares con más amplio rango de potencias así como su mejor adaptación a sacos pequeños contribuyen a un mejor pronóstico visual en estos pacientes. De la misma manera contribuye al mejor pronóstico visual una más efectiva terapia posquirúrgica de la ambliopía y un correcto y exhaustivo tratamiento de rehabilitación visual posterior.

Actualmente son muchos los grupos de estudio que están empleando las lentes intraoculares (LIO) en niños cada vez más pequeños. En los niños menores de dos años todavía existe hoy una gran controversia en cuanto al empleo de LIO en el tratamiento de las cataratas congénitas^{2,3}.

Sujetos, material y métodos

Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo y longitudinal en el que fueron incluidos todos aquellos niños con cata-

rata congénita quirúrgica aislada intervenida en el Hospital Doce de Octubre de Madrid entre los años 1989 y 2005. Se excluyeron aquellos ojos con otras malformaciones asociadas así como las cataratas pediátricas adquiridas.

Un total de 51 ojos fueron incluidos en el estudio.

Se analizaron los siguientes parámetros: agudeza visual (AV) final según la técnica quirúrgica empleada, complicaciones precoces y tardías y error refractivo final.

La AV fue medida empleando la prueba de Pigassou y en los niños más pequeños o no colaboradores la de mirada preferencial (Teller).

Para el cálculo del error refractivo se emplearon pruebas objetivas. En este caso se empleó la esquiascopia induciendo una midriasis farmacológica con ciclopentolato al 1% en niños mayores de un año y al 0,5% en los menores de un año.

Tanto la medida de AV como la refracción se midieron en el momento del diagnóstico y antes de la cirugía. Después, la AV y la refracción se monitorizaron al día siguiente de la cirugía, a la semana y al mes. Posteriormente cada 3 meses o cuando la AV nos indicaba que había habido un cambio refractivo.

Definimos defecto miópico leve hasta 3 dioptrías negativas, medio de 3 a 6 dioptrías y alto más de 6 dioptrías.

Definimos defecto hipermetrópico leve hasta 3 dioptrías positivas, medio de 3 a 6 dioptrías y alto más de 6 dioptrías.

Con respecto al tratamiento quirúrgico, se han llevado a cabo diferentes técnicas quirúrgicas según el momento histórico de la catarata. En las cataratas más antiguas de la serie no se empleó LIO por no disponer en ese momento ni de lentes adaptadas a ojos pediátricos ni de experiencia con LIO en

niños. En algunas cataratas más actuales bilaterales no se empleó LIO en el mismo momento quirúrgico, sino que se optó por corrección óptica posquirúrgica y un implante de LIO secundario posterior.

Asimismo, las LIO más antiguas eran lentes rígidas de PMMA, mientras que las más actuales son LIO acrílicas plegables de bordes rectos y mejor adaptadas a sacos pediátricos.

Para la selección de la potencia de la LIO se ha empleado la queratometría y la medición del eje anteroposterior con ultrasonidos. La potencia de la LIO se ha calculado empleando fórmulas de última generación apropiadas para ejes cortos (SRK T, Hoffer Q y Holladay I). Una vez obtenida la potencia teórica de la LIO la corregimos para la edad del niño, hipocorrigiendo dicha potencia entre un 10% y un 30%. Se buscó un defecto refractivo aproximado de unas 5-6 dioptrías positivas en menores de 1 año, unas 4 dioptrías positivas en niños de entre 1 y 2 años y unas 2-3 dioptrías positivas en niños de entre 2 y 4 años. De esta forma controlamos el error miópico residual debido al crecimiento del ojo especialmente en los niños menores de 2 años.

Se hizo tratamiento de la ambliopía posquirúrgica en todos los casos de nuestro centro.

Fueron consideradas complicaciones precoces aquellas que acontecieron en el primer mes tras la cirugía. Complicaciones tardías aquellas que tuvieron lugar después del primer mes tras la cirugía.

En el grupo de 51 ojos con catarata congénita intervenidos en nuestro hospital, 22% fueron cataratas unilaterales mientras que un 78% fueron cataratas bilaterales. Se trataron las cataratas unilaterales y las bilaterales como grupos independientes debido al diferente pronóstico visual de ambos. De la misma manera fueron tratados de forma independiente los grupos de cirugía con LIO y cirugía sin LIO. También se diferenciaron aquellas cataratas intervenidas con LIO rígida de las intervenidas con LIO plegable.

En el grupo de cataratas unilaterales, un 73% fueron ojos intervenidos con LIO mientras que un 27% fueron ojos intervenidos sin LIO. En el grupo de bilaterales un 63% fueron ojos intervenidos con LIO mientras que un 37% fueron ojos afáquicos.

Resultados

La edad media de la cirugía fue de $23,5 \pm 39,4$ meses (incluyendo aquellas cataratas inicialmente no quirúrgicas que posteriormente evolucionaron a quirúrgicas).

En el grupo de las bilaterales la media de tiempo que pasa entre la cirugía de un ojo y la del contralateral fue de $3,4 \pm 9$. Un 79% del grupo de las bilaterales recibió cirugía en los dos ojos al mismo tiempo.

Se emplearon diferentes técnicas quirúrgicas de acuerdo al momento histórico (tabla 1).

Treinta y tres ojos recibieron LIO primaria mientras que 18 ojos quedaron en afaquia posquirúrgica.

Complicaciones

La opacificación del eje visual (OEV) fue la complicación más importante. Veintisiete ojos desarrollaron dicha complicación.

Tabla 1 – Procedimientos quirúrgicos

Procedimientos quirúrgicos	Porcentaje
EC + CP+ VA	33%
EC + CP+ VA+ LIO	9%
EC + CP+ VA+ LIO plegable	37%
EC + LIO	2%
CP: capsulotomía posterior; EC: extracción cristaliniiana; LIO: lente intraocular; VA: vitrectomía anterior.	

Tabla 2 – Tiempo que tarda en establecerse la opacidad del eje visual (OEV) según localización y empleo de LIO en la técnica quirúrgica de las cataratas congénitas quirúrgicas

OEV	Número de sujetos	Media	Rango (meses)	Desviación estándar
Unilaterales				
LIO Sí	8	4,5	1,0-12,0	5,19
LIO No	3	18,5	1,1-36,0	24,74
Bilaterales				
LIO Sí	25	8,6	1,0-48,0	10,98
LIO No	15	11,0	2,0-24,0	11,19
LIO: lente intraocular.				

Asimismo, esta complicación se producía más frecuentemente y de forma más temprana en los ojos con LIO (tabla 2).

Otras complicaciones fueron mucho menos frecuentes o menos importantes. La complicación precoz más frecuente fue la reacción inflamatoria en cámara anterior que ocurrió en 10 ojos. Se produjo glaucoma precoz en dos ojos. La forma más frecuente de glaucoma en nuestra serie fue el glaucoma tardío que apareció en el 31% de los ojos afáquicos.

Agudeza visual final

En el grupo de las cataratas unilaterales, la mejor AV fue 0,8-1 que ocurrió en un ojo y éste fue un ojo pseudofáquico.

En el grupo de las cataratas bilaterales encontramos AV mejores de 0,8 en tan sólo dos ojos y éstos fueron igualmente ojos pseudofáquicos (tabla 3).

De los ojos en los que hemos empleado LIO, se obtienen mejores resultados de AV cuando se han utilizado LIO actuales acrílicas y plegables que cuando se usaban LIO rígidas y menos adaptadas (tabla 4).

Defecto refractivo

En el grupo de cataratas unilaterales pseudofáquicas se produjo tan sólo un caso de defecto miópico residual leve y tan sólo un ojo con defecto miópico residual alto.

En el grupo de cataratas pseudofáquicas bilaterales se obtuvieron 5 ojos con defecto miópico bajo, 2 ojos con defecto miópico medio y 2 ojos con defecto miópico alto.

Tabla 3 – Agudeza visual final en el grupo de cataratas congénitas quirúrgicas según la localización y el empleo de LIO en la técnica quirúrgica

Agudeza visual final		No colabora %	< 0,1 %	0,1 %	0,2-0,3 %	0,4-0,5 %	0,6-0,7 %	0,8-1 %
Unilaterales (n = 11)	LIO sí (n = 8)	18,18	27,27	9,09	0	9,09	0	9,09
	LIO no (n = 3)	0	18,18	0	9,09	0	0	0
Bilaterales (n = 40)	LIO sí (n = 25)	27,5	5	10	10	0	5	5
	LIO no (n = 15)	5	5	2,5	10	15	0	0

Tabla 4 – Resultado de la agudeza visual final en el grupo de cataratas congénitas quirúrgicas según el tipo de LIO empleada

Agudeza visual final	No colabora %	< 0,1 %	0,1 %	0,2-0,3 %	0,4-0,5 %	0,6-0,7 %	0,8-1 %
LIO rígida (n = 4)	1 -4,17	2 -8,33	1 -4,17	0	0	0	0
LIO plegable (n = 20)	12 -50	0	1 -4,17	1 -4,17	1 -4,17	2 -8,33	3 -12,5
Total (n = 24)	13 -54,17	2 -8,33	2 -8,33	1 -4,17	1 -4,17	2 -8,33	3 -12,5
Significación estadística p = 0,03.							

Discusión

Procedimiento quirúrgico

A lo largo de los últimos años los procedimientos quirúrgicos se han ido depurando y adaptándose a los ojos pediátricos a medida que se iban desarrollando avances en los aspectos técnicos. A pesar de la mejora en dichos aspectos técnicos, el empleo de LIO en niños menores de 2 años todavía es muy controvertido³⁻⁵.

La técnica empleada actualmente (37%) consiste en capsulorrex circular continua, aspiración del cristalino, capsulotomía posterior manual y vitrectomía anterior. La LIO se implanta en saco capsular. En las primeras cataratas de la serie se emplearon LIO rígidas de PMMA que con el tiempo evolucionaron en material y morfología a las lentes acrílicas actuales, con lo que disminuyó así la tasa de opacificación capsular posterior (OCP).

En nuestro estudio se han empleado lentes con potencias comprendidas entre +20,50 y +26,50 dioptrías. La potencia está hipocorregida entre un 20% en los niños más mayores y un 30% en los más pequeños.

Actualmente está perfectamente aceptado el empleo de LIO en pacientes pediátricos incluso en menores de 2 años. Con la LIO se asegura una completa y constante refracción en un ojo en crecimiento y se reduce el riesgo de ambliopía por privación. Cada vez son más los cirujanos que se suman a esta práctica^{2-4,6,7}.

Complicaciones

La complicación más importante de la cirugía de la catarata congénita por su capacidad ambliogénica es la opacificación

del eje visual (OEV). Un retraso en su diagnóstico puede suponer el desarrollo de una ambliopía irreversible.

La intensidad y la precocidad de la opacificación son mayores en los niños más pequeños. Se ha conseguido reducir la tasa e intensidad de la misma gracias a la realización sistemática de capsulotomía posterior y vitrectomía anterior como parte del procedimiento quirúrgico, sin embargo en los niños menores de un año, esta complicación todavía se produce muy intensamente.

Un factor que influye en la aparición de OEV es el uso o no de LIO. En nuestro estudio el 50% de los pseudofáquicos desarrollan OEV. En el grupo de afáquicos, un 65% de los ojos desarrollan OEV. Éste se trata de un factor independiente de la bilateralidad de la catarata.

Por lo tanto podemos decir que en nuestro estudio, la OEV es más frecuente en el grupo de afáquicos (p = 0,6).

La media de edad de los pacientes que experimentan OEV en nuestro estudio fue de 8,5 ± 10,9 meses tras la cirugía. Pudimos observar que la OEV ocurre más precozmente cuando se emplea LIO que cuando se deja afáquico. Aunque se realice una capsulotomía posterior reglada y se practique vitrectomía anterior sigue existiendo riesgo de OEV en cuanto a que la LIO actúa como andamio para la proliferación de las células fibroblásticas, o en su defecto, las propias cápsulas anterior y posterior serían el andamio para estas células⁸.

En el grupo de pseudofáquicos que experimenta OEV, hasta un 58% de los ojos requiere cirugía para su tratamiento, mientras que en el grupo de los afáquicos requiere cirugía como tratamiento de OEV un 41% de los ojos. Observamos, por lo tanto, que la tasa de reoperaciones por OEV es mayor cuando usamos LIO.

Con respecto a otras complicaciones, la más frecuente en ambos grupos de estudio fue la reacción inflamatoria en cámara anterior. Fue una complicación muy frecuente pero poco agresiva y con escasas consecuencias ya que en todos los casos cedió con tratamiento corticoideo tópico.

En nuestro estudio se presentó glaucoma precoz en dos ojos (15,4%). Ambos ojos eran pseudofáquicos.

El glaucoma tardío fue más frecuente en el grupo de afáquicos. Éste se produjo en el 57% de los ojos afáquicos mientras que en el grupo de pseudofáquicos se produjo en el 42% ($p = 0,2$).

Agudeza visual

El análisis de AV se estudia de forma independiente según la lateralidad (unilaterales-bilaterales) y según si se usa LIO o no. Además se va a diferenciar dentro del grupo de LIO, un subgrupo de LIO rígida y otro de LIO plegable.

Unos de los resultados más importantes de este estudio es que todos los ojos con AV final de 0,8-1 eran ojos pseudofáquicos ($p = 0,008$) y que todos los ojos con AV final de 0,6-0,7 eran también ojos pseudofáquicos.

La mejor AV conseguida en el grupo de afáquicos fue 0,4-0,5 (33%). En el 27,8% de los ojos afáquicos se consiguió una AV final de 0,2-0,3.

Por otra parte observamos mejor AV en el grupo de cataratas bilaterales que en el de unilaterales independientemente de la técnica quirúrgica empleada. Tan sólo el 16,7% de las cataratas unilaterales consiguieron una AV final de 0,4 o mejor mientras que un 23,8% de las bilaterales consiguieron una AV final de 0,4 o mejor.

Por lo tanto, los mejores resultados funcionales se consiguieron en niños con cataratas congénitas bilaterales que fueron intervenidos en el primer año de vida empleando LIO.

Defecto refractivo

Dos niños con catarata unilateral y 9 con catarata bilateral desarrollaron un defecto miópico y todos ellos fueron obviamente ojos pseudofáquicos.

Todavía hay preguntas sin resolver acerca del impacto de la LIO en el crecimiento de un ojo pediátrico, especialmente en niños menores de 1 año.

Vasavada et al encontraron defectos miópicos graves en niños intervenidos en los dos primeros años de vida. El defecto miópico fue más acusado en ojos pseudofáquicos unilaterales que bilaterales⁹.

Por otra parte, se ha observado que la privación visual produce por sí misma una elongación del eje axial^{10,11}. Vasavada et al describieron que la OEV no influía en la tasa de crecimiento del eje axial⁹.

La realidad es que no hay un consenso sobre las variables que modifican el crecimiento del eje axial en un ojo pediátrico pseudofáquico, especialmente en los menores de 1 año. Se sabe que algunos factores como la edad en el momento de la cirugía, afaquia, pseudofaquia, lateralidad y privación visual pueden influir en dicho crecimiento¹²⁻¹⁴.

En cuanto a la elección de la potencia de la LIO que se debe emplear en un ojo pediátrico, se han considerado diferentes

aspectos¹⁵. Todo el mundo está de acuerdo en que si ponemos una potencia para la emetropía de ese momento, se desarrollará una miopía importante en tan sólo unos meses tras la cirugía como consecuencia del crecimiento del ojo pediátrico. Sería lógico por lo tanto hipocorregir la potencia de la lente calculada para la emetropía con el fin de obviar este defecto miópico en los niños más pequeños (especialmente en menores de 1 año).

Algunos estudios sugieren conseguir una refracción posquirúrgica de +6 dioptrías en niños de 1 año. Un defecto de +3 dioptrías en niños de 1 a 3 años y defecto de +2 dioptrías en niños de 2 a 4 años^{16,17}.

Es importante tener en cuenta que en los niños más pequeños (menores de 1 año) con ojos con ejes anteroposteriores menores de 20 mm se pueden obtener grandes e importantes errores refractivos residuales con el cálculo de la LIO. Esto es debido a que las fórmulas de cálculo no están diseñadas para ojos tan pequeños y ni siquiera las fórmulas diseñadas para ejes cortos (Holladay, Hoffer Q) consiguen potencias más acertadas. Sería necesaria la creación de nuevas fórmulas de cálculo para los ojos pediátricos^{5,18,19}.

En nuestro estudio hemos conseguido los mejores resultados funcionales cuando hemos llevado a cabo la cirugía precozmente, en pacientes en los que hemos realizado capsulorhexis circular continua, capsulotomía posterior, vitrectomía anterior y hemos empleado lente plegable ubicada en saco capsular.

Debido a que es una patología poco frecuente pero de difícil manejo, no contamos con protocolos de actuación que nos aseguren los mejores resultados funcionales. Existen diferentes formas de abordar esta patología según los diferentes grupos de estudio²⁰.

Con este estudio descriptivo pretendemos realizar una autoevaluación de nuestros resultados según las diferentes técnicas y, junto con la experiencia de otros grupos, poder abordar de la mejor manera posible esta complicada patología y obtener así los mejores resultados funcionales y refractivos en estos pacientes.

B I B L I O G R A F Í A

1. Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood: a global perspective. *J Cataract Refract Surg*. 1997;231:601-4.
2. Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, Loupe D, Plager DA, Medow NB, et al. A comparison of grating visual acuity, strabismus, and reoperation outcomes among children with aphakia and pseudophakia after unilateral cataract surgery during the first six months of life. *J AAPOS*. 2001;5:70-5.
3. Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, DuBois L, Plager DA, Medow NB, et al. Optotype acuity and re-operation rate after unilateral cataract surgery during the first 6 months of life with or without IOL implantation. *Br J Ophthalmol*. 2004;88:1387-90.
4. Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, DuBois L, Wilson ME, Plager DA, et al. Intraocular lens implantation during infancy: perceptions of parents and the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus members. *J AAPOS*. 2003;7:400-5.

5. Trivedi RH, Peterseim MM, Wilson ME Jr. New techniques and technologies for pediatric cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16:289-93.
6. Wilson ME Jr, Bartholomew LR, Trivedi RH. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: practice styles and preferences of the 2001 ASCRS and AAPOS memberships. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29:1811-20.
7. Trivedi RH, Wilson ME Jr. Single-piece acrylic intraocular lens implantation in children. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29:1738-43.
8. Kim KH, Ahn K, Chung ES, Chung TY. Clinical outcomes of surgical techniques in congenital cataracts. *Korean J Ophthalmol.* 2008;22:87-91.
9. Vasavada AR, Raj SM, Nihalani B. Rate of axial growth after congenital cataract surgery. *Am J Ophthalmol.* 2004;138:915-24.
10. Dahan E, Drusedau MU. Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:618-23.
11. Sinskey RM, Stoppel JO, Amin P. Long-term results of intraocular lens implantation in pediatric patients. *J Cataract Refract Surg.* 1993;19:405-8.
12. Lorenz B, Worle J, Friedl N, Hasenfratz G. Ocular growth in infant aphakia. Bilateral versus unilateral congenital cataracts. *Ophthalmic Paediatr Genet.* 1993;14:177-88.
13. Fan DS, Rao SK, Yu CB, Wong CY, Lam DS. Changes in refraction and ocular dimensions after cataract surgery and primary intraocular lens implantation in infants. *J Cataract Refract Surg.* 2006;32:1104-8.
14. Hussin HM, Markham R. Changes in axial length growth after congenital cataract surgery and intraocular lens implantation in children younger than 5 years. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35:1223-8.
15. Wilson ME Jr, Trivedi RH. Eye growth after pediatric cataract surgery. *Am J Ophthalmol.* 2004;138:1039-40.
16. Enyedi LB, Peterseim MW, Freedman SF, Buckley EG. Refractive changes after pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.* 1998;126:772-81.
17. Awner S, Buckley EG, DeVaro JM, Seaber JH. Unilateral pseudophakia in children under 4 years. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1996;33:230-6.
18. Tromans C, Haigh PM, Biswas S, Lloyd IC. Accuracy of intraocular lens power calculation in paediatric cataract surgery. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:939-41.
19. Neely DE, Plager DA, Borger SM, Golub RL. Accuracy of intraocular lens calculations in infants and children undergoing cataract surgery. *J AAPOS.* 2005;9:160-5.
20. Wilson ME Jr, Trivedi RH, Buckley EG, Granet DB, Lambert SR, Plager DA, et al. Hydrophobic acrylic intraocular lenses in children. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:1966-73.