

Monovisión con lente intraocular monofocal en pacientes presbítas

Monovision with monofocal intraocular lens in prebyopic patients

Patricia Andújar Coba^I; Isabel C. Lantigua Maldonado^{II}; Iraisí Francisca Hormigó Puertas^{III}; Keyly Fernández García^{IV}

^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}Especialista de II Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

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

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

RESUMEN

OBJETIVO: Describir los resultados refractivos obtenidos mediante la cirugía del cristalino en pacientes presbítas hipermétropes y miopes con monovisión.

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal con 21 pacientes, 13 miopes y 8 hipermétropes sometidos a cirugía del cristalino para corregir la presbicia con el método de la monovisión en el Servicio de Microcirugía del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" entre febrero del 2009 y febrero del 2010. Las variables utilizadas fueron: agudeza visual con corrección preoperatoria y posoperatoria y sin ella, lejos y cerca, y equivalentes esféricos. Se utilizó la media y desviación estándar para presentar la información.

RESULTADOS: En el preoperatorio la agudeza visual promedio mejoraba de un valor de 0,7 y 0,9 corregida para miopes e hipermétropes respectivamente a 0,88 y 0,94 de agudeza visual binocular sin corrección para estos mismos grupos en el posoperatorio, corrigiendo de esta manera equivalentes esféricos promedios de -8,27 D y +6,26 D en cada grupo. La agudeza visual cercana promedio para ambos grupos

fue de Jeager 2 y los equivalentes esféricos promedios alcanzados para visión lejana fueron de -0,32 D para miopes y +0,26 D para hipermetropes; en visión cercana, o sea, en el ojo no dominante es de -1,6 D para el primer grupo y -1,3 D para el segundo grupo.

CONCLUSIONES: Se halló mejoría indudable de la agudeza visual sin corrección tanto para la visión lejana como para la cercana después de la cirugía. Los equivalentes esféricos fueron ampliamente modificados para ambos grupos tanto en los ojos dominantes como en los no dominantes para facilitar el resultado visual en ambas distancias. Los resultados obtenidos corroboran que la monovisión produce un mayor beneficio en la visión cercana que el perjuicio que provoca en la visión lejana lo que la hace muy exitosa para cierto grupo de pacientes.

Palabras clave: Monovisión, presbicia, cirugía facorretractiva, lente intraocular monofocal.

ABSTRACT

OBJECTIVES: To describe the refractive results achieved in presbyopic patients, both hyperopic and myopic, with monovision

METHODS: A prospective, longitudinal and descriptive study was carried out in 21 patients, 13 myopic and 8 hyperopic, who underwent lens surgery to correct presbyopia based on the monovision procedure at the Microsurgery Service of the "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from February 2009 to February 2010. The variables were pre and postoperative visual acuity with/without correction, both near and distant, and spherical equivalents. Mean and standard deviation values were used to present all variables.

RESULTS: It was found that average visual acuity with correction improved from 0,7 and 0,9 in myopic and hyperopic patients respectively to 0,88 and 0,94 of binocular visual acuity without correction in the postoperative phase, thus correcting their average spherical equivalents of 8,27 diopters (D) and +6,26 D in each group. The average visual acuity for near vision for both groups was Jeager (J) 2 and the average spherical equivalents reached for distant vision were -0,32 D for myopic and +0,26 D for hyperopic patients. For near vision, i.e. in the non- dominant eye, the spherical equivalent values were 1,6 D for the first group and 1,3 D for the second group.

CONCLUSIONS: After surgery there was an undoubted improvement in visual acuity without correction, in near as well as in distant vision. Spherical equivalents were widely modified for both groups in both the dominant and the non-dominant eye, improving vision at both distances. The achieved results corroborate that the benefits brought about by monovision in near vision are more important than the damages it causes in distant vision, making it very successful for certain groups of patients.

Key words: Monovision, presbyopia, phacorefractive surgery, monofocal intraocular lens.

INTRODUCCIÓN

La acomodación es un cambio morfológico del cristalino en respuesta a un estímulo óptico que permite cambiar el punto de enfoque de lejos a cerca. Es reducida por factores de envejecimiento combinados en los que se encuentran cambios en las propiedades del cristalino dígame tanto de índice, como de tamaño, espesor y curvatura; así como cambios elásticos tisulares en la esclera, cuerpo ciliar y de la tensión zonular.¹

La presbicia o cansancio visual en la cual hay pérdida de la acomodación es una condición ocular en la cual, a pesar de tener una visión de lejos normal, la persona afectada es incapaz de ver bien de cerca. Esta condición afecta por igual a miopes y a hipermetropes, aunque estos suelen sufrirla antes, y también a aquellas personas que nunca antes habían llevado gafas.²

Desde hace muchos años, para compensar la presbicia se utiliza la técnica denominada monovisión. Ella consiste en corregir un ojo, siempre el dominante o director para visión lejana y el otro ojo para visión próxima.³ En la actualidad ha sido muy usada en la cirugía láser o con lentes intraoculares. Esta última muy aceptada tanto por su carácter definitivo, como por los avances obtenidos en la cirugía intraocular contemporánea con los novedosos métodos para el cálculo del lente intraocular (LIO) y las nuevas técnicas quirúrgicas por microincisiones astigmáticamente neutras, que hacen de esta cirugía un proceder de muy rápida recuperación.^{4,5}

Los pacientes idóneos para esta técnica son aquellos con algún grado de escleritis cristalínea o que no tienen criterio para la cirugía con láser. Antes de la cirugía es siempre necesario realizar test de dominancia ocular lo que determinará cuál ojo debe ser operado primero. Se programan los casos para emetropía en el ojo dominante, el cual se opera primero, y además una esfera que oscila entre -1 y -2 dioptrías en el ojo no dominante.^{6,7}

La monovisión fue descrita hace 40 años y ha sido usada ampliamente con lentes de contacto. El éxito de la monovisión se debe a un mecanismo llamado supresión de la borrosidad interocular.⁸ En los individuos en que la monovisión funciona, el cerebro suprime la imagen no deseada y domina la imagen nítida. La agudeza visual binocular está ligeramente disminuida, pero tiende a mejorar con el tiempo en aquellos que están adaptándose a la monovisión.⁹ En los individuos en que la monovisión no funciona, el cerebro tiene dificultades en suprimir la imagen no deseada y hay una imagen fantasma persistente que es muy molesta y en su mayoría inaceptable.¹⁰⁻¹¹

La cirugía del cristalino se ha convertido en una opción acertada para corregir altas ametropías en presbitas, la relativa capacidad de esta cirugía para corregir cualquier defecto esférico cilíndrico se compensa con la eficacia del láser para corregir ametropías residuales.^{12,13}

Con este trabajo nos proponemos describir los resultados de miopes e hipermetropes presbitas en los cuales la monovisión se obtuvo por la cirugía del cristalino, analizando la estabilidad de estos resultados en el tiempo.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo donde nuestro universo de 21 pacientes lo constituyeron todos los pacientes presbítas con defectos refractivos y alguna opacidad del cristalino, excluidos de la cirugía con láser de excímeros, que solicitaron atención oftalmológica para cirugía del cristalino.

La muestra la conformaron 21 pacientes (13 miopes y 8 hipermetropes) que fueron sometidos a cirugía del cristalino para corregir la presbicia con el método de la monovisión en el Servicio de Microcirugía del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el período de tiempo comprendido entre febrero del 2009 y febrero del 2010.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes presbítas con defectos refractivos y alguna opacidad del cristalino, excluidos de la cirugía con láser de excímeros, que solicitaron atención oftalmológica para cirugía del cristalino y que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio realizado. Fueron excluidos los pacientes con alteraciones previas en la esteriopsia, en la sensibilidad al contraste binocular y/ o de la fusión foveal, aquellos con retraso mental o cuya profesión no les permitía el uso de la monovisión. Salieron del estudio los pacientes que no acudieron a las reconsultas.

Para el desarrollo del estudio se obtuvo el consentimiento informado de las personas que participaron en el estudio y a partir de planillas diseñadas para el mismo y a punto de partida de las historias clínicas fue la recolección de los datos.

La información se obtuvo de las evaluaciones preoperatorias y posoperatorias (3 meses), todo fue procesado en el sistema SPSS para Windows y se presentó en forma de tablas para su mejor comprensión. Se utilizaron métodos de estadística descriptiva como el cálculo de frecuencias absolutas, relativas (%), media y desviación estándar para presentar resultados evolutivos.

RESULTADOS

El grupo en estudio estuvo constituido por 21 pacientes presbítas con un promedio de edad de 51 años y una desviación estándar (DE) de ± 8 . De ellos 13 eran miopes y 8 hipermetropes.

En este estudio comparativo hallamos que los pacientes miopes tuvieron una agudeza visual con corrección (AVCC) promedio preoperatoria de 0,7 con un equivalente esférico (EE) promedio de 8,27 dioptrías (D). Por su parte los pacientes hipermetropes tenían una AVCC promedio preoperatoria de 0,9 con un EE preoperatorio promedio de +6,26 D tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Agudeza visual mejor corregida y equivalentes esféricos preoperatorios

| | Agudeza visual con corrección | Equivalentes esféricos en dioptrías |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Miopes | 0,7 | -8,27 |
| Hipermétropes | 0,9 | +6,26 |

Fuente: Planillas de recolección de datos.

En la tabla 2 podemos observar como mejora la AVCC posoperatoria a 0,89 en los miopes y 0,97 en los hipermétropes, obteniéndose una agudeza visual sin corrección (AVSC) binocular para lejos de 0,88 en los pacientes miopes y de 0,94 en los hipermétropes, lo cual constituye una mejoría indudable para estos pacientes.

Tabla 2. Agudeza visual mejor corregida y binocular sin corrección para lejos y cerca en el posoperatorio

| | Agudeza visual con corrección posoperatorio | Agudeza visual sin corrección binocular lejos | Agudeza visual sin corrección binocular cerca |
|---------------|---|---|---|
| Miopes | 0,89 | 0,88 | J2 |
| Hipermétropes | 0,97 | 0,94 | J2 |

Fuente: Planillas de recolección de datos.

En cuanto a los resultados en la visión binocular para cerca encontramos que la AV SC era de J2 para ambos grupos en estudio, lo que les permite desenvolverse fácilmente en las actividades de la vida diaria que requieren este tipo de visión.

En la tabla 3 podemos ver los EE posoperatorios obtenidos en ambos grupos tanto para el ojo dominante como para el no dominante. En el caso de los pacientes miopes logramos reducir este valor a $-1,6 \pm 0,29$ D para el ojo no dominante y $-0,32 \pm 0,27$ D para el dominante. En el grupo de pacientes hipermétropes el EE posoperatorio en el ojo director fue de $0,26 \pm 0,30$ D y en el no director $-1,3 \pm 0,37$ D. Logrando con un buen cálculo del LIO acercarnos con bastante precisión a los objetivos perseguidos con esta técnica.

Tabla 3. Equivalentes esféricos posoperatorios en el ojo dominante y en el no dominante

| | Equivalente esférico ojo no dominante | Equivalente esférico ojo dominante |
|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Miopes | -1,6 ± 0,29 | -0,32 ± 0,27 |
| Hipermétropes | -1,3 ± 0,37 | 0,26 ± 0,30 |

Fuente: Planillas de recolección de datos.

En el análisis de la utilidad real de la monovisión hicimos una comparación entre la AVSC binocular media para lejos y cerca con monovisión y sin ella, y se encuentra que con monovisión hay mayor beneficio en la visión cercana, de un J7 sin monovisión a un J2 con ella; mientras que en la visión lejana de un 0,98 sin monovisión a un 0,92 con ella. (tabla 4)

Tabla 4. Agudeza visual revirtiendo monovisión

| | Con monovisión | Sin monovisión* |
|--|----------------|-----------------|
| Agudeza visual sin corrección binocular media para lejos | 0,92 | 0,98 |
| Agudeza visual sin corrección binocular media para cerca | J2 | J7 |

*Se corrige con cristal para lejos en el ojo no dominante.

Fuente: Planillas de recolección de datos.

DISCUSIÓN

Para el tratamiento de la presbicia, la extracción del cristalino con facoemulsificación es una buena alternativa. En estos casos puede usarse un lente intraocular multifocal o acomodativo o usar monovisión con lentes monofocales, así se resuelve el problema de la presbicia.¹

La monovisión convencional programa la corrección para visión lejana en el ojo dominante, y para visión cercana en el ojo no dominante; un ojo enfocado para distancias lejanas (emétrope), y otro para distancias intermedias o cercanas (miope).² La refracción buscada en el ojo que se programa para visión cercana difiere según los autores. Así, *Goldberg* cifra en 2,5 D la anisometropía máxima tolerada entre ambos ojos, cuando se trata de corrección mediante LASIK en pacientes présbitas.¹³ *Ferroni C, Onnis R, Galvis V, Ruiz LA* programan un equivalente esférico entre 1,75 D y -2,25 D para el ojo corregido para visión cercana (el ojo no dominante), y para visión lejana

la emetropía.⁷ Según nuestra experiencia, consideramos que la situación ideal de monovisión consiste en que el ojo dominante esté perfectamente enfocado para lejos ($\pm 0,50$ D), y el ojo no dominante presente el equivalente esférico ideal entre 1 D y 2 D. Este hecho es coincidente con otros estudios como el de *Handa T, Mukuno K, Uozato H*, y otros.⁹

Los EE posoperatorios obtenidos en este estudio en ambos grupos, tanto para el ojo dominante como para el no dominante, resultaron altamente satisfactorios.

Con este sistema de refracción, el paciente puede utilizar ambos ojos y puede ver de lejos y de cerca sin espejuelos. El oftalmólogo debe explicarle al paciente que debe utilizar ambos ojos para ver ya que podrían verificar los ojos individualmente y empezar a quejarse. Puede ser necesaria corrección óptica para caracteres muy pequeños y en situaciones de mala iluminación.

La última parte de la investigación consistió en reversión óptica de la monovisión para ver así los resultados visuales para lejos y cerca y encontramos que los pacientes con monovisión presentaron un ligero descenso de la AVSC binocular lejana media (de 0,98 a 0,92), y una mejoría más notable de la AVSC binocular cercana media (de J7 a J2). De esta manera se corrobora que la monovisión produce un mayor beneficio en la visión cercana, que el perjuicio que provoca en la visión lejana lo que coincide con los resultados publicados por otros autores que utilizaron monovisión en cirugía del cristalino.¹⁰⁻¹³

CONCLUSIONES

En este estudio se encontró mejoría indudable de la agudeza visual sin corrección tanto para la visión lejana como para la cercana después de la cirugía. Tras ella los EE fueron ampliamente modificados para ambos grupos tanto en los ojos dominantes como en los no dominantes para facilitar el resultado visual en ambas distancias. Los resultados obtenidos corroboran que la monovisión produce un mayor beneficio en la visión cercana que el perjuicio que provoca en la visión lejana; lo que la hace muy exitosa para cierto grupo de pacientes cuyo más grande deseo es poder realizar el mayor número de sus actividades diarias sin el uso de corrección óptica, máxime cuando esta cirugía es de carácter definitivo, lo que supone una solución válida y durable en el problema que actualmente constituye la presbicia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coleman DJ, Fish SK. Presbyopia, accommodation, and the mature catenaty. *Ophthalmology*. 2001;108(9):1544-51. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VT2-43TNWJ5-P-Y&_cdi=6278&_user=2778716&_pii=S0161642001006911&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=09%2F30%2F2001&_sk=998919990&_wchp=dGLzVtz-zSkzV&_md5=ad5e97717625b6aec966fb6a26e2d2cf&_ie=/sdarticle.pdf
2. Glasser A. On modeling the causes of presbyopia. *Vision Res*. 2001;41(24):3083-87. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6TOW-44D2HXM-2-

[C&_cdi=4873&_user=2778716&_pii=S0042698901001523&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=11%2F30%2F2001&_sk=999589975&_wchp=dGLbVIW-zSkWb&_md5=cd6b3fa6b80d9061b26b4bea7a251753&_ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=BI&_img&_imagekey=B6VT2-43JOW50-14-3&_cdi=6278&_user=2778716&_pii=S0161642001006479&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=08%2F31%2F2001&_sk=998919991&_wchp=dGLbVIW-zSkWA&_md5=e99e40ac6a395aa32944c1d5c613ef16&_ie=/sdarticle.pdf)

3. Schachar RA, Bax AJ. Mechanism of accommodation. *Int Ophthalmol Clin*. 2001;41(2):17-32. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.tx.ovid.com/whalecom0/sp-3.2.4a/ovidweb.cgi?&S=EPNAFPJLHJDDIMLBNCCLJCLBPCDMAA00&Link+Set=S.sh.15.17.20.23%7c4%7csl_10
4. Schachar RA, Bax AJ. Mechanism of human accommodation as analyzed by nonlinear finite element analysis. *Compr. Ther*. 2001;27(2):122-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11430259>
5. Zdenek GW. Clinical results. En: Schachar RA, Roy HF, editores. *Presbyopia: Cause and treatment*. The Hague, Netherlands: Kugler Publications; 2001.81-90.
6. DocShop.com. [homepage on the Internet]. *Eye Care. Tratamiento de la presbicia*. 2010. [citado 3 de Sep 2010]. Disponible en: <http://www.docshop.com/es/education/vision/refractive-errors/presbyopia-treatments>
7. ALACCSA. [homepage on the Internet]. *Noticiero ALACCSA. Oftalmología em Foco*. Junio 2008. [citado en 3 de Septiembre 2010]. *Refractiva: Ciencia, Arte y Experiencia*. 2008. *¿Está usted haciendo algún tipo de cirugía para la corrección de la presbicia?. ¿Cual y en qué casos?.* Disponible en: http://www.alaccca.com/noticiero_junio_08.htm
8. Clínica Oftalmológica Iradier. [homepage on the Internet]. *Cirugía de la Presbicia*. 2007. [citado en 3 de Septiembre 2010]. Disponible en: <http://www.drairadier.com/cirugia/cpresbicia.htm>
9. Handa T, Mukuno K, Uozato H, Niida T, Shoji N, Minei R, et al. Ocular dominance and patient satisfaction after monovision induced by intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2004; 30(4): 769-74. Disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1598148>
10. Jain S, Ou R, Azar DT. Monovision Outcomes in Presbyopic Individuals after Refractive Surgery. *Ophthalmology*. 2001;108(8):1430-3. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=BI&_img&_imagekey=B6VT2-43JOW50-14-3&_cdi=6278&_user=2778716&_pii=S0161642001006479&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=08%2F31%2F2001&_sk=998919991&_wchp=dGLbVIW-zSkWA&_md5=e99e40ac6a395aa32944c1d5c613ef16&_ie=/sdarticle.pdf
11. Goldberg DB. Comparison of myopes and hyperopes after laser in situ keratomileusis monovision. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(9):1695-701. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=BI&_img&_imagekey=B6VSF-49M5WYJ-K-B&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335003004620&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=09%2F30%2F2003&_sk=999709990&_wchp=dGLzVzz-zSkzk&_md5=d832a8e89e643e67eeac690a2fa6e2dc&_ie=/sdarticle.pdf
12. Godts D, Tassignon MJ, Gobin L. Binocular vision impairment after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2004; 30(1):101-109. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.tx.ovid.com/whalecom0/sp-3.2.4a/ovidweb.cgi?&S=EPNAFPJLHJDDIMLBNCCLJCLBPCDMAA00&Link+Set=S.sh.15.17.20.23%7c4%7csl_10

[gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4BNJK64-18-1&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335003004127&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=01%2F31%2F2004&_sk=999699998&_wchp=dGLbVtb-zSkzS&_md5=d122c9a6b35df1cdbc643367309378d4&_ie=/sdarticle.pdf](http://www.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4BNJK64-18-1&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335003004127&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=01%2F31%2F2004&_sk=999699998&_wchp=dGLbVtb-zSkzS&_md5=d122c9a6b35df1cdbc643367309378d4&_ie=/sdarticle.pdf)

13. Goldberg DB. Laser in situ keratomileusis monovision. J Cataract Refract Surg. 2001;27(9):1449-55. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-447FFSD-15-C&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S088633500101001X&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=09%2F30%2F2001&_sk=999729990&_wchp=dGLzVlb-zSkWA&_md5=a5986992e41c901c7c013c2b336c5cf3&_ie=/sdarticle.pdf

Recibido: 25 de enero de 2011.

Aprobado: 15 de febrero de 2011.

Dr. *Patricia Andújar Coba*. Servicio de Catarata. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: andujar@infomed.sld.cu