

Lentes acomodativos: análisis y resultados*

Miguel Ángel Ibáñez-Hernández, Karina Ramos-Espinoza

RESUMEN

Objetivo: Determinar el poder de acomodación con lentes intraoculares modelo 1CU en pacientes postoperados de catarata con técnica de facoemulsificación.

Método: Se realizó un estudio prospectivo longitudinal de 30 pacientes operados de catarata a los cuales se les implantó un lente intraocular acomodativo Modelo 1CU HUMAN OPTIC con seguimiento a la semana, un mes, tres meses, 6 meses, 1 año y 18 meses.

Resultados: Todos los pacientes presentaron AV de 20/40 o mejor, 8% presentaron J1 a los 3 meses, 66% presentaron J4 y el 26% presentaron J5 o peor, lo cual se mantuvo por el tiempo de seguimiento.

Conclusiones: Se concluye que el lente acomodativo 1CU proporciona un rango de acomodación de 1.75 D.

Palabras clave: Lente acomodativo, facoemulsificación, acomodación.

SUMMARY

Objective: To determine the power of accommodation with intraocular lens Model CU in patients after phacoemulsification

Method: A longitudinal prospective study of 30 operated patients with cataract was made. In all patients an intraocular lens, model CU HUMAN OPTIC, was implanted. Follow up was done after 1 week, 1 month, 3 months, 6 months, 1 year and 18 months.

Results: 100% of the patients presented a visual acuity of 20/40 or better, 8% displayed J1 3 months after the surgery, 66% presented J4 and 26% displayed worse J5.

Conclusions: We conclude that the lens CU provides a range of accommodation of 1.75 D.

Key words: Accommodating lens, phacoemulsification, accommodation.

INTRODUCCIÓN

La acomodación es un proceso en el cual se suma el poder refractivo del ojo para cambiar y enfocar imágenes de objetos situados a diferentes distancias de la retina. La disminución en la acomodación es un proceso fisiológico que se presenta con la edad, llamado presbicia causado, probablemente, por una disminución en la elasticidad del cristalino en ecuador, ocasionando alteraciones en la membrana de Bruch y atrofia del músculo ciliar (1)

Durante la cirugía de catarata, se implanta un lente intraocular en la bolsa capsular. La fibrosis capsular postoperatoria y la contracción capsular dan como resultado una unión firme de cápsula y lente. Dado que el lente intraocular no cambia su forma durante la contracción del músculo ciliar, esto explica por qué los pacientes con un implante de lente intraocular no acomodan. Como resultado de una pupila pequeña y de un astigmatismo miópico, los pacientes pueden tener un incremento en la profundidad de foco que se traduce en buena visión tanto a distancia como

Departamento de Oftalmología del HGR No. 46.

Dr. Miguel Ángel Ibáñez-Hernández. Lerdo de Tejada No. 2342, Guadalajara 44100, Jalisco. Tel.: 31243832, 36303710. Fax 36166643 E-mail: maibanez@axtel.net.mx

*Trabajo presentado en el XXVI Congreso Mexicano de Oftalmología, Veracruz, 7 a 11 de agosto de 2004.

cercana sin corrección; a este fenómeno clínico se le conoce como pseudocomodación (2, 3). Este fenómeno se ha encontrado también en áfacos y no depende de un implante de lente intraocular.

La verdadera acomodación pseudofáquica debería obtenerse por la contracción del músculo ciliar. La acomodación pseudofáquica, a la fecha, sólo puede obtenerse por un cambio del óptico, el cual modifica su plano focal. El lente intraocular es poco elástico por lo que la fuerza que pueda ejercer el músculo ciliar no es capaz de modificar su curvatura. Recientemente se han hecho intentos para obtener una acomodación pseudofáquica usando diseños especiales de lentes intraoculares (4, 5). Los principio básico de estos lentes es la flexibilidad anterior del óptico con relación a las hápticas. La cuantificación de la flexibilidad del lente intraocular en ojos humanos sólo ha sido posible mediante técnicas de ultrasonido (6, 7). Este estudio tiene limitaciones por la precisión y resolución del ultrasonido, 150 a 200 μ m en el segmento anterior, aunque con la interferometría de coherencia parcial, técnica óptica desarrollada para biometría de alta precisión, se tiene 4 μ m para medida de cámara anterior y resolución axial de 10 μ m (8, 9).

A pesar de los excelentes resultados en la restauración de la visión con los lentes intraoculares, la acomodación sigue siendo un problema que se ha intentado resolver con lentes difractivos y bifocales con resultados variables (10).

PACIENTES Y MÉTODOS

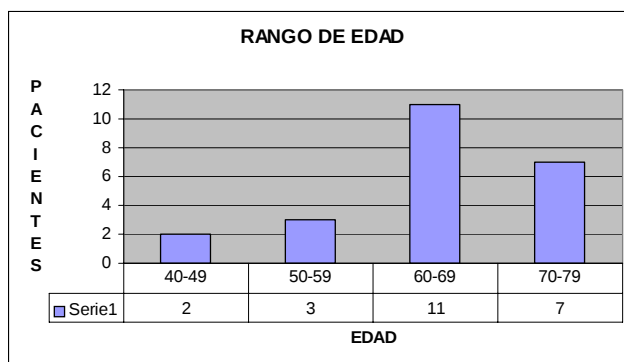
Se realizó un estudio prospectivo de 30 ojos de 26 pacientes a los cuales se les colocó un lente intraocular modelo 1 CU (Human Optic) por catarata senil o presenil, mediante facoemulsificación. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano. Los criterios de exclusión fueron astigmatismo corneal central mayor de 1 dioptría, longitud axial menor de 20.00 mm o mayor de 25.00 mm, tamaño preoperatorio de la pupila mayor de 6 mm, cirugía previa o tratamiento con láser previo, catarata madura, celularidad endotelial menor de 1000/mm², síndrome de pseudoexfoliación, sinequias anteriores y posteriores, retinopatía o maculopatía, daño zonular, condición médica relevante o trauma, ambliopía, degeneración macular, glaucoma o diabetes con baja visual, parálisis parcial o total, parkinson, accidente cerebrovascular.

Las condiciones intraoperatorias de exclusión fueron: capsulorrexia no centrada, capsulorrexia circular mayor de 5 mm, desgarros capsulares, ruptura de cápsula posterior, cuando no fuera posible implantar el lente en la bolsa, implante junto con anillo de tensión capsular y daño al lente.

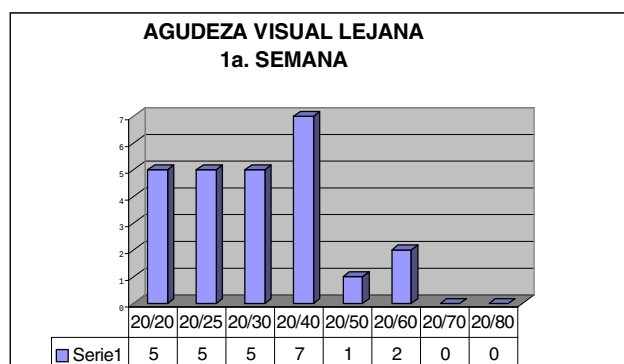
El estudio se realizó de septiembre 2002 a abril 2004. El seguimiento se realizó al primer día, a la semana, a las tres semanas, a los 3 meses a los 6 meses y al año cuando esto fue posible. La exploración consistió en AV para cerca lejos, refracción subjetiva y por autorrefractor; visión lejana con cartilla de Snellen y cercana con cartilla Jaeger.

Comparamos la acomodación después del implante de un lente intraocular de cámara posterior 1CU y evaluamos la

Gráfica 1. Rango de edad de los pacientes con implante de LIO acomodativo



Gráfica 2. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo en la primera semana posquirúrgica



estabilidad del resultado con los seguimientos. Cuando hubo necesidad de prescribir anteojos se realizó después de las 6 semanas.

RESULTADOS

La edad de los pacientes varió de 48 a 79 años, con un promedio de 64 años (gráfica 1), 16 ojos correspondieron al sexo femenino y 14 al sexo masculino, ojos derechos 13 izquierdos.

La agudeza visual preoperatoria fluctuó entre 20/200 y 20/80. Todas las oculometrías fueron realizadas con un equipo Nidek de contacto, utilizando las fórmulas SRK T y SRK II. El seguimiento fue de una semana a 18 meses, en promedio 12 meses.

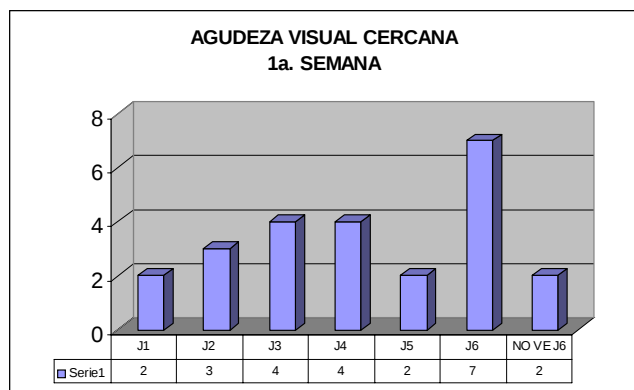
A la primera semana posquirúrgica, 28 pacientes (94%) presentaron AV de 20/40 o mejor, y sólo 2 pacientes (6%) presentaron 20/60 (gráfica 2) en visión lejana, mientras que en la visión cercana 94% vio J6 o mejor mientras que 6% no vio el J6 (rango de 0 a +2.75, media 1.75) (gráficas 3, 4).

La mejor AV cercana se presentó al mes de la cirugía en 42% de los casos mientras que en 30% se mantuvo igual a la de la primera semana (gráficas 5, 6). A los seis meses, 15% perdió dos líneas de visión cercana y el resto, 85%, la mantu-

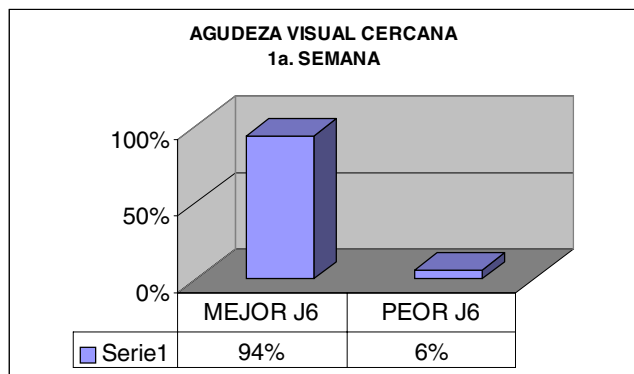
vo igual durante ese periodo (gráficas 7 a 10). Sólo 30% de los casos se presentó a revisión al año de la cirugía, su visión lejana se mantenía y la cercana perdió cuando menos una línea en todos los casos (gráficas 11, 12).

Se excluyeron dos casos el primero por haberse mudado de ciudad y el segundo por haber presentado un sangrado al querer hidratar la incisión con la cánula la cual salió y perforó

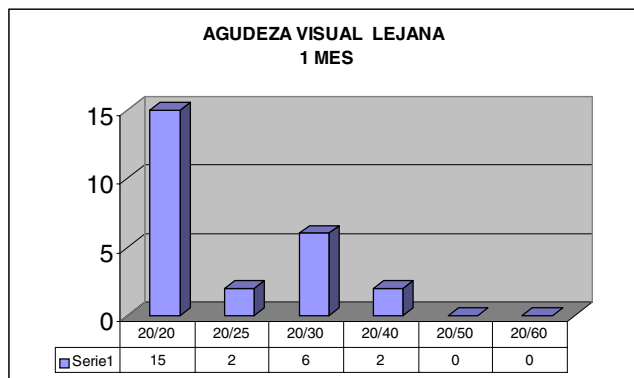
Gráfica 3. Agudeza visual cercana obtenida en pacientes con implante de LIO acomodativo en la primera semana posquirúrgica



Gráfica 4. Porcentaje de pacientes con implante de LIO acomodativo, que obtuvieron acomodación mejor de J6 en la primera semana posquirúrgica

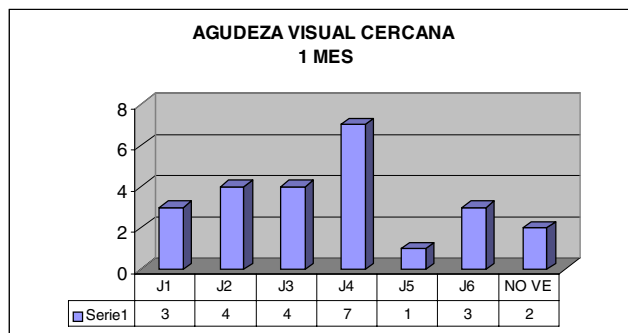


Gráfica 5. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo en el primer mes posquirúrgico

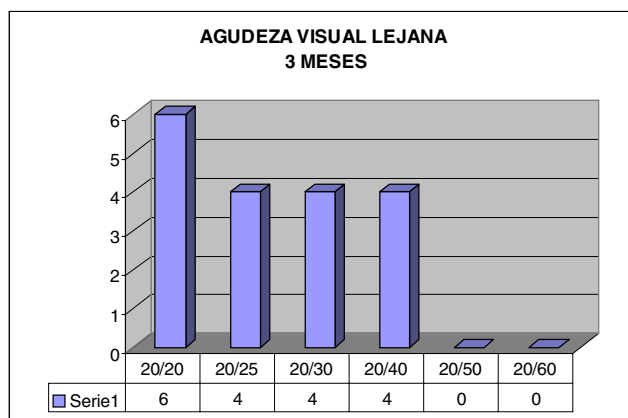


iris ocasionando hifema y hemovitreo con glaucoma secundario el cual tuvo que ser vitrectomizado. En dos casos 7.6% se presentó un astigmatismo inducido por la incisión de 1.50 el cual influyó en el resultado visual. En el 73% del paciente se prescribieron anteojos para sus necesidades de mejor visión y el resto 27% estaban satisfechos con el resultado.

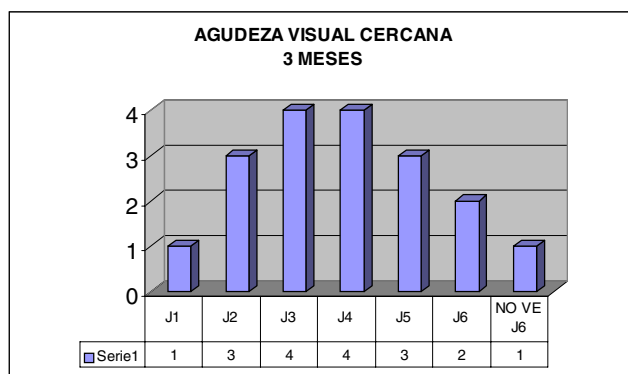
Gráfica 6. Agudeza visual cercana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo en el primer mes posquirúrgico



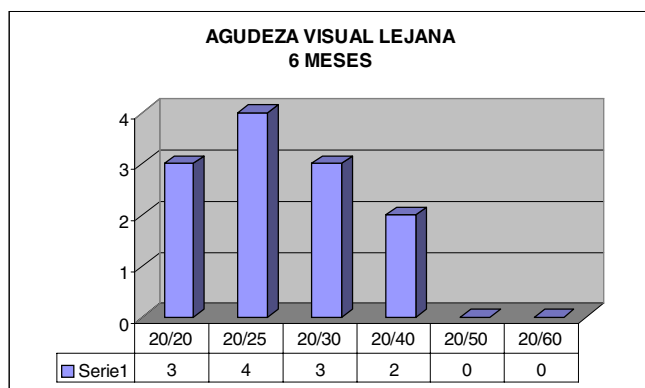
Gráfica 7. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a los 3 meses posquirúrgicos



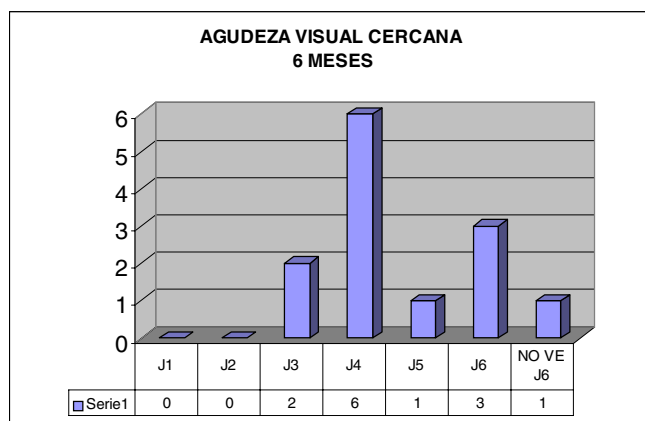
Gráfica 8. Agudeza visual cercana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a los 3 meses posquirúrgicos



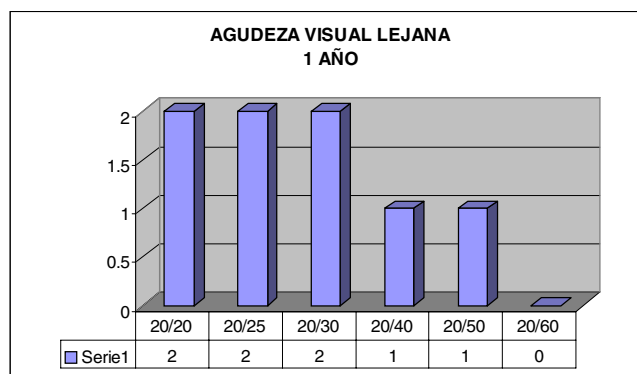
Gráfica 9. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a los 6 meses posquirúrgicos.



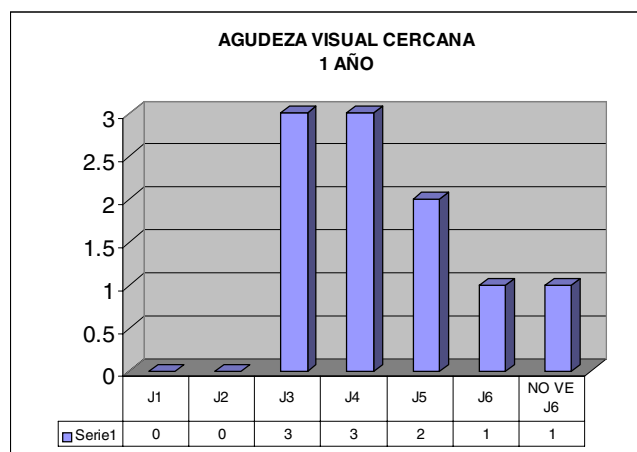
Gráfica 10. Agudeza visual cercana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a los 6 meses posquirúrgicos.



Gráfica 11. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a 1 año posquirúrgico



Gráfica 12. Agudeza visual lejana obtenida en ojos con implante de LIO acomodativo a los 3 meses posquirúrgicos



DISCUSION

En los últimos años se ha propuesto algunos diseños de lentes intraoculares acomodativos, logrando en teoría la acomodación por el movimiento del lente. Rana (11) reporta una acomodación de 2.5 con un rango de 0.5 a 3.0 dioptrías, con un diseño de lente positivo-negativo que permite mayor movilidad del lente lejos-cerca. Aunque en nuestra casuística los parámetros de medición sólo fueron cartilla de lejos y cerca, medir la verdadera pseudoacomodación aun con los métodos más sofisticados es todavía difícil, ya que ningún método aporta medidas objetivas de la acomodación posterior a un implante, y queda la duda de qué tanta fuerza de contracción podrá tener un músculo ciliar en un paciente de la 7ª década en comparación con uno de la 4ª, la 5ª o la 6ª. El Küchle (12) encuentra diferencias estadísticamente significativas con el lente intraocular ICU (J10 a J1, media J7) y el grupo control (J16 a J7) ($p = .0001$); en nuestra casuística la media fue de J4.

Nawa (13) reporta cambios miópicos en ojos pseudo-fáquicos bajo diversas condiciones en donde el movimiento de 1.0 mm hacia delante da un rango de acomodación de 0.8 D

en ojos miopes y 2.3 en ojos hipermétropes, concluyendo que los parámetros de longitud axial y poder corneal dependerán del rango de acomodación y que cada paciente deberá ser individualizado, cosa que podría explicar la variabilidad de nuestros resultados.

Finalmente podemos concluir que los lentes acomodativos 1CU presentan un rango de acomodación de 1.75 aproximadamente. Como el rango de acomodación no es constante para todos los pacientes, nos obliga a pensar que existen varios factores que determinan la acomodación pseudofáquica y no solamente el movimiento de lente, como la profundidad de foco, el tamaño de la pupila, la miopía residual, la sensibilidad al contraste y los niveles de iluminación para visión cercana, entre otras cosas. Aunque el verdadero entendimiento de la fisiología de la acomodación aún sigue siendo investigado, estudios multicéntricos a largo plazo podrán aportar mayor información. Lo que es bien cierto es que el camino a la pseudoacomodación apenas se inicia y que los resultados preliminares señalan satisfacción de los pacientes y, de ser así, los lentes acomodativos podrían revolucionar la cirugía de catarata aportando rehabilitación visual lejana, intermedia y cercana.

REFERENCIAS

1. Kaufman PL. Accommodation and presbyopia: neuromuscular and biophysical aspects. En: Hart WM Jr (ed.). Adler's Physiology of the Eye; Clinical Application, 9th ed. St Louis, Mosby; 1992. 391-411.
2. Humber C. Myopic astigmatism; a substitute for accommodation in pseudophakia. Doc Ophthalmol 1981; 52:123-178.
3. Elder MJ, Murphy C, Sanderson GF. Apparent accommodation and depth of field in pseudophakia. J Cataract Refract Surg 1996; 22:615-619.
4. Cumming JS, Slade SG, Chayet A. Clinical evaluation of the model AT-45 silicone accommodating intraocular lens; results of feasibility and the initial phase of a Food and Drug Administration clinical trial; the AT-45 Study Group. Ophthalmology 2001; 108: 2005-2009.
5. Legeais JM, Werner L y col. Pseudoaccommodation: BioComFold versus a foldable intraocular lens. J Cataract Refract Surg 1999; 25:262-267.
6. Hardman LSJ, Rubinstein MP, Snead MP, Haworth AM. Pseudophakic accommodation? A study of the stability of capsular bag supported, one piece, rigid tripod, or soft flexible implants. Br J. Ophthalmol 1990; 74:22-25.
7. Nakazawa M, Ohtsuki K. Apparent accommodation in pseudophakic eyes after implantation of posterior chamber intraocular lenses: optical analysis. Invest Ophthalmol Vis Sci 1984; 25:1458-1460.
8. Muti DO, Zadnik K, Egashira S y col. The effect of cycloplegia on measurement of the ocular components. Invest Ophthalmol Vis Sci 1994; 35:515-527.
9. Drexler W, Baumgartner A, Findl O y col. Biometric investigation of changes in the anterior eye segment during accommodation Vision Res 1997; 37:2789-2800.
10. Allen ED, Burton RL, Webber SK y col. Comparison of a diffractive bifocal and a monofocal intraocular lens. J. Cataract Refractive Surgery 1996; 22: 446-451.
11. Rana A, Miller D, Magnante P. Understanding the accommodating intraocular lens. J Cataract Refractive Surg 2003; 29:2284-2287.
12. Kücle M y col. Implantation of a New Accommodative Posterior Chamber Intraocular Lens. J Refractive Surg 2002; 18:208-215.

Cita histórica:

El modelo 900 de la lámpara de hendidura de la casa **Haag-Streit** inicia, en 1958, la era moderna de la biomicroscopia (*Schmidt T. Zur Theorie und Praxis der Spaltlampe. Acta XVIII Concilium Ophthalmologicum, Belgica, 1958*).