

Sorpresa refractiva por rotulación inadecuada

Refractive surprise due to incorrect labelling

Iraisi F Hormigó Puertas^I; Zucell A Ventí Robirosa^{II}; Taimi Cárdenas Díaz^{III}; Ana María Méndez Duques de Estrada^{IV}; Eneida Pérez Candelaria^V; Eric Montero Díaz^{VI}

^IEspecialista de II Grado en Oftalmología y I Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Máster en Enfermedades Infecciosas. Investigador Agregado. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

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

^{III}Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Máster en Enfermedades Infecciosas. Aspirante a Investigador. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

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

^VEspecialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

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

RESUMEN

En los últimos años la cirugía de catarata ha evolucionado el desarrollo de las fórmulas avanzadas para el cálculo del lente intraocular y las herramientas de medición cada día más exactas, en el contexto mundial actual, permiten alcanzar los resultados refractivos posoperatorios óptimos para el paciente, que de manera general es la emetropía. Sin embargo, aún con las mejores técnicas de medición y el mejor entrenamiento del cirujano, no estamos exentos de un resultado refractivo posquirúrgico no esperado por el paciente y por el cirujano, es decir, de una sorpresa refractiva. Se presenta un caso, de una paciente operada de catarata por facoemulsificación con implante de lente intraocular con una sorpresa refractiva,

donde todas las causas de la misma son descartada y se demuestra un error en la rotulación del lente, lo cual no es frecuente, pero puede pasar.

Palabras clave: Catarata, lente intraocular, sorpresa refractiva.

ABSTRACT

The cataract surgery has evolved in the last few years. The development of advanced formulas for the calculation of the intraocular lens and the ever increasingly accurate measuring tools worldwide allow reaching good postoperative refractive results for the patient that, as a rule, is emetropia. However, even with the best measuring techniques and the best trained surgeons, we are not exempted from unwanted postsurgical result for the patient and the surgeon as well, which is known as refractive surprise. This paper presented the case of a patient operated on from cataract using phacoemulsification with implantation and the occurrence of refractive surprise the causes of which were ruled out. Finally, wrong lens labeling was shown, which is an infrequent event that might occur.

Key words: Cataract, intraocular lens, refractive surprise.

INTRODUCCIÓN

La cirugía de la catarata ha evolucionado en las últimas décadas. Se ha pasado del concepto de cirugía «extirpadora» donde el objetivo último es la recuperación de la transparencia del dióptrico ocular mediante la extracción del cristalino cataratoso, dejándose al paciente afáquico, a la cirugía refractiva con implante de lente intraocular (LIO), donde el fin es conseguir la emetropía, independientemente del defecto de refracción previo.^{1,2} La cirugía de catarata bajo el concepto de «cirugía refractiva», actúa sobre dos de los componentes dióptricos del ojo.³

Desde el siglo XVIII, en las Memorias de Casanova, se comienza a hablar de la posibilidad de implantar un lente artificial dentro del ojo, con el objetivo de reemplazar al cristalino después de la extracción de la catarata.⁴ Pero no es hasta mediado del siglo XX (1949-50) que *Harold Ridley*, en Inglaterra implanta por primera vez un lente intraocular.⁵

La historia de los LIO va ligada a la historia de la cirugía de la catarata, una cirugía que ha evolucionado en los últimos años hacia técnicas que pretenden mejorar la eficacia y la seguridad, por ello aparece un nuevo concepto, la cirugía «minimamente invasiva». En esta línea se sitúa el hecho de buscar reducir el tamaño de las incisiones, para conseguir una cámara más estable y disminuir el traumatismo tisular mediante instrumentos y maniobras quirúrgicas más precisas.^{6,7}

Este nuevo escenario condiciona en los LIO la necesidad de buscar nuevos materiales y geometrías que permitan implantar la LIO por un espacio más reducido, sin mermar su estructura y su estabilidad.⁸⁻¹⁰

En los últimos años se ha logrado incisiones más pequeñas, para disminuir las complicaciones y el tiempo de recuperación del paciente y el grado de satisfacción de este, sin embargo por mucho que dominemos la técnica de facoemulsificación, la microincisión y todos los avances que pueden surgir, si no calculamos bien el poder de la lente intraocular, el paciente no verá bien y no quedará contento con la cirugía.^{11,12}

El desarrollo de las fórmulas avanzadas para el cálculo del lente intraocular y las herramientas de medición cada día más exactas, en el contexto mundial actual, permiten alcanzar los resultados refractivos postoperatorios óptimos para el paciente, que de manera general es la emetropía. Sin embargo, aún con las mejores técnicas de medición y el mejor entrenamiento del cirujano, no estamos exentos de un resultado refractivo posquirúrgico no esperado por el paciente y por el cirujano, es decir de una sorpresa refractiva, la cual es considerada como una variación de 1 o más dioptrías refractivas en relación con la refracción posoperatoria esperada.³

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina, de 86 años de edad con antecedente de hipertensión arterial para lo cual lleva tratamiento con captopril 1 tableta diaria, que acude a consulta por disminución de la visión de forma lenta y progresiva, desde hace un año.

Examen oftalmológico

La agudeza visual sin corrección (AVSC) en el ojo derecho (OD) 0,05 y en el ojo izquierdo (OI) 0,05. La tensión ocular en el OD, 15,0 mmHg y en el OI, 15,0 mmHg. Biomicroscopia del segmento anterior: opacidad lenticular corticonuclear. Se le diagnostica catarata senil en ambos ojos (AO) y se decide realizar cirugía por la técnica de Facoemulsificación con implante de LIO para buscar la emetropía y se comienza por el ojo izquierdo. Se realizaron los exámenes correspondientes a la línea preoperatoria (tabla 1).

Tabla 1. Exámenes preoperatorios

Exámenes preoperatorios	Ojo derecho	Ojo izquierdo
K	46,25 X 150 42,25 X 60	45,50 X 45 45,00 X 135
Autorrefracto	-2,00-1,00 X 180	-3,25-1,00 X 70
Refracción dinámica	-2,00-1,00 X 180 (0,20)	-3,00 (0,20)
IOL Master		
K	46,75 42,99	45,98 45,49
CA	2,65	2,64
LA	23,26	23,10
Cálculo por la fórmula SRK/T para una refracción esperada (0,00)	20,0 0,05	20,0 -0,27 19,5 0,06 19,0 0,39

Se realiza Facoemulsificación con implante de un LIO plegable de 20 dioptrías en el OI sin complicaciones.

Evolución

A la 24 horas, la paciente refería sentirse bien, en el examen biomicroscópico con lámpara de hendidura no se encontró ningún signo positivo, se indicó prednisolona colirio 1 gota cada 4 hora y ciprofloxacino colirio 1 gota cada 4 hora. Después de una evolución satisfactoria, al mes de la cirugía se realiza refracción (tabla 2).

Tabla 2. Resultado visual al mes de cirugía.

Exámenes	Ojo derecho	Ojo izquierdo
AVSC	0,05	0,08
Autorrefracto	-1,00-0,50 X 180	-5,75-0,75 X 70
Refracción dinámica	-2,00-1,00 X 180 (0,20)	-5,75-2,75 X 70 (1,00)

Sin duda este era un caso de una sorpresa refractiva.

Conducta

Se comprueban que todos los datos hayan sido bien introducidos en el momento del cálculo del LIO. Se repiten todos los exámenes preoperatorio y se obtienen los mismos resultados anteriores. Se calcula nuevamente el LIO en el IOL Master en el modo pseudoafáquico y resulta que el LIO a implantar debiera ser de 20 dioptrías, igual al que supuestamente estaba colocado.

Se decidió explantar este LIO de 20 dioptrías e implantar un LIO de polimetil metacrilato de 20 dioptrías. El procedimiento se realizó sin ningún tipo de complicaciones.

Evolución

A las 24 horas, la semana y al mes, el paciente refería estar bien y con un examen biomicroscópico sin signos positivos. (tabla 3).

Tabla 3. Autorrefracción a las 24 horas de la cirugía.

Exámenes	Ojo derecho	Ojo izquierdo
AVSC	0,05	0,08
Autorrefracto	-1,00-0,50 X 180	+0,50-0,75 X 70
Refracción dinámica 1mes	-2,00-1,00 X 180 (0,20)	+0,50-0,50 X 70 (1,00)

DISCUSIÓN

Entre las causas más frecuentes de sorpresa refractiva se encuentran los errores en el cálculo biométrico. Los factores más importantes para obtener un cálculo correcto del poder dióptrico de una LIO son la longitud axial (ALX) y la queratometría (K).³

La longitud axial es el factor más importante para determinar el poder dióptrico de la LIO. Para medir la ALX se emplea, la ultrasonografía o ecografía en modo A. Un error en su medición de 1 mm determina un error refractivo posoperatorio de unas 3 dioptrías (D), pudiendo tener más repercusión en ojos cortos.¹³

La principal fuente de error está determinada por la aplanación de la córnea durante el proceder, esta es menor con la técnica de inmersión. También influye el ángulo de incidencia, es muy importante que la sonda esté bien alineada en el eje ocular porque si está oblicua los ecos no vuelven directamente hacia ella y no se disciernen bien las interfases. Puede falsearse también el resultado cuando nos encontramos ante alteraciones intraoculares: desprendimiento de retina, alteraciones del vítreo como masas y hemorragias densas que mostrarían una longitud axial más corta, por el contrario el estafiloma posterior y las pérdidas de grasa orbitaria reportarían resultados mayores.¹⁴

En la actualidad contamos con el IOL Master (interferometría parcialmente coherente) que es una técnica de no contacto de elevada precisión alcanzando 10 micras de tolerancia y rapidez, aunque la principal razón es la mucho más corta longitud de onda de la luz comparado con el ultrasonido lo que permite una mayor resolución, pero también tiene sus inconvenientes pues además de que es costoso la luz infrarroja no puede atravesar medios muy opacos tales como hemorragias vítreas y cataratas muy densas, así como cataratas subcapsulares posteriores y pacientes con mala fijación.^{15,16}

La queratometría es el segundo factor que más influye después de la longitud axial en el cálculo del LIO, un error de 1 D en el cálculo del radio corneal conllevaría un error en el cálculo del poder del LIO de 1 D. El método tradicional calcula el poder refractivo corneal midiendo 4 puntos, con el desarrollo de la topografía computarizada esta mide muchos más puntos corneales por lo que es más precisa y elimina como causa de error el factor humano.¹⁷

Las principales causas de errores de la queratometría son: que se haya realizado previamente cualquier prueba de contacto corneal, el uso de lentes de contacto duras, incluso 2 semanas después de haberlos dejado de emplear, la mala calibración del queratómetro y errores cometidos por la escala de conversión del queratómetro.³

La profundidad de la cámara anterior (ACD), se basa en la longitud axial y la posición postoperatoria de la lente, un error de 0,1 mm conlleva a un error refractivo de 0,1 D en el cálculo del lente intraocular.¹⁸

La segunda causa más frecuente de sorpresa refractiva es una mala selección de la fórmula para calcular el LIO. Según la biometría y personalización del paciente nos debemos orientar para seleccionar mejor la fórmula para el cálculo del LIO. En los ojos cortos, ALX < 22,00 mm, que constituyen el 8 % de los casos se debe usar Holladay 2, Hoffer Q, Haigis y Hoffer-Collenbrander. En ojos con ALX entre 22,00 y 24,00 mm, que constituyen el 72 % de los casos, se debe usar el promedio de las tres fórmulas: Hoffer, Holladay y SRK/T o la Holladay I. Por último en ALX mayores de 24,00 mm que constituye el 20 % de los casos, se debe usar SRK/T y Holladay II. Para los casos complejos se recomienda el empleo de fórmulas teóricas de tercera o

cuarta generación, debe usarse más de una y seleccionar el poder resultante más alto. Aquí se incluyen la Holladay II, SRK/T y Hoffer Q.¹⁹

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en este paciente se repiten todos los exámenes preoperatorio dándonos los mismos resultados anteriores. Se calcula nuevamente el LIO en el IOL Master en el modo pseudoafáquico obteniéndose que el LIO a implantar debiera ser de 20 dioptrías, igual al que supuestamente estaba colocado.

Otras causas que pueden incidir en la aparición de errores durante el cálculo del poder de la lente están motivadas por la importación de datos con valores queratométricos obtenidos por dispositivos manuales que manejan un índice de refracción diferente al equipo donde se está realizando el cálculo. También pueden inducirse errores cuando no se modifican las constantes para las distintas lentes por parte del cirujano (produce hipermetropización de hasta 1 D) o cuando surgen errores en la transcripción de datos de fórmulas no incluidas en el equipo.²⁰ La toma de los datos en el ojo adelfo (necesario en determinadas situaciones especiales, pues pueden superar el margen de error esperado), y la colocación del LIO accidentalmente en una posición no planificada como sulcus (lo que puede miopizar hasta una dioptría), son otras razones para la sorpresa refractiva.³ Todas estas fueron descartadas en este paciente al rectificar los datos de los exámenes preoperatorio y se encontró que ellos coincidían sin ningún tipo de error.

Cabe señalar que la colocación en el salón de operaciones de un LIO de diferente dioptría, por negligencia, fue descartada, de ahí que quedara únicamente una causa poco frecuente pero posible: el implante de un LIO con rotulación inadecuada de sus dioptrías. Esto fue demostrado al desaparecer la sorpresa refractiva con el explante del primer lente implantado rotulado como de 20 dioptrías y al implantar un nuevo lente con igual rotulación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Packer M, Fine H, Hoffman RS. Wavefront technology in cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2004;15(1):56-60.
2. Applegate RA, Thibos LN, Hilmantel G. Optics of aberroscopy and super vision. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27(7):1093-107. Disponible en: <http://voi.opt.uh.edu/2001-JCRS-Opticsaberrscopyandsupervision.pdf>
3. Rio M, Capote A, Hernández JR, Eguías F, Padilla C. *Oftalmología. Criterios y tendencias actuales.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
4. Marcher A. *Memoirs of Giacomo Casanova de Seingalt.* 8, 45-50, R&R Clarkefor Limited Editions Club; 1940.
5. Spalton DJ. Harold Ridley's first patient. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25(2):156.
6. Alio JL. *MICS: Microincision Cataract Surgery.* Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2004.
7. Garg A, editor. *Mastering the art of bimanual micro incision Phaco (Phaconit/MICS).* New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2005.

8. Pandey SK, Werner L, Wilson ME, Izak AM, Apple DJ. Capsulorhexis ovaling and capsular bag stretch after rigid and foldable intraocular Lens Implantation; Experimental study in Pediatric human eyes. J Catarata Refract Surg. 2004;30(10):2183-91.
9. Pavlovic S, Jacobi FK, Graef M, Jacobi KW. Silicone intraocular lens implantation in children: Preliminary results. J Cataract Refract Surg. 2002;26(1):88-94.
10. Tognelto D, Toto L, Sanguinetti G, Ravalico G. Glistening in foldable intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2002;28(7):1211-6.
11. Iribarne Y, Ortega Usobiaga J, Sedó S, Fossas M, Martínez Lehmann P, Vendrell C. Cálculo del poder dióptrico de lentes intraoculares. Annals d' Oftalmología. 2003; 11(3): 152-65. Disponible en: http://www.nexusediciones.com/pdf/ao2003_3/of-11-3-002.pdf
12. Capote A, Pérez E, Rio M. Management of Refractive Surprises after cataract surgery. En: Garg A, Lin JT, Latkany R, Bovet J, Haigis W. Mastering the techniques of IOL power calculations. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2008. p. 30513.
13. Nguyen DQ, Hakin KN. Contact Lens Wear and IOL Power Calculation Before Cataract Surgery: A cautionary tale. J Refract Surg. 2006;22(2):204.
14. Astbury N, Ramamurthy B. ¿Cómo evitar errores en biometría? Salud Ocular Comunitaria. 2007;2(3):17-9.
15. Lledó Pérez C, Acebal Bernal A. Sorpresa Refractiva tras la cirugía de la catarata. Acta de la Sociedad española de Enfermería Oftalmológica. 2004;1. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/enfermeria/enfermeria2004/04.htm>
16. Orts Vila P, Devesa Torregosa P, Tañá Rivero P. Interferometría de coherencia parcial. 2001(1). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2001/rev01-1/01a-02.htm>
17. Gimbel HV, Sun R. Accuracy and predictability of intraocular lens power calculation after laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg. 2001;27(4):571-6.
18. Odenthal MT, Eggink CA, Melles G, Pameyer JH, Geerards AJ, Beekhuis WH. Clinical and theoretical results of intraocular lens power calculation for cataract surgery after photorefractive keratectomy for myopia. Arch Ophthalmol. 2002;120(4):431-8. Disponible en: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/content/full/120/4/431>
19. Lu LW. Cálculo del poder del LIO en casos estándar y complejos. En: Boyd S MD. Nuevas técnicas en cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2005. p. 2953.
20. Mendicute J, Aramberri J, Cadarso L, Ruiz M. Biometría, fórmulas y manejo de la sorpresa refractiva en la cirugía de catarata. Tecnimedia Editorial S. L; 2000

Recibido: 12 de abril de 2011.
Aprobado: 8 de mayo de 2011.

Dra. *Iraisi F Hormigó Puertas*. Servicio de catarata. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba.
Correo electrónico: luís.galvez@infomed.sld.cu