

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras"

ELECCIÓN DEL PODER DIÓPTRICO DE LA LENTE OCULAR

Dra. Edith María Ballate Nodales,¹ Dra. Dulce María Valle Delgado,² Dra. Sandra Borges Pérez² y Dra. Ibis Sedeño Cruz³

RESUMEN: Se realiza una revisión bibliográfica acerca de la actualización del cálculo del poder dióptrico de la lente intraocular (LIO), se informa sobre las diferentes generaciones de fórmulas para el cálculo, se evalúan los parámetros y variables que influyen en los errores de cálculo y se ofrecen criterios para la decisión a la hora de elegir el poder dióptrico de la lente. El estudio se realizó en 250 ojos en la Consulta de Biometría del Hospital "Hermanos Ameijeiras".

DeCS: IMPLANTACION DE LENTES INTRAOCULARES; REFRACCION OCULAR; EXTRACCION DE CATARATA; FACOEMULSIFICACION.

Harold Ridley en 1949 fue el primero en implantar una lente intraocular en un paciente, cuya refracción posoperatoria fue de -18 dioptrías. En 1978, *Kraff* y otros, demostraron la importancia de medir la longitud axial del globo ocular mediante ecografía, para adaptar la potencia de la lente intraocular a la morfología del ojo.¹

La longitud axil es la distancia comprendida entre la superficie anterior de la córnea y la interfase vitreoretiniana a la altura de la mácula.^{1,2}

Una vez que se han medido la longitud axil y la queratometría, puede calcularse la potencia de la lente intraocular que se va a

implantar posteriormente durante la cirugía, gracias a fórmulas teóricas de regresión o fórmulas de segunda y tercera generación. Por vez primera en 1967, *Fyodorov* utilizó la fórmula para el cálculo del poder dióptrico de la lente. En 1976, *Binkhorst* publica el primer artículo refiriéndose a fórmulas para el cálculo de la potencia de los implantes. Posteriormente, *Fyodorov*, *Colembauder*, *Thyssen*, *Van der Heyde* y *Binkhorst* editan nuevas publicaciones al respecto.²

En 1980 aparece la primera fórmula de regresión derivada de los trabajos de *Sanders*, *Retzlaff* y *Kraff*; se trata de relaciones lineales entre la potencia y el tipo de implante, la longitud axil y la queratometría.

¹ Especialista de II Grado y Asistente en Oftalmología.

² Especialista de I Grado en Oftalmología.

³ Especialista de I Grado e Instructora en Oftalmología.

Las fórmulas para el cálculo de la lente intraocular han variado muy poco desde su constitución, solo los factores de corrección por el estudio refractivo posoperatorio, en el estudio del espesor de la retina y el índice de refracción corneal.²

Motivados por los diferentes parámetros y variables que influyen en la elección del poder dióptrico de la lente intraocular y cómo estos determinan los resultados según las diferentes fórmulas, es que realizamos el siguiente estudio.

Objetivo

Valorar las diferentes variables que influyen en el cálculo de la lente intraocular, según las diferentes fórmulas.

Métodos

Estudio prospectivo de 250 ojos de pacientes con diagnóstico de catarata que acudieron a la Consulta de Biometría del Hospital Clínicoquirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, en el período de mayo a julio del año 2000, dividiendo esta muestra en 3 grupos A, B, C.

El grupo A, formado por pacientes con diagnósticos de catarata senil, con longitud axil entre 21,5 mm y 22,8 mm, queratometría entre 42 y 46 dioptrías y cálculo de la lente para la emetropía.

El grupo B, formado por pacientes con diagnóstico de catarata senil, longitud axil entre 22,9 mm y 24 mm, queratometría entre 43 y 44,5 dioptrías y lente calculado para la emetropía.

El grupo C, formado por pacientes con diagnóstico de catarata senil, unos con longitud axil menor que 21,5 mm y otros de más de 24 mm; queratometría unos menor que 42 dioptrías y otros mayor que 46 dioptrías,

y cálculo de la lente intraocular para la emetropía.

Dentro de los criterios de inclusión están todos los pacientes con catarata senil a los que se les realizó cálculo del poder dióptrico de la lente intraocular para la emetropía, mediante todas las fórmulas programadas en el equipo de Ultrasonido Biovisión de nuestra Consulta (Hoffer Q, S. R. K. – T., Holladay, Binkhorst II y S. R. K. II). Todos los datos fueron registrados en la hoja de recolección de datos.

El modelo de la lente calculada pertenece a la casa comercial Aurolab, con constante A = 118,5 dioptrías, óptica de 6,5 mm y háptica de 13,5 mm, para una profundidad de cámara anterior de 4,90 mm.

Discusión

Al analizar los resultados del grupo A, el valor dióptrico de la lente intraocular, según las fórmulas Hoffer Q, SRKT y Binkhorst II, la diferencia fue menor de 0,5 dioptrías, correspondiendo con ojos que presentaban una hipermetropía moderada. Analizando la variación solo de la longitud axil y de la queratometría, los demás parámetros que influyen en el cálculo como son el tipo de lente, la constante de la lente y el sitio de implantación de la lente se mantienen constantes para todos los ojos analizados.³⁻⁶

En el grupo B, los valores de la longitud axil del globo ocular y la queratometría se encontraban entre los valores normales para el ojo emétrope, los resultados del cálculo según las fórmulas Holladay y SRKT fueron inferiores a 0,1 dioptrías, lo cual se corresponde con la literatura revisada.⁶⁻⁹

En el grupo C la longitud axil de los ojos analizados era menor que 21,5 mm en unos casos (hipermétropes altos) y mayores que 26 mm en otros (miopes altos), con

valores de queratometría de rango variable, observándose diferencias mayores de 0,5 dioptrías, según las fórmulas Holladay, Hoffer Q, SRK II, Binkhorst II y SRKT, lo que se corresponde con los datos de la literatura revisada (refiriéndose a las fórmulas de tercera generación).¹⁰⁻¹⁴

Si se analiza la representación gráfica de los diferentes grupos, el porcentaje de los mejores resultados corresponde al grupo de pacientes cercanos a la emetropía, con 74,4 % de los 186 ojos operados.

Según las fórmulas empleadas, los mejores resultados se relacionaron con el uso de las fórmulas de tercera generación.⁶⁻⁹

Se concluye que las fórmulas SRKT y Holladay son más exactas para la emetropía y las fórmulas de Hoffer versión 2,0, Binkhorst II y SRK II son más útiles para la hipermetropía moderada. El valor del poder dióptrico de la lente intraocular, guarda relación directa con la longitud axil del globo ocular y la queratometría; que existen diferencias en los resultados del cálculo del poder dióptrico de la lente intraocular, según las fórmulas de segunda y tercera generación y que la decisión de la elección del poder dióptrico de la lente introcular corresponde a criterios y análisis del facultativo.

SUMMARY: A bibliographic review on the updating of the dioptric power calculation of the intraocular lens (IOL) was made. The different generations of formulas used for calculating are reported, the parameters and variables influencing on the calculation errors are evaluated and criteria are offered for making decisions at the time of selecting the dioptric power of the lens. The study was conducted in 250 eyes at the Biometry Department of "Hermanos Ameijeiras" Hospital.

Subject headings: **LENS IMPLANTATION, INTRAOCULAR; CATARACT EXTRACTION; PHACOEMLUSIFICATION.**

Referencias bibliográficas

1. Sampaolles. Ultrasonido oftalmología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana 1985:100-344.
2. Hatem R. Atlas ophtalmologic ultrasound a practical guide. New York: Editorial Edimburgh 1996:2-204.
3. Neuhant H. Theorie und operationstechnik der kapsulorhexis. Klin Mbl Augenheik 1997;190:542-5.
4. Kayashi K. Reduction in the area of the anterior capsule opening after polymethylmethacrylate, silica and soft acrylic intraocular lens implantation. Am J Ophthalmology 1997;123:441-7.
5. Harris DJ, Specht CS. Intracapsular lens during attempted extracapsular cataract extraction: Association with capsulorhexis. Ophthalmology 1998:623-7.
6. Holladay JT, Rubin ML. Avoiding refractive problems in cataract surgery. Surv Ophthalmol 1998;32:357-60.
7. Holladay JT, Proger TC. Accurate ultrasonic biometry in Pseudophakia. Am J Ophthalmol 1998;115(4):536-7.
8. Holladay JT. Standardizing constant for ultrasonic biometry, keratometry and intraocular lens power calculation. J Cataract Refract Surg 1997;23(9):1356-70.
9. Retzlaff J. Development of the SRK/T intraocular lens implant power calculation formula. J Cataract Refract Surg 1990;16:341-6.
10. Market S. Piggy back intraocular implantation. J Cataract Refract Surg 1998;24(4):569-70.
11. Colin J, Robinet A. Clear lens extraction. Serdarevic on editor. Refractive Surgery: current techniques and management. New

- York: Igakushoin Medical Publishers; 1997:175-82.
12. Gills JP. Piggy back minus power lens implantation in keratoconus. J Cataract Refract Surg 1998;24(4):566-8.
 13. Holladay JT. Intraocular lens power calculations for cataract and refractive surgery. Serdarevic on editor. Refractive Surgery: current techniques and management. New York: Igakushoin Medical Publishers; 1997:183-93.
 14. Lyle WA, Jin GJ. Phacoemulsification with intraocular lens implantation in high myopia. J Cataract Refract Surg 1996;22:238-42.
 15. Davidson JA. Capsular bag distension after endophacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg 1990;16:99-108.
 16. Giubel HV, Neuhann H. Continuous curvilinear capsulorhexis. J Cataract Refract Surg 1991;17:110-1.
 17. Kaufman BJ, Sugar J. Discrete nuclear sclerosis in young patients with myopia. Arch Ophthalmol 1996;114(1):178-80.
 18. Giubel H, Chen P. Phacosweep. J Cataract Refract Surg 1995;21:493-6.
 19. Kochpkutzen L. Stop and chop phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1994;20:566-70.
 20. Cumming JS. Postoperative complications and uncorrected acuities after implantation of plate haptic silicone and three-piece silicone I.O.L.s. J Cataract Refract Surg 1998;19:263--75.
- Recibido: 31 de mayo de 2001. Aprobado: 5 de octubre de 2001.
- Dra. *Edith María Ballate Nodales*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Ciudad de La Habana, Cuba.