

Poder corneal poscirugía fotoablativa en miopes por sistema Scheimpflug Pentacam vs. Método de Maloney

Postsurgical photoablative corneal power in myopic patients by using Scheimpflug Pentacam system vs. Maloney method

Dra. Taimí Cárdenas Díaz, Dra. Wina Ravelo Vázquez, Dr. Armando Capote Cabrera, Dra. Eneida de la Caridad Pérez Candelaria, Dr. Yoriel Cuan Aguilar, Dr. Iván Hernández López

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: comparar las queratometrías obtenidas por el Pentacam en ojos miopes operados con excímer láser y las calculadas a través del método de Maloney, en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", de enero a marzo de 2013.

Métodos: se realizó un estudio prospectivo en 50 ojos de 26 pacientes miopes operados con láser, donde se calculó la queratometría promedio mediante el método de Maloney y se comparó con los valores brindados por el Pentacam: valor queratométrico total central y *equivalent K- reading power* de los mapas a color, así como el *true net power* (queratométrico total a 3,0 mm) y las lecturas queratométricas a distintos diámetros del programa *Holladay Report*. Se compararon las queratometrías preoperatoria media de la historia clínica y la estimada aportada por el Pentacam. El análisis estadístico se realizó con la prueba T para datos pareados, y se utilizó una significación del 95 %.

Resultados: no hubo diferencias estadísticas significativas entre las queratometrías del método de Maloney, el *equivalent K- reading power* y las lecturas de queratometría efectivas a diferentes diámetros. La de 3,0 mm mostró la menor diferencia. El resto de las mediciones difirieron de forma significativa. No se encontraron diferencias entre las queratometrías en el preoperatorio.

Conclusiones: el Pentacam aporta poderes corneales que no difirieron estadísticamente de los obtenidos por el método de Maloney en ojos miopes con cirugía fotoablativa previa.

Palabras clave: queratometría, cirugía refractiva láser, miopía.

ABSTRACT

Objective: to compare the keratometries taken by Pentacam system in miopic patients operated on with excimer laser refractive surgery and those of Maloney method in the "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from January to March of 2013.

Methods: a prospective study was conducted in 50 eyes from 26 patients operated on with excimer laser. The average keratometry was estimated by Maloney's method and then compared with the values provided by the Pentacam system in terms of total central keratometric value and equivalent K-reading power of color maps, as well as true net power (total keratometric value at 3,0 mm) and equivalent keratometric readings at different diameters of Holladay Report program. Preoperative average keratometries in the medical history were compared with those estimated by Pentacam. Paired t test and 95 % significance level were used for the statistical analysis.

Results: there were no significant statistical differences among the keratometries taken by Maloney method, the equivalent K-reading power and the equivalent keratometric readings at different diameters, being that of 3 mm the more accurate. The rest of the measurements differed in a significant way. There were no differences among the preoperative keratometries.

Conclusion: Pentacam equipment provides corneal powers that did not statistically differ from the ones obtained by Maloney method in myopic eyes with previous excimer laser surgery.

Key words: keratometry, refractive surgery, excimer laser, myopia.

INTRODUCCIÓN

Con el surgimiento y el desarrollo de la cirugía refractiva corneal (CRC) se han podido corregir quirúrgicamente a miles de pacientes, con extraordinarios resultados a nivel mundial, pues liberan por un buen tiempo de estos artefactos a los usuarios de lentes o gafas graduadas, y mejoran así su calidad de vida.¹

Con el paso de los años comienza a opacarse el cristalino y disminuye la agudeza visual. Los pacientes miopes o hipermetropes, a quienes se les había realizado una cirugía corneal y quienes estaban muy felices de su visión, no escapan a estos desagavios de la naturaleza, por lo que es cada vez más frecuente programar para cirugía de cataratas a pacientes con estos antecedentes. El problema que surge con tales casos es el de calcular una lente intraocular (LIO) de potencia adecuada para conseguir un grado de ametropía satisfactorio.^{1,2} La sorpresa refractiva tras la cirugía de cristalino es una situación frecuente, con una incidencia del 100 % si no se efectúan las correcciones oportunamente.³

Tras la cirugía refractiva corneal, la utilización del valor queratométrico medido, sin efectuar ninguna corrección, producirá un cálculo erróneo de la potencia de la LIO: un paciente tratado de miopía que se someta a cirugía de cataratas quedará hipermetrope⁴⁻⁷ y, al contrario, si previamente se trató una hipermetropía, tras la cirugía de catarata quedará miope.⁸⁻¹³ Si solamente se efectúa esta corrección nuevamente se obtendrá una miopía o hipermetropía residual: la razón es una

estimación incorrecta de la posición efectiva de la lente (*effective lens position*, ELP) si solamente se utiliza en la fórmula de cálculo el valor de la queratometría (K) posoperatoria.⁵⁻⁸

La córnea central cambia su arquitectura tras esta cirugía, por lo que los métodos convencionales de medición sobrestiman el poder corneal. Existen numerosas fórmulas con el objetivo de determinar las queratometrías a utilizar en el cálculo de la LIO. Algunas necesitan la historia clínica preoperatoria del paciente —como el método de historia clínica (MHC)— y otras no, como el método de Maloney,⁹⁻¹¹ que propone la siguiente fórmula: $K_{post} = (EffRp \times 1,114) - 6,1$; donde EffRp es el poder corneal medido por topografía corneal, usando el *Topography Modeling System* (TMS, Tomey, Inc). La constante 1,114 es el resultado de la división de $(1,376-1)/(1,3375-1)$, donde 1,376 es el índice de refracción de la córnea y 1,3375 es un índice de refracción que utilizan los topógrafos y queratómetros para convertir los radios de curvaturas en dioptrías. La sustracción de 6,1 corresponde al valor refractivo de la superficie posterior de la córnea, previamente determinado por el autor del método.⁹⁻¹¹

Existen otras variantes; sin embargo, lo ideal sería encontrar un método que le permitiera al cirujano medir el poder corneal directamente de forma correcta, sin realizar cálculos. En la actualidad existen instrumentos disponibles en el mercado con esta capacidad: el Orbscan II (Bausch&Lomb), el Galilei y el Pentacam (Oculus).^{6,7,13-17}

El Pentacam está formado por una cámara rotatoria de Scheimpflug y una hendidura que emite una luz de longitud de onda corta (475 nm), la cual examina y mide las superficies anterior y posterior de la córnea, el espesor corneal y la profundidad de la cámara anterior en dos segundos. Incluye software para la estimación del poder corneal en pacientes con cirugía refractiva previa, como el cálculo de las queratometrías (K) reales mediante las lecturas queratométricas efectivas o Equivalent K-readings (EKR), a través del programa *Holladay report*. Estos datos queratométricos se pueden aplicar directamente en las fórmulas biométricas disponibles para el cálculo de la LIO sin ajustes necesarios.¹⁸⁻²⁴

El método de Maloney —además de no requerir de datos preoperatorios y de constituir uno de los que más referencias hacen los estudios sobre el cálculo de LIO después de cirugía refractiva corneal— ha sido estudiado en el instituto por su fácil aplicación, independientemente de la densidad de la catarata, y por disponer de la tecnología necesaria para su implementación. Por otro lado, el Pentacam (Oculus) es un equipo moderno con la capacidad de medir el poder corneal de manera directa, razón que llevó a realizar el presente trabajo con el objetivo de comparar las queratometrías obtenidas por el Pentacam en ojos miopes operados con excímer láser y las calculadas a través del método de Maloney, en el Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) "Ramón Pando Ferrer", desde enero a marzo del 2013.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo en 50 ojos de 26 pacientes miopes operados por cirugía refractiva láser, con un mínimo de tres meses del tratamiento quirúrgico, con su previo consentimiento, en el ICO "Ramón Pando Ferrer" durante el período de enero a marzo del 2013.

Se excluyeron los casos con menos de tres meses de operados, con más de una CRC (queratotomías radiales, retoque de LASIK (*Laser Assited in situ Keratomileusis*) y LASEK (*Laser Assisted Sub-Epithelial Keratomileusis*), con complicaciones corneales derivadas de la CRC u otra patología ocular.

Se tomaron de la historia clínica de los pacientes los datos queratométricos y refractivos previos a la cirugía y se realizó examen mediante la pentacamara rotatoria de Scheimpflug (Pentacam). Solamente se usaron las imágenes que el equipo calificó su calidad de "OK" o "Modelo". Toda la información se recogió en una base de datos en Microsoft Excel a fin de facilitar el trabajo, y el análisis estadístico se realizó con la prueba T para datos pareados, utilizando una significación del 95 %. Una diferencia con un valor de $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Se determinó y se comparó lo siguiente:

- El poder corneal por el método de Maloney.
- El poder corneal por el Pentacam:
 - Valor del ápex corneal de los mapas a color: queratométrico total (QT) y *equivalent k- reading power* (EKRp).
 - Valor queratométrico total (*true net power*).
 - Valores del equivalente k- reading (EKR) mostrados en el programa *Holladay Report*, medidos dentro de los anillos con diámetros a 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 y 4,5 mm.

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes estudiados fue de $29,5 \pm 7,10$ años; el error refractivo preoperatorio medio de $- 4,73 \pm 1,28$ dioptrías (D) y el tiempo entre la CRC y la realización de los exámenes con el Pentacam de $9,85 \pm 3,28$ meses. Al 73,08 % (19) de los pacientes se les realizó la técnica de LASEK y al 26,92 % (7) restante la de LASIK (tabla 1).

Tabla 1. Edad, error refractivo preoperatorio y tiempo entre la CRC y los exámenes del Pentacam de los pacientes estudiados

Variable	Media	Desviación estándar (DS)
Edad (años)	29,5	$\pm 7,10$
Error refractivo preoperatorio (dioptrías)	- 4,73	$\pm 1,28$
Tiempo entre CRC y exámenes con Pentacam (meses)	9,85	$\pm 3,28$

Como muestra la tabla 2, el poder corneal promedio calculado por el método de Maloney fue de $39,33 \pm 2,39$ D y las mediciones aportadas por el Pentacam fueron las siguientes: en el ápex corneal de los mapas a color QT y EKRp $37,70 \pm 2,69$ D y $39,16 \pm 2,54$ D respectivamente; el valor queratométrico total (*True Net Power*) fue

de $38,07 \pm 2,54$ D y con el *Holladay Report* las EKR a 1 mm ($39,14 \pm 2,50$ D), a 2 mm ($39,16 \pm 2,45$ D), a 3 mm ($39,40 \pm 2,29$ D), a 4,0 mm ($39,41 \pm 2,16$ D) y a 4,5 mm ($39,95 \pm 2,09$ D).

Al comparar el poder corneal obtenido por el método de Maloney y el aportado por el Pentacam, se encontraron diferencias significativas con el valor queratométrico total (TNP) y el del ápex corneal del mapa QT. Las EKR del *Holladay Report* no mostraron diferencias significativas: a 1 mm la diferencia fue de - 0,19 D; a 2 mm de - 0,17 D; a 3 mm de 0,07 D y 4,0 mm de 0,08 D; así como con la EKRp de - 0,17 D (tabla 3).

Tabla 2. Valores del poder corneal calculados por el método de Maloney y Pentacam

Poder cornea en dioptrías (D)	Maloney	Mapas a color		True Net Power (TNP)	EKR a diferentes diámetros (mm)				
		QT	EKRp		1,0	2,0	3,0	4,0	4,5
Media	39,33	37,70	39,16	38,07	39,14	39,16	39,40	39,41	39,95
DS	2,39	2,69	2,54	2,21	2,50	2,45	2,29	2,16	2,09

QT: queratométrico total; EKRp: equivalent K- reading power; EKR: equivalent K- reading.

Tabla 3. Comparación de los valores del poder corneal entre el Maloney y Pentacam

Valores del poder corneal	K media (D)	Diferencia media (D)	± DS	p*
Maloney	39,33	-	-	-
Mapa QT	37,70	- 1,63	± 0,84	0,0000
Mapa EKRp	39,16	- 0,17	± 0,78	0,1236
Valor QT (True Net Power)	38,07	- 1,26	± 0,39	0,0000
EKR a 1,0 mm	39,14	- 0,19	0,67	0,0511
EKR a 2,0 mm	39,16	- 0,17	0,62	0,0608
EKR a 3,0 mm	39,40	0,07	0,47	0,2838
EKR a 4,0 mm	39,41	0,08	0,39	0,1479
EKR a 4,5 mm	39,95	0,62	0,40	0,0000

K: queratometría; QT: queratométrico total; EKRp: equivalent K-reading power; EKR: equivalent K- reading.

*p asociada a prueba T de datos pareados.

La media de la queratometría preoperatoria real del paciente (K pre) fue de $44,10 \pm 1,66$ D y la media de la estimada por el pentacam (Kpe) de $43,94 \pm 2,25$ D, con una diferencia de $0,16 \pm 0,99$ D, que no fue estadísticamente significativa (tabla 4).

Tabla 4. Diferencia entre la K preoperatoria real y la Kpe del Pentacam

Valor de K (D)	K pre	Kpe	Diferencia media $\pm$ DS	p*
Media $\pm$ DS	44,10 $\pm$ 1,66	43,94 $\pm$ 2,25	0,16 $\pm$ 0,99	0,2574

K: queratometría; K pre: queratometría preoperatoria; Kpe: queratometría preoperatoria estimada.

*p asociada a Prueba T de datos pareados.

DISCUSIÓN

La queratectomía fotorrefractiva (PRK, siglas en inglés) fue la forma inicial de empleo del láser en CRC en el mundo, pero fue perdiendo notoriedad debido al dolor posoperatorio, por la aparición de haze y por una recuperación visual algo lenta. La introducción del LASIK resolvía estos problemas al realizar la ablación en un plano intraestromal más profundo. La recuperación visual era más rápida y las molestias mínimas; pero la técnica se asociaba a otras complicaciones. Con el fin de aunar lo mejor de ambas técnicas surge la técnica del LASEK popularizada por *Camellin*.²⁵

Ambas técnicas son seguras y precisas, con resultados visuales similares a medio y largo plazos. En cuanto a la elección de una u otra técnica, ambas tienen ventajas y desventajas. Las ventajas principales del LASIK son la rápida recuperación visual de los pacientes y que el epitelio y la membrana de Bowman permanecen intactos durante todo el proceso, aunque las complicaciones que pueden derivarse del flap pueden afectar seriamente a la agudeza visual. Por otra parte, las ventajas de las técnicas de ablación de superficie son el menor riesgo de ectasias corneales, por la menor cantidad de tejido ablacionado, aunque por ser una técnica más dolorosa y tener una lenta recuperación visual, sobre todo la PRK, puede afectar en la satisfacción final de los usuarios, por lo que no es una técnica de primera elección por ellos.²⁶

En el presente trabajo hubo un predominio del empleo del LASEK sobre el LASIK. Como ambas ofrecen ventajas y desventajas, que deben ser evaluadas por el cirujano y comunicadas al paciente para arribar a la conducta final, a partir de un acuerdo objetivamente establecido, la diferencia pudiera estar dada porque permiten una calidad visual muy similar; pero el LASEK también ofrece mayor seguridad en cuanto al desarrollo de ectasias posquirúrgicas, y proporciona córneas más estables, así como una calidad de vida superior cuando se emplea con mitomicina C (que previene el haze), pues para los pacientes es muy importante reconocerse como individuos totalmente recuperados desde el punto de vista visual, sin limitaciones para incorporarse a sus labores sociales, ya que no tienen que preocuparse por el cuidado del flap corneal.

Cada día es más frecuente encontrar en las consultas a pacientes con el diagnóstico de catarata y el antecedente de cirugía refractiva corneal con láser previa.²⁷

La mayoría de los pacientes sometidos a una CRC son miopes y desarrollan cataratas a edades más tempranas que los pacientes emétopes o hipermetrópicas; muchas veces hasta décadas antes que estos últimos.²⁸⁻³⁰

Estudios internacionales reportan la aparición de catarata en pacientes con CRC con técnicas de excímer láser mucho antes que Cuba, dado que esta cirugía comenzó a utilizarse en países europeos y Estados Unidos a mediados de los años 90, y comenzó a observarse la catarata en pacientes con cirugía láser corneal previa a más de 10 años de su implementación. En Cuba el excímer laser se emplea de manera sistemática a partir del año 2005.^{10,31-33}

Con el incremento de la cirugía refractiva, se ha podido apreciar que el poder calculado de la LIO en estos pacientes con catarata es a menudo incorrecto por la dificultad en obtener un poder central exacto de la córnea después del proceder quirúrgico.³² De ahí que el cálculo de lente en ojos con CRC es un asunto discutido hasta contar con un método que mida directamente el poder corneal; sin embargo, el número de pacientes que necesitan cirugía de catarata después de CRC continúa en aumento; y un reto mayor en este sentido lo constituye obtener un poder fidedigno corneal cuando ninguno de los datos antes de la cirugía refractiva están disponibles.^{11,12,29,33}

Tras CRC el método ideal para medir el poder corneal, sin necesidad de datos preoperatorios ni cálculos, ni ajustes ni inferencias, debería de basarse en mediciones directas de la córnea.^{11,21,23}

El Pentacam, con su novedosa aplicación *Holladay Report*, aporta queratometrías "reales" (EKR) en córneas con cirugía refractiva. La EKR es un ajuste del poder corneal calculado que usa la fórmula óptica de Gaussian^{7,16,24,34} y puede ser introducida directamente para el cálculo de LIO.^{17,18,24}

Las EKR calculadas en este estudio a través del *Holladay Report*, son las mediciones que aportan menos diferencias con la queratometría media calculada por el método de Maloney, y entre todos los valores de poder corneal que brinda el Pentacam, fueron los valores medios de EKR a 1 mm, 2 mm, 3 mm y 4 mm, así como la EKRp, las que no mostraron diferencias estadísticas significativas. La EKR a 3 mm fue el poder más similar. Este resultado es de gran importancia, ya que se dispondría de un método de obtención directa de la queratometría a introducir en el cálculo del LIO, sin necesidad de realizar cálculos matemáticos ni de contar con la historia preoperatoria.

Similar al presente resultado en estudios anteriores realizados en el ICO "Ramón Pando Ferrer", donde se compararon los valores aportados por el Pentacam con el método de la historia clínica en miopes con CRC, se observó mayor correlación con el EKR a 3 mm.²² Por otro lado, en igual comparación, pero en hipermetropes con CRC, se observó mayor correlación con la EKR a 4,5 mm.³⁵

El Dr. *Eduardo Viteri* plantea que, dependiendo del perfil de ablación, algunos cirujanos prefieren la EKR a 2,0 mm o a 3,0 mm. Sin embargo, para él hay que hacer esfuerzos adicionales para determinar la zona óptima de las EKR para casos específicos.³⁶

En otros estudios, los autores encontraron la mayor similitud a los valores queratométricos del MHC en el poder corneal aportado por las EKR del programa *Holladay Report*, dentro de una serie de mediciones queratométricas realizadas por el Pentacam en pacientes con CR con excímer láser.^{20,23}

El mapa que calcula la potencia paraxial en el Pentacam es el *True Net Power* (poder corneal neto verdadero). Los topógrafos de hendidura escaneada permiten medir las caras anterior y posterior de la córnea, donde es posible obtener directamente la potencia total de la córnea sumando los valores reales de ambas superficies.

Por tanto, podremos evitar las asunciones en que se basan los queratómetros y topógrafos de Plácido ($K=1,3375$).²³

El TNP y el QT fueron los que se alejaron más en este trabajo, con una diferencia de -1,26 y -1,63 D respectivamente. Según el manual del Pentacam en el mapa TNP, se tienen en cuenta la cara anterior y la posterior de la córnea para la lectura de las queratometrías, por lo que estas deben ser bastante fieles en los pacientes que han sido operados previamente de cirugía refractiva; sin embargo, en ese mismo texto sus autores no recomiendan el uso directo de este valor para el cálculo del LIO en este tipo de paciente.³³

En comparaciones realizadas en el ICO "Ramón Pando Ferrer" entre los valores aportados por el Pentacam con el método de la historia clínica, en miopes²² e hipermétropes³⁵, obtuvieron diferencias importantes con el QT y el TNP.

En el 2009 Kim SW y otros publicaron un estudio donde emplearon el TNP del Pentacam con buenos resultados refractivos poscirugía de catarata, y concluyeron que podía ser usado para el cálculo de la LIO.³⁷

La queratometría preoperatoria media no mostró diferencia significativa con la estimada del Pentacam. Este último pudo predecir dicho valor en caso de que no esté disponible o no sea confiable y sea necesario. Así lo exponen Savini²³ y otros investigadores^{22,35} en sus estudios.

Se considera que los resultados del presente trabajo son alentadores, pues con el pentacam se obtienen valores queratométricos similares al método de Maloney sin necesidad de fórmulas y cálculos, de forma directa, automática, y confiable para el cálculo de la LIO después de una CRC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Savini G, Barboni P, Zanini M. Correlation between attempted correction and keratometric refractive index of the cornea after myopic excimer laser surgery. J Refract Surg. 2007;23(5):461-6.
2. Kawamorita T, Uozato H, Kamiya K, Leon Bax, Tsutsui K, Aizawa D, et al. Repeatability, reproducibility, and agreement characteristics of rotating Scheimpflug photography and scanning-slit corneal topography for corneal power measurement. J Cataract Refract Surg. 2009;35(1):127-33.
3. Seitz B, Langenbucher A. Intraocular lens power calculation in eyes after corneal refractive surgery. J Refract Surg. 2000;16(3):349-61.
4. Martín C. Cálculo de lente intraocular poscirugía refractiva con fórmula Haigis L. Buenos Aires: Arch Oftal [Internet]. 2009 [citado 20 de diciembre de 2013];80(4). Disponible en: http://www.sao.org.ar/N%C3%BAmerosAnteriores/Volumen80_04/80_04_03/tabid/436/language/es-AR/Default.aspx
5. Mesa JC, Amías V, Cabiró I, Cotanda P, Porta J, Solanas L. Algoritmo de corrección de la queratometría tras cirugía refractiva corneal. Annals d'Oftalmología. 2009;17(3):137-43.

6. Mesa JC, Ruiz C. El cálculo de la lente intraocular tras cirugía foto-refractiva corneal. Revisión de la literatura. Arch Soc Esp Oftalmol. 2009;84(6):283-92.
7. Pérez EC. Cálculo de la lente intraocular en la cirugía de catarata. En: Ríos M, Capote A, Hernández JR, Eguía F, Padilla CM. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. p. 232-7.
8. Pérez EC, Cuan Y, Cárdenas T, Méndez AM, Rodríguez B. Aplicación del método de Maloney en el cálculo del lente intraocular después de cirugía refractiva corneal. Rev Cubana Oftalmol. 2010;23 Supl 1:470-9.
9. Mesa J, Rouras A, Cabiró I, Amías V, Porta J, Solanas L. Intraocular lens power calculation after myopic excimer laser surgery with no previous data. J Emmetropia. 2011;2(2):97-102.
10. Savini G, Barboni P, Zanini M. Intraocular lens power calculation after myopic refractive surgery: theoretical comparison of different methods. Ophthalmology. 2006;113(8):127-182.
11. Savini G, Hoffer KJ, Zanini M. IOL Power Calculations after LASIK and PRK. Cataract & refractive surgery today Europe [Internet]. 2007 [citado 12 de diciembre de 2012]. Disponible en: http://www.bmctoday.net/crstodayeurope/2007/04/article.asp?f=0407_09.php
12. Mesa JC, Marti T, Arruga J. Cálculo del poder dióptrico de la lente intraocular (LIO) tras cirugía refractiva. Arch Soc Esp Oftalmol. 2005;80(12):699-703.
13. Arce CG, Soriano ES, Weisenthal RW, Hamilton SM, Rocha KM, et al. Calculation of Intraocular Lens Power Using Orbscan II quantitative area topography after corneal refractive surgery. J Refract Surg. 2009;25(12):1061-74.
14. DeMill D, Hsu M, Moshirfar M. Surgery intraocular lens calculator for eyes with prior radial keratotomy. Clin Ophthalmol. 2011;5:124-37.
15. Ortega JG, Freidell H, Kwitko S, Lu LW, Zacharias W, Sánchez JC.Cuál es la técnica de elección para el cálculo del LIO poscirugía refractiva. Noticiero ALACCSA-R/Diciembre 2011 [citado enero 2013]. Disponible en: <http://www.alacssa-r.com>
16. Srivannaboon S, Rakpanichmanee T, Cheng AC, Fam HB. Estimation of posterior corneal power for IOL calculation after myopic LASIK. J Refract Surg. 2008;24(9):946-51.
17. Holladay JT, Hill WE, Steinmueller A. Corneal power measurements using Scheimpflug imaging in eyes with prior corneal refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2009;25(10):862-8.
18. Pakoslawski F, Ghilino O, Marotta H, Estavillo M, Argibay MC. Cálculo de lente intraocular luego de cirugía refractiva miópica: nuestro método. Resultados preliminares. Buenos Aires: Arch Oftal. 2009;80(3):91-4.
19. Shammas HJ, Hoffer KJ, Shammas MC. Scheimpflug photography keratometry readings for routine intraocular lens power calculation. J Cataract Refract Surg. 2009;35(2):330-4.

20. Jain R, Dilraj G, Grewal SPS. Repeatability of corneal parameters with Pentacam after laser in situ keratomileusis. *Indian J Ophthalmol.* 2007;55(5):341-7.
21. Morcillo R, Muñoz F, Durán S. La cámara Scheimpflug rotacional Pentacam. Actualizaciones Tecnológicas en Oftalmología. Estudio Oftalmológico [Internet]. 2006 [citado noviembre 2012];24(4). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium2006/stud06-4/06d-indice>
22. Cuan Y, Pérez E, Montero E, Santiesteban I, Ortega L, Cárdenas T. Utilidad del Pentacam para medir el poder corneal después de cirugía refractiva con excímer láser. *Rev Cubana Oftalmol.* 2010;23(Sup. 1):513-21.
23. Savini G, Barboni P, Profazio V, Zanini M, Hoffer KJ. Corneal power measurements with the Pentacam Scheimpflug camera after myopic excimer laser surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(5):809-13.
24. Mohammad AJ, Sepehr F, Parviz M. Intraocular Lens Power Calculation after Corneal Refractive Surgery. *J Ophthalmic Vis Res.* 2012;7(1):106.
25. Cabrera A, Cabrera JA, Tirado OM. Resultados refractivos en pacientes operados por LASIK *versus* LASEK con mitomicina C. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 2009;22(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762009000100003
26. Hurtado E. Cirugía refractiva láser corneal LASIK vs PRK en miopía baja, media y elevada. España: Universidad de Alicante [Internet]. 2011. [citado 20 junio 2013]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/19816>
27. Randleman JB, Foster JB. Intraocular lens power calculations after refractive surgery: Consensus-K technique. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(11):1892-8.
28. Urrutia IP, Matiz H, Morales ME. Resultados refractivos en pacientes operados de catarata con antecedente de cirugía refractiva corneal. *Rev Mex Oftalmol.* 2006;80(6):312-7.
29. Feiz V, Mannis MJ, Garcia-Ferrer F, Kandavel G. Intraocular Lens Power Calculation After Laser In Situ Keratomileusis for Myopia and Hyperopia. A Standardized Approach. *Cornea.* 2001;20(8):792-7.
30. Argento C, Cosentino M, Badoza D. Intraocular lens power calculation after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29(7):1346-51.
31. Shammas HJ, Shammas MC. No-history method of intraocular lens power calculation for cataract surgery after myopic laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(1):31-6.
32. Latkany AR, Chokshi AR, Speaker MG. Intraocular lens calculations after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(3):562-70.
33. Wang L, Booth MA, Koch DD. Comparison of intraocular lens power calculation methods in eyes that have undergone LASIK. *Ophthalmology.* 2004;111(10):1825-31.
34. Rao SK, Cheng A, Lam DS. IOL Power Calculation after Corneal Refractive Surgery. In: Garg A, et al. *Mastering the Techniques of IOL Power Calculations.* New Delhi: Jaippee Brothers. 2009;30:205-12.

35. Cárdenas T, Torres R, Corcho Y, Capote A, Cuan Y, Hernández I. Sistema Scheimpflug Pentacam vs. método de la historia clínica en hipermétropes con cirugía refractiva previa. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2013 [citado junio 2013];26(1). Disponible en:

<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/173>

36. Viteri E. Uso del Pentacam para calcular el poder del LIO. High Lights Ohthalmol [Internet]. 2008 [citado junio 2013];36(3). Disponible en:

http://www.omnisrl.com.ar/descargas/uso_del_pentacam_por_calcular_el_poder_del_lio_viteri_spanish.pdf

37. Kim SW, Kim EK, Cho BJ, Kim SW, Song KY, Kim TI. Use of the pentacam true net corneal power for intraocular lens calculation in eyes after refractive corneal surgery. J Refract Surg. 2009;25(3):285-9.

Recibido: 20 de enero de 2013.

Aprobado: 10 de abril de 2013.

Dra. *Taimí Cárdenas Díaz*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: taimicar@infomed.sld.cu