

Corrección de la miopía mediante cirugía Lasik

Myopia correction by LASIK surgery

Dra. Manuela de Jesús Escalona Tamayo, Dra. Rosario Torres Ortega, Dra. Gelen Welch Ruiz, DrC. Jorge Martínez Rivalta, Dra. Tania Zerquera Rodríguez

Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: identificar resultados refractivos y las complicaciones tras la corrección de la miopía mediante Lasik.

Métodos: se dividieron los 241 ojos que se operaron por Lasik en cuatro grupos según grado de miopía y astigmatismo. Tras un estudio oftalmológico preoperatorio completo y después de ser intervenidos quirúrgicamente, se evaluó la agudeza visual en los miopes y astigmas, así como las complicaciones, intraoperatorias y posoperatorias durante el primer mes con seguimiento de tres meses.

Resultados: se mantuvo la agudeza visual previa corregida y no se detectaron complicaciones graves o irreversibles.

Conclusiones: Lasik es una técnica segura y útil para la corrección de la miopía, permite mejorar la agudeza visual espontánea y disminuir la corrección óptica.

Palabras clave: miopía, cirugía, Lasik.

ABSTRACT

Objective: identify refractive results and complications following myopia correction by LASIK.

Methods: 241 eyes which had been operated on by LASIK were divided into 4 groups based on the degree of myopia and astigmatism. Patients underwent a complete preoperative ophthalmological study before they were operated on. After surgery, myopic and astigmatic patients were evaluated for visual acuity, as well as intraoperative and postoperative complications during the first month and in a three-month follow-up period.

Results: previous corrected visual acuity was preserved and no serious or irreversible complications were detected.

Conclusions: LASIK is a safe myopia correction technique useful to improve spontaneous visual acuity and reduce optical correction.

Key words: myopia, surgery, LASIK.

INTRODUCCIÓN

Poder corregir los grandes o pequeños defectos refractivos mediante alguna técnica quirúrgica, constituyó un sueño largamente anhelado en oftalmología. El doctor *José Ignacio Barraquer*, considerado el padre de la cirugía refractiva en el mundo, en el año 1949 publicó su primer escrito acerca de la posibilidad de la corrección de la miopía, mediante la modificación de la curvatura de la córnea.

Con los planteamientos iniciales del doctor *Barraquer* y continuando las experiencias del doctor *Soto*, quien en 1953 propuso la cirugía en la córnea con incisiones longitudinales, radiales y corneales para la corrección de la miopía, los rusos, *Fyodorov* y *Krashnov* le dieron forma definitiva a las queratotomías hacia el año 1969.

En 1977, el doctor *Barraquer* empezó a impartir los primeros cursos internacionales de la cirugía refractiva; participaron norteamericanos, europeos y japoneses. Ya en 1980, este oftalmólogo comienza a desarrollar la queratomileusis, pasando por la queratotomía hexagonal, epiqueratoplastia, queratoplastia lamelar automatizada, extracción del cristalino transparente, queratoplastia térmica y más recientemente la introducción de lentes epicristalinianos.¹

En estos momentos la técnica más utilizada para la corrección de la miopía es la queratomileusis *in situ* asistida por láser excimer o Lasik (láser *in situ* queratomileusis), técnica descrita en 1988 por *Pallikaris* y otros, la cual ha estimulado el interés de miles de oftalmólogos en todo el mundo, a pesar de los altos costos de compra y mantenimiento de los equipos necesarios para esta cirugía, que hacen su uso limitado en la mayoría de los países.

En Asia, el Instituto de Singapur y el Instituto de Oftalmología de la India, informan que la mayoría de los centros médicos de las grandes ciudades, ya tienen disponible la tecnología del láser excimer, aunque la queratotomía radiada aún es utilizada en las áreas rurales.² En contradicción, otra nueva técnica invade al mundo desarrollado, el fentosegundo, con resultados muy positivos.

La técnica Lasik ha sido el procedimiento dominante por varios años, mucho antes de que fuera popular en EE. UU. Ha sido motivada por la apreciación, tanto del paciente como del cirujano, de la rehabilitación visual significativa rápida, brindada por el Lasik y comparada con los días que requería la cicatrización del defecto epitelial después de la queratectomía fototerapéutica.^{3,4}

Para la aplicación del Lasik, se toman en cuenta los mismos elementos que para otro procedimiento de la cirugía refractiva, solo que el rango de ametropía es mayor. Se incluye, como una limitación específica del Lasik, aquella córnea con espesor central inferior a 500 μ.

Esta técnica ofrece varias ventajas sobre las demás. La recuperación posoperatoria es rápida (a las 4 o 6 h tiene 20/20 o 20/40), se logra una mayor exactitud en la corrección del defecto y no produce dolor, porque el lentículo contiene tanto la capa de Bowman como las terminaciones nerviosas del epitelio, que han sufrido muy poca alteración.⁵

Se realiza de forma ambulatoria, sin bloqueo palpebral, se utiliza una cantidad mínima de anestésico tópico. Se tratan ambos ojos en la misma sesión. Un resultado refractivo normalmente es similar a la corrección del paciente con espejuelos, no superior. Aunque se pueden ofrecer correcciones precisas y estables de los defectos refractivos.⁶ La refracción se estabiliza en un término de 6 semanas a 3 meses y existe la posibilidad de volver a realizar la técnica.

Son menores los procesos de apoptosis (muerte celular programada) que se desencadena después del Lasik, lo cual contribuye a que los pacientes operados gozan de mejor pronóstico y de disminución notable de las complicaciones. No obstante al constituir el Lasik una técnica novedosa, fundamentalmente en Cuba, los resultados a largo plazo son limitados y se encuentran en investigación.

No se debe olvidar que la miopía no es solo un defecto refractivo, sino que existen características anatomoestructurales que favorecen las lesiones degenerativas y sus complicaciones,⁷ y su cirugía refractiva es útil en diferentes grados de miopía y a la vez opcional a otras formas de corrección quirúrgicas.⁸

Se decidió realizar este estudio con el objetivo de identificar resultados refractivos y complicaciones en pacientes miopes mediante Lasik.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal con pacientes miopes que acudieron al Servicio de Cirugía Refractiva del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" para operarse mediante Láser Excimer. El universo estuvo constituido por 241 ojos, 123 ojos derechos y 118 ojos izquierdos, correspondientes a 126 pacientes.

Se le realizó a cada paciente un estudio oftalmológico preoperatorio completo:

- Antecedentes personales y oftalmológicos.

- Agudeza visual (AV) sin corrección, con la cartilla de optotipo de Snellen.
- Refracción dinámica con autorrefractor Humphrey y Unidad Oftalmológica Carl Zeiss Visu II.
- Examen del segmento anterior mediante la lámpara de hendidura de Carl Zeiss.
- Presión ocular con tonómetro de aplanación de Perkins.
- Dominancia ocular.
- Paquimetría con el paquímetro OPTIKON PACLINE.
- Topografía corneal computarizada (topógrafo corneal OPTICON AMF510P).
- *Test* de Shirmer.
- Biometría con biómetro OPTIKON BIOLINE.
- Oftalmoscopia indirecta con oftalmoscopio indirecto HEINE OMEGA 180.
- Microscopia endotelial con Topcon. Specular Microscope SP-3000P.

Además, se efectuó el cálculo de la ablación estromal mediante el normograma de Varas, versión 96 para Excel a los 241 ojos. Tras la selección de los pacientes, se dividieron los ojos en 4 grupos en función del grado de la miopía y el astigmatismo, por su influencia en la profundidad de la ablación, para lo cual se calculó el equivalente esférico según la fórmula siguiente:

$$\text{Equivalente esférico (EE)} = \text{miopía} + \text{astigmatismo} / 2$$

En el primer grupo estaban los que presentaban menos de -3 dioptrías (D), este grupo quedó constituido por un total de 95 ojos para un 39,4 %; un segundo grupo incluyó los casos entre -3,25 y -6 D con 100 ojos (41,5 %); un tercer grupo para los ojos entre -6,25 y -9 D que eran 41 ojos (17 %) y un último grupo para aquellos entre -9,25 y -12 D en el que también se reflejan la AV mejor corregida (AVCC) antes de la cirugía de los pacientes. La AV global media con corrección (CC) era de 0,86; en el grupo I fue de 0,97 (rango entre 0,7 y 1,0); en el grupo II, la media fue de 0,93 (rango entre 0,6 y 1,0); en el grupo III de 0,89 (rango entre 0,5 1,0); y en el grupo IV fue de 0,66 (rango entre 0,3 y 1,0).

Se realizó la cirugía refractiva mediante la técnica Lasik. El tratamiento posquirúrgico utilizado fue colirio de cloranfenicol (1 gota cada 3 h), colirio de prednisolona (1 gota cada 6 h) y lágrimas artificiales (1 gota cada 2 h).

El seguimiento posquirúrgico se realizó a las 24 h, a los 7 días, a los 15 días, al mes y a los 3 meses. Los pacientes que presentaron alguna complicación precisaron revisiones adicionales.

RESULTADOS

La edad de los pacientes osciló entre los 20 y 52 años, con una media de 30,1 años. Se observó que en el grupo etario de 20-29 años se encontraba el mayor porcentaje de operados (47,6 %), seguido del grupo entre 30-39 años, con el (41,3 %) de operados.

Tras un seguimiento medio de un mes, la agudeza visual sin corrección (AVSC) media global fue de 0,80 mientras que con corrección fue de 0,85 %; así se mantuvo la agudeza visual mejor corregida determinada antes de la cirugía. Los resultados visuales posquirúrgicos y su relación con la agudeza visual prequirúrgica, se detallan en la [tabla 1](#).

Referente a la refracción posoperatoria residual global, al mes de la cirugía se observó un equivalente esférico de -0,66 D, sin cilindro residual destacable. En el primer grupo, el 5,26 % de los ojos presentó un cilindro residual medio de -0,39 % D; en el segundo grupo, el 3 % tenía al mes un cilindro residual de -0,44 D; en el tercer grupo, el 7,30 % el cilindro residual medio tampoco alcanzó una dioptría, pues fue de 0,57 %. Sin embargo, de estos tres grupos de ojos el equivalente esférico medio no pasó de 0,50 D, solo en el cuarto grupo, 2 ojos superaron 1 D, de cilindro residual medio, lo que representó el 40 % de ese grupo, con un EE medio de 1 D, en este último grupo. Estos resultados refractivos analizados se expresan en la [tabla 2](#).

En la [tabla 3](#) las complicaciones intraoperatorias no fueron importantes; se destacó la presencia de tres cortes incompletos del flap, para un 13,6 % del total de complicaciones, por lo que se pospuso la intervención para 3 meses después. Se presentaron 2 rupturas o desgarro del flap longitudinales (9 %), fuera de área pupilar, detectadas durante la reposición del flap, ya se había aplicado el tratamiento con el láser en ambos casos, sin embargo, los pacientes presentaron su AV mejor corregida prequirúrgica sin que las alteraciones en la disección del flap, alteraran su resultado final. Tres ojos (13,6 %), dos de un mismo paciente, en sector temporal y sector nasal, y el de otro paciente, el flap quedó fino; en estos casos se comprobó que las cuchillas utilizadas presentaban una muesca, lo cual llevó a que el flap saliera más delgado en uno de sus extremos.

En seis ojos hubo rupturas epiteliales que representaron el 27,4 %, todas cicatrizaron durante las primeras 24 h del posoperatorio; en ocho cirugías se produjeron hemorragias límbicas para el 36,4 %, que se solucionaron realizando presión sobre los vasos.

En el posoperatorio inmediato ([tabla 4](#)), se detectaron en 35 ojos depósitos estromales de diferentes tipos sin influencia sobre el resultado visual, en su mayoría hilos provenientes de ropa del salón, además de secreciones oculares principalmente de origen mucinosos; estos pacientes tuvieron que llevarlos al salón, levantar el flap, lavar y reponer, puesto que se trataban de hilos grandes, que interesaban áreas pupilares. Se detectaron pliegues corneales en 20 ojos para un 30,3 % y con predominio central. También hubo un deslizamiento del flap y un plegamiento en las primeras 24 h, en ambos casos se repusieron rápidamente sin posteriores complicaciones.

Respecto a las complicaciones presentadas en el posoperatorio mediato, hasta el mes de la cirugía ([tabla 5](#)) es interés señalar las queratitis punctata superficiales (51,6 %).

La epitelización de la interfase fue detectada en 9,7 % de los ojos, lo que abarcó no más de 1 mL desde el borde externo del colgajo; es por ello que en ninguno de los casos hubo repercusión funcional.

En el 3,2 % se observó líneas de hierro, muy discretas en áreas paracentral; en estos casos la agudeza visual tampoco fue afectada.

Se notificó hiper corrección $> 0 = 1$ D en el 22,6 %; de ellos, solo dos casos (6,45 %) se encontraban por encima de +1,5 D y el valor más alto fue de +2,5 D.

La hipocorrección se encontró en el 6,5 % de los ojos, uno con -1,50 D y otro con -1,75 D. En ningún caso se encontró pérdida de líneas en la mejor agudeza visual corregida al mes.

DISCUSIÓN

Las edades son similares a los resultados de un estudio realizado en el Hospital "Pando Ferrer", con una amplia muestra de pacientes y un período de 14 años (desde 1988 al 2002), en que el mayor porcentaje de ametropías se encontraban en pacientes entre las edades de 21 y 30 años.⁹

Estos resultados son comparables con estudios realizados por *Díaz Orro, Escrivá de, Pellicer Lorca*, sobre corrección de la miopía con Lasik, en los que la AV sin corrección en los pacientes operados, sobre todo en los de miopía baja y moderada, en los miopes más elevados, la diferencia fue no significativa. Igual que otros autores, hemos comprobado que se consiguen resultados refractivos aceptables en la miopía, con astigmatismo o sin este, aunque con dificultades para la corrección completa en ojos con más de -10 D, ya que la AVSC final alcanzada les permite una mejor calidad de vida.

Las complicaciones del Lasik más citadas en la literatura, están relacionadas con la creación y manipulación del lentículo corneal. Destacan el lentículo incompleto, la adherencia deficiente del flap, estrías, crecimientos epiteliales en interfase, infecciones profundas, ectasias corneales y dislocaciones del lentículo por traumatismo.¹⁰

Excepto las rupturas epiteliales y las hemorragias límbicas, todas las complicaciones se encuentran dentro de la media estudiada y no existen diferencias notables. En cuanto a las complicaciones del posoperatorio inmediato, resultaron semejantes a los resultados de otras publicaciones, a excepción de los pliegues en el lentículo corneal, puesto que la mayoría plantea baja incidencia de esta complicación.¹¹

Según la bibliografía revisada, la disposición de los pliegues es causa probablemente yatrogénica e intraoperatoria, relacionada con una incorrecta posición, manipulaciones

toscas del lentículo, que provocan estiramientos y microestrías cuando se reposiciona, así como un exceso de planchado.

La invasión epitelial del estroma corneal por debajo de la lámela corneal levantada para hacer la fotoablación es una complicación frecuente del Lasik que se presenta entre el 2 y 10 % de los operados. La invasión epitelial parece ser que casi siempre se hace a partir de los bordes del colgajo y no de implantación de células aisladas durante el acto quirúrgico. Por ello, la invasión epitelial sublamelar suele iniciarse en los bordes de la lámela, desde donde progresá por la interfase corneal hasta un punto en que se estabiliza.

Es importante tener en cuenta que durante los tres primeros meses después de la cirugía, se presenta un camino refractivo hacia la hipermetropía que es transitorio y debido al marcado aplanamiento central corneal inmediato, pero va desapareciendo con el gradual encurvamiento corneal con tendencia a la emetropía.

Lasik es una técnica segura y útil para la corrección de la miopía, permite mejorar la agudeza visual espontánea y disminuir la corrección óptica. La mayor cantidad de operados fueron jóvenes en los que la agudeza visual media sin corrección posoperatoria no varió respecto a la agudeza visual mejor corregida en el preoperatorio, se obtuvo una refracción adecuada en los cuatro grupos al mes de operados, las complicaciones presentadas tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio fueron mínimas, con predominio de los restos en la entrecara y los pliegues.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Pallikaris IG, Vikentia JK, Panagopoulos SI. Laser *in situ* keratomileusis Intraoperative Complications Using One type of Microkeratome. Ophthalmology. 2002;109:57-63.
2. Lawless MA, Hodge C, Roger CM, Sutton GL. Laser *in situ* keratomileusis with Alcon Custom Cornea. J Refract Surg. 2003 Nov-Dec; 19(6):S691-6.
3. Boyd BF. Cirugía refractiva. Las últimas técnicas. Highlights Ophthalmol (Hispanoamerica, Panama). 2003;2(27):14-22.
4. Amanos S, Shimizu K, Tsubota K. Corneal epithelial changes after excimer laser photorefractive keratectomy. Am J Ophthalmol 2000; 115: 441-3.
5. Claringbold I, Thomas V. Laser-assisted subepithelial keratectomy for the correction of myopia. J Cataract Refract Surg. 2002(28):18-22.
6. Scerrati E. Laser *in situ* keratomileusis (LASIK-LASEK). J Refract Surg. 2001;17(2 Suppl):S219-21.
7. Morillo Sanchez MJ, Rivera de Zea P, Vazque Salvi A, Minaya Martinez F, Garcia Campos JM. Estudio de membranas neovasculares subretinianas secundarias a miopía degenerativa. Arch Soc Esp Oftalmología. 2001; 76: 357-62.

8. Alfonso JF, Fernandez-Vega L, Montés-Mico R. 1-Year Follow-up of phakic Implantable collamer lens for low myopia. *J Emmetropia*. 2010;1:3-8.
9. Curbelo CL, Hernandez SJ, Machado FE. Frecuencias de Ametropias. Instituto Cubano de Oftalmología. *Rev Cubana Oftalmología* 2005; 10(2):6-8.
10. Lombardo M, De Santo MP, Lombardo G, Barberi R, Serrao S. Roughness of excimer laser ablated corneas with and without smoothing measured with atomic force microscopy. *J Refract Surg*. 2005;21(5):469-75.
11. Benítez MC, Machado E. Lasek: Resultados en dos años. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 2006 [citado 15 Feb 2013];19(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762006000100004&script=sci_arttext&tlang=en

Recibido: 14 de octubre de 2013.

Aprobado: 18 de noviembre de 2013.