

Complicaciones corneales transoperatorias en 1500 ojos intervenidos con queratomileusis asistida por láser (microqueratomo)

Pedro Saavedra-Velazquez, Luis Víctor Aguilar-Morales*

RESUMEN

Objetivos: Cuantificar las complicaciones corneales transoperatorias con el uso del microqueratomo Hansatome® durante la realización de la técnica de queratomileusis asistida por láser (LASIK), en el Hospital Central Militar. Dar a conocer la incidencia y tipos de complicaciones, el orden cronológico de presentación y si hay cambios en la agudeza visual ocasionados por falla técnica o por mal manejo del microqueratomo durante los primeros 1500 ojos operados de LASIK.

Método: La cirugía de LASIK se realizó en 1500 ojos con colgajo corneal creado con el microqueratomo Hansatome®. Todas las estadísticas se registraron después de cada cirugía.

Resultados: Se presentaron 18 complicaciones corneales transoperatorias (incidencia acumulada de 1.2%) las cuales ocasionaron que se suspendiera el procedimiento de LASIK con el Excimer Láser. Dichas complicaciones consistieron en cortes incompletos del colgajo corneal (33%), cortes irregulares (27%), cortes descentrados (27%), cortes en dona (11%) y no se presentaron cortes libres. Todas las complicaciones se resolvieron satisfactoriamente en un segundo tiempo quirúrgico usando el mismo microqueratomo y sólo dos de estos 18 ojos terminaron con una pérdida de dos líneas (mejor agudeza visual corregida con anteojos) (20/30).

Palabras clave: LASIK, microqueratomo, colgajo corneal.

SUMMARY

Objectives: To quantify the corneal transoperative complications with the use of the Hansatome microkeratome® during the performance of LASIK (laser in situ keratomileusis) surgery on the first 1500 eyes at the Central Military Hospital and to determine if changes on visual acuity are induced due to technical failure or due to misuse of the microkeratome.

Methods: LASIK surgery was performed on 1500 eyes with a corneal flap created by the Hansatome microkeratome®; all the statistics were recorded after every surgery.

Results: 18 transoperative complications (Accumulated Incidence 1.2%) that forced the suspension of the LASIK procedure were recorded, the type of complications obtained were: incomplete corneal flap cut (33%), irregular flap cut (27%), decentration of the flap cut (27%), donut flap cut (11%) and free cuts were not presented.

All complications were solved satisfactory on a second surgery time using the same microkeratome and only two of these 18 eyes had a loss on the BSCVA (Best Spectacle Corrected Vision Acuity) of two lines (20/30).

Key words: LASIK, microkeratome, corneal flap.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las cirugías oculares que más se realizan en los últimos años, se encuentra la cirugía refractiva con el Excimer Láser, esto se debe a la amplia campaña publicitaria de eliminación de anteojos, a la existencia de moderna tecnología en los Excimer Láser y, principalmente, a los excelentes resultados visuales de esta última (1, 2). Esto ha

* Servicio de Oftalmología del Hospital Central Militar.
Av. Ejército Nacional Esq. Periférico Gral. Ávila Camacho. Lomas de Sotelo
México 11200 DF. Tel: 55 57 31 00 ext: 1325 Fax: 55 57 97 43.

contribuido a que sean cada vez más los oftalmólogos que están realizando este tipo de cirugía y, en muchas ocasiones, sin el conocimiento ni la preparación técnica necesarias para efectuarla, provocando consecuentemente complicaciones secundarias al mal uso del microqueratomo (3).

En el tratamiento de miopías, astigmatismos compuestos e hipermetropías, el procedimiento de elección para cirugía refractiva con el Excimer Láser es la técnica LASIK, en la cual es indispensable el empleo del microqueratomo, accesorio automatizado de corte milimétrico y preciso, con el que se realiza el colgajo corneal (flap corneal) que, una vez levantado, sirve para exponer el estroma corneal y permitir la utilización del Excimer Laser (durante la fotoablación refractiva para remodelar la curvatura) (4).

El microqueratomo tiene su origen en Colombia (1958), cuando José Ignacio Barraquer, con el fin de realizar queratoplastias lamelares, inventa el prototipo actual. En 1962, utiliza el anillo de succión para el corte del colgajo corneal. Este instrumento es perfeccionado durante las siguientes décadas por Troutman en EUA y Buratto en Italia (5), incorporándolo a la técnica de LASIK. Y es precisamente con el empleo del microqueratomo en la técnica LASIK, que empieza a aumentar la incidencia de complicaciones transoperatorias para el globo ocular, sobre todo, a nivel de la córnea. Estas complicaciones corneales incluyen: cortes incompletos; colgajos irregulares, descentrados, en forma de dona; cortes libres o completos; llegando incluso hasta perforaciones, hemorragias y/o desprendimientos de retina en casos extremos, provocando que no sea posible la aplicación del Excimer Laser y la necesidad de suspender la cirugía refractiva para que cicatrice la herida corneal y, en un segundo tiempo quirúrgico (generalmente después del primer mes), repetir el corte con el microqueratomo.

En ocasiones, las complicaciones corneales por el desconocimiento y mal uso del microqueratomo pueden ser más graves e incluso pueden terminar en una queratoplastia penetrante.

Afortunadamente, con la práctica y experiencia inherentes al uso del microqueratomo, los oftalmólogos que realizan cirugía refractiva con Excimer Laser deben tener cada vez menos complicaciones corneales, pero para esto es indispensable tomar un curso especial de adiestramiento específicamente para cada uno de los tipos de microqueratomos (6).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional prospectivo de 805 pacientes, en el área del Excimer Laser del servicio de oftalmología del Hospital Central Militar, a quienes se les practicó cirugía refractiva de uno o ambos ojos (1500 ojos en total) con técnica de LASIK, durante el periodo comprendido del 1 de marzo del año 2000 al 31 de enero del 2001.

Todos los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por el mismo cirujano.

De cada procedimiento se registraron las siguientes variables: nombre del paciente, edad, género, ojo intervenido,

agudeza visual y refracción antes y después de la cirugía, fecha del procedimiento quirúrgico, incidentes y complicaciones durante el mismo, así como la evolución postoperatoria (durante 3 meses en promedio) con el fin de monitorear las condiciones del colgajo (presencia de estrías, crecimiento intraepitelial, queratitis punteadas, etc.) y la evolución visual.

En la queratotomía, se considera como un “corte perfecto”, aquel que se realiza en forma completa conservando la superficie estromal uniforme y que, al levantar la bisagra del colgajo, ésta se localiza totalmente alejada del centro óptico.

Se consideraron como complicaciones corneales transoperatorias (ya que éstas no hacen posible la continuación del procedimiento de LASIK) aquellas en las que se presentaron las siguientes características: colgajo corneal de corte incompleto, irregular, descentrado o en dona y que, al levantarlo, la bisagra del mismo se localiza en el centro óptico.

En todos los procedimientos se emplearon los siguientes instrumentos:

1. Microqueratomo Hansatome (Bausch & Lomb)® (Fig. 1). Características:

- Instrumento totalmente automatizado, que permite realizar colgajos corneales de 180 y 160 micras de espesor, con bisagra superior.
- Navajas desechables para cada paciente.

2. Excimer Laser “Technolas 217” (Bausch & Lomb)® (Fig. 2). Para la realización de ablación fotorrefractiva, siempre que el colgajo corneal producido por el corte con microqueratomo fuera “perfecto”.

Todos los pacientes recibieron después de la cirugía (dos semanas en promedio), esteroide con antibiótico tópico (3 veces al día), lubricante en gotas (4 veces al día).

A la mayoría de los pacientes se les siguió postoperatoriamente (tiempo mínimo de 3 meses).

Se registró la información colectada y se determinaron las medidas de frecuencia epidemiológica para conocer cómo



Fig. 1. Microqueratomo Hansatome (Bausch & Lomb)®, en el momento de hacer el colgajo corneal con bisagra superior.



Fig. 2. Paciente preparada para procedimiento de cirugía refractiva con el Excimer Laser "Technolas 217" (Bausch & Lomb)©.

se distribuyeron las variables importantes, así como las complicaciones transoperatorias. En virtud de que se llevó a cabo un estudio longitudinal, fue posible calcular la probabilidad o riesgo de presentar alguna complicación transoperatoria en cada uno de los ojos que fueron intervenidos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Central Militar y no se llevó a cabo la firma del Consentimiento Informado debido a la naturaleza de la investigación, ya que los datos sólo serán utilizados para fines estadísticos.

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes intervenidos fue de 31 años (rango de 21 a 50 años).

Se presentó una incidencia acumulada (IA) de complicaciones corneales transoperatorias en los 1500 ojos intervenidos durante los 11 meses que duró el estudio de 1.2% (18 ojos). Es decir, cada ojo operado en este estudio tuvo un riesgo de 1.2% de presentar dichas complicaciones. No hubo diferencias en cuanto a género. El ojo más afectado fue el derecho (72%).

Durante los primeros 500 procedimientos, se presentó una IA de complicaciones corneales transoperatorias de 2% (10 complicaciones), 1 por cada 50 procedimientos, es decir, el

riesgo de presentar una complicación en cada ojo intervenido fue del 2%. Durante los siguientes 500 procedimientos, la IA fue de 1% (5 complicaciones), 1 por cada 100 procedimientos, es decir, el riesgo de presentar una complicación en cada ojo intervenido fue de 1%. Durante los últimos 500 procedimientos analizados, la IA fue de 0.6% (3 complicaciones), 1 por cada 167 procedimientos, es decir, el riesgo de presentar una complicación en cada ojo intervenido fue de 0.6%. Ningún paciente presentó complicaciones en ambos ojos.

La cantidad y tipo de complicaciones por falla de funcionamiento del microqueratomo fueron:

1. Cortes incompletos: 6 ojos (33.3%)
2. Cortes irregulares: 5 ojos (27.8%)
3. Cortes descentrados: 5 ojos (27.8%)
4. Cortes en dona: 2 ojos (11.1%)
5. Cortes libres: (0%).

Durante el primer corte:

1. Los colgajos corneales de 3 ojos (0.2%) presentaron crecimiento intraepitelial mínimo que no requirió tratamiento.
2. Ningún ojo presentó infección corneal, desplazamiento ni pliegues del colgajo que requirieran recolocación del mismo.
3. Ninguno de los ojos que presentaron complicaciones fue reoperado antes de haber transcurrido un mes después de la primera cirugía.

Durante el segundo corte:

1. Ninguno de los ojos con complicaciones presentaron una segunda cirugía fallida.

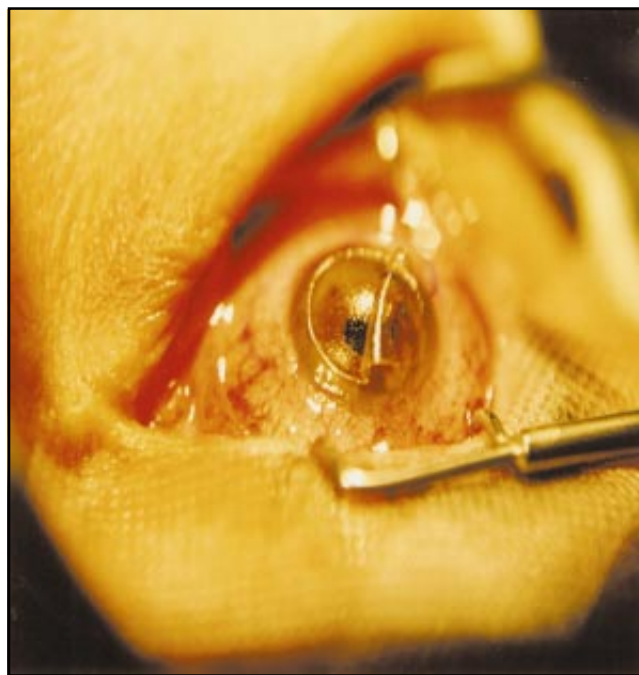


Fig. 3. Corte incompleto del colgajo corneal.

Cuadro 1. Variables medidas preoperatoriamente a los pacientes intervenidos*

No. de orden	Sexo y edad	No. de orden cronológico de cirugía	1ª. refracción	AV antes de la 1ª. cirugía	Alteración del colgajo corneal	Ojo
1	M/33	8	-10.50 * -1.00 x 35°	20/20	Descentrado	OI
2	M/38	61	-0.50 * -3.75 x 45°	20/25	Incompleto	OI
3	M/33	103	-12.00 * -3.00 x 10°	20/30	Dona	OD
4	F/24	128	-0.50 * -1.50 x 175°	20/20	Incompleto	OI
5	F/25	137	-1.50	20/20	Descompensado	OD
6	M/28	153	-2.50	20/20	Incompleto	OD
7	F/28	248	-2.00 * -0.50x 180°	20/20	Irregular	OD
8	M/29	331	-2.50 * -0.50x 180°	20/25	Descompensado	OI
9	M/50	339	-1.75 * -1.50x 175°	20/20	Descentrado	OD
10	F/26	473	-12.00 * -1.00x 30°	20/20	Irregular	OD
11	M/37	522	-2.25 x 180°	20/20	Incompleto	OD
12	M/30	635	-6.00 x 10°	20/25	Dona	OI
13	F/28	856	-1.75 * -2.25 x 180°	20/25	Incompleto	OI
14	F/31	887	-3.50	20/20	Incompleto	OI
15	M/25	998	-10.00	20/30	Irregular	OD
16	F/30	1340	+4.50	20/25	Irregular	OI
17	F/32	1400	-6.00 * -2.00 x 180°	20/25	Descentrado	OD
18	F/21	1495	-3.00 * -1.00 x 165°	20/20	Irregular	OD

* Datos obtenidos del estudio de "Complicaciones corneales transoperatorias en 1500 ojos". Exclusivamente se muestran los datos de los ojos que presentaron dichas complicaciones.

La medición de agudeza visual postoperatoria en los ojos que presentaron complicaciones, no presentó cambios muy importantes: 10 de los 18 ojos no tuvieron cambios con respecto a las líneas de visión medidas preoperatoriamente; 6 ojos perdieron sólo una línea de visión y 2 más perdieron 2 líneas. La prevalencia de disminución de agudeza visual secundaria a una complicación corneal fue de 11.11% (2 de 18 ojos complicados). El promedio del equivalente esférico en los 18 ojos que tuvieron complicaciones fue de -5.25 dioptrías (rango de -1.50 a -12 dioptrías).

El promedio del tiempo de seguimiento postoperatorio de los pacientes fue de 3 meses, (rango de 7 días a 15 meses).

El cuadro 1 contiene las variables medidas preoperatoriamente a los pacientes intervenidos. El cuadro 2 contiene la segunda refracción preoperatoria, la agudeza visual postoperatoria, así como la variación en las líneas de visión.

DISCUSIÓN

Es importante hacer evidente que, en nuestro estudio, se observó una IA muy baja (1.2%) de complicaciones corneales transoperatorias con el uso del microqueratomo Hansatome®, sobre todo, cuando se compara con otros re-

Cuadro 2. Variables medidas postoperatoriamente a los pacientes intervenidos y la 2ª refracción preoperatoria*

No. de orden	2ª refracción	AV antes de la 1ª cirugía	AV final	Cambios en líneas de visión
1	-10.50 * -1.50 X 55°	20/30	20/30	-2
2	-0.50 * -4.00 X 90°	20/25	20/30	-1
3	-12.50 * -2.50X180°	20/30	20/30	0
4	-1.00 * -1.00X 150°	20/25	20/20	0
5	-1.50	20/20	20/20	0
6	-2.50 * -0.50X175°	20/20	20/25	-1
7	-2.00 * -1.00X150	20/20	20/20	0
8	-2.50 * -0.75X10°	20/25	20/25	0
9	-2.00 * -1.75X30°	20/25	20/25	-1
10	-12.50 * -1.25X90°	20/25	20/30	-2
11	-2.50 X 175°	20/20	20/20	0
12	-6.50 X 75°	20/30	20/25	0
13	-1.75 * -2.75X160°	20/25	20/30	-1
14	-3.50	20/20	20/20	0
15	-10.50 * -0.25X10°	20/25	20/30	0
16	+4.75	20/30	20/30	-1
17	-6.50 * -2.75X50°	20/30	20/30	-1
18	-3.25 * -1.25X165°	20/20	20/20	0

* Datos obtenidos del estudio de "Complicaciones corneales transoperatorias en 1500 ojos". Exclusivamente se presentan los datos de los ojos que presentaron dichas complicaciones.

portes de la literatura, como el de Walker (6) quien intervino 630 ojos con esta misma técnica, obteniendo una IA de complicaciones de 2.2%.

Cada vez es más evidente que la experiencia del cirujano en el uso del microqueratomo es determinante en el número de complicaciones transoperatorias que se presentan con esta técnica (7, 8).

En nuestro estudio observamos que la IA de complicaciones corneales transoperatorias presentó una tendencia a la baja mientras el cirujano adquiría mayor experiencia con la técnica y mayor destreza con el manejo del instrumento de corte. Es decir, durante los primeros 500 procedimientos, se presentó una IA de 2% (10 complicaciones), 1 por cada 50 procedimientos; posteriormente, durante los siguientes 500 procedimientos, la IA bajó a 1% (5 complicaciones), 1 por cada 100 procedimientos y, finalmente, durante los siguientes 500 procedimientos, la IA disminuyó aún más, hasta 0.6% (3 complicaciones), 1 por cada 167 procedimientos.

Para apoyar la idea de que la experiencia (curva de aprendizaje) del cirujano es decisiva, citaremos también un estudio realizado en el Instituto Jules Stein (Los Ángeles California) (9) donde se obtuvo un resultado similar al nuestro, ya que se presentó una disminución progresiva de complicaciones con el empleo del microqueratomo, mientras el cirujano aumentaba el número de ojos intervenidos.

En cuanto a la incidencia de complicaciones por género no hubo diferencia alguna, sin embargo, esto no tiene valor discriminatorio ya que la población intervenida no fue seleccionada con la metodología necesaria para inferir sobre esta variable.

En cuanto a la edad, es bien conocido que la cirugía se practica regularmente en personas jóvenes, ya que son las que solicitan la cirugía refractiva con mayor frecuencia; nuestra población presentó un promedio de edad de 31 años.

Las fallas humanas y de material que pueden derivar en complicaciones corneales transoperatorias, tales como cortes incompletos, irregulares, descentrados y en forma de dona, pueden tener un origen multifactorial, como el exceso de confianza con la concomitante distracción del cirujano, la falla técnica del microqueratomo (por mal mantenimiento), poca cooperación por parte del paciente (al moverse durante el procedimiento).

En algunos procedimientos, el corte fue incompleto, debido a que el cirujano no se percató con oportunidad que una pestaña obstruía el engranaje del microqueratomo, o bien, porque se perdió la sujeción del blefaróstato durante el procedimiento, bloqueándose como consecuencia el recorrido del microqueratomo. Otra causa de complicación que se presentó en nuestro estudio, fue la falla del microqueratomo, ya que no se había previsto la falta de lubricación de su sistema motor, lo que provocó que el procedimiento se detuviera antes de haber terminado satisfactoriamente el corte corneal.

En los cortes irregulares, también puede influir el estado de la navaja, es decir, cuando ésta es nueva es muy raro que realice un mal corte en la superficie estromal, y por lo tanto, el riesgo de complicaciones aumenta cuando las navajas

son utilizadas en 2 o más ocasiones (la empresa que fabrica las navajas recomienda que sean cambiadas después de usarlas en cada paciente).

De los dos cortes en forma de dona, uno coincidió con la pérdida de "succión" del aparato por falla técnica de la bomba de succión y el otro por una mala cooperación por parte del paciente (al mover la cabeza violentamente durante el procedimiento).

Otras causas posibles de que se presenten los cortes en dona, son las queratometrías altas o queratoconos, sin embargo, en nuestro estudio se descarta totalmente esta posibilidad, ya que en nuestros protocolos de pacientes para LASIK, no se consideran a los que presentan queratometrías por arriba de 47 dioptrías u otra patología corneal que, por sí misma, represente una contraindicación para la cirugía.

No se presentó algún corte libre o completo en este estudio.

También se pueden observar pequeñas áreas de desepitelización en la periferia superior del corte (cerca de la bisagra), sin embargo, en este estudio no se consideró esta complicación corneal transoperatoria en virtud de que siempre fue posible terminar el procedimiento de LASIK, además, debido a la ubicación anatómica, el párpado superior contribuye a la epitelización sin necesidad de tratamiento.

En nuestro estudio, la prevalencia de disminución de la agudeza visual secundaria a una complicación fue muy baja, sólo 11.11%, 2 ojos de 18 ojos complicados tuvieron dos 2 líneas de visión menos de las esperadas, a pesar de que ambos pacientes eran miopes altos (más de 10 dioptrías). En la literatura se reporta que, efectivamente, la presentación de esta prevalencia es baja. Pallikaris (10) reportó, en el presente año, una prevalencia de 7.2% (pérdida de más de 2 líneas de visión secundaria a la falla con este tipo de microqueratomo).

La prevalencia de los ojos que no perdieron alguna línea de visión después de la segunda cirugía (reoperación) fue de 55% (10 de los 18 ojos), y la prevalencia de los que perdieron solamente una línea fue de 33% (6 de 18 ojos) por lo que se deduce que la agudeza visual secundaria a la reoperación por complicación en la primera no se ve sensiblemente comprometida (10, 11).

Para lograr estos resultados, es conveniente intentar durante el segundo corte un cambio en el diámetro del anillo de succión, así como del espesor del colgajo corneal, de tal manera que no coincida el corte con el sitio del anterior y, de esta forma, poder evitar una queratectomía lamelar accidental con pérdida consecuente del tejido estromal (12).

La reoperación con el microqueratomo Hansatome® es totalmente segura, ya que en nuestro estudio ninguno de los 12 ojos (12 de 18 ojos, 66%) que se expusieron a una segunda cirugía (después de un mes de haberse practicado la primera) presentaron alguna complicación que evitara terminar el procedimiento de LASIK, así como tampoco la presentaron alguno de los 6 ojos (6 de 18 ojos, 33%) reoperados durante el segundo mes después de la primera cirugía.

El defecto refractivo generalmente no se afecta después de una complicación corneal transoperatoria con el microqueratomo (10, 12). En nuestro estudio, 94% de los ojos ya habían presentado el equivalente esférico a menos de 1 dioptría de la refracción inicial preoperatoria antes de repetir el segundo corte corneal.

La experiencia indica que, para evitar complicaciones con el empleo del microqueratomo, hay que seguir las siguientes reglas:

1. Conocer perfectamente el funcionamiento del aparato.
2. Verificar personalmente el ensamblaje del microqueratomo.
3. Utilizar siempre una navaja nueva en cada procedimiento.
4. Dar al paciente una explicación del procedimiento antes de llevarlo a cabo, con el objeto de obtener su total cooperación, y así evitar que realice movimientos innecesarios que puedan provocar una complicación.

Limitaciones de nuestro estudio

1. No se llevó a cabo la captura electrónica de todas las variables de los pacientes operados, lo que nos hubiera permitido construir una base de datos más completa, con la consecuente posibilidad de calcular riesgos y sus efectos relativos de comparación entre pacientes con complicaciones y sin ellas, así como también las asociaciones potenciales de variables de exposición con los resultados obtenidos. Lo anterior hubiera sido una muy valiosa información, sobre todo porque en nuestro estudio todas las cirugías fueron practicadas por el mismo cirujano, y esto proporciona una ventaja metodológica muy importante.
2. Sin embargo, la presente investigación es un estudio observacional y de seguimiento, que arroja datos muy importantes y trascendentes para la elaboración posterior de estudios analíticos y nos permite conocer cual es la situación actual que guarda el padecimiento en nuestro servicio, así como la eficacia que produce nuestro tratamiento quirúrgico.

CONCLUSIONES

De acuerdo con nuestros resultados, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento de LASIK (durante el empleo del microqueratomo), como en todas las cirugías, no está exento de presentar complicaciones, sin embargo, la incidencia de ellas es baja (IA de 1.2%).
2. Las reoperaciones con el microqueratomo Hansatome, pueden ser llevadas a cabo con mucha seguridad, sobre todo, un mes después de la primera intervención.
3. El riesgo de pérdida de líneas de agudeza visual después de la segunda cirugía es bajo.

REFERENCIAS

1. Davidorf JM, Zaldivar R. Results and complications of laser in situ keratomileusis by experienced surgeons. *J Refract Surg* 1998; 14:114-122.
2. Tsai RF. Laser in situ keratomileusis for myopia of -2.00 to -25 diopters. *J Refract Surg* 1997; 13:427-429.
3. Gimbel H, Basti S. Experience during the learning curve of laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 542-550.
4. Pesando PM. Excimer laser in situ keratomileusis for myopia. *J Refract Surg* 1997; 13:521-527.
5. Burato L. De la queratomileusis al lasik. En: *Lasik, técnicas quirúrgicas y complicaciones*. New Jersey; Slack, 2000. p. 4-5.
6. Walker MB, Wilson SE. Lower intraoperative flap complication rate with the "Hansatome" microkeratome compared to the Automated Corneal Shaper. *J Refract Surg* 2000; 16:79-82.
7. Yildirim R, Ozdamar A. Flap complications in our learning curve of laser in situ keratomileusis using the "Hansatome" microkeratome. *Eur J Ophthalmol* 2001; 11:328-332.
8. Jacobs J, Taravella M. Incidence of intraoperative flap complications in LASIK. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28:23-28.
9. Petersen H, Seiler T. Lasik intraoperative and postoperative complications. *Ophthalmology* 1999; 96:240-247.
10. Pallikaris I, Katsanevaki V. Lasik intraoperative complications using one type of microkeratome. *Ophthalmology* 2002; 109:57-63.
11. Lin RT, Maloney R. Flap complications associated with lamellar refractive surgery. *Am J Ophthalmol* 1999; 127:129-136.
12. Stulting R, Thompson K. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. *Ophthalmology* 1999; 106:13-20.