

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

32

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

RELASIK: FRECUENCIA Y EFICACIA EN LA DIVISION DE OFTALMOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPULVEDA" CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

T E S I S

QUE PRESENTA:
DRA. FABIOLA ESTHER FLORES ARREDONDO
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGIA

ASESOR: DOCTORA ADRIANA HERNANDEZ LOPEZ



IMSS

MEXICO, D. F.

FEBRERO 2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Doctor

**JOSÉ HALABE CHEREM**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA DEL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Doctor

**ERNESTO DÍAZ DEL CASTILLO**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI



Doctora

**ADRIANA HERNÁNDEZ LÓPEZ**

ASESOR MÉDICO DE TESIS  
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE OFTALMOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

DELEGACION 3 SUROESTE D.F.  
C.M.N. SIGLO XXI  
HOSP. DE ESPECIALIDADES

**RECEBIDO**  
10 OCT 2002

DIV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA

## **AGRADECIMIENTOS**

EN ESPECIAL AL  
**DR. ABDIEL ANTONIO OCAMPO**  
POR SU VALIOSA COLABORACIÓN EN EL  
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

A **MI ABUELITA, PAPABUELO, MAMÁ**  
**Y JESÚS:**

PORQUE ES POR USTEDES QUE ESTOY  
CONCLUYENDO UNA DE LAS ETAPAS  
MÁS IMPORTANTES DE MI VIDA.

MIL GRACIAS POR SU AYUDA,  
COMPRENSIÓN Y PACIENCIA, SIEMPRE  
ESTARÁN EN MI PENSAMIENTO, LOS  
AMO.

## ÍNDICE

	Pág
RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCIÓN . . . . .	2
MATERIAL Y MÉTODOS . . . . .	6
RESULTADOS . . . . .	9
CONCLUSIONES . . . . .	13
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	15

## RESUMEN

### **RELASIK: FRECUENCIA Y EFICACIA EN LA DIVISIÓN DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA" CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

Flores-Arredondo FE, Hernández-López A. HE CMN SXXI IMSS

**INTRODUCCIÓN.** Como el LASIK (acrónimo de láser in situ keratomileusis) es una cirugía realizada intraestromal, le permite al cirujano la realización de una segunda ablación para corregir cualquier hipo corrección, regresión o complicación de la primer cirugía realizando un levantamiento del colgajo inicial, el denominado RELASIK. En ojos con errores refractivos residuales, un RELASIK puede dar resultados efectivos y estables después del procedimiento primario.

**MATERIAL Y METODOS.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo parcial, y transversal para conocer la frecuencia y la eficacia en cuanto a agudeza visual del RELASIK en la División de Oftalmología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social a través de la revisión de expedientes. El análisis estadístico se realizó utilizando la prueba T de Student para muestras pareadas y la de Mann-Whitney

**RESULTADOS.** La frecuencia de RELASIK en la División de Oftalmología del CMN SXXI del IMSS en los primeros 3.7 años de experiencia fue de 4.6%. Sólo se reportaron 4 complicaciones que junto con la hipo corrección astigmática y la hipercorrección esférica fueron las indicaciones para el RELASIK.

La eficacia del RELASIK fue evidente con respecto a la agudeza visual de los pacientes ya que mejoró hasta 20/30 comparado con el 20/60 que presentaron posterior a la primer cirugía.

**CONCLUSIONES.** La frecuencia del RELASIK en nuestro medio es menor al 5% y resulta un procedimiento opcional seguro, y efectivo para el tratamiento de miopía, hipermetropía y astigmatismo residuales a un primer LASIK. Será necesario revalorar el nomograma usado y mejorar la calibración del laser excimer para que el astigmatismo se corrija en su mayor parte durante la primer cirugía y se disminuya el porcentaje de hipercorrecciones esféricas

## INTRODUCCIÓN

Desde que en 1987 se operó el primer ojo aplicando directamente sobre la superficie de la córnea la precisión de un rayo láser excímer, la cirugía refractiva con láser ha mejorado y madurado con la experiencia acumulada de varios millones de ojos operados hasta convertirse en la mayor revolución para corregir defectos visuales desde que se inventaron las lentes en el siglo XIII.

La técnica denominada LASIK (acrónimo de láser in situ keratomileusis), es hoy la opción más perfeccionada, segura, cómoda, efectiva y utilizada para corregir quirúrgicamente miopías de leves a severas<sup>1-6</sup> e hipermetropías de 1.00 a 6.00 dioptrías<sup>7, 8,19</sup>, con o sin astigmatismo asociado<sup>9</sup>. Se ha reportado la corrección de miopías hasta de 29.00 dioptrías<sup>10</sup>, aunque en nuestra práctica diaria la corrección miópica con LASIK se limita a 15.00 dioptrías debido a que un aplanamiento corneal excesivo puede ocasionar disminución mediata de la capacidad visual y una ectasia corneal indeseable<sup>11</sup>, y el propósito final no es sino preservar la integridad de la córnea y la calidad de la visión postoperatoria.

La miopía residual es común en la mayoría de los procedimientos refractivos y se reporta una regresión mínima post LASIK principalmente en el periodo postoperatorio temprano, estabilizándose la refracción a los 3 meses<sup>2, 12,13</sup>. Febraro y col<sup>14</sup> reportan regresión de la corrección inicial en muchos casos de LASIK, más

significativa en las primeras 6 semanas, con pequeños cambios en los primeros meses. La regresión es la complicación más común de la keratectomía fotorrefractiva (PRK)<sup>13,14</sup>. Diferentes estudios muestran una tasa alta de refracción residual miópica (frecuentemente el grado de refracción residual es impredecible) después de LASIK para miopía alta, en comparación con la miopía moderada<sup>14, 17-21</sup>.

Como el LASIK es una cirugía realizada intraestromal, permite al cirujano la realización de una segunda ablación para corregir cualquier hipo corrección, regresión o complicación de la primer cirugía realizando un levantamiento del colgajo inicial<sup>22-24,28</sup>; el denominado RELASIK.

Las indicaciones para un retratamiento con LASIK (relasik) han sido las siguientes: Hipo corrección, regresión, descentración, crecimiento epitelial en la interfase e isla central<sup>22</sup>

La literatura reporta que aproximadamente 4.7% a 36.3% de los pacientes sometidos a LASIK requieren un retoque por hipo corrección y regresión después del LASIK lo cual está relacionado con la magnitud del error refractivo a corregir y con altos grados de regresión e hipo corrección en los grupos de miopía elevada<sup>14, 17-18,21-23,25,29</sup>. El retoque o RELASIK usualmente se realiza de 4 a 12 semanas después del tratamiento inicial momento en el que teóricamente existe una estabilidad en la refracción<sup>17</sup>

Existen dos opciones para realizar los retoques o RELASIK: a) levantar el colgajo inicial mediante una disección roma, o b) realizar un segundo corte usualmente seis meses después del LASIK primario cuando ha finalizado el proceso de cicatrización<sup>22</sup>.

En ojos con errores refractivos residuales, un RELASIK con levantamiento del colgajo original puede dar resultados efectivos y estables después del procedimiento primario <sup>14,17-18,21-23,25,29</sup>. Al norte de nuestro país Zadok y col.<sup>21</sup> reportan que el 96.2% de los ojos sometidos a RELASIK tuvieron una agudeza visual de 20/40 o mejor.

Los avances en el LASIK han dado lugar a un incremento de sus indicaciones, así como de sus complicaciones, las cuales ocurren en 1-5% de los casos e incluyen colgajos libres, agujereados, finos, incompletos e irregulares<sup>19, 27-28</sup>. La incidencia de complicaciones depende de múltiples variables, existen las dependientes del cirujano (introducción errónea de los datos en la computadora y descuido de la calibración del láser), del paciente (discrepancias entre la refracción subjetiva y la cicloplégica, poca cooperación) y del equipo utilizado (calibración deficiente, falta de higiene adecuada) todas deberán ser evaluadas para determinar mejor la causa de la complicación, sin embargo, a menudo no se aprecian causas identificables para una complicación determinada<sup>22</sup>.

En el año 2000 en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMNSXXI) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se inició la práctica de LASIK a cargo de cuatro médicos adscritos a la División de oftalmología, para la corrección de miopía e hipermetropía con o sin astigmatismo asociado, utilizando el láser de barrido Nidek C-5000 de primera generación y un microkeratomo manual.

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de RELASIK en la División de Oftalmología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social y la eficacia del procedimiento, considerada como el porcentaje de ojos que alcanzaron una agudeza visual de 20/30 o mejor a los 3 meses de reoperados.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se revisaron los expedientes de los pacientes sometidos a cirugía refractiva desde el folio 01 al folio 1800 y se seleccionaron los pertenecientes a pacientes sometidos a RELASIK en uno o ambos ojos del 24 de junio al 13 de septiembre del 2002 en el archivo de la División de Oftalmología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS con el objeto de determinar la frecuencia con la que se ha realizado éste segundo tiempo de LASIK en busca de una agudeza visual óptima.

### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes con errores refractivos que hayan sido sometidos a un primer tiempo con LASIK en el CMN SXXI y que hayan ameritado un retoque en este mismo Hospital.

### **Criterios de no-inclusión:**

1. Pacientes con errores refractivos que hayan sido sometidos a LASIK en el CMN SXXI y que no hayan ameritado un RELASIK en el mismo Hospital.
2. Pacientes cuyo primer tiempo de cirugía refractiva no se haya realizado en el CMN SXXI y que hayan ameritado un retratamiento en éste Hospital.
3. Pacientes cuyo primer tiempo quirúrgico haya sido con una técnica diferente al LASIK (PRK o QR) en éste u otro Hospital.



### **Criterios de exclusión:**

1. Aquellos pacientes que faltaron a una o más revisiones periódicas posterior al RELASIK.

Dentro de las variables analizadas están: el error refractivo previo a la primer cirugía con LASIK (esfera y cilindro) y el error refractivo residual a ésta (esfera y cilindro); la agudeza visual sin corrección aérea o de contacto antes del primer tratamiento quirúrgico, posterior al primer LASIK y 3 meses después del RELASIK; el periodo de tiempo entre la primera y la segunda cirugía de LASIK; el médico encargado de los procedimientos quirúrgicos y si hubo alguna complicación durante las cirugías.

Se definió error refractivo a la presencia de: miopía, hipermetropía y/o astigmatismo simple o compuesto expresados en dioptrías que afectan la función visual en cada paciente.

Las complicaciones transoperatorias que se consideraron fueron: colgajos libres o incompletos, descentración y haze; las del periodo posoperatorio: regresión y ectasia.

Cirugía de LASIK: Aquella que se lleva a cabo en quirófano bajo anestesia tópica con ayuda de un microqueratomo, y un excimer laser para modificar el poder refractivo de la córnea anterior a través del tallado de la superficie estromal, levantando

previamente un colgajo de 130-160 micras de espesor, dejando como lecho estromal constante 250 micras.

El RELASIK fue definido como cualquier levantamiento del colgajo previamente creado o cuando esto no es posible, el corte de uno nuevo para la realización de una nueva foto ablación, posterior a una primer cirugía con LASIK con el objeto de lograr la mejor agudeza visual para el paciente.

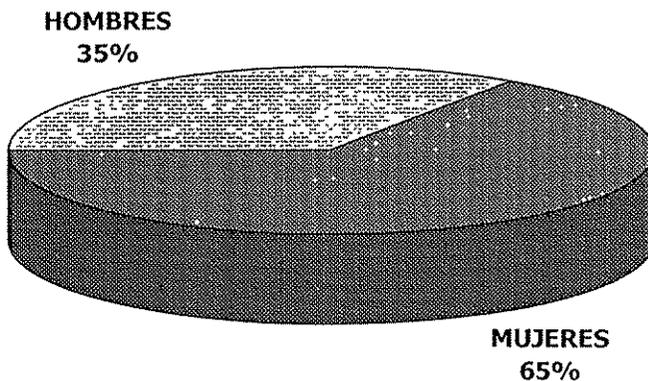
Los resultados se analizaron estadísticamente con la prueba de Mann-Whitney y T de Student para muestras pareadas. La agudeza visual se analizó sobre la base de percentiles 25, 50 y 75.



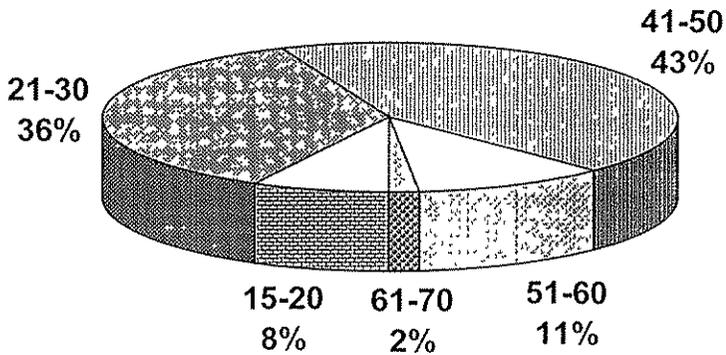
## RESULTADOS

Durante la revisión de expedientes realizada de junio a septiembre de 2002 en el archivo de la Jefatura de Oftalmología del HE CMN S XXI se encontraron 1502 de pacientes que solicitaron corrección quirúrgica de su ametropía, de los cuales sólo 1265 (84.22%) fueron candidatos a cirugía refractiva. En 1239 pacientes (97.94%) se utilizó la cirugía refractiva denominada LASIK y en 26 (2.05%) la llamada PRK o queratectomía fotorrefractiva. En 81 pacientes (6.53%) 53 mujeres y 28 hombres (gráfica 1) con un promedio de edad de  $37.2 \pm 10.8$  años (gráfica 2) se realizó RELASIK en uno o ambos ojos.

**GRÁFICA 1**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS PACIENTES**  
**SOMETIDOS A RELASIK**



**GRÁFICA 2**  
**DISTRIBUCION POR EDAD DE LOS PACIENTES SOMETIDOS**  
**A RELASIK**



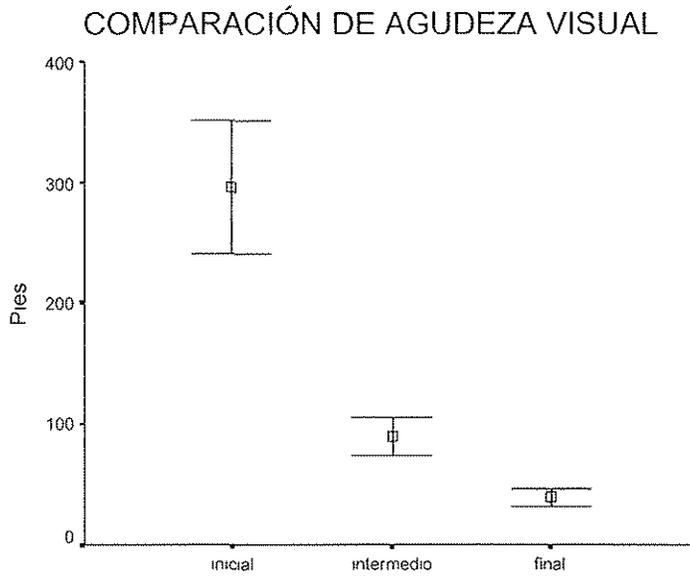
Se realizó retoque en 114 ojos de los 2478 sometidos a LASIK entre el 01 de febrero de 1999 y el 10 de septiembre de 2002, a cargo de 4 médicos de segmento anterior de la División, después de un periodo de tiempo promedio de  $5.77 \pm 3.14$  meses.

El valor de la esfera inicial promedio fue de  $-1.81 \pm 5.08$  dioptrías y el del cilindro de  $-2.75 \pm 1.73$  dioptrías. La esfera promedio residual fue de  $0.327 \pm 3.44$  dioptrías y el cilindro de  $-2.30 \pm 1.48$  dioptrías. La diferencia estadísticamente significativa ( $P=.000$ ) entre la esfera inicial y la residual fue de  $-2.136 \pm 3.35$  dioptrías, y la del cilindro inicial y residual de  $-0.44 \pm 1.46$  ( $P=.002$ ).

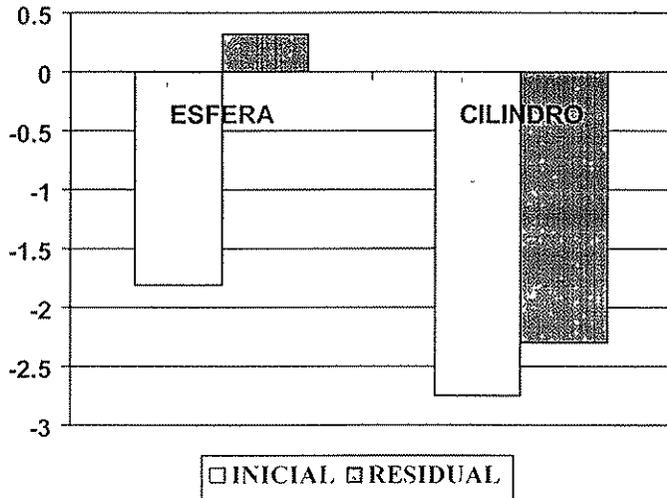
**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

Con respecto a la agudeza visual se calculó el percentil 50 que para la inicial fue de 20/200, para la intermedia ó posterior al lasik de 20/65 y para la postRELASIK o final de 20/30 (gráfica 3)

### GRÁFICA 3.



GRÁFICA 4  
VALORES PROMEDIO DEL ERROR REFRACTIVO  
INICIAL Y RESIDUAL



TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

La frecuencia de RELASIK en la División de Oftalmología del CMN SXXI del IMSS en los primeros 3.7 años de experiencia fue de 4.6%, valor en el límite inferior del rango reportado en la literatura anglosajona<sup>14, 17-18,21-23,25,29</sup>.

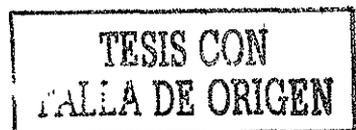
Sólo se reportaron 4 complicaciones, 2(50%) transoperatorias: cortes incompletos y 2 (50%) postlasik: regresión.

Comparando el valor promedio de la esfera prelasik o inicial (-1.81 dioptrías) con el residual (+0.32 dioptrías), que se pretendía corregir con el RELASIK, se observó que hubo una tendencia a la hipercorrección ya que los valores pasaron de ser negativos a positivos. Con respecto al cilindro no hubo un gran cambio entre el valor promedio inicial y el residual lo que hace evidente que la corrección del astigmatismo con el nomograma y el equipo con el que cuenta la División no está dando los resultados de corrección esperada. Lamentablemente pocos expedientes contenían la refracción postRELASIK por lo que no se pudo realizar un análisis estadístico adecuado de la mejoría en éste parámetro con el retoque.

La eficacia del RELASIK fue evidente con respecto a la agudeza visual de los pacientes ya que mejoró hasta 20/30 comparado con el 20/60 que presentaron posterior a la primer cirugía, los percentiles 25 y 75 apuntan un 20/20 y 20/50



respectivamente lo que significa que el rango de la agudeza visual lograda con el retoque va desde el excelente 20/20 a partir de un 20/50 preRELASIK hasta el no tan bueno 20/50 a partir de un 20/100 preRELASIK o agudeza visual intermedia.

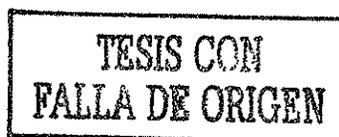


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Stathi EZ, et al. Laser in situ keratomileusis. *Lasers Surg Med* 1990;10:463-468
2. Pallikaris IG, Siganos DS: Excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for correction of high myopia. *J Refract Corneal Surg* 1994;10:498-510
3. Buratto L, Ferrari M, Genisi C. Keratomileusis for myopia with the excimer laser (Buratto technique):short-term results. *Refract Corneal Surg* 1993;9(suppl):S130-S133
4. Buratto L, Ferrari M. Excimer laser intrastromal keratomileusis: case reports. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:37-41
5. Brint SF, Ostrick DM, Fisher C, et al. Six-month results of the multicenter phase I study of excimer laser myopic keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:610-615
6. Pirzada WA, Kalaawry H Laser in situ keratomileusis for myopia of  $-1$  to  $-3.50$  diopters. *J refract Surg* 1997;13(suppl):S425-S426
7. Ditzen K, Huschka H, Pieger S. Laser in situ keratomileusis for hyperopia. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:42-47
8. Buzard KA, Fundingsland BR. Excimer laser assisted in situ keratomileusis for hyperopia *J Cataract Refract Surg* 1999;25:197-204



9. Salchow DJ, Zirm ME, Stieldort C, Parisi A. Laser in situ keratomileusis for myopia and myopic astigmatism. J Cataract Refract Surg 1998; 24:175-82
10. Knorz MC, Liermann A, Seiberth V, et al. Laser in situ keratomileusis to correct myopia of -6.00 to -29.00 diopters. J Refract Surg 1996;12:575-584
11. Barraquer JI. Queratomileusis para la corrección de la miopía. Arch Soc Am Oftalmol Optom 1964;5:27-48
12. Perez-Santonja JJ, Bellot J, Claramonte P, et al Laser in situ keratomileusis to correct high miopía. J Cataract Refract Surg 1997;23:372-385
13. Zaldivar R, Davidorf JM, Shultz MC, Oscherow S. Laser in situ keratomileusis for low myopia and astigmatism with a scanning spot excimer laser. J Refract Surg 1997;13:614-619
14. Febraro J-L, Buzard KA, Miles HF. Reoperations after myopic laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg 2000;26:41-48
15. Kim J-H, Sah WJ, Park CK, et al. Myopic regression after photorefractive keratectomy. Ophthalmic Surg Lasers 1996;27(suppl):S435-S439
16. Vajpayee RB, McCarty CA, Aldred GF, Taylor HR. Undercorrection after excimer laser refractive surgery. Am J Ophthalmol 1996;122:801-807
17. Brahma A, McGhee CN, Craig JP et al. Safety and predictability of laser in situ keratomileusis enhancement by flap relevation in high myopia. J Cataract Refract Surg 2001-Apr;27(4):593-603
18. Lyle WA, Jin GJ. Retreatment after initial laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg 2000 May;26(5):650-59



19. Leung AT, Rao SK, Cheng AC, Yu EW, Fan DS, Lam DS. Pathogenesis and management of laser in situ keratomileusis flap buttonhole. *J Cataract Refract Surg* 2000 Mar;26(3):358-62
20. Zadok D, Maskalens G, Montes M, Shah S, García V, Chayet A. Hyperopic laser in situ keratomileusis with the Nidek EC-5000 excimer laser. *Ophthalmology* 2000 Jun;107(6):1132-7
21. Zadok D, Maskalens G, Montes M, Shah S, García V, Chayet A. Outcomes of retreatment after laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 1999 Dec;106(12):2391-4
22. LASIK presente y futuro. Editor en jefe Benjamín F. Boyd. Publisher Highlights of *Ophthalmology* 2001.
23. Ozdamar A, Aras C, Bahcecioğlu H, Sener B. Secondary laser in situ keratomileusis 1 year after primary LASIK for high myopia. *J Cataract Surg* 1999; 25:383-388
24. Chayet AS, Assil KK, Montes M, et al. Regression and its mechanism after laser in situ keratomileusis in moderate and high myopia. *Ophthalmology* 1998;105:1194-9.
25. Mulhern MG, Condon PI, O'Keefe. Myopic and hyperopic laser in situ keratomileusis retreatments: indications, techniques, limitations and results. *J. Cataract Refract Surg* 2001 Aug;27(8):1278-87
26. Condon PI, Mulhern M, Fulcher T, et al. Laser intrastromal keratomileusis for high myopia and myopic astigmatism. *Br J Ophthalmol* 1997;81:199-206

27. Gimbel HV, Basti S, Kaye GB, Ferensowicz M. Experience during the learning curve of laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:542-50
28. Stulting RD, Carr JD, Thompson KP, et al. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. *Ophthalmology* 1999;106:13-20
29. Patel NP, Clinch TE, Weis JR, Ahn C, Lundergan MK, Heidenreich K. Comparison of visual results in initial and retreatment laser in situ keratomileusis procedures for myopia and astigmatism. *Am J Ophthalmol* 2000 Jul; 130(1):1-11.