

# Cirugía de la miopía

ANTONIO SÁNCHEZ, ÓSCAR RUIZ Y LUIS PABLO  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.  
Servicio de Oftalmología. Instituto Oftalmológico de Aragón.  
Zaragoza. España.

Los defectos de refracción son la miopía, hipermetropía y astigmatismo, en ellos, el ojo es incapaz de enfocar los haces de luz en la retina. La miopía causa una importante incapacidad visual y afecta al 25% de las personas de raza caucásica<sup>1</sup>. La cirugía refractiva reduce o elimina la dependencia de gafas o lentes de contacto en pacientes con defectos de refracción. Existen dos modos de corrección quirúrgica de la miopía: la modificación de la superficie corneal con láser excímer (queratectomía fotorrefractiva [PRK] y láser *in situ* keratomileusis [LASIK]) y la implantación de lentes en el interior del ojo.

## Puntos clave

**Ventajas de la cirugía de la miopía por el método LASIK:**  
Estabilización precoz de la agudeza visual.  
Escasas molestias intraoperatorias y postoperatorias.  
Rápida recuperación de la agudeza visual.  
Mínimo desarrollo de opacidades corneales.  
Mayor predictabilidad, eficacia y estabilidad, sobre todo en los grupos con defectos refractivos elevados (> 6 dioptrías).  
Menor necesidad de medicaciones postoperatorias.  
Facilidad para los retoques o retratamientos cuando son necesarios.

## Selección del tipo de cirugía

La selección del tipo de cirugía más adecuado depende básicamente del número de dioptrías, edad del paciente y características topográficas y paquimétricas de la córnea (fig. 1).

La cirugía intraocular está indicada en defectos refractivos altos (superiores a 12-14 dioptrías) y puede ser de varios tipos: la implantación de lentes intraoculares en ojos fágicos (con cristalino), o bien la extracción del cristalino transparente e implantación de una lente intraocular (lensexomía). La opción dependerá de la capacidad de acomodación (edad) y transparencia del cristalino.

En general cuando se habla de cirugía de la miopía se hace referencia a los procedimientos que actúan con láser excímer sobre la superficie corneal anterior. Se estima que a partir del año 2005 será la cirugía oftálmica más frecuente. El láser excímer tiene una radiación de 193 nm y libera una energía capaz de producir la ruptura de los enlaces moleculares en el tejido corneal, produciendo una ablación o eliminación de cantidades muy precisas de tejido y careciendo de efecto térmico o mecánico sobre los tejidos vecinos. El láser puede aplicarse sobre la superficie corneal desepitelizada, técnica conocida como PRK o queratectomía fotorrefractiva, cambiando la curvatura corneal y corrigiendo la miopía. Esta técnica tiene una buena predictabilidad en miopías leves o moderadas, pero la eliminación de la membrana de Bowman puede inducir una respuesta cicatricial que ocasiona un cierto

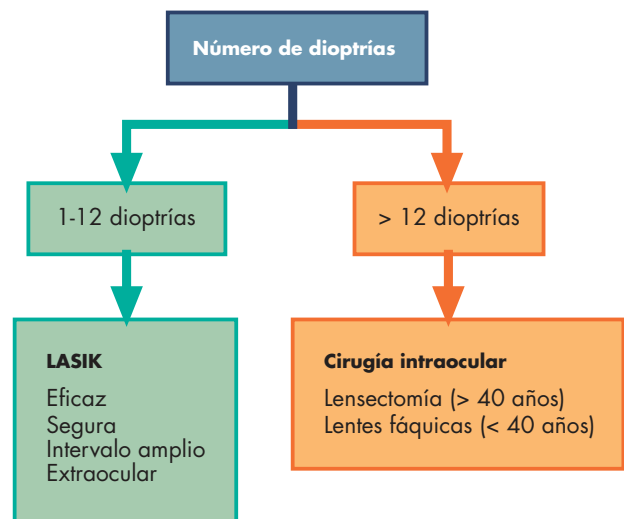


Figura 1. Algoritmo básico de decisión sobre el tipo de cirugía refractiva en la miopía.

grado de opacificación corneal a nivel subepitelial y la consiguiente disminución de la agudeza visual. Este problema ha sido superado por la técnica LASIK, desarrollada por Pallikaris<sup>2</sup>. Actualmente el LASIK es aceptado como una técnica eficaz, segura y predecible para la corrección de la miopía (hasta 12-14 dioptrías) y el astigmatismo miópico (hasta 5 dioptrías). La Food and Drug Administration (FDA) ha aprobado desde mediados de los noventa varios láseres y microqueratomos para su realización. En la actualidad es el procedimiento de cirugía de la miopía más realizado.

## Detalles de la cirugía según la técnica LASIK

### Evaluación preoperatoria

Es necesaria una exploración oftalmológica completa de los candidatos a este tipo de cirugía. El defecto refractivo debe estar estabilizado, para ello el paciente debe tener más de 18-20 años. El examen debe detectar aquellos casos en los que existe una contraindicación como distrofia corneal de Fuchs, enfermedades de la superficie corneal, excesivo tamaño pupilar en condiciones escotópicas o mesópicas, topografía corneal anormal (astigmatismo irregular, queratocono) y paquimetría insuficiente o enfermedades autoinmunes, embarazo y lactancia. Es necesario después de la cirugía un grosor de seguridad que garantice la estabilidad corneal. Asimismo, como en todo procedimiento quirúrgico opcional, el consentimiento informado y la adecuación de las expectativas del paciente a las expectativas reales del mismo son una parte fundamental en la valoración.

### Técnica quirúrgica

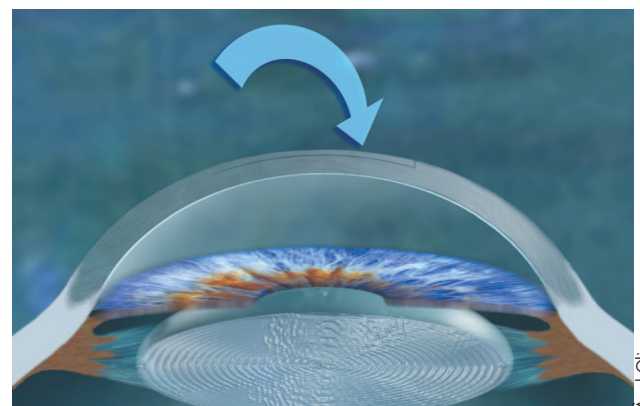
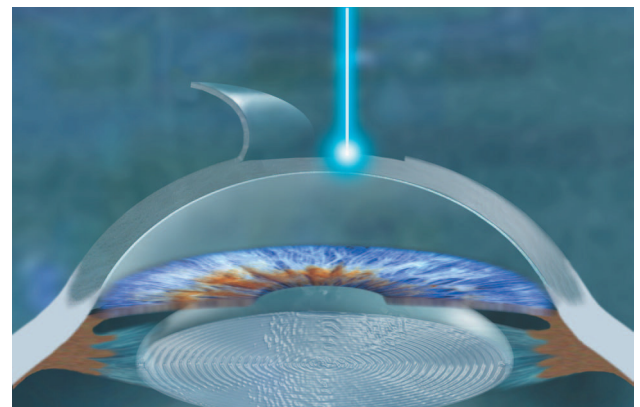
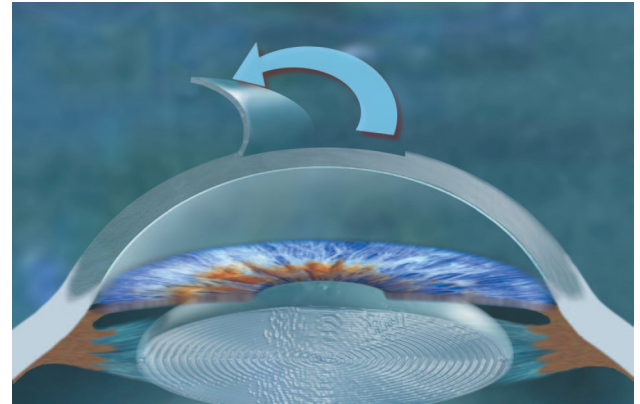
La técnica combina la queratectomía lamelar con la queratectomía fotorrefractiva con láser excímer (fig. 2). El primer paso consiste en levantar mediante un aparato llamado microqueratomo un colgajo lamelar superficial de la córnea de 140 a 180  $\mu\text{m}$  de espesor que incluye la membrana de Bowman.

En un segundo paso se aplica el láser excímer sobre la superficie de la estroma corneal expuesta (queratectomía fotorrefractiva). El láser es controlado por un ordenador que determina el número de pulsos que se aplican y su patrón de distribución. Es necesario eliminar aproximadamente 11  $\mu\text{m}$  de tejido por cada dioptría que se pretende corregir, ello es posible por la elevada precisión del láser, capaz de ablacionar una cantidad constante con cada pulso. El tratamiento es aplicado en la parte central de la córnea (6-6,5 mm de diámetro) y su objetivo es reducir su curvatura y capacidad de convergencia de los rayos de luz.

La intervención se realiza de modo ambulatorio, con anestesia tópica (colirio anestésico), de corta duración (menos de 5 min en cada ojo), no es dolorosa, tan sólo después de 4-6 h el paciente puede referir una leve molestia, al día siguiente puede desenvolverse por sí mismo.

### Tratamiento postoperatorio

Después de la cirugía el paciente debe permanecer con los ojos cerrados y no se puede presionar los ojos y párpados en varias semanas. El tratamiento habitual consiste en la instilación de antibióticos y corticoides tópicos durante 4 a 10 días después de la intervención. Durante varios meses, en dependencia de los síntomas de sequedad ocular, se emplean lágrimas artificiales sin conservantes.



**Figura 2.** Etapas del procedimiento quirúrgico.  
A) Queratectomía lamelar superficial que incluye membrana de Bowman. B) Queratectomía fotorrefractiva: eliminación del tejido, mediante láser excímer, y modificación de la curvatura. C) Reposición de la queratectomía lamelar superficial a su posición original.

Axel Oliveres

## Resultados

La Academia Americana de Oftalmología<sup>3</sup> realizó en el año 2002 una revisión de los resultados de la técnica LASIK mediante un análisis de las publicaciones más relevantes, clasificados según el nivel de evidencia científica<sup>4-7</sup>. Los resultados se dividen según se trate de miopía leve o moderada (menor de 6 dioptrías) y miopía alta (mayor de 6 dioptrías). Los aspectos que más interesa destacar son la predictabilidad de la técnica (defecto refractivo residual o porcentaje de pacientes con resultado final igual o inferior de un determinado valor dióptrico) y la eficacia (porcentaje de pacientes con agudeza visual final sin corrección igual o inferior a un determinado valor). Se considera una visión socialmente aceptable si la agudeza visual es superior a 20/40 o 0,5; mientras que una visión de 20/20 o 1 es la que permite satisfacer exigencias visuales altas. Las tablas 1 y 2, elaboradas por los autores del artículo, presentan un resumen que orienta al lector sobre cuáles son los valores medios e intervalos de resultados aportados por los trabajos con mayor evidencia científica según el estudio de la Ophthalmic Technology Assessment<sup>3</sup>. Las complicaciones graves que conducen a una pérdida grave de la agudeza visual son excepcionales, aunque otras complicaciones leves (sequedad, disminución de la sensibilidad al contraste, visión de halos y deslumbramientos) pueden aparecer en menos de un 5% de los casos<sup>3,8</sup>.

**Tabla 1. Resultados de predictabilidad y eficacia en la miopía leve o moderada (< 6 dioptrías)**

Defecto residual (predictabilidad)		Visión S/C (eficacia)	
< 0,5 D	< 1,0 D	20/20	> 20/40
73,1%	90,1%	66,8%	96,1%
I, 52,0-90,4	I, 73-96,3	I, 45,2-93,5	I, 86-100

D: dioptrías; S/C: sin corrección; I: intervalo.

**Tabla 2. Resultados de predictabilidad y eficacia en la miopía alta (> 6 dioptrías)**

Defecto residual (predictabilidad)		Visión S/C (eficacia)	
< 0,5 D	< 1,0 D	20/20	> 20/40
39,5%	66,1%	36,0%	74,1%
I, 23-68,4	I, 40-85,0	I, 25,4-57	I, 55-94,0

D: dioptrías; S/C: sin corrección; I: intervalo.

## Bibliografía



- Importante   ●● Muy importante
- Metaanálisis
- Ensayo clínico controlado
- Epidemiología

1. Sperduto RD, Seigel D, Roberts J, Rowland M. Prevalence of myopia in the United States. *Arch Ophthalmol* 1983;101:405-7.
2. ● Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Siganos DS, Tsilimbaris MK. A corneal flap technique for laser in situ keratomileusis. Human studies. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1699-702.
3. Sugar A, Rapuano CJ, Culbertson WW, Huang D, Varley GA, Agapitos PJ, et al. Laser in situ keratomileusis for myopia and astigmatism: safety and efficacy:

a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2002;109:175-87.

4. El-Maghraby A, Salah T, Waring GO 3rd, Klyce S, Ibrahim O. Randomized bilateral comparison of excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for 2.50 to 8.00 diopters of myopia. *Ophthalmology* 1999;106:447-57.
5. El-Danasoury MA, El-Maghraby A, Klyce SD, Mehrez K. Comparison of photorefractive keratectomy with excimer laser in situ keratomileusis in correcting low myopia (from -2.00 to -5.50 diopters): a randomized study. *Ophthalmology* 1999;106:411-20.
6. Hersh PS, Brint SF, Maloney RK, Durric DS, Gordon M, Michelson MA, et al. Photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis for moderate to high myopia. A randomized prospective study. *Ophthalmology* 1998;105:1512-22.
7. Steiner RF, Hersh PS. Spherical and aspherical photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis for moderate to high myopia: two prospective, randomized clinical trials. Summit technology PRK-LASIK study group. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1998;96:197-21.
8. Stulting RD, Carr JD, Thompson KP, Waring GO 3rd, Wiley WM, Walker JG. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. *Ophthalmology* 1999;106:13-20.