

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ASOCIACIÓN PARA EVITAR LA CEGUERA  
EN MÉXICO**

**HOSPITAL "DR. LUIS SÁNCHEZ BULNES"**



**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL  
TÍTULO EN:**

**OFTALMOLOGÍA**

**TÍTULO DE TESIS:**

**ESTABILIDAD REFRACTIVA EN PACIENTES  
CON QUERATOPLASTÍA PENETRANTE Y  
CIRUGÍA REFRACTIVA**

**AUTOR:**

**DR. JONATHAN LOWENBERG SAINZ**



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.

## **AUTOR**

**DR. JONATHAN LOWENBERG SAINZ**

## **JURADO**

**DR. RAMON NARANJO TACKMAN**

**PRESIDENTE**

**DRA. BERTHA DELIA GARIBAY VELAZQUEZ**

**SECRETARIO**

**DRA. DIANA FABIOLA JIMENEZ ROSAS**

**VOCAL**

**DRA. ANA AURORA LORENZO MEJIA**

**VOCAL**

**DR. MARCO PEDRO HERNANDEZ ABREGO**

**VOCAL**

México, D.F., Agosto de 2010

## **DEDICATORIAS**

A la “Universidad Anáhuac” y a la “Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital Dr. Luis Sánchez Búlnes” por brindarme los conocimientos y las herramientas necesarias para desempeñarme de forma ética y humana en mi profesión.

A mis sinodales por estar siempre dispuestos a apoyarme durante la residencia y en la realización de esta tesis.

Al resto de mis maestros, mis amigos y mis compañeros, que gracias a ellos esta etapa de mi vida será siempre un recuerdo de momentos muy gratificantes.

A mis padres y a mis hermanos por su apoyo y por impulsarme a lograr todas mis metas.

# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5-7
SÍNTESIS.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	11
HIPÓTESIS.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	13-14
RESULTADOS.....	15-16
DISCUSIÓN.....	17-18
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	20-21

# INTRODUCCIÓN

La corrección de la ametropía residual posterior a la queratoplastía penetrante (QPP) ha sido un reto para los cirujanos durante los últimos 60 años, sin embargo, en los últimos 20 años se han realizado nuevos abordajes clínicos y técnicas quirúrgicas en un intento de resolverlo, entre ellas el LASIK (Láser in situ keratomileusis), que se empezó a realizar en pacientes con queratoplastía penetrante desde 1995.

El éxito visual en un trasplante corneal se ve alterado por los altos grados de astigmatismo regular e irregular, que de igual forma, se acompañan por de altos grados de miopía, hipermetropía o anisometropía. Por lo general, esto está relacionado con la imprecisión inherente del trasplante corneal asociado a un mal acoplamiento de la córnea donadora con la córnea receptora.

El uso de lentes puede representar una buena opción para la rehabilitación visual en pacientes con una ametropía leve a moderada. En casos más severos, los lentes de contacto suelen ser satisfactorios. Desafortunadamente, muchos pacientes, especialmente aquellos de edad avanzada, no toleran o usan el lente de contacto. De igual forma, los lentes de contacto pueden ser problemáticos en aquellos pacientes con blefaritis y ojo seco severo, pudiendo inducir una irritación crónica y una neovascularización corneal periférica, incrementando el riesgo de rechazo corneal en pacientes con previa queratoplastía penetrante.

La intervención quirúrgica se considera en aquellos casos en los cuales los métodos ópticos no proveen una adecuada rehabilitación visual. El astigmatismo postqueratoplastía ha sido tratado de varias formas con cirugía refractiva, pero desafortunadamente, estas técnicas conllevan algunos riesgos para el paciente.

En los últimos años, el láser excimer ha adquirido un rol significativo para el manejo de los errores refractivos postqueratoplastía. Los resultados de queratectomía fotorrefractiva (PRK) en este entorno se han publicado en varios estudios, varios de ellos reportando una incidencia significativa de haze estromal. Este haze parece estar relacionado con la magnitud tan amplia de las ablaciones requeridas en estos casos y está asociado a una regresión del efecto refractivo obtenido y una pérdida de la agudeza visual mejor corregida. Asimismo, existen casos reportados de rechazo del injerto inducido por la fotoablación con láser excimer.

LASIK ofrece varias ventajas sobre la PRK en el tratamiento de miopía y astigmatismo, entre las cuales se mencionan una recuperación visual más rápida y menor riesgo de formación de haze corneal. La mayor desventaja del LASIK está relacionada con la creación del colgajo corneal lamelar. Se ha publicado muy poca información con respecto a cirugía refractiva en pacientes con previa queratoplastía penetrante y su seguimiento a largo plazo.

El estudio con el mayor número de ojos estudiados y con seguimiento a más largo plazo es con 30 ojos y se observó un cambio significativo en el error refractivo durante el seguimiento a 5 años, sobre todo en pacientes con miopía

residual posterior a la queratoplastía penetrante. Sin embargo, en pacientes con hipermetropía o astigmatismo mixto, el cambio refractivo entre el año y los 5 años de seguimiento fue mínimo. En este estudio, el motivo de queratoplastía penetrante más frecuente fue por queratocono, representando el 65.22% de los casos y se concluye que el LASIK es efectivo, seguro y una técnica refractiva estable para la corrección de errores existentes o inducidos posteriores a la queratoplastía penetrante.

## **SÍNTESIS DEL PROYECTO**

Estudio retrospectivo, transversal, observacional y no comparativo donde se valoró la evolución prequirúrgica y postquirúrgica en pacientes con queratoplastía penetrante previa por cualquier causa, así como la estabilidad refractiva de estos pacientes a lo largo de su seguimiento para saber si es o no conveniente realizar cirugía refractiva sobre el botón corneal de estos pacientes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es la cirugía refractiva una medida segura y eficaz para la corrección de errores refractivos en pacientes con queratoplastia penetrante?

# JUSTIFICACIÓN

Se identificó a aquellos pacientes que por alguna causa fueron sometidos a queratoplastía penetrante y que con los errores refractivos existentes o inducidos por este procedimiento, fueron sometidos posteriormente a cirugía refractiva para su rehabilitación visual, ya que en estudios previos ha demostrado ser una técnica segura y eficaz con una baja tasa de complicaciones a corto y largo plazo.

# OBJETIVOS

## General:

- Analizar la evolución de los pacientes con queratoplastía penetrante previa que desean cirugía refractiva.

## Específicos:

- Identificar la causa por la cual se les realizó queratoplastía penetrante a los pacientes.
- Determinar en qué tipo de pacientes es más frecuente la inestabilidad refractiva posterior a la cirugía, de acuerdo a edad y género.
- Identificar las posibles complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas a corto y largo plazo en pacientes con QPP y LASIK ó PRK.
- Valorar la satisfacción del paciente de acuerdo a la estabilidad refractiva.

# HIPÓTESIS

## General:

- La cirugía refractiva en pacientes con queratoplastía penetrante previa es una técnica segura y efectiva para la corrección de errores refractivos existentes o inducidos por la queratoplastía penetrante.

## Específica:

- Los pacientes con queratoplastía penetrante y cirugía refractiva presentan estabilidad refractiva (una variación no mayor a 0.50 D en un año) a largo plazo.

# **MATERIAL Y MÉTODOS**

## **Diseño del estudio**

Se trata de un estudio de tipo retrospectivo, transversal, observacional y no comparativo.

## **Criterios de inclusión**

- Pacientes con queratoplastía penetrante por cualquier causa a los que se les haya realizado LASIK o PRK sobre el botón corneal.
- Pacientes sin enfermedades sistémicas de base que pudieran alterar la adecuada rehabilitación visual.
- Pacientes con expediente clínico completo.

## **Criterios de exclusión**

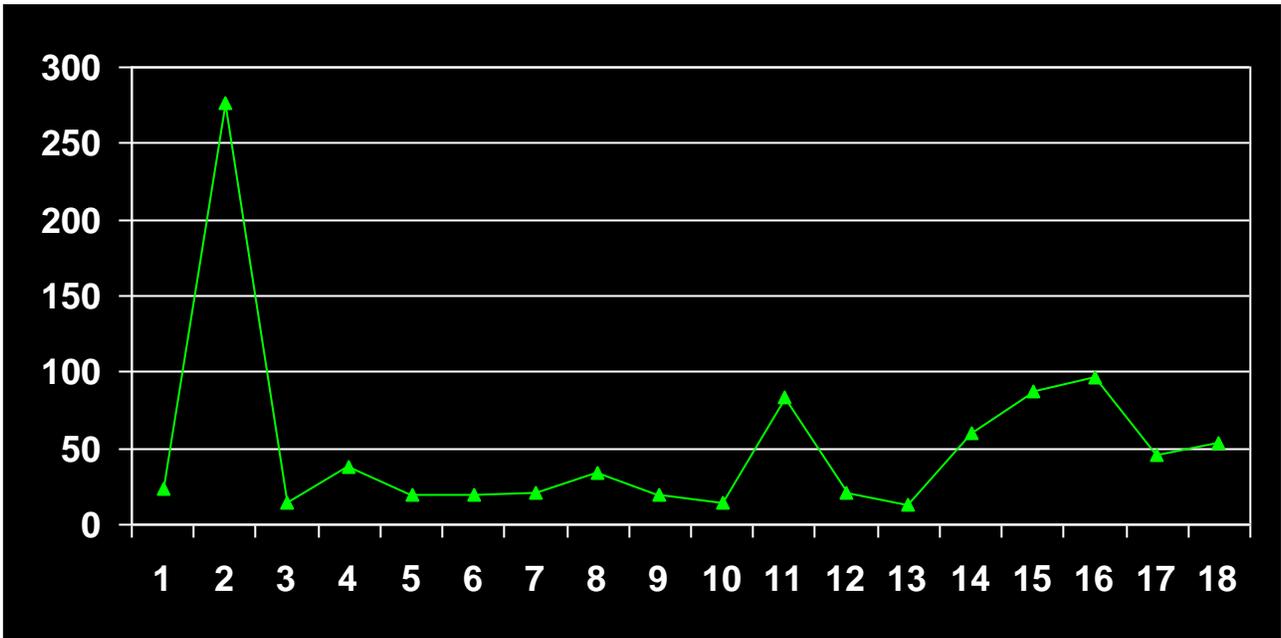
- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes con enfermedades sistémicas de base.

## **Metodología**

Estudio retrospectivo, transversal, observacional y no comparativo en donde se incluyeron pacientes de población mexicana de la Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital “Dr. Luis Sánchez Bulnes”, en conjunto con el Hospital Oftalmológico “Mérida”. Los pacientes se rehabilitaron visualmente con cirugía refractiva sobre el botón corneal por miopía o astigmatismo significantes posterior a queratoplastía penetrante. Todos los pacientes dentro del estudio fueron intervenidos por el mismo cirujano entre agosto de 1996 y diciembre del 2007. El grupo de estudio consistió de 18 ojos de 14 pacientes. Previo a la cirugía refractiva se observó que los pacientes tuvieran estabilidad refractiva por medio de topografías y refracciones. El estudio preoperatorio incluyó un examen oftalmológico completo que consistía en agudeza visual no corregida y agudeza visual mejor corregida, refracción manifiesta, tonometría, topografía corneal y paquimetría.

## RESULTADOS

Se trataron 18 ojos de 14 pacientes, 2 mujeres (14.3%) y 12 hombres (85.7%), con queratoplastía penetrante y miopía, astigmatismo o ambas. La edad media de los pacientes fue de 29.35 años (rango de 14 años a 50 años). Las correcciones esféricas en los pacientes variaron entre +3.39 D y -10.25 D y las correcciones cilíndricas variaron entre +1.66 D y -5.75 D. La indicación más frecuente de queratoplastía penetrante en estos pacientes fue queratocono en 12 de los 14 pacientes (85.7%), leucoma queloide en un paciente con antecedente de queratotomía radiada (7.14%) y ectasia inducida por queratotomía radiada en un paciente (7.14%). A uno de los pacientes en el estudio se le realizaron relajaciones incisionales una semana posterior al LASIK por presentar un astigmatismo residual alto; uno de ellos presentó un rechazo sectorial 7 años posteriores al LASIK, el cual fue tratado en un inicio con transplante de células endoteliales y posteriormente requirió queratoplastía penetrante por segunda ocasión; un paciente presentó rechazo del primer transplante y requirió un segundo transplante, al cual se le realizó la cirugía refractiva; un paciente presentó hazo corneal y desarrolló ectasia en el botón corneal, por lo que se le realizó una cuña con Intralase. De los 18 ojos que se estudiaron, 5 (27.7%) requirieron retoque para la corrección de los errores refractivos. De los 18 ojos estudiados, a uno (7.14%) se le realizó PRK sobre el botón corneal y a 17 LASIK (92.86%) sobre el botón corneal. Ninguno de los pacientes estudiados presentaba enfermedades sistémicas de base como Diabetes Mellitus e Hipertensión arterial sistémica.



Tiempo transcurrido en meses entre la queratoplastía penetrante y la cirugía refractiva

## DISCUSIÓN

La anisometropía y los errores refractivos residuales altos posteriores a la queratoplastía penetrante no son infrecuentes y llevan a una insatisfacción por parte del paciente. Como se mencionó anteriormente, 2 de los pacientes en el estudio presentaron rechazo del botón corneal y un paciente presentó haze corneal y ectasia en el botón corneal, situaciones que limitan una adecuada rehabilitación visual en los pacientes. Sin duda, se prefiere la rehabilitación con lentes de contacto rígido o lentes aéreos sobre la cirugía refractiva en el botón corneal, sin embargo, en algunos pacientes como aquellos de edades más avanzadas, con tremor, artritis o mala agudeza visual en el ojo contralateral limitan la tolerancia de los lentes de contacto. Los lentes de contacto de igual forma pueden ser problemáticos en pacientes con blefaritis crónica y ojo seco severo, lo cual induce irritación crónica y neovascularización periférica aumentando así el riesgo de rechazo corneal en estos pacientes. LASIK en pacientes con queratoplastía penetrante conlleva una mayor tasa de complicaciones que en pacientes con córneas normales, pero el manejo de las mismas es en ambos casos de la misma manera. Existe un riesgo potencial de daño en el botón corneal posterior a la cirugía refractiva: dehiscencia de herida, rechazo corneal y complicaciones sobre el colgajo corneal durante el procedimiento. El tiempo mínimo que transcurrió entre la realización de la queratoplastía penetrante y la cirugía refractiva (LASIK o PRK) fue de 13 meses (media de 47.3 meses), lo cual confirma una adecuada integridad de la herida

corneal para prevenir complicaciones sobre las córneas que fueron tratadas. Algunas investigaciones sugieren la realización del procedimiento en dos pasos, primero creando el flap y posteriormente repitiendo una refracción y el tratamiento con láser para incrementar la precisión del procedimiento. En este estudio se realizó el procedimiento en un solo paso para permitir la rehabilitación visual de los pacientes de forma más rápida y limitar el potencial de complicaciones a una sólo cirugía. Como se ha mencionado anteriormente y como se presenta en el estudio, PRK se ha utilizado en pacientes con queratoplastía penetrante, sin embargo, existe un mayor riesgo de haze corneal. A la fecha no hay reportes del uso de mitomicina C en PRK en pacientes con queratoplastía penetrante previa

## CONCLUSIONES

LASIK representa una opción para la rehabilitación visual en pacientes con errores refractivos residuales altos posteriores a queratoplastía penetrante en quienes no se toleran los lentes aéreos o los lentes de contacto, sin embargo, los pacientes incluidos en el estudio presentaron inestabilidad refractiva (variación mayor a 0.50 D a un año) a mediano y largo plazo , lo cual se demuestra con el hecho de que casi una tercera parte de los pacientes tratados requirieron una segunda intervención para su corrección esferocilíndrica. LASIK podría tener algún efecto sobre el endotelio corneal, por lo que podrían requerir posteriormente algún otro procedimiento incluyendo una nueva queratoplastía penetrante como sucedió en uno de los pacientes en el estudio, sin embargo, no todos los pacientes contaban en el expediente con microscopía especular, motivo por el cual no se analiza esta variable dentro del estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hardten, D.; Chittcharus, A.; Lindstrom, R. Long term analysis of LASIK for the correction of refractive errors after penetrating keratoplasty. Trans. Am. Ophtalmol. Soc. 2002. Vol. 100. 143-152.
- Barraquer, C.; Rodríguez Barraquer, T. Five year results of Laser In-Situ Keratomileusis (LASIK) after penetrating keratoplasty. Clinical Sciences, Cornea. 2004. Vol. 23. Number 3. 243-248.
- Kwitko, S.; Marinho, D.; Rymer, D; Ramos Filho, S. Laser in situ keratomileusis after penetrating keratoplasty. ASCRS and ESCRS. 2001. 374-379.
- Koay, P, et. al. Laser in situ keratomileusis for ametropia after penetrating keratoplasty. Journal of refractive surgery. 2000. Vol 16. 140-146.
- Busin, M, et. al. Two-stage Laser in situ Keratomileusis to correct refractive errors after penetrating keratoplasty. Journal of Refractive Surgery. 2003. Vol. 19. 301-307.
- Rashad, KM. Laser in situ keratomileusis for correction of high astigmatism after penetrating keratoplasty. Journal of refractive surgery. 2000. Vol. 16. 701-710.
- Spadea, L.; Mosca, L.; Balestrazzi, E. Effectiveness of LASIK to correct refractive error after penetrating keratoplasty. Ophtalmic Surg Lasers. 2000. Vol. 31. 111-120.
- Parisi, A.; Salchow, DJ., Zirm, ME. ; et. al. Laser in situ keratomileusis after automated lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty. J. Cataract Refract. Surg. 1997. Vol. 23. 1114-1118.
- Lima, G., Moreira, H., Wahab, SA. Laser in situ keratomileusis to correct myopia, hypermetropia and astigmatism after penetrating keratoplasty for

keratoconus: a series of 27 cases. Can J Ophtalmol. 2001. Vol. 36. 391-397.