



11234  
28  
24

**Universidad Nacional  
Autónoma de México**

Hospital Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz

*[Firma]*  
**Retoque Vs. Reapertura en Hipocorrecciones  
Posterior a Queratotomía Radiada**

**T E S I S**

Que, para obtener el título de :

**MEDICO CIRUJANO OFTALMOLOGO**

**P R E S E N T A :**

**Flor de María Galindo Enciso**

Director de Tesis: Dr. Oscar Baca Lozada



México, D.F.

1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

269461



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

A mis padres *Miguel Galindo Camacho* y *Julia Enciso de G.* con amor, respeto y admiración, porque gracias a su apoyo y consejo, he llegado a realizar una de mis más grandes metas, la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir.

A mis hermanos *Miguel Angel*, *Norma*, *Tonatiuh* y *Sandra*, a quienes amo profundamente, gracias por su apoyo, comprensión y cariño.

A todos mis maestros, en especial al *Dr. Jaime Lozano Alcazar*, por su apoyo y consejo a lo largo de toda mi carrera, y al *Dr. Oscar Baca Lozada*, por el apoyo y orientación que me brindó al realizar éste trabajo.

## PROLOGO

Quisimos realizar este trabajo de investigación debido a que la miopía residual es un problema al que frecuentemente se enfrenta el oftalmólogo de estos tiempos, ya que la queratotomía radiada es sin duda en la actualidad un procedimiento quirúrgico cada vez más solicitado por algunos sectores de la población general, y debido a que muchos pacientes quedan con hipocorrecciones clínicamente significativas después de una cirugía refractiva, resulta pues, indispensable analizar todas las variables y resultados refractivos de todas las técnicas quirúrgicas en reoperaciones de queratotomía radiada que hasta hoy se conocen, para poder ofrecer una mayor eficacia y seguridad a los pacientes subcorregidos.

Creemos que es muy importante valorar minuciosamente a nuestro paciente con miopía residual y estudiar perfectamente las posibles causas que determinaron la hipocorrección en cada caso en particular, para así poder realizar el plan quirúrgico ideal y personalizado con mayores posibilidades de éxito y satisfacción del paciente.

Agradezco a todas las personas que de alguna manera hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

## INDICE

	<b>Página</b>
<b>I.</b> PROLOGO .....	1
<b>II.</b> INTRODUCCION .....	3
<b>III.</b> ANTECEDENTES.....	4
QUERATOTOMIA RADIADA.....	4
REOPERACIONES:.....	6
a).- Retoque de Incisiones.....	8
b).- Nuevas Incisiones.....	8
c).- Reapertura de Incisiones.....	8
<b>IV.</b> PROBLEMA.....	10
<b>V.</b> HIPOTESIS.....	10
<b>VI.</b> JUSTIFICACIONES.....	10
<b>VII.</b> OBJETIVOS.....	11
<b>VIII.</b> MATERIAL Y METODOS.....	12
<b>IX.</b> RESULTADOS.....	15
<b>X.</b> DISCUSION.....	27
<b>XI.</b> CONCLUSIONES.....	29
<b>XII.</b> BIBLIOGRAFIA.....	31

## **INTRODUCCION**

En el presente estudio se analizan los resultados refractivos de las técnicas conocidas de reoperación en QR, para establecer criterios más definidos para la reoperación en Queratotomía Radiada en el Departamento de Córnea del Hospital Oftalmológico de Nuestra Sra. de la Luz. Se decidió realizar este trabajo de investigación en vista de que la demanda de cirugía refractiva entre la población general es cada día mayor, y debido a que no es tan raro que éstas resulten en una hipocorrección que amerite una reoperación, creemos que es necesario estudiar todas las variables y los resultados refractivos de las distintas técnicas de reoperación, para poder ofrecer cada vez mejores opciones a nuestros pacientes con miopía residual.

## ANTECEDENTES

Debido a que la Queratotomía Radiada (QR) es un procedimiento electivo que intenta corregir la miopía permanentemente, es esencial que la seguridad y eficacia de éste procedimiento sean más altas.

Los pacientes considerados para QR deben conocer todas las alternativas para la corrección óptica. Los lentes son un método seguro, predecible y efectivo de corrección; los lentes de contacto producen una excelente visión en la mayoría de los casos y como la tecnología del lente de contacto continúa mejorando, más y más pacientes pueden ser efectivamente adaptados. Por lo tanto, los pacientes considerados para QR deben ser informados de los riesgos y beneficios del procedimiento, ya que este procedimiento altera el estado refractivo del ojo permanentemente.

Los pacientes considerados para QR deben tener una miopía estable, no progresiva, confirmada por exámenes previos de refracción, y deben discontinuar el uso de lentes de contacto antes, para detectar cualquier alteración corneal asociada al uso de lentes de contacto.<sup>5</sup>

La córnea debe ser esencialmente normal después del examen con lámpara de hendidura.

Los pacientes con condiciones oculares como glaucoma y uveítis pueden representar riesgos para QR debido a que los efectos de éstas alteraciones en los resultados no están bien definidos.<sup>5</sup>

Los individuos con condiciones sistémicas que puedan afectar la salud corneal incluyen pacientes con enfermedad de tejido conectivo, queratitis por herpes simple. o pacientes con tratamiento con esteroides, pueden ser candidatos *inapropiados* para QR. <sup>5</sup>

La QR alcanza la mejor A.V. sin corrección en pacientes, quienes tienen una miopía baja o moderada, de -2.00 a -4.00 Dioptrías (D). Los pacientes que tienen alto grado de miopía, -6.00 a -10.00 D. tienden a tener un resultado más variable a la cirugía. <sup>5</sup>

Otros procedimientos corneales refractivos disponibles incluyen la Queratomileusis y Queratectomía foto refractiva con eximer laser.

Algunos pacientes con miopía alta pueden estar satisfechos con una reducción parcial de su error refractivo, si ésto le permite leer confortablemente sin lentes.

Los pacientes deben entender que mientras los nomogramas para QR están basados en un gran número de procedimientos, los resultados de la cirugía no pueden ser predecibles en un 100% para un ojo individual.

Una reoperación en QR puede ser necesaria para alcanzar los resultados deseados; y pueden seguir requiriendo el uso de anteojos o lentes de contacto para una mejor A.V. aún después de la cirugía.

Los pacientes deben ser informados que la adaptación de lentes de contacto puede ser más difícil después de QR debido a cambios en la topografía corneal.

Los candidatos para QR deben entender que la cirugía no altera el proceso de envejecimiento normal del ojo, por lo que muchas personas requieren lentes para leer después de los 40 a 45 años.

Algunas personas mayores de 40 años pueden intercambiar la dependencia de uso de lentes de lejos por de cerca después de QR.

Los pacientes con una motivación ocupacional específica necesitan saber si la QR es aceptada para su empleo. Algunas ocupaciones excluirán a personas, debido a una previa QR.

### **PRINCIPIOS:**

Existen cuatro variables que pueden ser ajustadas para alcanzar el resultado deseado.

- 1.- El diámetro de la Z.O. se puede ajustar entre 3.0 y 5.5 mm. Un diámetro pequeño de la Z.O. alcanza un mayor grado de aplanamiento.
- 2.- El número de incisiones usualmente varía de 4 a 8.
- 3.- A mayor grado de profundidad de las incisiones, mayor grado de aplanamiento central.
- 4.- Las incisiones no necesitan llegar hasta el limbo para alcanzar el máximo efecto.

### **REOPERACIONES:**

Como ya se mencionó anteriormente la QR es un procedimiento quirúrgico en el cual las incisiones radiales hechas en la córnea paracentral y periférica resulta en un aplanamiento de la córnea central y una reducción de la miopía en la mayoría de los casos; sin embargo, no siempre se cumplen con las metas trazadas y muchos pacientes se dejan con una miopía residual clínicamente significativa, (se han reportado incidencias que van del 12% al 50% de subcorrección con miopía residual mayor de -1.00 D en pacientes post operados de QR); esto es particularmente frecuente en los pacientes con una miopía inicial mayor de 4.00

Algunas personas mayores de 40 años pueden intercambiar la dependencia de uso de lentes de lejos por de cerca después de QR.

Los pacientes con una motivación ocupacional específica necesitan saber si la QR es aceptada para su empleo. Algunas ocupaciones excluirán a personas, debido a una previa QR.

### **PRINCIPIOS:**

Existen cuatro variables que pueden ser ajustadas para alcanzar el resultado deseado.

- 1.- El diámetro de la Z.O. se puede ajustar entre 3.0 y 5.5 mm. Un diámetro pequeño de la Z.O. alcanza un mayor grado de aplanamiento.
- 2.- El número de incisiones usualmente varía de 4 a 8.
- 3.- A mayor grado de profundidad de las incisiones, mayor grado de aplanamiento central.
- 4.- Las incisiones no necesitan llegar hasta el limbo para alcanzar el máximo efecto.

### **REOPERACIONES:**

Como ya se mencionó anteriormente la QR es un procedimiento quirúrgico en el cual las incisiones radiales hechas en la córnea paracentral y periférica resulta en un aplanamiento de la córnea central y una reducción de la miopía en la mayoría de los casos; sin embargo, no siempre se cumplen con las metas trazadas y muchos pacientes se dejan con una miopía residual clínicamente significativa, (se han reportado incidencias que van del 12% al 50% de subcorrección con miopía residual mayor de -1.00 D en pacientes post operados de QR); esto es particularmente frecuente en los pacientes con una miopía inicial mayor de 4.00

Dioptrías. Estos pacientes son candidatos para una futura cirugía corneal para la corrección adicional de su miopía residual. La variación en los instrumentos quirúrgicos y técnicas, así como la variabilidad biológica entre los pacientes, hace que los resultados de la QR sean impredecibles para un ojo individual. Existen 3 variables que afectan claramente los resultados:

- 1.- Una gran cantidad de miopía requiere incisiones más grandes, más profundas o en mayor número.
- 2.- A mayor edad, el efecto tiende a ser mayor con la misma técnica quirúrgica, aproximadamente 0.75 a 1.00 dioptrías por década.
- 3.- La dificultad para medir la curvatura corneal, el espesor corneal y la longitud axial del globo ocular.

Otros reportes afirman que los factores que no tienen influencia significativa para el resultado refractivo fueron: el sexo, promedio de poder queratométrico central, espesor corneal, PIO y rigidez ocular.<sup>9</sup>

Múltiples análisis revelaron que el diámetro de la zona óptica, edad del paciente y la profundidad de las incisiones son factores que afectan los resultados refractivos un año después de la cirugía.

Hay diferentes maneras de tratar una miopía residual; el parche ocular asociado a esteroides tópicos puede ser usado en subcorrecciones menores de 1.00 Dioptría.

Es muy importante recordar que es mucho más difícil predecir los resultados refractivos para una reoperación que en una QR inicial, debido a que los biomecanismos de la córnea son cambiados por las incisiones previas. Los pacientes con incisiones de buena profundidad corrigen menos que los de menor profundidad.

Algunos autores sugieren realizar la reoperación en QR cuando los resultados de la primera cirugía son fuertemente cuestionados por el paciente, pero solamente bajo las siguientes circunstancias:

- 1.- Que hayan pasado al menos 6 meses desde la QR inicial;<sup>4,16</sup>
- 2.- Que la A.V. sea de 20/60 o menor;<sup>4,16</sup>
- 3.- Que el error refractivo bajo ciclopejía sea mayor de -1.00 D; y<sup>4</sup>
- 4.- Que el médico y el paciente estén de acuerdo en que la reoperación es lo apropiado.<sup>4,16</sup>

Hay muy pocos reportes escritos acerca de este tema, por lo que las técnicas de reoperación no están totalmente estandarizadas y básicamente existen 3 técnicas de reoperación que son las siguientes:

- 1.- Retoque de incisiones previas;
- 2.- Realizar nuevas incisiones; y
- 3.- Reapertura de incisiones.

Inicialmente se realizaban las reoperaciones haciendo incisiones en el mismo lugar que las incisiones previas, (Retoque).<sup>4</sup> Esto llevó a una refracción y astigmatismo irregulares e inestables; por esta razón, se decidió hacer Nuevas Incisiones, entre las previas, lo que realmente significa hacer una nueva QR,<sup>16</sup> resultando en un gran número de incisiones, lo cual ya casi está en desuso. Actualmente hay mayor tendencia en el Departamento de Córnea de nuestra Institución a realizar Reapertura de Incisiones, con o sin profundizaciones.

La elección de la forma de tratar una miopía residual va a depender de las características de las incisiones previas, principalmente su profundidad y la refracción residual del paciente.

Las reoperaciones pueden incrementar el astigmatismo corneal tanto regular como el irregular, y en algunos casos pueden no tener efecto. El astigmatismo irregular se presenta principalmente en los pacientes que han tenido intersección de incisiones para el astigmatismo miópico. <sup>4,16</sup>

La cicatrización de las heridas en la capa corneal con quistes de retención epiteliales, sigue siendo la alteración histopatológica más frecuente después de la QR. <sup>10,11</sup>

Algunos autores refieren que un año después de la QR, el endotelio corneal no mostró cambios significativos en el número y forma de células endoteliales. <sup>17</sup>

La técnica para las reoperaciones es más difícil que el procedimiento original; volver a centrar la zona óptica significa tratar de hacerlo sobre la primera, la visibilidad de las incisiones no es fácil y algunos autores recomiendan dilatar la pupila, colocar el cuchillo equidistante a las incisiones previas y seguir el curso radiado, o bien, realizar incisiones con técnica centripeta (Rusa). <sup>5</sup>

Todavía no existen esquemas bien establecidos para el tratamiento de las reoperaciones, además de no saber el tiempo exacto en que deben efectuarse, sin embargo, algunos autores sugieren que deben realizarse no antes de los 3 meses posteriores a la primera cirugía, puesto que la estabilidad corneal se alcanza hasta después del cuarto mes posterior al primer procedimiento. <sup>2</sup>

## **PROBLEMA**

Cuál de las técnicas conocidas de reoperación en Queratotomía Radiada puede ofrecer los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual.

## **HIPOTESIS**

Reabriendo las incisiones previas e incidiéndolas más profundamente es la técnica de reoperación en QR que otorga los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual después de una QR, y requiere de un tiempo de recuperación mucho más corto que otras técnicas.

## **JUSTIFICACIONES**

Se decidió realizar este trabajo de investigación en vista de que la demanda de cirugía refractiva entre la población general es cada día mayor, y debido a que no es tan raro que éstas resulten en una hipocorrección clínicamente significativa que amerite una reoperación, creemos que es necesario estudiar todas las variables y los resultados refractivos de las distintas técnicas de reoperación, para poder ofrecer cada vez mejores opciones a nuestros pacientes con miopía residual.

## **PROBLEMA**

Cuál de las técnicas conocidas de reoperación en Queratotomía Radiada puede ofrecer los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual.

## **HIPOTESIS**

Reabriendo las incisiones previas e inciéndolas más profundamente es la técnica de reoperación en QR que otorga los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual después de una QR, y requiere de un tiempo de recuperación mucho más corto que otras técnicas.

## **JUSTIFICACIONES**

Se decidió realizar este trabajo de investigación en vista de que la demanda de cirugía refractiva entre la población general es cada día mayor, y debido a que no es tan raro que éstas resulten en una hipocorrección clínicamente significativa que amerite una reoperación, creemos que es necesario estudiar todas las variables y los resultados refractivos de las distintas técnicas de reoperación, para poder ofrecer cada vez mejores opciones a nuestros pacientes con miopía residual.

## **PROBLEMA**

Cuál de las técnicas conocidas de reoperación en Queratotomía Radiada puede ofrecer los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual.

## **HIPOTESIS**

Reabriendo las incisiones previas e incidiéndolas más profundamente es la técnica de reoperación en QR que otorga los mejores resultados refractivos en los casos de miopía residual después de una QR, y requiere de un tiempo de recuperación mucho más corto que otras técnicas.

## **JUSTIFICACIONES**

Se decidió realizar este trabajo de investigación en vista de que la demanda de cirugía refractiva entre la población general es cada día mayor, y debido a que no es tan raro que éstas resulten en una hipocorrección clínicamente significativa que amerite una reoperación, creemos que es necesario estudiar todas las variables y los resultados refractivos de las distintas técnicas de reoperación, para poder ofrecer cada vez mejores opciones a nuestros pacientes con miopía residual.

## **OBJETIVOS**

- 1.- Definir criterios clínicos de Reoperación en QR, en el Departamento de Córnea del Hospital Oftalmológico de Nuestra Sra. de la Luz.
- 2.- Determinar el tiempo ideal para la realización en caso necesario de una reoperación en QR.
- 3.- Analizar los resultados de diferentes técnicas conocidas de reoperación en QR.
- 4.- Conocer los factores que pueden influir en el resultado final de una reoperación.
- 5.- Conocer las complicaciones que se pueden presentar en la reoperación de QR. (astigmatismo inducido, subcorrección, hipercorrección, fibrosis de las incisiones, quistes epiteliales, etc.).
- 6.- Conocer los factores que pueden influir en el resultado final de una reoperación.
- 7.- Estandarizar las técnicas de reoperación para saber cual es la mejor opción de cirugía para cada paciente en particular y así disminuir el error refractivo para mejorar la satisfacción del paciente operado de cirugía refractiva.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se divide en dos etapas, la primera consiste en una revisión retrospectiva de expedientes clínicos de pacientes sometidos a reoperación en QR, en el Departamento de Córnea del Hospital Oftalmológico de Nuestra Sra. de la Luz, del 1o. de enero de 1989 al 31 de diciembre de 1993. La segunda etapa consiste en el estudio prospectivo de pacientes sometidos a reoperación en QR con técnica de Reapertura de Incisiones del 1o. de enero de 1994 al 15 de mayo de 1995, en el Departamento de Córnea del mismo hospital.

Para que los pacientes fueran incluidos en el estudio debieron tener una refracción residual mayor de -1.00 dioptría, con una A.V. sin corrección de 20/50 o menos, que los pacientes fueran operados en el departamento de córnea con un seguimiento mínimo de 6 meses y que el paciente y el oftalmólogo estuvieran de acuerdo en que la cirugía es lo apropiado.

Se clasificaron a los pacientes en 3 grupos según el tipo de reoperación de la siguiente manera:

Grupo I.- Retoque de incisiones previas.

Grupo II.- Nuevas incisiones.

Grupo III.- Reapertura y reprofundización de incisiones.

### **Criterios de Reoperación:**

Se realizó retoque de incisiones (grupo I) cuando las incisiones originales se encontraron de muy poca profundidad.

Se realizaron nuevas incisiones (grupo II) cuando las incisiones previas se encontraron con una buena profundidad esto es más de un 70%.

Para realizar la técnica del grupo I y II se tuvo que esperar al menos 3 meses después de la primera QR.

Se realizó reapertura de incisiones cuando las incisiones originales se encontraron poco profundas, pero ésta se realizó durante las 3 a 6 semanas posteriores al primer procedimiento quirúrgico.

#### **Descripción de la Técnica Quirúrgica:**

**RETOQUE:** Se trató de realizar incisiones sobre el mismo sitio de las incisiones previas, lo cual no es fácil y frecuentemente se realizan dobles incisiones paralelas.

**NUEVAS INCISIONES:** Se realizó en realidad una nueva QR, tratando de realizar las nuevas incisiones equidistantes a las incisiones previas.

**REAPERTURA DE INCISIONES** con o sin reprofundizaciones (dependiendo de la profundidad de las incisiones previas). Se realizó primero una incisión usando solamente la punta del cuchillo de diamante (20 micras aproximadamente) y se pasó sobre el mismo sitio de las incisiones originales de la periferia al centro, pero únicamente se cortó el plano epitelial, posteriormente se reabrieron las incisiones con una pinza .12 y posteriormente se realizó reprofundizaciones con un cuchillo de diamante primero hacia la zona paracentral y luego hacia la periferia, finalmente las heridas fueron irrigadas.

Los criterios para valorar la estabilidad de la cirugía son: cambios en la queratometría no mayores de 0.50 D. y A.V. con diferencias menores de dos líneas de la cartilla de snellen.

Las variables que se tomaron en cuenta en la primera etapa del presente trabajo fueron: Edad, sexo, tiempo transcurrido entre la primera cirugía y la reoperación, A.V., queratometría y refracción.

En la segunda etapa del presente trabajo, es decir, el estudio prospectivo con la técnica de Reapertura de incisiones las variables fueron: A.V. con y sin corrección,

queratometría, profundidad de las incisiones, topografía y grado de fibrosis. Los cuales se valoraron a la semana , 1o., 2o., 3o., 6o. y 12o. mes post-reoperación.

Se tomaron en cuenta dos valores de poder dióptrico refiriéndonos como el más bajo, aquel meridiano de menor curvatura y el más alto el de mayor curvatura; y éstos valores fueron tomados en un queratómetro tipo javal.

Se excluyeron del estudio a todos los pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión o que no tuvieron un seguimiento mínimo de 6 meses.

## RESULTADOS

En la primera parte (estudio retrospectivo) se revisaron 380 expedientes (760 casos) de pacientes que fueron operados de QR en el Departamento de Córnea del Hospital Oftalmológico de Nuestra Sra. de la Luz en el período comprendido entre el 1o. de enero de 1989 al 31 de diciembre de 1993. De la revisión anterior se encontraron 75 casos de reoperación en QR con una incidencia del 12.91%. Tabla 1.

Se excluyeron del estudio los casos que no cumplieron con los criterios de inclusión, quedando únicamente 44 casos; 38 del sexo femenino y 6 del masculino; con edad promedio de 26.8 años; el tiempo promedio transcurrido entre la primera cirugía y la reoperación fué de 3.6 meses. Estos casos se dividieron en 2 grupos dependiendo de la técnica quirúrgica empleada para la reoperación Grupo I a los que se les realizó Retoque de Incisiones y Grupo II cuando se realizaron Nuevas Incisiones. Tabla 2.

En la segunda parte (estudio prospectivo) se dió seguimiento a 34 pacientes (53 casos) a los que se les realizó Reapertura de incisiones (grupo III).

Del estudio comparativo se obtuvieron los siguientes resultados: Se revisaron 16 pacientes (29 casos) del grupo I; 9 pacientes (15 casos) del grupo II y 34 pacientes (53 casos) del grupo III; con un total de 59 pacientes (97 casos), el promedio de edad fue similar en los 3 grupos, fue de 27.3 años. El tiempo transcurrido entre la primera cirugía y la reoperación fue mayor de 3 meses para los grupos I y II y de 1.6 para el grupo III. Tablas 3 y 4.

El promedio de A.V. sin corrección para los tres grupos y el promedio de mejoría en líneas de snellen también fue similar en los 3 grupos ( 3 a 4 líneas). Tabla 5.

Una corrección igual o mayor de 0.75 D. fue del 48 % para el grupo I; 80% para el grupo II y 81% para el grupo III, sin embargo, el 100% de los casos del grupo II tuvo una hipocorrección mayor de 1.00 D.; 86% grupo I y sólo el 32% para el grupo de reapertura de incisiones. Tabla 6.

El equivalente esférico bajo cicloplejía antes de la reoperación fue de -3.16 para el grupo I; -4.08 para el grupo II y -2.86 D. para el grupo III; y la mejoría promedio en dioptrías después de la reoperación fue similar en los tres grupos de 1.50 a 1.78 D. Tabla 7.

Los cambios en el cilindro de +0.50 a -0.50 D. fue similar en los tres grupos alrededor de 60% y el astigmatismo inducido fue del 31% para el primer grupo y similar para los grupos II y III alrededor del 20%. Tabla 8.

El aplanamiento de la córnea en el meridiano más plano se esquematiza en la Gráfica 1 y notamos que después de la primera cirugía en los tres grupos se obtuvo un gran aplanamiento, mientras que después de la reoperación el aplanamiento adicional fue menor, el grupo que obtuvo mayor aplanamiento fue del grupo III. En el meridiano más curvo se observó el mismo comportamiento y se esquematiza en la Gráfica 2.

**Tabla 1.** Descripción estadística del no. de expedientes revisados, no. de casos de QR y no. de casos de reoperación por año.

<b>AÑO</b>	<b>EXPEDIENTES REVISADOS</b>	<b>CASOS QR</b>	<b>CASOS REOPERACION</b>	<b>PORCENTAJE REOPERACION</b>
1989	44	88	12	13.63%
1990	32	64	18	28.12%
1991	95	190	10	5.26%
1992	88	176	20	11.36%
1993	121	242	15	6.19%
<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>760</b>	<b>75</b>	<b>12.91%</b>

**Tabla 2.** Descripción estadística por grupo (I y II) del no. de casos encontrados, tiempo transcurrido entre la primera cirugía y la reoperación, así como el sexo y el promedio de edad.

TIPO DE REOPERACION	NO. DE CASOS	TIEMPO	PROMEDIO EDAD	SEXO	
				FEM.	MASC.
GRUPO I	29	3.1	26.4	27	2
GRUPO II	15	4.24	27.2	11	4
TOTAL	44	3.63	26.81	38	6

**Tabla 3.** Descripción estadística por grupo del no. de casos encontrados, promedio de edad y sexo.

GRUPO	NO. DE PACIENTES	PROMEDIO DE EDAD	SEXO	
			FEM.	MASC.
I	16	26	12	4
II	9	27	6	6
III	34	29	20	14
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>27.3</b>	<b>38</b>	<b>21</b>

**Tabla 4.** Descripción estadística del no. de casos y tiempo de reoperación por grupo.

<b>GRUPO</b>	<b>NO. DE CASOS</b>	<b>TIEMPO DE REOPERACION</b>
I	29	3.1 MESES
II	15	4.1 MESES
III	53	1.6 MESES
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>2.9 MESES</b>

**Tabla 5.** Descripción estadística por grupo del promedio de agudeza visual sin corrección antes y después de la reoperación.

<b>GRUPO</b>	<b>* POST QUERATOTOMIA RADIADA INICIAL</b>	<b>* POST REOPERACION</b>
I	20/200	20/60
II	20/100	20/50
III	20/100	20/50

\* Líneas de snellen

Tabla 6. Descripción estadística por grupo de corrección igual o mayor de 0.75 D. e hipocorrección mayor de 1.00 D

GRUPO	CORRECCION > 0.75 D. NO. DE CASOS	PORCENTAJE %	HIPOCORRECCION > 1.00 D. NO. DE CASOS	PORCENTAJE %
I	14	48	25	86
II	12	80	15	100
III	43	81	17	32

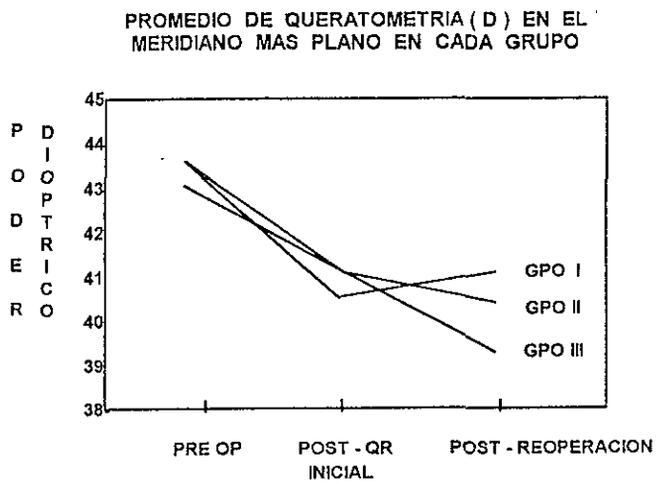
**Tabla 7.** Descripción estadística del equivalente esférico y cambio en la refracción por grupo.

<b>GRUPO</b>	<b>POST QUERATOTOMIA RADIADA INICIAL</b>	<b>POST-REOPERACION</b>	<b>CAMBIO EN REFRACCION</b>
I	-3.16	-1.66	1.50
II	-4.08	-2.30	1.78
III	-2.86	-1.29	1.57

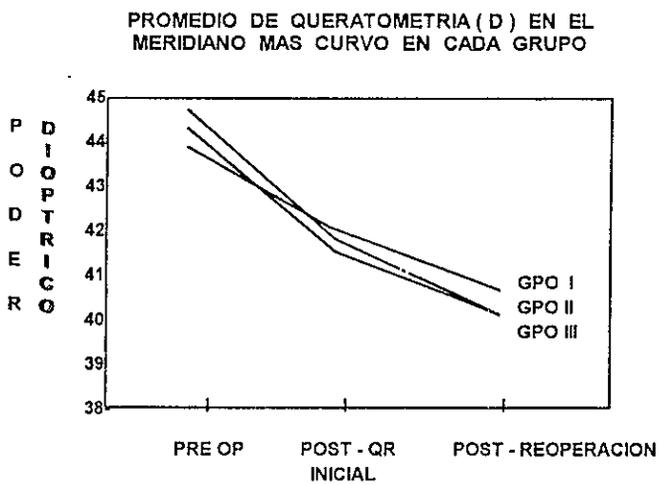
**Tabla 8.** Descripción estadística por grupo de cambios en el cilindro y astigmatismo inducido.

<b>GRUPO</b>	<b>RANGO DE +0.50 A -0.50 NO. DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>ASTIGMATISMO INDUCIDO NO. DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
I	17	58	9	31
II	8	53	3	20
III	33	62	11	21

Gráfica 1. Aplanamiento de la córnea en el meridiano más plano.



Gráfica 2. Aplanamiento de la córnea en el meridiano más curvo.



## DISCUSION

Las hipocorrecciones después de una queratotomía radiada no son raras y hay varias maneras de tratar una miopía residual, el parche oclusivo es uno de ellos y funciona en hipocorrecciones pequeñas menores de -1.00 D. en el postoperatorio inmediato aunque hay quienes piensan que no tienen ninguna utilidad. Para hipocorrecciones mayores de -1.00 D. se puede realizar una reoperación con las técnicas conocidas, como son: Retoque de incisiones, indicada cuando las incisiones originales son de poca profundidad; realizando Nuevas incisiones, cuando las incisiones iniciales se encuentran de buena profundidad; o bien, realizando Reapertura de incisiones con o sin reprofundizaciones dependiendo de la profundidad de las incisiones previas.

El promedio de A.V. sin corrección antes de la reoperación encontramos que fue similar para los 3 grupos y el promedio de mejoría en líneas de snellen después de la reoperación también fue similar en los 3 grupos.

Cuando se realizaron nuevas incisiones (Grupo II) y reapertura de incisiones (Grupo III) se obtuvo con mayor éxito una corrección en la refracción residual; sin embargo, el Grupo III fue el que obtuvo menor cantidad de miopía residual después de la reoperación. Así mismo el astigmatismo inducido fue menor en los grupos II y III.

Se observó que después de la primera QR se obtuvo un gran aplanamiento por queratometría en los 3 grupos, sin embargo, el aplanamiento adicional que se consiguió después de la reoperación fue considerablemente menor para los grupos I y II y un poco mayor para el Grupo III.

La fibrosis fue mucho más importante para el grupo de Retoque de incisiones, además, frecuentemente, se observaron dobles incisiones paralelas lo cual aumenta la fibrosis que en algunas ocasiones llega, incluso, a ser visibles a simple vista, lo que resulta antiestético y además, aumenta la posibilidad de astigmatismo inducido e irregular. En el grupo de nuevas incisiones en realidad se realizó una nueva QR quedando una gran cantidad de incisiones lo cual realmente ya está en desuso. Estos problemas no se presentaron en el grupo de reapertura de incisiones, en la cual la fibrosis fue mínima.

Con respecto al grado de dificultad para realizar la técnica de retoque es mayor que el realizar reapertura de incisiones o hacer nuevas incisiones, siendo ésta última, la técnica que presenta menor grado de dificultad.

El tiempo de recuperación es considerablemente más corto para el grupo de reapertura de incisiones; ésto es muy importante, tomando en cuenta que esta cirugía se realiza principalmente en personas en edad productiva.

## CONCLUSIONES

- 1.- En los 3 grupos se observaron similares resultados en cuanto a mejoría en la A.V. sin corrección.
- 2.- El grupo que presentó menor cantidad de hipocorrección fue el grupo III (reapertura de incisiones).
- 3.- La mejoría en el cambio de refracción después de la reoperación fue similar para los 3 grupos.
- 4.- El astigmatismo inducido fue menor para los grupos II y III.
- 5.- En el Departamento de Córnea del H.O.N.S.L. preferimos realizar Reapertura de incisiones, porque el tiempo de recuperación es mucho más corto, el astigmatismo inducido es menor, no hay riesgo de realizar dobles incisiones paralelas como con el Retoque, ni se realiza una gran cantidad de incisiones como en las Nuevas incisiones, y por lo tanto, hay menos fibrosis.
- 6.- Después de una QR de primera intención existen diferentes posibilidades de aplanar la córnea, pero siempre será más conveniente obtener los mejores resultados en el primer intento.

Es muy importante recordar que si después de realizar una Queratotomía Radiada, no obtenemos los resultados esperados, hay diferentes maneras de tratar una miopía residual, pero no debemos olvidar que lo más importante, es hacer una buena valoración de nuestro paciente y estudiar las características de la córnea del paciente operado de QR, incluyendo valores queratométricos, refracción residual y características de las incisiones, así como el número de las mismas y su profundidad, y el tamaño de la Zona óptica, para poder idear el plan de reoperación ideal para cada paciente y obtener los mejores resultados. En el Departamento de Córnea del H.O. N. S. L., nos inclinamos por realizar reapertura de incisiones, cuando ésta o un retoque están indicados, ya que ésta técnica nos ha dado los mejores resultados

refractivos, y con un menor tiempo de recuperación del paciente, lo que resulta para ellos regresar a sus actividades normales más rápidamente

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- **Arrowsmith PN**, et al. Visual, refractive and keratometric. Results of radial keratotomy. *Arch. Ophthalmology*. 1989; 107: 506-511.
- 2.- **Beaty RF**, et al. 30 year follow-up of posterior radial keratotomy. *Am J Ophthalmology*. 1987; 94(2): 120-124.
- 3.- **Bourque LB**, et al. Psychosocial characteristics of candidates for the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study. *Arch of Ophthalmology*. 1984; 102: 1187-1191.
- 4.- **Cowden JW**, et al. Repeated radial keratotomy in prospective evaluation of radial keratotomy study. *Am J. Ophthalmology*. 1987; 103: 423-431.
- 5.- **Duane's Tasman W**, *Clinical Ophthalmology Radial Keratotomy*. Lippincott. Vol. 6 Chap 91, 1994; 1-13.
- 6.- **Holladay JT**, et al. The relationship of visual acuity. Refractive error, and pupil size after radial keratotomy. *Arch Ophthalmology*. 1991; 109: 70-76.
- 7.- **James V.**, et al. Conditions in corneal wound. Healing after Radial Keratotomy: Possible Insights into Mechanisms of Clinical Complications and Refractive Effects. *Arch. Ophthalmol*. Vol. 101. April, 1983, 191-202.
- 8.- **James V.**, et al. Epithelial Inclusion Cysts Following Radial Keratotomy. *Arch. Ophthalmol*. Vol. 101. April, 1983. 611-615
- 9.- **Lynn MJ**, et al. Factors affecting outcome and predictability of keratotomy in the PERK study. *Arch Ophthalmology*. 1987; 105: 42-51.
- 10.- **Mac Rae SM**, et al. The effect of radial keratotomy on the corneal endothelium. *Am J Ophthalmology*. 1985, 100: 538-542.
- 11.- **Mc Donnell P.J.**, et al. Early Changes in Refractive Error Following Radial Keratotomy. *Arch. Ophthalmology*. Vol.106, Feb., 1988. 212-214.

- 12.- **Rice Santos V, et al.** Relationship between refractive error and visual acuity in the prospective evaluation of radial keratotomy PERK study. *Arch Ophthalmology*. 1987; 105: 86-92.
- 13.- **Rice Santos V, et al.** Morning to evening change in refraction, corneal curvature, and visual acuity 2 a 4 years after radial keratotomy in the PERK study. *Ophthalmology*. 1988; 95(11): 1487-1493..
- 14.- **Rowsey JJ, et al.** Prospective evaluation of radial Keratotomy. Photokeratoscope corneal topography. *Ophthalmology*. 1988; 95(3): 332-334.
- 15.- **Sato T, et al.** A new surgical approach to myopia. *Ophthalmology*. 1952; Japonicae 56 (1142): 823-829.
- 16.- **Sawelson H, et al.** Two years results of reoperations for radial keratotomy. *Arch Ophthalmology*. 1988; 106: 497-501.
- 17.- **Stamfer KA, et al.** Monocular diplopia in flying personnel. *Am J Ophthalmology*. 1973; 80 (4): 759-763.
- 18.- **Scott M, et al.** The effect of radial Keratotomy on the Corneal Endothelium. *Am J Ophthalmology*. 100: 538-542, October, 1985.
- 19.- **Warring GO, et al.** Three years results of prospective evaluation of radial Keratotomy (PERK) study. *Ophthalmology*. 1987; 94(10): 1339-1354.
- 20.- **Warring III, GO, et al.** Stability of refraction during four years after radial keratotomy study. *Am J Ophthalmology*. 1991; 3: 133-134.
- 21.- **Warring GO, et al.** Results of the prospective evaluation of radial Keratotomy (PERK) study five years after surgery. *Ophthalmology*. 1991; 98(8): 1164-1176.
- 22.- **Warring GO, et al.** Radial Keratotomy for myopia. *Ophthalmology*. 1993; 100 (7): 1104-1115.
- 23.- **Wyzinski P, et al.** Diurnal cicly of refraction after radial keratotomy. *Ophthalmology*. 1987; 94(2): 120-124.
- 24.- **Wyzinski P, et al.** Subjetive and objctive findings after radial keratotomy. *Ophthalmology*. Vol. 96(11): 1608-1611.
- 25.- **Wyzinski P, et al.** Subjetive and objctive findings after radial keratotomy. *Ophthalmology*. 1989; 96 (11): 1608-1611.