

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL OFTALMOLOGICO DE NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ

46
201

1^oB
[Signature]

QUERATECTOMIA FOTORREFRACTIVA PARA LA CORRECCION DE MIOPIA Y ASTIGMATISMO. ELABORACION DE UN NOMOGRAMA: 1a. FASE.

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:

O F T A L M O L O G I A

P R E S E N T A :

DRA. LILIANA AGUSTINA LOPEZ FERRA

ASESORES: DR. OSCAR BACA L.
DRA. REGINA VELASCO R.



MEXICO, D. F.

FEBRERO, 1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

266637



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.

A DIOS,
POR LA OPORTUNIDAD BRINDADA.

A MIS PADRES, POR SU CARÍO Y COMPRESION.
MA ALBINA Y RENE.

A MI HERMANA, MIRIAM
POR SUS CONSEJOS Y CARÍO.

A MIS ASESORES, POR SUS CONOCIMIENTOS Y
APOYO INCONDICIONAL
DR. OSCAR BACA LOZADA
DRA. REGINA VELASCO RAMOS.

A LAS AUTORIDADES DEL HOSPITAL,
DR. ENRIQUE GRAUE Y DIAZ GONZALEZ
DR. GUSTAVO BERGES SALGADO
DRA. LULU QUINTANA PALI.

A MIS MAESTROS.

INDICE

INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	4
HIPOTESIS	4
OBJETIVOS	5
CRITERIOS DE INCLUSION/EXCLUSION	6
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	8
DISCUSION	16
CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFIA	20

INTRODUCCIÓN.

La era común de la cirugía refractiva, comenzó con la introducción de la *queratotomía radiada (QR)*.¹ Desde entonces, numerosos procedimientos han sido descubiertos para la corrección de miopía y astigmatismo.² Estos han sido experimentados, y algunos se han perdido debido a que son imprecisos, tienen un índice de complicaciones no satisfactorias o bien no son eficaces; sin embargo, otros procedimientos han sobrevivido debido a su progreso en tecnología, como por ejemplo: la queratomileusis.³ La QR disfruta la posición de ser el procedimiento quirúrgico más extensamente empleado, por sus escasas complicaciones, y cuando estas se presentan, pueden ser resueltas prontamente.^{4,5}

La fotoablación con excimer láser ha estimulado nuevos intereses en la corrección de errores refractivos, debido a su potencial de minimizar el error del cirujano, mientras que teóricamente tiene la capacidad de proveer resultados más predecibles comparados con la QR y ambos procedimientos atraen candidatos con indicaciones clínicas similares. El excimer láser argón fluoride, emite radiación ultravioleta de 193 nm (solamente él es capaz de producir ablación del tejido corneal con mínimo daño al tejido adyacente) y ha sido utilizado desde 1989 para corregir la miopía, astigmatismo, remoción de opacidades corneales superficiales y como tratamiento de alteraciones de la superficie corneal.⁶⁻⁹ La corrección de la miopía requiere que el láser aplane la curvatura corneal central en un modelo radialmente simétrico, con mayor profundidad de ablación en el centro comparado con la periferia.^{10,11} Este procedimiento ha sido denominado queratectomía fotorrefractiva (QFR).

Desde los últimos 6 años varios centros en los Estados Unidos y todo el mundo, han evaluado la QFR y han presentado resultados experimentales¹²⁻¹⁵ y clínicos.¹⁶⁻²¹ Ocurre una regresión post-operatoria temprana en todos los pacientes como resultado de reparación del tejido corneal (cicatrización). Este proceso parece no depender del sexo; sin embargo, en pacientes mayores, la regresión ocurre más lentamente pero conlleva a un resultado muy parecido. Lo anterior se encuentra condicionado por varios mecanismos de

cicatrización que se desencadenan posterior a la queratectomía (migración epitelial, formación de adhesión de estructuras del epitelio y remodelación estromal), por lo que posteriormente se forma una opacidad subepitelial corneal transitoria en todos los casos, que no interfiere con la agudeza visual si esta no llega a crear una opacidad permanente en la córnea anterior. El efecto de cicatrización puede reducirse mejorando la técnica o con mejor seguimiento del tratamiento esteroideo post-operatorio por parte del paciente,^{22,23} y así la agudeza visual con su mejor corrección tiende a mejorar posteriormente después.^{24,25} Algunos estudios han sugerido una estabilización de la agudeza visual y refracción, entre los 3 y 6 meses posteriores a la cirugía.²⁶⁻²⁹ Otros reportan que la estabilidad se da entre los 6 a 12 meses, y ésta es excelente solamente en aproximadamente dos tercios de los pacientes (8% de los ojos tratados muestran fluctuaciones mayores de 1.00 D). A su vez se ha sugerido que la evolución refractiva continua a través del año posterior a la cirugía, probablemente hasta los 18 meses. Después de esta estabilización, la cual es lenta, parece llegar a la refracción final entre el tiempo comprendido de los 18 a 24 meses posteriores a la cirugía y esto se ha visto apoyado en estudios histoquímicos de excimer láser en corneas de monos en donde se ha demostrado que algunas respuestas de cicatrización son evidentes 18 meses después de la cirugía, y se ha especulado que la respuesta en el proceso de cicatrización en la cornea humana pudiese ser similar.³⁰

Los nomogramas están basados en la experiencia de un cirujano y usualmente son determinados retrospectivamente. Estos nomogramas dividen imaginariamente categorías , por ejemplo en grupos según la edad del paciente: de 21 a 25 años, de 26 a 30 años, etc. El análisis de estos nomogramas revelan inconsistencias entre uno y otro grupo, ya que se encuentran parámetros diferentes por ejemplo entre un paciente de 25 a 26 años, que sugiere menor cirugía para su error refractivo y que solo lo separa del otro grupo meses de diferencia .

En el caso de la QFR el único nomograma existente es el contenido dentro de la computadora, el que solo utiliza el equivalente esférico como determinante mayor para los parámetros quirúrgicos y está basado en la determinación de los índices de ablación en

animales y humanos (banco de ojos) y los efectos en la reparación de la herida. Como la experiencia se ha incrementado, los programas han permitido incrementar el diámetro de ablación desde 4.5 a 7 mm y el uso de múltiples diámetros para producir ablaciones esféricas. Resultados clínicos recientes después de la QFR sugieren que el nomograma es sorprendentemente predecible para muchos cirujanos⁵ por lo que nosotros pretendemos buscar de manera cuidadosa que nos mejoren la predictibilidad de estos nomogramas.

JUSTIFICACION.

La Queratectomía Fotorrefractiva para la corrección de miopía ha sido realizada en ojos humanos desde 1989, y ha llegado a ser un procedimiento clínico estable en varios países. Dado lo anterior es importante conocer la evolución clínica post-operatoria de estos pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico y conocer sus alcances y limitaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿ Es la QFR un procedimiento eficiente para corregir la miopía y proveer resultados más predecibles ?.

HIPÓTESIS.

La QFR es un procedimiento mejor para corregir la miopía y proveer resultados más predecibles.

JUSTIFICACION.

La *Queratectomía Fotorrefractiva* para la corrección de miopía ha sido realizada en ojos humanos desde 1989, y ha llegado a ser un procedimiento clínico estable en varios países. Dado lo anterior es importante conocer la evolución clínica post-operatoria de estos pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico y conocer sus alcances y limitaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿ Es la QFR un procedimiento eficiente para corregir la miopía y proveer resultados más predecibles ?.

HIPÓTESIS.

La QFR es un procedimiento mejor para corregir la miopía y proveer resultados más predecibles.

OBJETIVOS.

GENERAL.

- Conocer que la QFR es mejor método quirúrgico refractivo para la corrección de miopía y astigmatismo.

ESPECIFICOS.

- Conocer si la QFR es un buen procedimiento y predecible.
- Conocer en que tiempo los resultados refractivos obtenidos son estables.
- Conocer las complicaciones y/o contraindicaciones de la QFR con excimer láser.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Estudio de seguimiento, longitudinal y prospectivo .

OBJETIVOS.

GENERAL.

- Conocer que la QFR es mejor método quirúrgico refractivo para la corrección de miopía y astigmatismo.

ESPECIFICOS.

- Conocer si la QFR es un buen procedimiento y predecible.
- Conocer en que tiempo los resultados refractivos obtenidos son estables.
- Conocer las complicaciones y/o contraindicaciones de la QFR con excimer láser.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Estudio de seguimiento, longitudinal y prospectivo .

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Mayores de 20 años.
- Refracción estable por 2 años.
- Cualquier sexo.
- Miopía o defecto refractivo desde -4.00 hasta -11.00 D.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que no completaran el periodo de seguimiento de 6 meses o más.
- Pacientes que cursaran con cualquier enfermedad sistémica.

CRITERIOS DE NO INCLUSION.

- Con cualquier signo de enfermedad sistémica u ocular .
- Pacientes que cursaran con defecto refractivo mayor de 11.00 D
- Quienes con corrección no alcanzaran AV de 20/40 o mejor.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

- Medidas de tendencia central.
- Desviación estándar.
- t- Student pareada.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio prospectivo, del período comprendido de Febrero de 1996 a Agosto de 1997 en el departamento de Cornea del Hospital de Nuestra Señora de la Luz, a quienes fuesen a ser sometidos a cirugía fotorrefractiva para la corrección de miopía y astigmatismo, elaborando una historia clínica y exploración oftalmológica completa (agudeza visual, refracción, queratometría, biomicroscopía, paquimetría, TIO, valoración de polo posterior).

Se empleo el excimer modelo Visx Star previamente calibrado, se introdujeron los parámetros quirúrgicos a la computadora (según el defecto refractivo). Se aplicó anestesia tópica (pantocaína), y se inició el procedimiento de ablación. Se colocó un lente de contacto terapéutico neutro. Subsecuentemente dentro de los cuidados post-operatorios se emplearon anti-inflamatorio no esteroideo, antibiótico y esteroide tópicos cada 3-4 horas. EL seguimiento comenzó a las 24 horas revisando el defecto epitelial corneal, se examinaron diariamente, y el lente de contacto fue removido una vez que la cornea estuviese completamente cubierta por epitelio, lo cual ocurrió dentro de los 2 ó 4 días posteriores, y en ese momento se inició tratamiento con fluorometolona 0.1% durante un período aproximado de 4 a 5 semanas (según evolución clínica) con dosis de reducción. Se les realizó mensualmente revisión oftalmológica completa.

El estudio se dividió en tres fases para la programación de la computadora: 1.-Disminuir -0.50 D el poder de la esfera y el cilindro (de acuerdo a la refracción preoperatoria manifiesta) 2.-Misma refracción esférica y aumentar -0.50 D el poder del cilindro, y 3.-Aumentar -0.50 D y -0.75 D a valor de la esfera y el cilindro, respectivamente.

Se dividieron en tres grupos de acuerdo a su error refractivo preoperatorio con equivalente esférico: Grupo 1 con miopía baja (<-3.00 D), Grupo 2 con miopía moderada (-3.00 a -6.90 D) y grupo 3 con miopía alta (-7.00 a -14.00 D).

RESULTADOS.

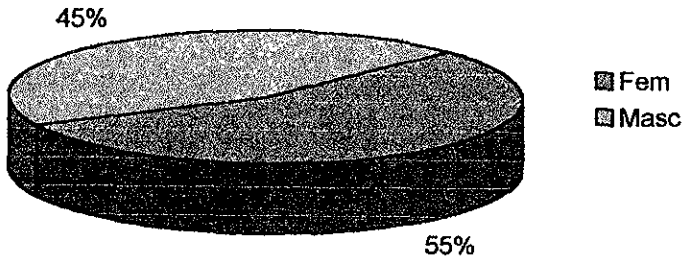
Se estudiaron un total de 86 ojos de 71 pacientes de los cuales el 51% eran del sexo femenino y 45% del masculino, con un rango de edad entre 21 a 34 años (media de 25.54 ± 6.32) (*Gráfica 1 y 2*). La agudeza visual sin corrección tuvo una media de $20/323 \pm 126$, con un defecto refractivo de -6.90 (S= 3.48) -2.43×0 (S= 1.38) como media, queratometría de $43.41 \times 0/45.55 \times 90$ (S= $1.58 \times 0/1.91 \times 90$) y paquimetría de 522.65 ± 34.37 mm.

En todos los casos se observó repitelización del área de ablación dentro de los primeros 7 días postquirúrgicos, solo un caso cursó con queratitis epitelial paracentral superior hasta los 2 meses.

Al mes de evolución la agudeza visual sin corrección tuvo una media de $20/50$ con un defecto refractivo de -0.41 esfera (S= 1.35) -1.06×0 (S= 1.19) con un valor de $t= 17.18$ y una $P < 0.001$. Los datos correspondientes a la media, a los 6 meses, de la agudeza visual sin corrección fue de $20/48$ y el defecto refractivo de -1.19 (S= 1.19) -1.24×0 (S= 0.75) con una $t= 18.90$ y $P < 0.001$.

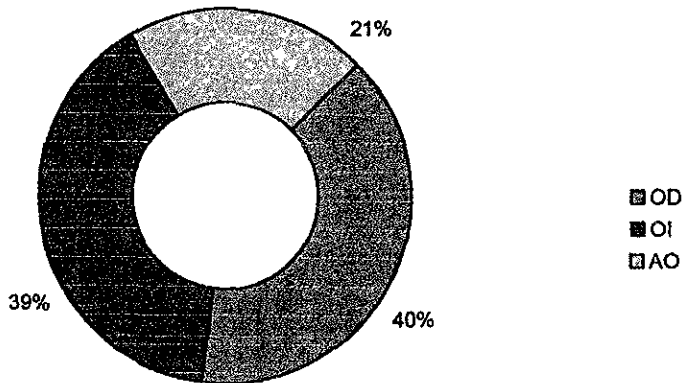
A los 12 meses de seguimiento los valores medios de agudeza visual sin corrección eran de $20/50$ con error refractivo de -1.34 ± 1.50 esfera $-1.18 \pm 0.71 \times 0$ con valor de $t= 11.62$ y 7.51 , respectivamente ($P < 0.001$) (*tablas 1, 2 y 3*).

DISTRIBUCION POR SEXO



Gráfica 1

DISTRIBUCION POR OJO ESTUDIADO



Gráfica 2.

EVOLUCION AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCION

Mes	Agudeza visual
Preop	20/323 +126
1	20/50 +34
6	20/48 + 46
12	20/50 + 37

Tabla 1.

EVOLUCION AGUDEZA VISUAL CON CORRECCION

Mes	Agudeza visual
Preop	20/28 + 12
1	20/31 + 11
6	20/30 + 22
12	20/31 + 14

Tabla 2.

ERROR REFRACTIVO PRE Y POSTOPERATORIO

Mes	Refracción
Preop	-6.09 -2.43x0
1	-0.41 -1.06x0
6	-1.19 -1.24x0
12	-1.34 -1.18x0

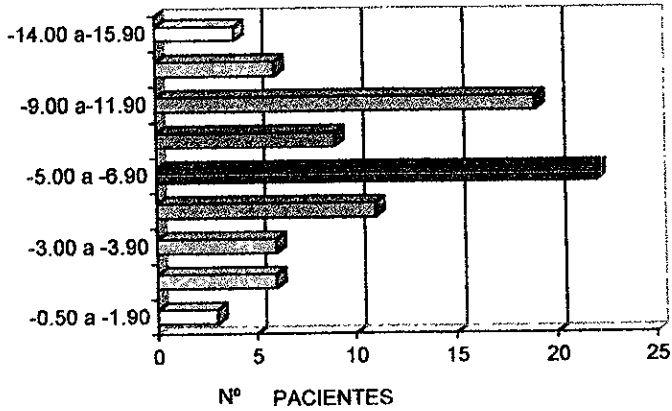
Tabla 3.

Se dividieron en subgrupos de acuerdo a su error refractivo preoperatorio con equivalente esférico, 3 ojos presentaron un defecto de -0.50 a -1.90 esfera; 12 ojos con defecto de -2.00 a -3.90 esfera; entre -4.00 a -4.90 esfera correspondieron 11 ojos. A un error refractivo de -5.00 a -6.90 correspondieron un total de 22 ojos; 9 ojos con -7.00 a -8.90; de -9.00 a -11.90 se encontraron 19 ojos y 10 ojos entre -14.00 a -15.90 esfera (*Gráfica 3*). Los pacientes con miopía baja, obtuvieron una agudeza visual final sin corrección (a los 12 meses) de 20/20 en un 50 a 66.66% de todos los pacientes. Así mismo presentaron la misma agudeza visual en el mismo tiempo en un 33.33 a 36.36% el grupo con miopía moderada (-3.00 a -6.90); En cambio los errores refractivos mayores (-7.00 a -15.00) su agudeza visual sin corrección fue de 20/40 hasta un 44.44% (*Gráfica 4*). Cabe señalar que el 86.05 % cursó con una agudeza visual sin corrección de 20/40 o mejor a los 12 meses.

A los 12 meses post operatorios, se observó una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.001$) entre los defectos refractivos menores y mayores; es decir, en el grupo de miopía hasta -1.90 todos los ojos correspondientes presentaron una agudeza visual que se encontraba dentro de ± 1.00 D de la emetropía; 3 ojos del grupo de -2.00 a -2.90 estaban dentro del mismo rango. Entre un 83.33 y 90.91% el grupo de miopía de -3.00 a -3.90 y -4.00 a -4.90 D, respectivamente cursaron dentro de este mismo límite. De los 31 ojos que conformaron el grupo de miopía entre -5.00 a -6.90 y entre -7.00 a -8.90 D (18 de 22 y 8 de 9, respectivamente) correspondieron también dentro de estos parámetros y solo un 37.93% de los pacientes con defectos mayores o iguales a -12.00. (*Gráfica 5*).

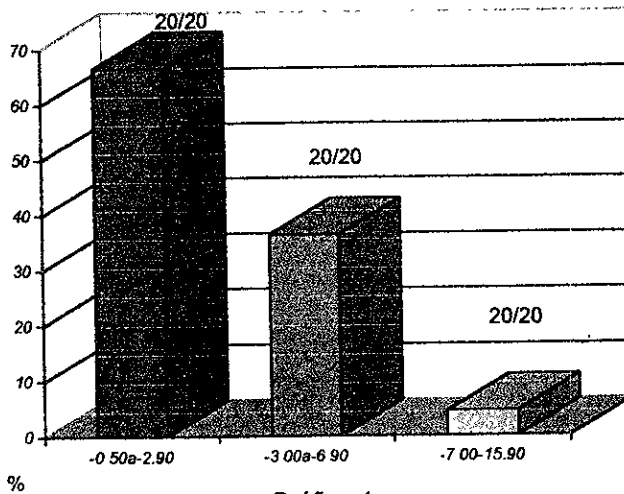
DISTRIBUCION SEGÚN ERROR REFRACTIVO PREOPERATORIO

Defecto Refractivo.



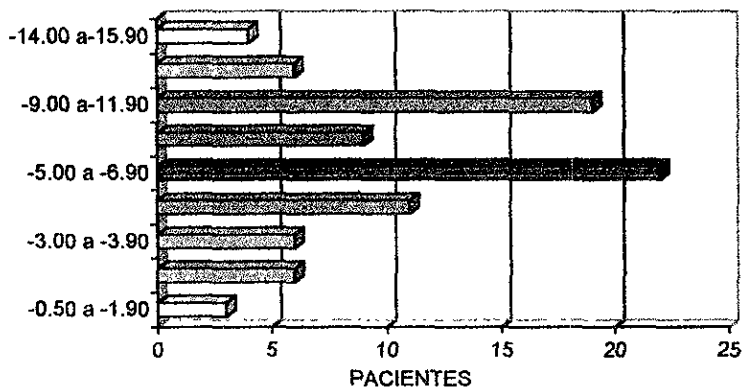
Gráfica 3.

AGUDEZA VISUAL FINAL SIN CORRECCION



Gráfica 4.

ERROR REFRACTIVO \pm 1.00D EMETROPIA A 12 MESES



Gráfica 5.

NOTA: Expresado en número de pacientes de acuerdo a error refractivo preoperatorio.

Mes	Astigmatismo	Queratometría	Paquimetría
Preop	-2.43 \pm 1.38	43.41/45.55/0	522.65m
1	-1.06 \pm 1.19	37.65/37.85/0	449.18m
6	-1.24 \pm 0.75	39.02/39.97/0	466.98m
12	-1.18 \pm 0.71	39.11/40.26/0	469.25m

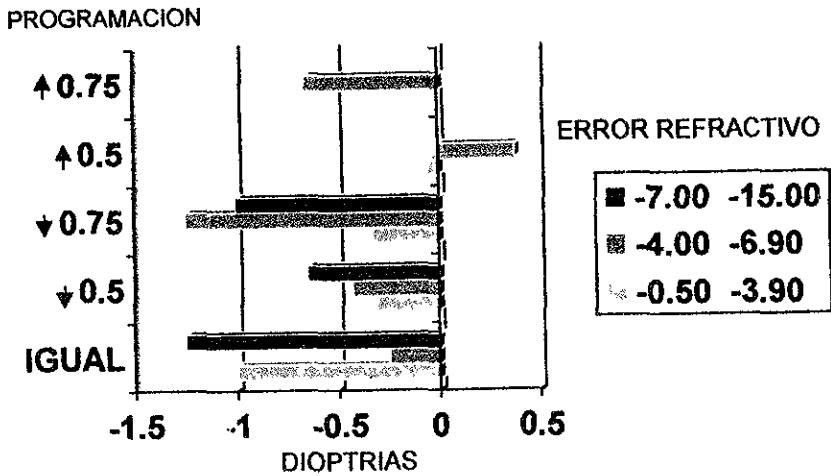
VALORES MEDIOS PRE Y POST-OPERATORIOS.

Tabla 4.

De acuerdo al error refractivo esférico correspondiente a la fase de programación, podemos observar que en el grupo 1 con un incremento de -0.50 D se acercaron a la emetropía, en el segundo se obtuvieron mejores resultados dejando igual o incrementando -0.50 D el defecto refractivo y en el tercer grupo fue mejor el resultado al disminuir -0.50 D (*Gráfica 6*). En cuanto al error refractivo cilíndrico, los resultados hacia la emetropía fueron mejores si el defecto se considera igual al obtenido en la refracción manifiesta, esto solo fue significativo para los errores < 3.00 D (*Gráfica 7*).

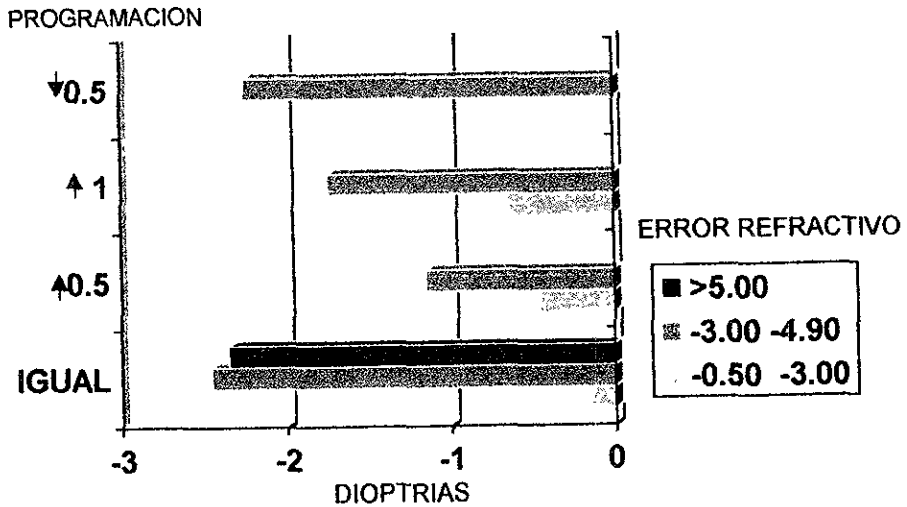
El astigmatismo preoperatorio de -2.43 ± 1.38 se encontró con un cambio estadísticamente significativo al año de evolución de la cirugía con un defecto refractivo medio final de -1.18 ± 0.71 . Las lecturas queratométricas presentaron una variación estadísticamente significativa ($P < 0.001$), al ingreso con una media de $43.41 \times 0 / 45.55 \times 90$ y al año con valores medios de $39.02 \pm 3.30 \times 0 / 39.97 \pm 2.80 \times 90$. Ocurrió de la misma forma con los valores medios de la paquimetría, que preoperatoriamente fueron de 522.65 ± 34.37 mm y a los 12 meses posteriores a la cirugía eran de 469.25 ± 39.82 mm (*tabla 4*).

RESULTADO REFRACTIVO (ESFERA) SEGÚN PROGRAMACION QUIRURGICA.



Gráfica 6.

RESULTADO REFRACTIVO (CILINDRO) SEGÚN PROGRAMACION QUIRURGICA.



Gráfica 7.

DISCUSIÓN

Durante Los últimos años, la QFR ha crecido de manera importante, en donde el material publicado ha reportado mucha similitud en sus resultados. La mayoría de los cuales nos comentan que la agudeza visual final sin corrección desde un 70 hasta 92% es de 20/40 o mejor.^{26-29,32} En nuestro estudio hemos encontrado que a pesar de que un año de seguimiento no es tiempo suficiente para un análisis final de la estabilidad refractiva, este si nos permite realizar algunos comentarios dentro de los cuales podemos comparar la refracción media al mes de evolución post operatoria que fue de -0.94 ± 1.95 (con equivalente esférico), con la evolución a los 6 meses (-1.81 ± 1.57) y a los 12 meses (-1.93 ± 1.86) y observar que existen diferencias estadísticamente significativas entre los últimos 6 meses de seguimiento, ya que solo tuvo una fluctuación de -0.12 ± 0.29 , lo cual nos confirma y sugiere que la evolución de la refracción postoperatoria continua posterior a los 6 meses e inclusive a los 12 meses, pero esta suele ser más lenta después de los primeros 6 meses, ya que al principio se muestra un error refractivo menor que al final del año; es decir, primero quedan dentro de los 0.50 D de hipermetropía y posteriormente el efecto se va haciendo mayor, directamente proporcional al tiempo de evolución. Probablemente continúe hasta los 18 meses como lo reporta Epstein²⁵ al realizar un seguimiento de 24 meses, pero esta estabilización la refiere progresivamente lenta, con muy pocos cambios refractivos y no significativos. Por otro lado, algunos estudios^{8,27-29} han reportado que esta estabilización se produce entre los 3 y 6 meses después de la cirugía. Seiler²⁶ comenta que las fluctuaciones entre los 9 y 12 meses son casi idénticos y se encuentran muy cerca de la refracción subjetiva final. También es necesario enfatizar que la agudeza visual fue mejorando a pesar de que el error refractivo continuaba estabilizandose, esto influido principalmente por la opacidad subepitelial que presentaron la mayoría de los pacientes, y que posteriormente y con tratamiento fue disminuyendo, lo que contribuyó a mejorar la agudeza visual a pesar de la modificación del error refractivo.

La regresión postoperatoria ocurre de manera temprana en todos los pacientes como resultado de la reparación de la herida corneal, ya que se desencadenan varios mecanismos posteriores a la queratectomía. De cualquiera de estos mecanismos se puede llegar a crear una opacidad en la cornea anterior (haze) que es transitoria en la mayoría de los casos y al desaparecer no interfiere con la agudeza visual, pero lo que nosotros pudimos observar en nuestro estudio es que la intensidad del "haze" es mucho mayor en miopías altas, así como su persistencia, y por lo tanto la interferencia y consecuente disminución de la agudeza visual final. La mayoría de nuestros pacientes con miopía leve - moderada alcanzaron una agudeza visual final de 20/30 o mejor,³¹⁻³³ pero aquellos que cursaban con miopía alta (-9.00 D en adelante) su agudeza visual final fue de 20/40 en promedio. De un 82 hasta 100% del grupo de miopía leve a moderada finalizó con \pm 1.00 D de emetropía y solo un 25 a 50% en el grupo de miopía alta. De ambos grupos el 82% obtuvo una agudeza visual al final del período de seguimiento con su mejor corrección de 20/30 o mejor. También observamos un aumento en el número de pacientes dentro de este último paréntesis, entre el tiempo de 6 a 12 meses de evolución, que se encuentra de cierta manera condicionado por la mejoría en la transparencia y regularidad en la superficie corneal.

En nuestro estudio intentamos establecer la predictibilidad de los nomogramas, mediante la elaboración de uno propio, tomando en consideración el error refractivo con equivalente esférico y la cantidad de ablación programada; pudimos observar que aquellos pacientes que cursaban con dioptrías desde -0.50 hasta -8.90 de miopía nuestros resultados mostraron una tendencia a la hipocorrección debido a la fase de programación en la que nos encontrábamos (a pesar de haber realizado la misma cantidad de cirugía que la establecida en la refracción manifiesta) y quienes afortunadamente se encontraban dentro de la emetropía, y por lo tanto se tiene más riesgo de hipocorrección si se decide realizar menos cirugía. Lo anterior por consiguiente comprometió a los defectos $>$ -9.00 D, ya que el promedio de hipocorrección fue mayor. Se consideró también de manera aislada el poder dióptrico de esfera y cilindro; en donde se observó que los defectos refractivos esféricos $<$ -4.00 D obtiene mejores resultados para emetropía si el error refractivo se considera -0.50 D mayor, no así en los defectos refractivos entre -4.00 a -6.90 D en quienes se debería

de considerar sólo un -0.25 D mayor. No obtuvimos resultados confiables en miopías > -7.00 D, ya que sólo consideramos una ablación con la misma cantidad de error refractivo o menor y todos finalizaron con residual sin significancia estadística. En cuanto al poder del cilindro de -0.50 a -3.00 D se observó una neutralización si aumentábamos -1.00 D, en los valores mayores no encontramos resultados confiables para establecer un parámetro. Desafortunadamente cursamos por una etapa en la cual nuestro procedimiento experimentó tres fases, por lo que nuestro número de pacientes no es homogéneo para establecer un nomograma 100% confiable, pero sí nos permite realizar comparaciones y establecer proposiciones.

La elaboración de nomogramas se encuentran basados en la experiencia de un cirujano, lo cual hace difícil su realización e interpretación para los demás, y se puede tener el riesgo de hipocorrecciones en aquellos ojos tratados por cirujanos quienes religiosamente lleven al cabo el nomograma, en contraste también se puede tener hipercorrecciones cuando se subestima el efecto refractivo del nomograma. Reconociendo estas dificultades encontradas en el seguimiento de estos nomogramas, algunos cirujanos han preferido realizar el procedimiento quirúrgico de primera intención, observar los resultados y dependiendo de los mismos, la posibilidad de algún segundo tiempo quirúrgico también mediante QFR

30-34-36

Los pacientes con miopía residual post-QFR presentan buenos resultados con un retratamiento con QFR. Al retratamiento pueden aumentar el proceso de cicatrización irreversible, y por lo tanto una disminución de la agudeza visual con su mejor corrección, a pesar del tratamiento con esteroide, ya que éste no disminuye la incidencia en la presentación del mismo.

No se reportaron casos de infecciones corneales. Las reacciones adversas observadas con más frecuencia incluye: "Haze" corneal, islas centrales, astigmatismo irregular, descentración, hipercorrección y varios síntomas visuales como halos, visión borrosa y diplopía monocular.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CONCLUSIONES

La QFR es un procedimiento quirúrgico predecible y confiable para la corrección de defectos refractivos esféricos < -7.00 y < -3.00 D cilíndricas. Existen diversos factores que intervienen en el procedimiento quirúrgico para la obtención de resultados predecibles; como factores técnicos que se encuentran fuera del alcance de nuestras manos para su control (calibración del aparato y las "ondas de choque") y factores propios del paciente como su respuesta de cicatrización; *por lo tanto son factores que debemos tener en mente al momento de la elaboración de un nomograma así como considerar que cada aparato de excimer láser contiene su propio nomograma.* La estabilidad en la agudeza visual se presenta entre los 6 a los 12 meses y la refractiva puede continuar posterior al año pero suele ser lenta.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Fyodorov SN, et al. Operation of dosage dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree. *Ann Ophthalmol.* 1979;11:1885-90.
- 2.- Binder PS. What we have learned about corneal wound healing from refractive surgery. *J Refract Corneal Surg.* 1989;5:98-120.
- 3.- Binder P. Optical problems following refractive surgery. *Ophthalmol.* 1986;93:739-45.
- 4.- Binder P. Human excimer laser keratectomy. *Ophthalmol.* 1994;101,6:979-89.
- 5.- Tengroyh B. Excimer laser photorefractive keratectomy form myopia. *Ophthalmol.* 1993;100;5:739-45.
- 6.- Seiler T: Myopic photorefractive keratectomy with the excimer laser. *Ophthalmol.* 1991;98;8:1156-63.
- 7.- Gibraltar R. Correction of irregular astigmatism with the excimer laser. *Ophthalmol.* 1994;101;7:1310-15.
- 8.- FasanoA. Excimer laser smoothing of a reproducibile model of anterior corneal surface irregularity. *Ophthalmol.* 1991;98;12:1782-5.
- 9.- Colliac JP. Optics for refractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg.* 1993;19:356-63.
- 10.- Fantes F. Wound healing after excimer laser keratomileusis in monkeys. *Arch Ophthalmol.* 1990;108:1604-10.
- 11.- SundarRaj N. Healing of excimer laser ablated monkeys corneas: an imunohistochemical evaluation. *Arch Ophthalmol.* 1990;108:665-75.
- 12.- Hanna K. Corneal wound healing in monkeys after repeated excimer laser photorefractive keratectomy. *Arch Ophthalmol.* 1992; 110:1286-91.
- 13.- McDonald M. One-year refractive results of central photorefractive keratectomy for myopia in the non-human primate cornea. *Arch Ophthalmol.* 1990;108:40-7.
- 14.- Taylor D. Human excimer laser lamellar keratectomy: a clinical study. *Ophthalmol.* 1989;96:654-64.
- 15.- L'Esperance FA: Excimer laser instrumentation and thecnique for human corneal surgery. *Arch Ophthalmol.* 1989,107:131-9.
- 16.- Seiler T. Myopic photorefractive with the excimer laser. *One-year follow-up.* *Ophthalmol.* 1991;98:1156-63.
- 17.- McDonald M. Central photorefractive keratectomy for

- myopia. Ophthalmol.1991;98:1327-337.
- 18.- Sher N. Excimer laser photorefractive keratectomy in high myopia. A multicenter study. Arch Ophthalmol.1992;110:935-43.
- 19.- Maguen E. Results of excimer laser photorefractive keratectomy for the corection of myopia. Ophthalmol.1994;101:9:1548-57.
- 20.- Loya N. Topical diclofenac following excimer laser: effects on corneal sensitivity and wound healing in rabbits. J refract Corneal Surg.1994;10:423-7.
- 21.- Gartry D. The effects of topical corticosteroids on refractive outcome and corneal haze after photorefractive keratectomy. Arch Ophthalmol.1982;100:1473-77.
- 22- Hersh PS: Corneal topography of phase III excimer laser photorefractive keratectomy. Characterization and clinical effects. Ophthalmol.1995;102:6:963-78.
- 23.- Epstein D. Twenty-four months follow-up of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. Refractive and visual acuity results. Ophthalmol.1994;101:9:1558-64.
- 24.- Seiler t, Wollensak J. Myopic photorefractive keratectomy with the excimer laser. One year follow-up. Ophthalmol, 1991;98:1156-63.
- 25.- Garty DS Excimer laser photorefractive keratectomy. 18-month follow-up. Ophthalmol 1992;99:1209-19.
- 26.- Salz JJ. A two year experience with the excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. Ophthalmol 1993;100:873-82..
- 27.- Piebenga LW. Excimer photorefractive keratectomy for myopia. Ophthalmol 1993;100:1335-45.
- 28.- Sundar Raj N. Healing of excimer laser ablated monkey corneas. An immunohistochemical evaluation. Arch Ophthalmol 1990;108:1604-10.
- 29.- Binder P.Radial keratotomy and excimer laser photorefractive keratectomy for the correction of myopia. J Refract Corneal Surg. 1994;10;443-62
- 30.- Foster W. Time delayed to step excimer laser PRK to correct high myopia. Refract Corneal Surg. 1993; 9:465-7.
- 31.- Said A., Baca O. Velasco R. Photorefractive keratectomy results with the Visx Star excimer laser.
- 32.- Suárez R. Moreno L. Graue E. Correction of myopic astigmatism with excimer laser.
- 33.- Almanzar D., Moreno L., Graue E. Multizone versus tapered transition zone for the correction of moderate myopia with the excimer laser Aesculap Meditec. Annual Meeting. The Association for Research

in Vision and Ophthalmology. Investigative Ophthalmology and Visual Science Abstract book. 1996;37;3:S57.

34.- Epstein D. Excimer retreatment of regression after PRK. Am. J Ophthalmol 1994; 1117:456-61.

35.- Krueger RR Clinical analysis of excimer laser PRK using a multiple zone technique for severe myopia. Am. J. Ophthalmology 1995; 119:263-74.

36.- Lawless MA Retreatment of undercorrected PRK for myopia. J Refract Corneal Surg. 1984; 10: S174-7.