



11234 36
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO 2e.
ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO
HOSPITAL DR. LUIS SANCHEZ BULNES

**EVOLUCION DE QUERATOTOMIA
RADIADA DE CUATRO CORTES**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
CIRUJANO OFTALMOLOGO**

PRESENTA:

DRA. LAURA ELENA ROBLES REYNOSO

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.





EVOLUCION DE QUERATOTOMIA RADIADA DE CUATRO CORTES

Tesis sustentada por la Dra. Laura E. Robles Reynoso para obtener el título del Curso de Especialidad en Oftalmología como Cirujano Oftalmólogo. Trabajo presentado en el curso anual de residentes de el Hospital "Luis Sanchez Bulnes" Asociación para Evitar la Ceguera en México, Cd. de México, Enero de 1997.

Con la colaboración de los Doctores Ramon Naranjo Takman y Luz María García Garduño

Dr. Rafael Sanchez Fontan

Jefe de Enseñanza A.P.E.C.

INDICE

El segundo aire	1
	2
Dedicatoria	3
	4
1.- Resumen	5
2.- Justificacion	6
3.- Antecedentes	
3.1. Fisiología y bioquímica	7
3.2. Anatomia	7
3.3. Anatomia microscópica	8
	9
3.4. Metabolismo y nutrición	10
3.5. Composicion electrolítica del estroma y epitelio córmeal	11
3.6. Deshidratacion córmeal	11
3.7. Integridad anatómica del endotelio y epitelio	11
3.8. Equilibrio electrolítico y osmotico	12
4.- Queratotomía radiada y conceptos relacionados	13
4.1. El estudio PERK	13
4.2. Selección del paciente	13
	14

4.3. Procedimiento quirúrgico	14
4.3.1. Determinación del centro de la zona óptica clara	15
4.3.2. Diámetro de la zona óptica central y longitud de las incisiones	15
4.3.3. Marca del centro óptico	15
4.3.4. Medición del grosor córnea	15
4.3.5. Profundidad de las incisiones	16
4.4. Cuidados post-operatorios	16
4.5. Predictibilidad de los resultados	17
4.6. Variables que afectan el resultado	17
5.- Planteamiento del problema	18
6.- Material y métodos	19
6.1. Criterios de inclusión	19
6.2. Criterios de exclusión	19
6.3. Definición de variables	19
6.3.1. Variables medidas o documentadas al ingreso	19
6.3.2. Variables medidas o documentadas para el estudio	19
7.- Definición de objetivos	20
8.- Resultados	21
	22
9.- Gráficas	
Sexo	23
Esfera postoperatoria (-0.99 a +1.00 D)	24

Cilindro postoperatorio (-0.99 a neutro)	25
Agudeza visual 20/40 o mejor	26
Agudeza visual 20/40 o mejor a 2 años	27
Agudeza visual 20/20	28
Agudeza visual 20/20 a 2 años	29
10.- Discusión	30
11.- Conclusión	31
12.- Bibliografía	32

EL SEGUNDO AIRE

El cambiar de actitud, logra una nueva mentalidad, y un incremento en la energía de autoestima.

Lo que arruina la vida no es un acontecimiento sino la interpretación que se le da.

No importa mucho lo que tengas, pues lo que realmente importa es QUIEN esta a tu lado. Y si Dios esta a tu lado, no hay crisis que te haga daño... La tribulación es crecimiento, y el triunfo, para Su gloria...

Hay un dicho deportivo que versa: "Si no duele, no hace bien".

Sólo pueden ganar competencias importantes los atletas, estudiantes, profesionistas, empresarios y jefes de familia que lo entienden.

En la pugna, todos los contendientes comienzan a sufrir al alcanzar el borde de la fatiga. Es una frontera clara en la que muchos abandonan la carrera, convencidos de que han llegado a su límite.

Pero quienes desertan en la línea del dolor, quienes hacen un esfuerzo consciente por aceptar el padecimiento que otros evade., de pronto rompen el velo y entran en un terreno nuevo que se llama segundo aire.

En el SEGUNDO AIRE, la energía regresa en mayores cantidades, los pulmones respiran mejor, el sistema cardiovascular trabaja con mas eficiencia, el cerebro agudiza sus sentidos.

Sólo en el SEGUNDO AIRE se gana.

Sólo en este terreno se hacen los grandes inventos.

Sólo aqui se realizan las obras que trascienden y las empresas que dejan huella.

Esta es una empresa del SEGUNDO AIRE.

Los que trabajamos en ella sabemos insistir y resistir. Sabemos que dando más de lo que debemos dar, recibimos más de lo que esperamos recibir.

Sabemos que nuestros resultados son superiores porque estan dados después de la fatiga, porque no fueron fáciles ni gratuitos, porque ocupamos este puesto después de haber hecho un esfuerzo extra en la vereda.

Nuestro amor por lo bien hecho es lo que nos une.

Nuestro celo por lograr y conservar un liderazgo que no tiene precio.

Nuestra complicidad por haber llegado juntos a la línea de sufrimiento y haberla traspasado para permanecer unidos en el SEGUNDO AIRE, donde ya no se sufre, donde son resultados...

Carlos Cuahutemoc Sanchez.

DEDICATORIA

GRACIAS SEÑOR:

Por haberme dado fortaleza necesaria para soportar el yugo y las injusticias en esta tarea que emprendi, y que hoy satisfactoriamente terminé.

A MIS PADRES: J. Trinidad y Ma. Teresa

A quienes les agradezco el haberme dado la vida, y a quienes debo cuanto soy, gracias por enseñarme a luchar en la vida y no dejarme vencer, gracias por su amor, apoyo y confianza.

A MIS HERMANOS:

Porque aunque separados por la distancia me apoyaron, alimentaron mi fe y ahinco para terminar la especialidad que elegi.

A MI JEFE DE ENSEÑANZA: Dr. Rafael Sanchez Fontan

Por permitirme ver realizado uno de mis más grandes sueños y haberme dejado llegar a esa meta que todos alguna vez en la vida nos fijamos. Gracias de todo corazón.

A MI ASESOR DE TESIS: Dr. Ramon Naranjo Takman

Por su gran ayuda desinteresada e incondicional, por su valioso tiempo, pero sobre todo por brindarme su amistad.

A MIS ADSCRITOS:

Dra. Luz Ma. Garcia Garduño, Dr. Jacobo Fleitman, Dra. Susana Peniche, a ellos gracias por creer en mí sinceramente, por sus palabras de aliento, por alimentar mi autoestima, por su apoyo incondicional, por todo eso y más... gracias.

A MIS GRANDES AMIGOS:

Angélica, Vicky, Angel, Marina, Mary, Rocio y Josefina, por su bondad, apoyo, comprensión, por estar conmigo cuando necesite de una mano amiga.

A MI ESPOSO:

Dr. Carlos R. Chavez, por todo lo que con palabras no es posible explicar, por estar conmigo en los momentos felices, y lo más importante en los momentos difíciles, porque cuando sentía que en este largo caminar desfallecía, el su mano me extendía para seguir juntos y ver realizados nuestros sueños, por las cosas buenas que de ti llevo en el alma.

A TODOS GRACIAS... MUCHAS GRACIAS.

I.- RESUMEN

La queratotomía radiada es una cirugía incisional realizada en la córnea de pacientes sanos pudiendo ser estos cortes oblicuos u horizontales por lo general del 90-95% de espesor, dejando un centro óptico corneal claro.

La queratotomía radiada de 4 cortes se aplica para la corrección de miopías bajas y moderadas llegando a ser una técnica estándar.

Se realizó este estudio para ver la evolución a corto y largo plazo, en pacientes a los cuales se les realizó cirugía de 4 cortes para la corrección de su miopía. En este estudio se tomo en cuenta la refracción y agudeza visual inicial, al sexto día, treceavo día, un mes, dos meses, tres meses, seis meses, un año, dos años; centro óptico y paquimetrías.

2.- JUSTIFICACION

La importancia del presente estudio se basa en el interes de conocer la evolucion post-quirúrgica de la queratotomía radiada de sólo 4 cortes a largo plazo, realizada con bisturi de diamante, ver que tan predecible es, que seguridad le ofrecemos a nuestro paciente de que podra mejorar su agudeza visual sin el uso de lentes de contacto o de armazón, ya que debido al advenimiento de nueva tecnología para la cirugía refractiva (excimer laser), pero debido a su alto costo, todavía podemos ofrecer este tipo de cirugía.

3.- ANTECEDENTES

La córnea es la principal superficie de refracción del sistema dióptrico del ojo. Es transparente, avascular y muy resistente a la deformación. El índice de refracción de este tejido varía muy poco con la edad y la forma permanece constante. La capa de Bowman es muy resistente a los efectos de agentes extraños. (7,9).

3.1.- FISILOGIA Y BIOQUIMICA

Dentro de los factores que intervienen para mantener la transparencia de la córnea son los siguientes: 1) Regularidad y uniformidad del epitelio, 2) Ausencia de vasos sanguíneos (avascularidad), 3) La organización de la colágena córnea, sustancia basal y de las células. Los tres puntos anteriores dependen de la hidratación, la composición química, su metabolismo y su nutrición. (7,9,12)

3.2.- ANATOMIA

Es elíptica por enfrente; su diámetro vertical es de 10.6 mm. y el diámetro horizontal de 11.7mm, las medidas anteriores de la córnea difieren por el menisco conjuntival superior e inferior; por su cara posterior, tiene una forma circular y un diámetro de 11.7 mm. El área de superficie de la córnea es de 1.3cm² o la catorceava parte del área total del globo ocular. La región central de la córnea mide 4mm. de diámetro, el radio de curvatura anterior de la córnea es de 7.8mm, el grosor es de 0.52mm. en el centro y 0.67mm. en la periferia; que se adelgaza a 0.63mm. en la cuarta década. La altura es de 2.6mm. de la base de la córnea al centro. (7,9,14)

Inervación

Derivan de la rama oftálmica del trigémino, los principales nervios entran a través de la esclera y sólo algunos por la periferia. Los nervios ciliares largos (de 70 a 80) pierden su capa de mielina a dos o tres mm. de la córnea, pero conservan su capa de Schwann. Se extienden por todo el

estroma menos en la región de Descemet que no contiene nervios. De la capa de Bowman entran los plexos epiteliales los cuales no tienen terminaciones nerviosas especializadas; los nervios terminan entre las células rodeados de la membrana de las células epiteliales. Los nervios corneales son no mielinizados envueltos por células de Schwann en el estroma pero no en el epitelio córneoal donde desaparecen estas células. (7,8)

Vasos

La córnea periférica es irrigada por los vasos conjuntivales, esclerales y episclerales. Estos vasos tienen un papel muy pequeño en la nutrición y metabolismo de la córnea. (2,6,7)

3.3.- ANATOMIA MICROSCOPICA

La córnea está formada de cinco capas: 1) Epitelio, 2) Capa de Bowman, 3) Estroma, 4) Membrana de Descemet, 5) Endotelio.

El epitelio :

Representa el 10% del grosor córneoal, tiene 5 a 6 capas de células con un grosor de 50 micras; en 7 días cambia totalmente el epitelio. Existen de 8 a 10 capas de células en la periferia. En la superficie existe una delgada capa de material granular y microvellosidades. Existen 3 tipos de células: 1) células superficiales planas, 2) Capa de células poligonales o aladas, 3) células basales. Existen linfocitos y macrófagos ocasionales en las 2 últimas capas.

La capa de Bowman :

Esta formada por colágeno en su mayoría y substancia intercelular; mide de 8 a 14 micras. en grosor, el cual aumenta en la periferia; no contiene células a excepción de las células de Schwann. Su parte superior es lisa, su porción inferior se confunde con el estroma. En la periferia es delgada y menos densa y algunos capilares aparecen en forma de mallas. En la periferia la colágena se une con la conjuntiva. Las fibras de colágeno varían de ancho de un lugar a otro.

El estroma :

Mide 500 micras, representa el 90% del espesor de la córnea, compuesta enteramente por laminas de colágeno en las cuales hay fibroblastos y substancia fundamental intercelular (el estroma cambia totalmente en 12 meses aproximadamente). Hay linfocitos ocasionales y macrofagos dispersos y raros polimorfonucleares. Los fibroblastos ocupan el 5% del estroma. La córnea contiene de 200 a 250 laminas superpuestas con un grosor de 2 micras y extendidas a lo largo de la córnea que pueden medir de 9 a 260 micras. El tercio superior es irregular causado probablemente por la continuación de la conjuntiva. Los dos tercios inferiores son regulares. Las laminas de colágeno estan cubiertas y separadas una de otra por cemento de substancia intercelular; no hay fibras elásticas en el estroma; no se adelgazan en comparación a las de Bowman y a las de la escléra.

La membrana de Descemet :

Es la membrana basal del endotelio córnea, se separa facilmente del estroma y del endotelio; es elástica. En el feto es más delgada que el endotelio; al nacimiento es igual que el endotelio y en el adulto es más gruesa que el endotelio. Tiene un grosor de 10 a 12 micras.; esta formada de capas estratificadas. En la periferia de personas arriba de los 20 años la membrana muestra un grosor periódico que se padea hacia la cámara anterior y se llaman cuerpos de Hassall-Henle.

El endotelio :

Es una capa única de medio millon de células hexagonales, miden de 5 micras de alto por 18 a 20 micras de ancho, tienen núcleo oval de 7 micras. Las mitosis ocurren en el endotelio joven, pero en el adulto son muy raras; la mayoría de la multiplicación ocurre por amitosis. Las células poseen organelos encargados de : a) transporte activo, b) síntesis de proteínas y secreción, c) substancias para activar la osmosis, d) sintetizar algunos componentes de la membrana de Descemet. (7,9,11).

3.4.- METABOLISMO Y NUTRICION:

La energía es necesaria para el mantenimiento de su transparencia y deshidratación. Se genera energía en forma de ATP por destrucción de glucosa en ácido láctico (glucolisis) y en CO₂ y agua (ciclo de Krebs). Obtienen glucosa del humor acuoso. Con la destrucción de 1 mol de glucosa en ácido pirúvico y su conversión en 2 moles de ácido láctico, se generan 2 moles de ATP. El uso de ácido pirúvico, así como de O₂ a través del ciclo de Krebs da como resultado la formación de 36 moles de ATP/mol de glucosa. (9,13).

Gran parte de O₂ consumido por la córnea es captado por el epitelio y endotelio. El consumo de O₂ del epitelio y endotelio, es de 5 a 6 microlitros/mg/hora. el estroma es de 0.23. El endotelio obtiene gran parte del oxígeno del humor acuoso, el epitelio de los capilares en el limbo o disuelto en la película lagrimal. En condiciones anaerobicas el epitelio produce ácido láctico.

La glucosa puede ser almacenada en el epitelio como glucogeno. Puede ser metabolizada a través del ciclo de monofosfato de hexosa (ciclo de las pentosas) pero sin una ganancia de ATP neta.

El ciclo de las pentosas es la formación de ribosa 5-fosfato (ribosa-P) y nucleotido de trifosfopiridina reducido (TPNH).

La síntesis de lípidos requiere TPNH formado a través de esta vía, la ribosa P formada puede convertirse en ácidos nucleicos (AND o ARN).

El epitelio contiene niveles mucho más altos de ATP glucogeno y enzimas oxidativas que el estroma y el consumo de oxígeno del epitelio es de 25 a 30 veces más alto que el del estroma. El epitelio y el endotelio contienen 15 a 20 veces el número de células en estroma de igual peso, los valores obtenidos para el metabolismo estromal deben multiplicarse por este factor. (1,2,7,9)

3.5.- COMPOSICION ELECTROLITICA DEL ESTROMA Y EPITELIO CORNEAL:

El estroma corneal tiene una alta concentración de iones sodio, mientras que el epitelio es rico en iones potasio. El plasma humor acuoso y lagrimas tambien son ricos en iones sodio. En estroma la suma de cationes sodio y potasio excede al anion cloro en 85 mEq/kg agua. Parte de las fuerzas osmóticas pueden estar dadas por iones bicarbonato (25-35 mEq/kg agua). Las fuerzas aniónicas restantes 50 a 60 mEq/kg agua pueden estar dadas por GAG ácidos que actuan como aniones GAG. Cada molécula de queratan sulfato y condroitin sulfato tiene entre 27 y 160 sitios de union para cationes univalentes. (3,7,9)

3.6.- DESHIDRATACION CORNEAL:

La córnea mantiene un espesor bastante constante durante la vida. Mantiene su contenido de agua en un nivel estable 75 a 80% de su peso. La tumefacción corneal es resultado de la marcada fuerza osmótica de los GAG estromales. Aumentos del espesor córneoal pueden correlacionarse linealmente con aumentos de la hidratación. Los siguientes factores que conservan la deshidratacion relativa del tejido, integridad anatómica del endotelio y epitelio, equilibrio electrolítico y osmótico, metabolismo, evaporación del agua a traves de la superficie anterior y presión intraocular. (7,9,12)

3.7.- INTEGRIDAD ANATOMICA DEL ENDOTELIO Y EPITELIO:

El epitelio corneal se regenera rapidamente y comunmente la hidratación excesiva de la córnea es leve y transitoria. La lesión del endotelio es bastante mas seria. Una destruccion extensa de células puede causar un tumefacción y perdida de transparencia marcadas y algunas veces permanentes. El edema corneal transitorio y reversible luego de cirugía de cataratas se atribuye a lesión endotelial. El endotelio es de gran importancia en el mantenimiento de la deshidratación. El endotelio proporciona una

barrera para el flujo de agua desde la cámara anterior y la membrana de Descemet es la barrera a través de la cual se produce el flujo. (6,7,9,11)

3.8.- EQUILIBRIO ELECTROLITICO Y OSMOTICO:

El estroma es hidrófilo debido a la fuerza osmótica de los GAG estromales, de los cuales el queratan sulfato puede ser el más importante. La córnea edematosa rápidamente pierde su transparencia. El endotelio corneal bombea agua, sodio y posiblemente otros electrolitos desde el estroma esto se ha creído, una bomba de cloro, estimulada por epinefrina y AMPc en el epitelio de conejo y sapo puede desempeñar un papel en el deshidratación.

La presión osmótica de los líquidos y electrolitos estromales también puede ser importante para regular los movimientos del agua.(4,7,9,13)

4.- QUERATOTOMIA RADIADA Y CONCEPTOS RELACIONADOS

En 1800, Lans realizó experimentos en conejos usando queratotomía, queratectomía y termoqueratoplastia para alterar el astigmatismo corneal. Sus sentidos formaron las bases de la queratotomía radiada moderna. En 1930 Sato desarrollo una técnica realizando incisiones posteriores en la córnea para inducir un aplanamiento en queratocono y astigmatismo. La mejor comprensión y entendimiento de la fragilidad del endotelio, elimino el uso de incisiones en la cara posterior de la córnea. (9,14,15)

4.1.- EL ESTUDIO PERK:

En 1980, el National Institute Eye, realizó la evaluación prospectiva de la Queratotomía radiada. Este estudio consideraba varios aspectos y condiciones incluyendo la motivacion del paciente y la demografía, la agudeza visual, refracción con cicloplégicos, queratometria central, los reflejos, fluctuacion diurna de AV, refraccion, cambios durante 1 año despues de la cirugía, aparicion de las lineas de hierro, cambios en la membrana basal del epitelio, sensibilidad al contraste, el efecto de los esteroides tópicos, correlacion de la refraccion de la agudeza visual, la apariencia de las cicatrices despues de 2 años, y la consistencia de el adelgazamiento corneal antes y despues de la cirugía. (9,14,15,16)

4.2.- SELECCION DEL PACIENTE:

La motivación más comun del paciente para realizarse la QR es el deseo de verse bien sin lentes de contacto y de armazón. Los criterios para seleccionar a los pacientes pueden variar de un cirujano a otro. La queratotomía radiada no altera por si sola la apariencia del paciente es por esto que no debe considerarse como cirugía estética, excepto en aquellos cuyo objeto es no usar lentes para mejorar su apariencia. El cirujano tiene la gran responsabilidad de informar al paciente de los riesgos y beneficios de la

cirugía y si el paciente desea cargar con esta responsabilidad para tener expectativas reales de la cirugía, es cuanto a los resultados. Los pacientes que se encuentran sobre los 40 años, se les debe informar que cambiarán la dependencia de los lentes para visión lejana por los de visión cercana. La queratotomía radiada es más efectiva entre -2.00 D y -5.00 D de esfera, pueden alcanzar una AV de 20/40 o mejor, pero el resultado de la cirugía no es precisamente predecible. Los pacientes que se encuentran fuera de estos rangos se les debe informar el riesgo de sobrecorrección o hipocorrección. El paciente debe tener una refracción estable. Esto usualmente requiere que el paciente tenga 20 o más años de edad, que los lentes de contacto hallan sido removidos al menos 2 semanas antes de la refracción en la que la cirugía será basada, que las refracciones anteriores muestren una estabilidad de largo tiempo, y que no existan signos clínicos oftalmológicos de miopía degenerativa. Existe peligro e ceguera en casos de cirugía complicada como endoftalmitis microbiana o queratitis, laceración del cristalino durante la cirugía, o infiltración del nervio óptico en caso de que se hubiera utilizado anestesia retrobulbar. La QR no se debe realizar en pacientes con ojos únicos, tampoco se debe realizar en pacientes con enfermedad ocular residual, recurrente o activa, como queratitis por herpes simple, cicatrizaciones corneales previas, o queratocono. Un cierto número de pacientes tendrá fluctuaciones de la visión, reflejos e imágenes fantasmas que persisten durante los 3 a 6 meses posteriores. Existen otros problemas potencialmente más serios, incluyendo inestabilidad de la visión por muchos años, pérdida de células endoteliales por décadas, intolerancia de el ojo para más cirugías, y susceptibilidad de el ojo para futuros traumas accidentales. (1,2,3,9,12)

4.3.- PROCEDIMIENTO QUIRURGICO:

La QR puede realizarse adecuadamente con el uso de anestesia tópica (proparacaina 0.5%); ya que las otras técnicas aumentan los riesgos de esta cirugía electiva. Un vasoconstrictor tópico como nafazolina o epinerina al 0.1%, disminuye el riesgo de hemorragia conjuntival durante la fijación del limbo. (5,9,16)

4.3.1.- DETERMINACION DEL CENTRO DE LA ZONA OPTICA CLARA:

Tres sitios en la córnea han sido usados como el centro óptico: la intersección del eje visual y la córnea, el centro anatómico de la córnea, y el centro de la pupila. El cirujano debe ser cuidadoso al saber como observar el ojo, tanto monocularmente como binocularmente a través del microscopio. (2,6,9)

4.3.2.- DIAMETRO DE LA ZONA OPTICA CENTRAL Y LONGITUD DE LAS INCISIONES:

En el estudio PERK un centro mas pequeño produce mayor promedio de disminución de la miopia, pero hay diferencias significativas entre los ojos con equivalente esférico por esquiastropia de -2.75 D a -3.12 D y un centro de 4mm. (9,11,14)

4.3.3.- MARCA DEL CENTRO OPTICO:

Los cirujanos utilizan un trepano circular de un diametro apropiado para indentar el epitelio corneal, dejando una marca circular que determina el sitio central donde deben terminar las incisiones. El trepano es colocado en la superficie de la córnea y presionando para indentar la córnea sin tocar el endotelio del iris. Un alineamiento adecuado del trepano es importante, desde la primera marca hasta la segunda marca creando un doble set de círculos, el cual hace mas dificil para el cirujano colocar el bisturi en la localización paracentral adecuada. (1,5,9,10)

4.3.4.- MEDICION DEL GROSOR CORNEAL:

Puede ser con el paquimetro tanto óptico como electrónico o con mayor precisión por ultrabiomicroscopia. En 1980 Kremer introdujo el paquimetro

ultrasonico, el cual realiza mediciones del grosor corneal mas facilmente, debido a que puede ser colocado perpendicularmente a la córnea en cualquier punto y es mas preciso ya que elimina la variacion entre un observador y otro. La lectura esta basada en el promedio de una serie de valores computarizados por el instrumento. La ultrabiomicroscopia el cual fue refinado por Sherar, Starkiski, Taylor y Foster en la colaboracion con el Dr. Pavlin, cuya penetracion ultrasonica es de alta frecuencia, con un espectro acústico de 100mhz y 1 Ghz, el cual es el mas preciso hasta la fecha. (3,8,12)

4.3.5.- PROFUNDIDAD DE LAS INCISIONES:

La dificultad de realizar incisiones de profundidad uniforme, se ha enfatizado de acuerdo a la variabilidad de los cirujanos, quienes colocan sus bisturis de 90 a 115% de espesor de la lectura del grosor corneal central. Formulas de nomogramas mencionan que la profundidad de la incision debe ser del 86%, y algunos cirujanos mencionan incisiones con 95% de profundidad. La mayoría de los cirujanos que realizan queratotomía radiada, inician las incisiones al margen de la zona central clara y cortan hacia limbo. Esto tiene una ventaja adicional, permitiendo al cirujano colocar verticalmente la hoja de bisturi adyacente en los bordes de la zona clara, con lo que se crean incisiones verticales y profundas, principalmente si se sostiene por unos segundos antes de mover el bisturi hacia el limbo. Para obtener una incisión profunda con el mismo bisturi, se pasa por segunda vez en la misma incisión que permite cortar el tejido que no fue cortado en el primer paso, algunos cirujanos realizan la primer incisión de 3mm a 6 mm de la zona marcada, avanzan la hoja de bisturi y se extiende de la marca de 6 mm a 1 mm del limbo, y se avanza y se completa la incisión hacia el limbo. (9,10,14)

4.4.- CUIDADOS POST-OPERATORIOS:

Antibioticos tópicos, cicloplégicos y costicosteroides y el uso de parches que varia de un cirujano a otro. El control de las heridas debe realizarse con medicamentos tópicos que retarden la cicatrización corneal se

han utilizado experimentalmente para detener el efecto inicial de la cirugía. Los esteroides tópicos retardan la cicatrización corneal, y el uso del equivalente de prednisolona al 1%, cuatro veces al día por 30 a 60 días han mostrado que el resultado quirúrgico disminuye aproximadamente 1 D.(9,13,15)

4.5.-PREDICTIBILIDAD DE LOS RESULTADOS:

El mayor desafío del cirujano de queratotomía radiada, es predecir el resultado de la cirugía individualizando en cada paciente. Para la mayoría de los pacientes la meta es la emetropia. No es posible decir si el paciente será del 75% que tienen emetropia, o del 25% de los que tienen menor resultado. La hipocorrección es algunas veces más aceptable para el paciente ya que en algunos casos la reoperación puede realizarse para disminuir la miopía. El paciente también tiene la opción de utilizar lentes de armazón o lentes de contacto similares a los utilizados preoperatoriamente, y posteriormente la presbicia sintomática proveera alguna compensación. La sobre corrección y la presbicia, pueden ser un resultado más desagradable, ya que no puede reducirse por una cirugía más. Los individuos que se encuentran en el rango de la emetropia, después de la queratotomía radiada pueden perder su habilidad para ver de cerca sin sus lentes y volverse presbitas. Si la diferencia de refracción entre los dos ojos es grande, requiera corrección óptica para compensar ambos. (5,8,9)

4.6.-VARIABLES QUE AFECTAN EL RESULTADO:

Las variables que afectan el resultado son la graduación o la refracción preoperatoria, la edad del paciente, el diámetro de la zona corneal central clara, la profundidad de la incisión, y el número de las incisiones. En pacientes de mayor edad tienen cambios refractivos mayores, debido probablemente a que sus corneas cicatrizan más lentamente y probablemente menos efectiva. Otras variables que tienen menor o mínimo efecto en el resultado, incluyen el diámetro corneal, la presión intraocular, la medida o queratometría central, sexo, rigidez ocular, el adelgazamiento corneal, excepto en los extremos. (1,2,3,9,12)

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde 1800, se ha intentado realizar una cirugía que ayude al paciente a ver sin el uso de su refracción, ya que algunos pacientes debido a la graduación que requieren, sin ella les es difícil realizar incluso sus actividades diarias.

Por eso se menciona, que no debe de considerarse ni de ser catalogada la cirugía refractiva como una cirugía estética, sino en necesaria en ocasiones para el paciente.

Este estudio se realizará para ver y comprobar que tan buenos resultados se pueden obtener con la cirugía refractiva con bisturi de diamante, en este específicamente de 4 cortes.

Aunque con el advenimiento de nueva tecnología, como el excimer laser, se puede realizar una cirugía refractiva por medio de ablacion corneal y no de cortes, y sea mas predecible en cuanto a los resultados, no todos nuestros pacientes tienen una situación económica desahogada como para solventar el gasto de la misma.

6.- MATERIAL Y METODOS

6.1.- CRITERIOS DE INCLUSION:

Se revisaron 350 expedientes de pacientes a los cuales se les practico cirugía refractiva de 4,6 y 8 cortes con bisturi de diamante de los años 1988 a 1994. Se incluyeron solamente todos aquellos ojos de pacientes a los que se les efectuó cirugía de 4 cortes, los cuales fueron 122 ojos, que no presentaran alguna patología agregada, que no tuvieran buena capacidad visual, o que requirieron y se les realizó reoperación.

6.2.- CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyeron todos los expedientes de pacientes que requirieron reoperaciones, que presentaran alguna otra patología ocular, o que hubieran presentado complicaciones posteriores a la cirugía (perforaciones, infecciones, aperturas posteriores de las incisiones etc.)

6.3.- DEFINICION DE VARIABLES:

Las variables estudiadas fueron:

6.3.1.- VARIABLES MEDIDAS O DOCUMENTADAS AL INGRESO:

La edad, sexo, agudeza visual inicial, capacidad visual inicial, refracción inicial, paquimetrías.

6.3.2.- VARIABLES MEDIDAS O DOCUMENTADAS PARA EL ESTUDIO:

Centro óptico, agudeza visual y capacidad visual, así como sus respectivas refracciones a los 6 y 13 días, un mes, dos meses, tres meses, seis meses, un año, dos años.

7.- DEFINICION DE OBJETIVOS:

7.1.- Conocer la evolucion a largo plazo de la queratotomía radiada de 4 cortes con bisturi de diamante.

7.2.- Conocer la agudeza visual de los pacientes de 7/10 (20/40) o más, y cual fue el porcentaje de los mismos a los 6 y 13 dias, un mes, dos meses, 3 meses, 6 meses, un año, dos años.

7.3.- Conocer el porcentaje y número de ojos que llegaron a tener una agudeza visual de 10/10 (20/20), durante el mismo lapso de tiempo que el punto anterior.

7.4.- Llegar a establecer si en algun tiempo de la evolución post-quirúrgica se llega a estabilizar una muy satisfactoria agudeza visual (7/10) 20/40 o más.

7.5.- Conocer en los casos en los que hubo falla de la cirugía, cuales fueron los factores que la condicionaron.

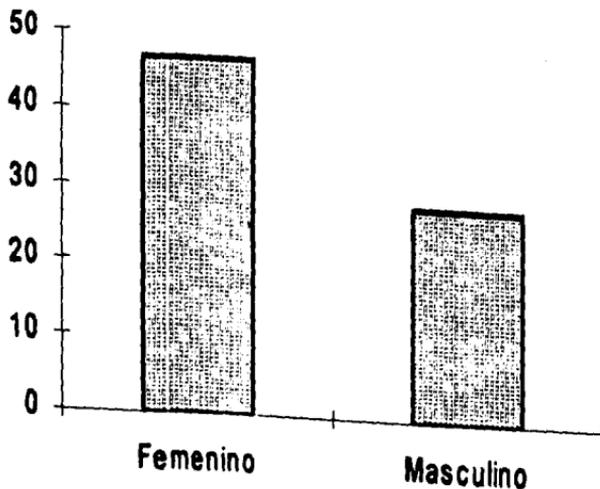
8.-RESULTADOS:

De los 75 pacientes (122) ojos a los cuales se les realizó cirugía refractiva de sólo 4 cortes con bisturí de diamante, 47 fueron del sexo femenino y 28 del sexo masculino. El rango de edad vario entre 15 a 45 años, con un promedio de edad de 30.12 años. El centro óptico tomado por los cirujanos vario de 3mm a 4 mm, prefiriendo la gran mayoría un centro de 3mm. Se tomaron las paquimetrías con el paquímetro óptico High Straight variando de 0.63mm a 0.52mm; con un promedio de 0.54mm. La AV vario de CD (cuenta dedos) a 4/10. Las refracciones iniciales fueron de -2.00 D a -6.50 D de esfera con un promedio de 3.26 D de esfera y el astigmatismo inicial vario de 0.00 D a --- 2.00 D de cilindro obteniendo un promedio de -0.55 D de cilindro. La capacidad visual inicial de los pacientes fue de 3/10 a 10/10 (20/20) con un promedio de 8/10 (20/30). Las refracciones del sexto día del post-operatorio variaron de -3.25 D a neutro, con un promedio de -0.34 D. El cilindro vario de -2.00 D a neutro, con un promedio de -0.22 D. Al treceavo día del post-operatorio encontramos un rango de -2.25 D a neutro con un promedio de -0.38 D, y de cilindro un rango de -1.5 D a neutro con un promedio de -0.38 D al mes del post-operatorio un rango de -2.00 D a neutro, encontrando un promedio de -0.41 D, a los 2 meses del post-operatorio el astigmatismo iba de -2.50 D a neutro, con un promedio de -0.45 D, así como la esfera de -2.00 D a neutro con un promedio de -0.29 D; a los 3 meses de -2.00 D a neutro con un promedio de -0.41 D y a los 6 meses de -2.50 D a neutro con un promedio de -0.58 D; al año un rango de -1.00 D a neutro, con un promedio de -0.13 D, y de cilindro un rango de -1.00 D a neutro, con un promedio de -0.36 D; y a los 2 años un rango de esfera de -1.00 D a neutro, con un promedio de -0.25 D, y el cilindro un rango de -1.25 D a neutro, con un promedio de -0.53 D. Cabe hacer notar que el número de pacientes que acudieron a revisión posterior a 2 meses, fue como sigue: a los 3 meses n=88 ojos, a los 6 meses n=66 ojos, al año n=36 ojos, a los 2 años n=16 ojos. El porcentaje de pacientes que presentaban una esfera de -0.99 D a +1.00 D fueron como sigue: al sexto día 57.37%, al treceavo día 65.37%, al mes 66.6%, al año 75%, y a los 2 años 75%. El porcentaje de los mismos con un cilindro de -0.99 D a cero, fue al sexto día de 77.04%, al treceavo día 81.96%, al mes de 80.32%, a los 2 meses 83.60%, a los 3 meses 79.54%, a los 6 meses 72.72%, al año 88.88%, a los 2 años 75%. Las agudezas visuales pre y post-quirúrgicas, fueron de 20/20 como sigue, inicial 0%, a los 6 días 42.62% (n=122), a los 13 días 34.42% (n=122), al mes 45.90%

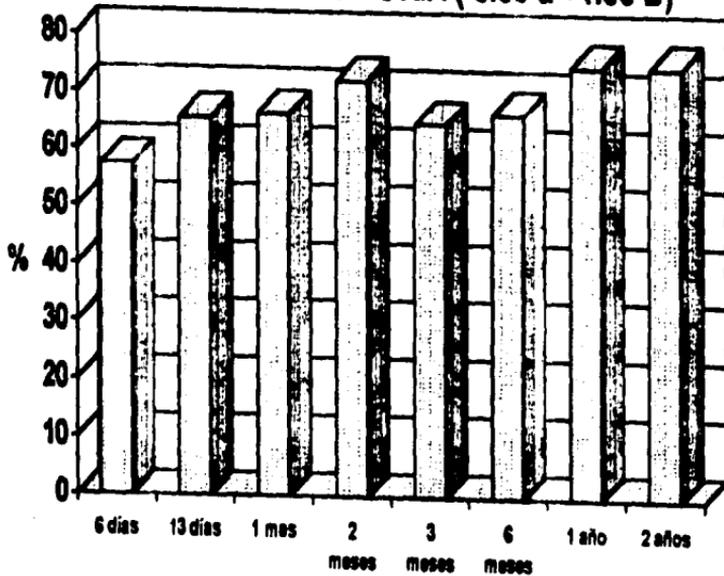
(n=122), a los 2 meses 49.18% (n=122), a los 3 meses 39.79% (n=88), a los 6 meses 42.42% (n=66), al año 61.11% (n=36), a los 2 años 62.5% (n=16). Y con agudeza visual de 20/40 o mejor; inicial 0%, a los 6 días 74.59%, a los 13 días 80.32% (n=122), al mes 77.04% (n=122), a los 2 meses 73.77% (n=122), a los 3 meses 72.72% (n=88), a los 6 meses 66.6% (n=66), al año 72.22% (n=36), a los 2 años 75% (n=16). La capacidad visual a los 2 años fue de 20/20 el 100% de los pacientes.

EVOLUCION DE QR DE 4 CORTES

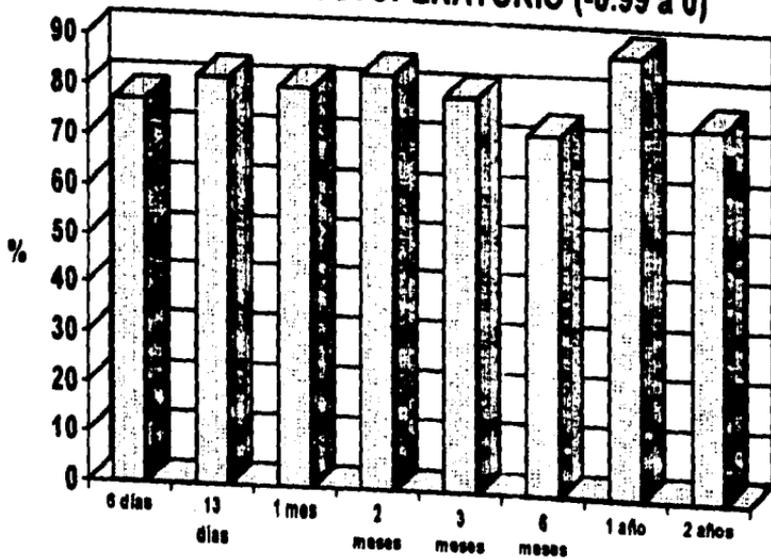
SEXO



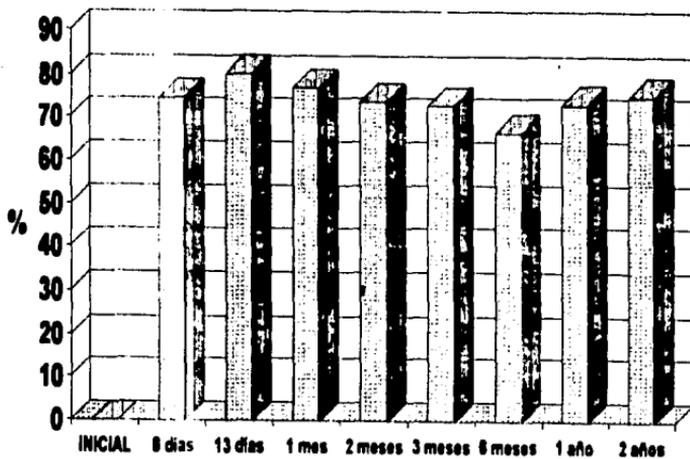
ESFERA POSTOPERATORIA (-0.99 a +1.00 D)



CILINDRO POSTOPERATORIO (-0.99 a 0)

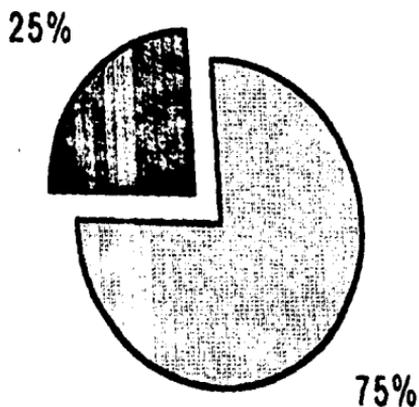


AGUDEZA VISUAL 20/40 ó MEJOR

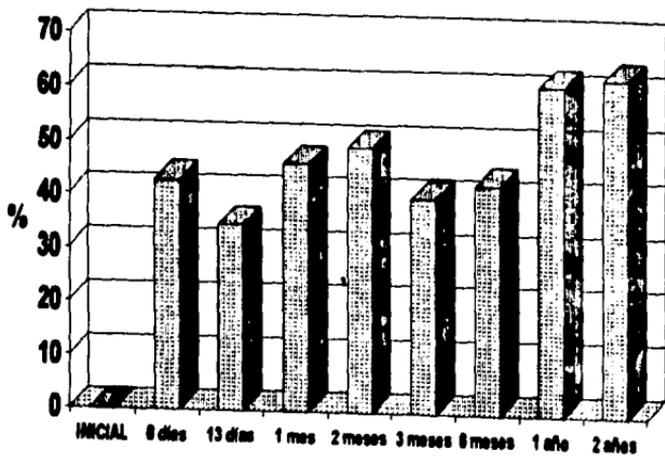


EVOLUCION DE QR DE 4 CORTES

AV 20/40 ó mejor a 2 años

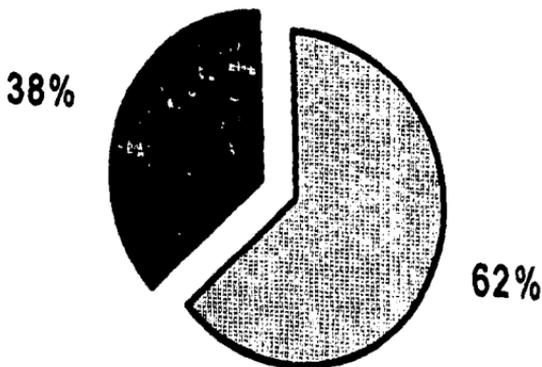


AGUDEZA VISUAL 20/20



EVOLUCION DE QR DE 4 CORTES

AV 20/20 a 2 años



ESTA TESIS
NO DEBE
SALIR DE LA
BIBLIOTECA

10.- DISCUSION:

Los resultados de los pacientes de cirugía de 4 cortes, es muy satisfactoria en nuestro Hospital Dr. Luis Sanchez Bulnes "Asociacion para Evitar la Ceguera en Mexico", ya que la gran mayoría de los pacientes a los 2 años se estabilizaron con una vision de 20/40 o más, y con una refraccion de $-0.99 D$ a $+1.00 D$ de esfera de $-0.99 D$ a neutro de cilindro. En un estudio realizado por la American Society of Cataract and refractive Surgery de marzo de 1994, se encontró que la edad de los pacientes con QR estaban dentro del grupo de 30 a 39 años, en nuestro estudio el rango de edad era de 15 a 45 años. (9, 10) El 22% de los cirujanos realizaban simultaneamente ambos ojos, en nuestro estudio a todos los pacientes se les realizó la cirugía al mismo tiempo, ya que se cree que si se realizan en tiempos quirúrgicos diferentes el resultado posterior de un ojo y otro puede variar asi como la profundidad con que la que el cirujano realiza el corte. (9,14,15)

Encontraron tambien que el 20.6% de los casos quedaron con un error refractivo residual de $-1.5D$ a $-3.00 D$ y que requirieron corrección . (9,10,16) 4% fueron de miopía moderada ($-3.00 D$ a $-6.00 D$), el 2% tuvieron hipermetropía significativa, en nuestro estudio ningun paciente quedo posterior a 2 años de seguimiento con hipermetropía mayor de $+1.00 D$. Los cirujanos reportaron un promedio de 74% de resultados muy satisfactorios, similares a los obtenidos en nuestro estudio (75%), 22% de los resultados fueron satisfactorios, en nuestro estudio 25%; y sólo 5% insatisfactorios, en nuestro estudio ningun paciente tuvo un resultado insatisfactorio. (9,10,14,15,16)

11.- CONCLUSION:

Podemos concluir que nuestro trabajo es interesante, debido a que se obtuvieron resultados muy similares a estudios realizados anteriormente y reportados por la literatura anglosajona. La agudeza visual de los pacientes con 20/40 o mejor fue del 75% lo cual es muy buen porcentaje, obteniendo así unos resultados muy satisfactorios. El porcentaje de pacientes con una AV de 20/20 también es muy bueno siendo este de 62.5%.

La AV de 20/40 o mejor se llega a estabilizar en algunos casos a los 6 meses, pero la gran mayoría al año del post-operatorio.

Los pocos casos que fallaron desde su inicio fue debido a que eran pacientes de menor edad a los 18 años, la profundidad de los cortes fue menor a la planeada, y la inducción de mayor astigmatismo posterior a la cicatrización de los cortes.

12.- BIBLIOGRAFIA

1.- Arrowsmith PN, Marks RG. Visual, refractive and keratometric results of radial keratotomy; one year of follow up. Arch Ophthalmol 1984; 102: 1612-1617.

2.- Arrowsmith PN, Marks RG. Visual, refractive and keratometric results of radial keratotomy: a two year follow up. Arch Ophthalmol 1987; 105: 76-80.

3.- Arrowsmith PN, Marks RG. Four year update on predictability of radial keratotomy. J Refract Surg 1988; 4(2): 37-45.

4.- Arrowsmith PN, Marks RG. Visual, refractive and keratometric results of radial keratotomy: five year follow up. Arch Ophthalmology 1987; 94: 1339-1354.

5.- C. Burrillon, B. Gurgon. Oblique versus vertical-horizontal incision orientation in four incision radial keratotomy, Journal of Refractive Surgery 1995, 11: 453-459.

6.- Deitz MR, Sanders DR, Marks RG. Radial keratotomy : an overview of the Kansas city study. Ophthalmology 1984; 91:467-478..

7.- Hogan M.J., Alvarado J.A., Histology of de Human Eye, An Atlas and Textbook. 3rd. ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1962.

8.- Hoffer KJ, Darin JJ, Petit TH, et al. Three years experience with radial keratotomy: the UCLA study. Ophthalmology 1983; 90: 627-636.

9.- Kaufman H.E., McDonald M.B., 1st. ed. New York, Radial Keratotomy, chapter III, Churchill Livingstone Inc. 1988; 849-896.

10.- Manus C. Kraff, Donald R.S., Changing practice patterns in refractive surgery: Results of a survey of the American Society of Cataract and Refractive Surgery. J. Cataract Refract Surg. March 1994; 20: 172-178.

- 11.-Rashid ER, Waring GO III. Complications of Refractive Keratotomy. In : Waring GO III, ed. Refractive Keratotomy for Myopia and Astigmatism. St Louis, Mo: Mosby; 1992; 23: 863-936.
- 12.- Sanders DR, Deitz MR, Gallagher D. Factor affecting predictability of radial keratotomy. Ophthalmol 1987; 105: 76-80.
- 13.- Sawelson H, Marks RG. Five year results of radial Keratotomy. Refract Corneal Surg. 1989; 5: 8:20.
- 14.- Waring GO III, Lynn MJ, Gelender H, et. al. Results of the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study one year after radial keratotomy. Ophthalmology 1985; 92: 177-198.
- 15.- Waring GO III, Lynn MJ, Culbertson W. et al. Three year results of the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study. Ophthalmology 1987; 94: 1339-1354.
- 16.- Waring GO III, Lynn MJ, Fielding B, et al . Results of the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study four years after surgery for myopia. J. Am Med Assoc 1990; 263: 1083-1091.