

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

FASE IV
POST GRADO DE OFTALMOLOGIA

ASTIGMATISMO RESIDUAL POST CIRUGIA DE CATARATA

(Estudio prospectivo en pacientes operados en el Hospital Roosevelt;
de enero a julio de 1989).

DR. ROLANDO DOMINGUEZ PARADA h.

MAGISTER SCIENTIFICAE
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA

INDICE

CAPITULO	PAGINA
I. INTRODUCCION -----	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA -----	2
III. JUSTIFICACION -----	4
IV. OBJETIVOS -----	5
V. HIPOTESIS -----	6
VI. REVISION BIBLIOGRAFICA -----	7
A. GENERALIDADES DEL ASTIGMATISMO CORNEAL	7
B. FISIOPATOLOGIA DEL ASTIGMATISMO -----	9
C. CICATRIZACION DE HERIDAS QUIRURGICAS - CORNEALES	11
D. MANEJO DE ASTIGMATISMO CORNEAL ----- QUIRURGICO	16
VII. MATERIAL Y METODOS -----	19
VIII. PRESENTACION DE RESULTADOS -----	23
IX. ANALISIS DE RESULTADOS -----	35
X. DISCUSION DE RESULTADOS -----	37
XI. CONCLUSIONES -----	39
XII. RECOMENDACIONES -----	41
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS -----	43
XIV. ANEXOS -----	47

I. INTRODUCCION

Dentro de la cirugía de catarata, el astigmatismo corneal postoperatorio, es uno de los factores que contribuyen a que la rehabilitación visual de los pacientes postoperados sea o no exitosa.

El conocimiento del grado de astigmatismo que se obtiene posterior a las cirugías de catarata, motivar a los futuros oftalmólogos a tomar las medidas pertinentes para lograr, que este astigmatismo afecte lo menos posible en la recuperación visual de nuestros pacientes.

Se estudiaron 116 pacientes del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt con cataratas no complicadas, a quienes se les hizo una evaluación preoperatoria y dos controles postoperatorios, a la primera y sexta semana de operados.

En el primer control preoperatorio se investigó: Su agudeza visual, refracción, queratometría y tensión intraocular; se anotó el Plan Quirúrgico. Una semana después de operados, se evaluó: Agudeza visual corregida, queratometría, tensión intraocular, estado de la cornea, inflamación del segmento anterior, cirujano, número de puntos, hilo utilizado, estado del fondo de ojo y si se colocó LIO. En el último control, a las seis semanas, se evaluó: Agudeza visual corregida, estado de la cornea, inflamación del segmento anterior, tensión intraocular y estado del fondo del ojo.

Se demostró que los pacientes a los cuales se les practica cirugía de catarata, tienen una mala agudeza visual preoperatoria debido a que presentan un tipo de catarata muy avanzada.

El astigmatismo corneal postquirúrgico es alto a la primera y sexta semana del postoperatorio, por lo que la rehabilitación visual de estos pacientes es muy pobre; además se demostró que hay una descompensación corneal muy importante especialmente en la primera semana del postoperatorio. La tensión intraocular se mantiene en límites normales y la mayoría de fondos de ojos son también normales. Las complicaciones quirúrgicas, como es la pérdida de vitreo, son altas.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Actualmente con el uso de lentes intraoculares, técnicas quirúrgicas extracapsulares sofisticadas y el mejoramiento en el cierre de las incisiones, es altamente predecible los resultados exitosos de una cirugía de catarata.

El factor limitante esencial para obtener una función visual postoperatoria óptima es frecuentemente la cantidad de astigmatismo postoperatorio. Con esto en mente, es sorprendente que el objetivo más importante actualmente en la cirugía de catarata sea el minimizar el astigmatismo quirúrgico. (31).

Numerosos investigadores han efectuado múltiples estudios sobre los efectos de los varios tipos de cierre de la incisión quirúrgica, en el astigmatismo postoperatorio. En base a estos estudios, se han propugnado una variedad de técnicas para alcanzar el objetivo de tener menos astigmatismo postquirúrgico.

El astigmatismo puede definirse como una condición refractiva en la cual existe una variación de poder en los diferentes meridianos del ojo (12).

El astigmatismo residual postquirúrgico, en nuestro estudio, es el que se obtiene posterior a una extracción de catarata.

Este depende de muchos factores, los cuales han sido enumerados por muchos investigadores, pero el cirujano aún no ha encontrado el instrumento que los controle y les de un resultado quirúrgico óptimo, con una visión aceptable para que el paciente cataratoso tenga una vida feliz y útil a la sociedad.

Si el cirujano no tiene en mente, el astigmatismo corneal en el momento preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio, no logrará el objetivo esencial de la cirugía de catarata, como es el de dar una visión útil al paciente.

Entre los factores que intervienen en el astigmatismo quirúrgico están: El tipo de incisión que se utiliza, el tipo de sutura utilizada, el número de puntos dados y la técnica de cierre de la herida. Actualmente continúan los estudios e investigaciones para determinar los efectos a largo plazo, que tienen los diferentes factores que intervienen en el astigmatismo corneal y hasta el momento se conoce mucho sobre estos factores, pero aún no se ha determinado entre otras cosas el tipo de técnica quirúrgica óptima y el hilo perfecto para resolver este problema del astigmatismo corneal.

Actualmente lo que se recomienda es conocer el astigmatismo preoperatorio, para así tomar las medidas más adecuadas durante el procedimiento quirúrgico y evitar un astigmatismo limitante visualmente en el postoperatorio.

Cuando se tienen astigmatismos altos residuales se practica la remoción de puntos en el meridiano más curvo entre las seis a doce semanas postoperatorias; también se hacen resecciones en cuna y se practican queratotomías astigmáticas.

Se realizó un estudio prospectivo de pacientes que fueron sometidos a cirugía de catarata, en ojos sin historia previa de trauma o de glaucoma; en el Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt, durante los meses de enero a julio de 1989, y así conocer el astigmatismo residual postoperatorio. Se correlacionó los astigmatismos corneales residuales con la agudeza visual obtenidas, se hicieron tres controles; el primero fue un control preoperatorio, luego se hizo un nuevo control a la semana y otro a las seis semanas.

También se evaluó la tensión intraocular, el estado corneal, el fondo de ojo y las complicaciones quirúrgicas para determinar si estas influyen de alguna manera en el resultado visual. Además se tomó en consideración el tipo de hilo, la clase de sutura y el número de puntos.

III. JUSTIFICACION

El objetivo de la Cirugía Moderna de catarata es obtener un ojo pseudofáquico con la calidad de visión de un ojo fáquico normal. Los intentos para lograr este objetivo, han conducido invariablemente a hacer más énfasis en el control del astigmatismo postoperatorio. Aún así el astigmatismo postoperatorio permanece como uno de los aspectos más impredecibles y difícil de controlar de la cirugía moderna de catarata.

Se considera que un astigmatismo residual, es aceptable - cuando con un lente intraocular o con un lente de contacto de uso continuo, corrigiendo completamente la ametropía, permiten una visión de 20/40 o mejor en el ojo postoperado con un potencial de visión de 20/20. con un lente no esférico, más de 1.5 D de error astigmático, se empieza a reducir su eficiencia, pero no afecta significativamente la visión hasta alcanzar 2.5 D de error astigmático.

Para tener una visión no corregida de 20/40 con un lente intraocular, el astigmatismo residual puede ser tan alto como -2.50 D; siendo miope o mixto.

Con un lente de contacto de uso continuo hasta 1.50 D de astigmatismo residual puede ser corregido con un lente tórico. (29, 30, 31).

El presente trabajo pretende determinar el tipo y la cantidad de astigmatismo residual postquirúrgico que se está teniendo en las cirugías practicadas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt; además se pretende determinar el grado de agudeza visual que se está obteniendo en estos pacientes en la primera y sexta semana posterior a la cirugía.

En Guatemala es el primer estudio que se hace sobre astigmatismo residual posterior a la extracción de cataratas. Al conocer los tipos y la cantidad de astigmatismo residual, así como la agudeza visual postquirúrgica que se obtienen en las cirugías efectuadas en el Hospital Roosevelt, se podrán tomar las medidas pertinentes para mejorar las técnicas quirúrgicas que permitan a los cirujanos practicar una cirugía de catarata moderna, que de una visión útil a los pacientes que acuden a este Departamento de Oftalmología.

IV. OBJETIVOS

A. GENERALES

- 1 - Conocer el tipo y la cantidad de astigmatismo corneal residual que se obtuvo en pacientes operados de catarata.
- 2 - Conocer la agudeza visual postquirúrgica en el mismo grupo de pacientes.

B. ESPECIFICOS:

- 1 - Identificar la agudeza visual preoperatoria del grupo de pacientes en estudio.
- 2 - Determinar la condición de la cornea posterior a la cirugía y sus efectos en la agudeza visual.
- 3 - Determinar el porcentaje de pérdida de vitreo durante las cirugías de catarata.

VI. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. GENERALIDADES DEL ASTIGMATISMO CORNEAL:

Astigmatismo, a (sin) stigme (un punto); es aquella refracción en el cual un punto focal de luz no se puede formar en la retina.

Actualmente se define el astigmatismo como una condición refractiva en la cual existe una variación de poder en los diferentes meridianos del ojo. Si el astigmatismo es regular, el meridiano con el mayor poder y el meridiano con el menor poder están separados por 90° . Estos dos meridianos son conocidos como los meridianos principales. (12)

Astigmatismo con la regla es cuando la curvatura de mayor poder se encuentra cerca del meridiano vertical dentro del área del meridiano 60° y 120° (12).

Astigmatismo oblicuo es aquel cuyo meridiano de mayor curvatura se encuentra entre el meridiano 30° y el de 60° ó entre 120° y 150° .

Astigmatismo contra la regla es aquel cuyo meridiano de mayor poder se encuentra entre 0° y 30° ó 150° y 180° (12).

Está generalmente reportado que el astigmatismo corneal es con la regla en ojos jóvenes y que hay un cambio hacia astigmatismo contra la regla en la edad avanzada.

Es importante distinguir entre astigmatismo determinado por queratometría y aquel determinado por retinoscopia o refracción manifiesta. Esto es pertinente para los altos grados de astigmatismo encontrado después de la implantación del lente intraocular; - que después de una cirugía de catarata rutinaria. Por ejemplo: - si el astigmatismo corneal es idéntico en dos ojos diferentes seguido de la extracción de catarata y si un ojo es afáquico y el otro es pseudofáquico, el primero va a requerir en los anteojos para afáquico un cilindro más pequeño que en los anteojos requeridos por el ojo pseudofáquico. Esto es enteramente relacionado a la efectividad de los lentes y no está relacionado a otros factores en el ojo pseudofáquico como: La inclinación del implante intraocular, número de suturas, suturas apretadas y un aumento del uso de esteroides.

En el ojo afáquico, el equivalente esférico de la refracción, es una esfera alta positiva a no ser que el ojo fuera alta

V. HIPOTESIS

" En pacientes Post-operados de catarata existe un Astigmatismo Residual Alto "

mente miope antes de la cirugía. Entre más alta la esfera positiva y más larga la distancia de vertex, mucho menor el cilindro del anteojo. El mismo razonamiento se aplica al pseudofaco. Si el error refractivo residual es un equivalente esférico positivo, el cilindro en las gafas prescritas es menor que si la refracción residual es un equivalente esférico negativo. Si el equivalente residual es cero, el cilindro será idéntico al astigmatismo corneal. Debido a que la mayoría de cirujanos tienden a sobrecorregir cuando usan lente intraocular (LIO), el lente prescrito es usualmente negativo con un cilindro más alto que el requerido para un ojo afáxico, si el astigmatismo corneal es similar para ambos ojos. En general en hiperopia, como en afáquia, el cilindro del lente es usualmente menor que el astigmatismo corneal. A mayor distancia de vertex más efectivo es un lente positivo y menos efectivo es un lente negativo.

La cantidad de astigmatismo postoperatorio ha sido reducido considerablemente desde los días de incisiones no suturadas con la popularización de las suturas corneoesclerales y el mejoramiento de los métodos para efectuar las incisiones y el cierre de las mismas, los grados de astigmatismo postoperatorio han demostrado una tendencia a disminuir. Groenholm y Kangasniemi en 1939 encontraron que el astigmatismo contra la regla se podría reducir si el número de suturas de seda para cerrar la herida -- eran aumentadas en un número. Floyd 15 años después, encontró que el astigmatismo inicial después de la cirugía de catarata era con la regla, y con el tiempo cambia a astigmatismo contra la regla en más de 50% de casos, cuando una o dos suturas de seda eran usadas. (22,23,30,31).

En resumen, antiguamente se ha aceptado que generalmente el astigmatismo postquirúrgico era contra la regla, debido probablemente a un cierre de la herida no adecuado, remoción prematura de puntos o absorción de los mismos.

Han habido cambios recientes radicales en las técnicas de incisiones y números de suturas y en la disponibilidad de nuevos materiales de sutura. Esto ha sido acompañado de cambios significativos en la cantidad de astigmatismo postoperatorio y en la dirección de su eje, actualmente hay una tendencia a producir un astigmatismo con la regla. El cierre meticuloso de la herida y cicatrización sin complicaciones de la misma han sido considerados responsables por la mejoría de los resultados ópticos. Aún así, como un resultado de observaciones hechas durante un período de 30 años, se ha llegado a considerar las siguientes impresiones relacionadas al astigmatismo postoperatorio:

1. Incisiones muy anteriores, (Ejm. Corneales) resultan en más astigmatismo postoperatorio que aquellas hechas más posteriores. El eje del astigmatismo es dependiente de la técnica de sutura empleada.
2. Entre más pequeña la amplitud de la incisión, menor el efecto en el meridiano horizontal.
3. Dehiscencia de la herida (burbuja filtrante) sorpresivamente tiene poco efecto en la cantidad de astigmatismo postoperatorio, cuando la incisión es escleral, pero causa considerable astigmatismo cuando la incisión es más anterior.

Se ha visto que la herida corneal tiende a estabilizarse más o menos entre las 6 a 12 semanas de postoperatorio, aunque los cambios queratométricos continúan hasta los 6 meses. Por eso varios cirujanos recomiendan la remoción de puntos en astigmatismos con la regla altos, alrededor de 6 a 8 semanas.

B. FISIOPATOLOGIA DEL ASTIGMATISMO:

El astigmatismo corneal ocurre frecuentemente después de cirugía de catarata; pero el mecanismo por medio del cual las incisiones y suturas producen este astigmatismo no está completamente entendido.

TEORIA 1: Se esperaría que al producir tracción en un tejido en cúpula como es la cornea, este se debiera aplanar; pero los cirujanos oculares saben que al tensionar la sutura la cornea central se encurva en el meridiano de la sutura. Lo que sucede es que las suturas en el tejido corneal no le aplanan si no que lo comprime, y esto se demuestra queratométricamente porque al dar los puntos la cornea se encurva. (9,11 y 32)

TEORIA 2: Algunos explican el encurvamiento de la cornea inducido por una sutura anterior o por la resección en cuña anterior de la cornea: en términos de una disminución de la circunferencia de un círculo imaginario de la cual la cornea es un segmento. Esta teoría del círculo asume que la remoción del tejido disminuye la circunferencia y el radio del círculo, aumentando la curvatura del círculo y su poder dióptrico.

Esta teoría no explica adecuadamente las observaciones clínicas ni experimentales (32).

Si se acepta que la cornea es un segmento de un círculo con un radio de 7.8 mm (43.26 D) la circunferencia del círculo imaginario sería de $2\pi \times 7.8\text{mm} = 49.009\text{mm}$. Al remover 0.5mm de tejido haría una circunferencia de 48.509mm. El nuevo radio sería -- $43.71 - 43.26 = 0.45\text{ D}$. Lo anterior es teoría pero ciertos experimentos demostraron una curvatura mayor de 10 D cuando 0.5mm. de tejido era comprimido por una sutura anterior.

Esta teoría sugiere que una resección en cuña posterior, una resección en bloque y una sutura posterior, todas disminuyen la circunferencia del círculo imaginario, por lo tanto debería ser más curva la cornea; pero al contrario la cornea se aplanan en todos estos casos. Por lo que se concluye que deben existir otros mecanismos aparte de la reducción de la circunferencia para explicar los cambios en la curvatura corneal. (7,32)

TEORIA 3: Se cree que un factor muy importante de tomar en cuenta para el cambio en la forma de cornea, es la compresión del tejido o remoción del tejido y la sutura del tejido. Ciertos experimentos en ojos humanos demuestran que la remoción o compresión del tejido y sutura de tejidos, inducen a astigmatismos no importando los cambios en la profundidad sagital de la cornea. Si removemos una cuña de tejido de la cara externa corneal y aproximamos sus bordes con sutura, la cúpula corneal será dentada hacia el centro, la cornea se curva a ambos lados de la cuña. Esto es lo que sucede en la cornea después de la resección en cuña anterior o por la colocación de cuñas anteriores. Entre más larga y apretada la sutura, mayor es la compresión y mayor la deformación. La alteración en la curvatura ocurre independientemente de los cambios en la profundidad sagital.

En experimentos hechos en los ejes verticales, el centro de la cornea se curva en todas las suturas anteriores y en las resecciones anteriores, pero se aplanan en las resecciones en bloque, en las suturas posteriores y en las resecciones en cuña posterior. (11,13 y 32)

TEORIA 4: Estos experimentos apoyan las observaciones de Troutman donde una sutura apretada acorta el diámetro vertical, mientras aumenta el diámetro horizontal. El aplanamiento horizontal era aumentado a pesar de una disminución de la profundidad sagital en la mayoría de experimentos. El aplanamiento horizontal era más marcado cuando el tejido era removido (resección en cuña o en bloque) o cuando las suturas eran extremadamente apretadas.

Entonces la compresión del tejido y la excisión del mismo son los factores más importantes que influyen la curvatura corneal

en el meridiano de la cirugía. Ellos funcionan independientemente de la profundidad sagital, son los factores más importantes que influyen la curvatura corneal en el meridiano opuesto. (7,13,32)

En resumen, la compresión del tejido dentro de las suturas o el cierre de una incisión en cuña de tejido corneal por suturas induce a astigmatismo en el meridiano de la cirugía, no importando los cambios en la profundidad sagital de la cámara anterior. Suturas y resecciones en cuña suturadas en la parte anterior de la cornea, producen una depresión en la cornea limbal hacia la cámara anterior y curva la cornea central en el meridiano de la cirugía. El diámetro corneal disminuye en ese meridiano. En el meridiano opuesto, la cornea se aplanan, el diámetro corneal aumenta y la profundidad sagital disminuye.

C. CICATRIZACION DE HERIDAS QUIRURGICAS CORNEALES:

Los patrones de la cicatrización de la herida corneal quirúrgica varían de acuerdo a la localización de la incisión (corneal, limbal, escleral); si un colgajo conjuntival es base fornix o base limbo. También difieren al tipo de suturas utilizadas ya sean absorbibles o no absorbibles.

INCISION CORNEAL:

Este tipo de incisión se utiliza: después de un procedimiento filtrante, cuando existen ciertos tipos de discrasias sanguíneas y algunos cirujanos la emplean en forma rutinaria. La unión de la herida no es uniforme a todo lo largo de la incisión. Resultan triángulos anteriores y posteriores debido a la retracción de las partes superficiales y profundas de la herida. Los ápices de estos triángulos se aproximan uno a otro. (14,22)

Cicatrización Anterior: Se logra por dos mecanismos:

1. Por deslizamiento epitelial, por medio del cual las células alrededor del área epitelizada migran a cubrir el defecto; el mecanismo de deslizamiento comienza alrededor de una hora posterior a la injuria.

2. Multiplicación mitótica de las células epiteliales alrededor de la lesión.

Se ha demostrado que el triángulo anterior es más grande que el triángulo posterior, y que el taco epitelial anterior se forma rápidamente y está bien desarrollado en 2 días.

La cicatrización epitelial ocurre en un grado mucho más rápida que la cicatrización estromal.

La ausencia de epitelio corneal disminuye marcadamente la ganancia normal de la fuerza tensil de la herida corneal durante la cicatrización; esto es debido a que el oxígeno necesario para la hidroxilación en la formación de la colagena se obtiene a través del epitelio, además las células epiteliales pueden producir el colágeno.

Cicatrización Posterior: Las células endoteliales producen colágeno y los polisacáridos de la membrana de descement.

El llenado del triángulo posterior ocurre más lentamente. La capa endotelial de la cornea, del grosor de una célula, es metabólicamente compleja y tiene un amplio rango de respuestas a la injuria; las células endoteliales se reagrupan por deslizamiento, mitosis y adelgazamiento, después de varias semanas las células parecen ser normales, pero por microscopía especular estas células se encuentran agrandadas y el número celular está reducido.

Las células endoteliales en el borde de la herida comienzan a dividirse dentro de los primeros 7 a 14 días después de la herida. El crecimiento endotelial es suficientemente prolífero, de tal manera que no se detiene cuando el área afectada está completamente cubierta, continúa proliferando hasta obtener una cicatriz fusiforme de tejido celular sobre el área de la incisión. La división celular mitótica y amitótica se puede observar en todas las fases. El número de mitosis es mayor durante las primeras 24 a 36 horas: La mitosis prácticamente desaparece del área de injuria después de 5 días, la amitosis está todavía presente después de 2 semanas.

Si la herida es extensa, la cicatrización puede ser permanentemente incompleta, dejando un área de estroma no protegido que va a demostrar inflamación y edema. Los fibroblastos estromales pueden participar del proceso de cicatrización, formando un taco en un espacio que demuestra una no continuidad con la membrana de descement y la capa celular endotelial.

Después de 2 meses una membrana de descement más compacta de cerca de la mitad del grosor normal cubre la herida, en este momento no hay mayor actividad hacia la formación de la membrana de descement por las células endoteliales, al contrario demuestran -

una mayor actividad metabólica requerida para mantener una transparencia corneal.

Si los bordes posteriores de la herida están en buena posición la capa endotelial cubre la herida más rápidamente, pero una herida pobremente apuesta, los bordes están unidos por una cicatriz fibrosa que protuye hacia la cámara anterior la cual es más lentamente cubierta por el endotelio regenerado.

Cicatrización Estromal: Considerando que las fibras de colágeno no forman la red estructural de la cicatriz, la sustancia intersticial es el mayor componente del estroma corneal.

La sustancia intersticial es crucial en la determinación del tamaño y ordenamiento de fibras, consiste en un núcleo de proteínas al cual están unidas covalentemente muchas cadenas largas lineales de polisacáridos formadas de disacáridos.

Estudios bioquímicos han demostrado que inicialmente todos los proteoglicanos desaparecen.

Después de 72 horas, Condroitin-4-sulfato, se empieza a observar proveniente de granulos extracitoplasmáticos. Después de un mes, queratan sulfato, empiezan a reaparecer y gradualmente se acumula hasta obtener los niveles normales.

Las fibras de colágeno que llenan la herida inicialmente antes de que este disponible el queratan sulfato, son bien finas y relativamente débiles. El proteoglicano típico de la cornea son producidos solamente por los queratocitos o fibroblastos corneales. La cicatrización de la herida por fibroblastos que no se originan en la corona no producen ninguno de los proteoglicanos corneales y son la causa de una cicatriz opaca (7,14).

Se ha postulado que el material en la sustancia intersticial forma cadena poliméricas que unen las fibras de colágeno en forma de red. Proteínas, sales, agua, células disueltas son contenidas en esta red por fuerzas físico químicas.

Cuando la cornea es incidida, la sustancia intersticial toma agua, que altera el arreglo de las fibras de colágeno y causa la pérdida de la transparencia corneal.

Hoy es conocido que por lo menos se necesitan dos meses para tener una unión permanente de los márgenes de la incisión. Mientras el epitelio cubre el defecto estromal, simultáneamente ocurre una invasión del estroma por leucocitos polimorfonucleares los cuales ocurren dentro de las primeras 24 horas de la incisión,

estos leucocitos llevan fosfatasa hacia el tejido avascular para suplir de materia prima para la fosforización necesaria para la reparación del tejido.

La infiltración leucocítica dura alrededor de una semana. La fase leucocítica es seguida 48 horas después de la incisión por la invasión de macrófagos que entran a la cornea por el limbo, cuyo papel aparente es la remoción de los desechos celulares. Después se transforman en queratoblastos, formando nuevas fibras corneales y probablemente corpusculos corneales.

Las fibras regeneradoras no forman un medio óptico perfecto debido a que se colocan en forma irregular y corren en paquetes no paralelos.

Dunphy y Udopa, demostraron que existía una fase de actividad bioquímica intensa, caracterizada por un contenido de colágeno escaso y una poca fuerza tensil de la herida y duraba de 3 a 5 días, denominaron esta fase: Fase Substrato. Esta fase era independientemente seguida por una súbita formación de colágeno y un aumento de la fuerza tensil de la herida.

El tejido conectivo nuevo derivado del estroma empuja al taco epitelial hacia la superficie y simultáneamente llena el triángulo posterior volviendo la cornea gradualmente a su estructura normal (13).

Incisión Limbal: El taco epitelial que llena el triángulo anterior en la herida corneal es parcialmente reemplazada por una masa de tejido de granulación altamente vascularizado que se deriva de la episclera. Cuando un colgajo conjuntival es utilizado, esto detiene al epitelio para que entre al triángulo anterior, al contrario es llenado por exudados fibrosos que se originan de los vasos subconjuntivales y episclerales. Este coágulo rápidamente causa adherencias del colgajo a los tejidos por debajo de este y posteriormente es reforzado por el crecimiento de tejido conectivo fibroblástico y por un número variable de vasos. (13,14)

Cicatrización Anterior: Con un colgajo base limbo (incluyendo la conjuntiva y la cápsula de tenón) existe una adherencia fina de la conjuntiva en el momento en que los bordes de la herida no estaban unidos. De hecho en pacientes postmortem que habían tenido dos semanas de cirugía de catarata las heridas estromales se separaban invariablemente, mientras que el colgajo conjuntival permanecía bien adosado. Estos hallazgos histológicos apoyan fuertemente a la herida estromal en el período crítico del

postoperatorio temprano.

Cicatrización Posterior: En los pacientes postmortem que habían tenido cirugía de catarata, a los cinco días postmortem no se observaba proliferación endotelial. De los 8 a 10 días las células endoteliales cubrían el estroma donde la membrana de descement está faltando. La nueva membrana de descement es elaborada por las células endoteliales proliferantes, pero raramente adquiere su grosor normal (13,14).

Cicatrización Estromal: La herida estromal es sellada por el tejido conectivo subepitelial, mientras que los fibroblastos estromales estaban inactivos y parecen tener poco o ningún papel en la cicatrización de la herida. Se puede llevar hasta dos años o más para que ocurra el remodelamiento de la herida.

Este proceso de remodelación de la herida es pobremente conocido. El período prolongado de la remodelación de la herida y la maduración del colágeno en las incisiones limbales se lleva aproximadamente de 2 a 3 años. (13,14)

Los puntos prácticos de reconocer son la importancia del colgajo conjuntival más las suturas, para un apoyo temprano de la herida y reconocer la tardanza prolongada en la cicatrización estromal. Debido a que el tejido conectivo subepitelial es la fuente primaria de la cicatrización para el colgajo y el estroma, debe de haber disección, cauterización, irrigación y secado mínimo, ya que esto puede destruir el tejido, incitar inflamación excesiva y una cicatrización más tardía. (14,14,18)

Incisión Escleral: Cuando la esclera es incidida las fibras no se hinchan, pero tienden a contraerse. No hay superficies endoteliales ni epiteliales para llevar el espacio dejado por la herida, además las células estromales participan muy poco en la cicatrización de la herida, por lo tanto no ocurre cicatrización de primera intención. (13,14,18)

En cambio tejidos sumamente vascularizadas como la episclera o la uvea, en un lado o en otro, participan activamente en la cicatrización, mientras que la esclera juega un papel más o menos pasivo, por eso la cicatrización de la esclera ha sido relacionada a la cicatrización de la dermis de la piel por segunda intención. Una incisión escleral no cicatriza tan efectivamente como las incisiones corneales o limbales.

Sin embargo, cuando se usa una incisión escleral durante la cirugía de catarata, usualmente no permanece escleral en toda su extensión. Usualmente es sesgada ó hecha por planos, de tal manera que las porciones más profundas asumen las características de una herida corneal o limbal. La función principal de las suturas en una herida ya sea corneal, limbal o escleral es la de hacer la cicatrización más efectiva, rápida, haciendo que los bordes de la herida se mantengan en oposición durante los primeros cuatro a cinco días. (13,14,18,31)

D. MANEJO DE ASTIGMATISMO CORNEAL QUIRURGICO:

El cirujano tiene que tener en mente que uno de los objetivos de la cirugía de catarata es el de dejar a estos pacientes con una visión lo más útil posible. Por tal motivo el médico tiene que conocer el ojo a operar preoperatoriamente y decidir cual es la mejor técnica quirúrgica, considerando el tipo de incisión, el tipo de sutura, el tipo de hilo, etc. Por ejem. Si un paciente tiene un error refractivo preoperatorio de -6.00 45° , el meridiano no corneal más curvo se encuentra a 135° . El cirujano puede decidir el uso de nylon 10"0" y dar los puntos más apretados en la vecindad del meridiano de 45° . (14,28)

Se han hecho múltiples estudios con respecto al tipo de incisión hecha en una cirugía de catarata: Jaffe observó que entre más escleral era la incisión el astigmatismo encontrado postoperatorio era menor y entre más anterior era la incisión, (más próxima a la cornea) el astigmatismo aumentaba. Esto es importante de considerar a la hora de hacer el procedimiento quirúrgico. (14.22,28)

Jaffe también observo que dependiendo del tipo de sutura, el número de puntos y tanta tensión se le debe dar a la misma - así iba a ser el tipo de astigmatismo corneal (22). Suturas que se remueven (seda 7-0) o aquellas que tienden a desintegrarse (Catgut 7-0), permiten que haya una dehiscencia de la herida, aumentando así la circunferencia del globo en el meridiano no perpendicular a la línea de incisión. Esto causa un aplastamiento del meridiano vertical, produciéndose un astigmatismo contra la regla. (22,28).

Suturas finas como nylon monofilamento 10-0 y seda 9-0 que están hechas para mantenerse in situ tienden a comprimir la herida, lo anterior se ve incrementado cuando la incisión se hace más ante

rior y si las suturas se ponen más profundas. Produciendo compresión de la herida, por lo tanto causa un astigmatismo con la regla.

Entonces existen varios factores que aumentan la compresión de la herida, por ende se manifiestan con astigmatismos con la regla, estos factores son:

1. Suturas finas tipo nylon 10-0 (monofilamento) y seda 9-0 usadas para cerrar incisiones relativamente anteriores.
2. Suturas finas insertadas profundamente, que tomen de $2/3$ a $3/4$ de espesor de los tejidos a ambos lados de la herida.
3. Suturas amplias que toman mayor cantidad de tejidos a ambos lados de los bordes de la herida.
4. Suturas unidas fuertemente
5. Mayor número de puntos
6. Bordes de la herida sobrepuestos

Lo contrario de lo expresado en los literales 1 al 6 producen astigmatismo contra la regla. (12,22) Entre más pequeña la incisión, puntos más radiales, puntos más cortos. (0.5 a 1mm del borde de la herida) y más profundos, el astigmatismo es menor.

Suturas continuas tienen múltiples componentes de fuerza: rotacional, oblicua y en arco. Mordidas pequeñas en una sutura continua producen una gran tensión en arco. Ejemplo de este tenemos las suturas continuas de Willard y Troutman, estas tienen otro componente, aparte de lo antes mencionado, y es el hecho del lugar donde se anudan los hilos. En caso de la sutura Troutman, este se inicia en los extremos horizontales y se anudan a las 12 horas, produciendo más frecuentemente un astigmatismo con la regla; esto se debe a que tienden a apretar más los puntos donde se anudan. La sutura continua de Willard se inician los puntos a las 12 horas y se anudan a las 2:30 y 9:30 horas, produciendo con más frecuencia astigmatismo contra la regla. (28)

El concepto de compresión de la herida quirúrgica esta adecuadamente definido en estudios hechos por Jaffe, ya que al remover o cortar las suturas en el meridiano corneal más curvo, en la mayoría de casos se observan cambios en la curvatura corneal casi inmediatamente siendo más dramática con nylon que con seda.

La regla a recordar es de cortar las suturas en el eje donde hay más curvatura queratometricamente. Además de las técnicas anteriores en ocasiones hay que usar otro tipo de técnicas correctivas de astigmatismo, como el caso de la resección en cuña de -- Troutman; se práctica una excisión en cuña en forma de media luna de tejido limbal a través de 60° a 90°, con una anchura de 1.5mm, en el centro del meridiano plano, lo que se logra en un acortamiento de la circunferencia del globo en este meridiano, entonces el meridiano plano se encurva, debido a que el ojo es básicamente una esfera plástica, cierto grado de aplanamiento - ocurre en el meridiano curvo opuesto.

Cuando tienen astigmatismo contra la regla mayores de 3 D se puede utilizar una resección de cuña en el eje más plano. Astigmatismo excesivo en una cornea postcatarata es usualmente causado por una dehiscencia de la herida, es más frecuentemente encontrada en pacientes debilitados o después de trauma. El astigmatismo resultante es contra la regla ya que la incisión es usualmente limbal superior. En estos casos se práctica una resección en bloque del tejido adelgazado. (3,12,14,28).

Existen otros procedimientos para reducir astigmatismo corneal postquirúrgico, que han dado lugar a gran polémica; estas son las Queratotomias Astigmáticas o Procedimientos de Ruiz. (3,12,14,23).

Las queratotomias astigmáticas tienen diferentes formas o patrones: trapezoides, trapezoide invertido, rectangular, en diamante y fusiforme.

Las incisiones relajantes son colocadas en el meridiano más curvo con el objetivo de aplanar la cornea en su eje.

VII. MATERIAL Y METODO

A. RECURSOS:

1. Materiales físicos

- a. Registros médicos del archivo de la clínica de segmento anterior del Depto. de Oftalmología del Hospital Roosevelt.
- b. Boleta de recolección de datos.
- c. Instalaciones que ocupa el Depto. de Oftalmología del Hospital Roosevelt.
- d. Biblioteca del postgrado de Oftalmología del Hospital - Roosevelt.
- e. Biblioteca particular de los doctores: Carlos Portocarrero y Rudy Gutierrez.
- f. Biblioteca del Hospital Roosevelt.
- g. Foroptero, Lámpara de hendidura, tonometro de aplanación y queratoméetro, todos del Depto. de Oftalmología del - Hospital Roosevelt.

2. Humanos:

- a. Médicos jefes y médicos residentes del Post-grado de Oftalmología del Hospital Roosevelt.
- b. Asesor y revisor, médicos egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- c. El investigador, doctor en Medicina, egresado de la Universidad Nacional de El Salvador.
- d. Personal paramédico del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt.

B. METODOLOGIA

La metodología que se utilizó se basa en el método prospectivo abierto.

1. POBLACION

Todos los pacientes que fueron intervenidos de catarata en -

ojos sin traumas y sin glaucoma, en el Depto. de Oftalmología del Hospital Roosevelt, en el período comprendido de enero a julio de 1989.

Los pacientes fueron evaluados: Preoperatoriamente, a la primera y sexta semana de postoperados.

Durante la consulta preoperatoria a cada paciente se les determino:

- Agudeza visual
- Tensión intraocular
- Queratometría

Durante la consulta que se les hizo a los pacientes durante la primera semana de postoperados se les evaluó:

- Agudeza visual
- Queratometría
- Tensión intraocular
- Tipo de hilo utilizado
- Tipo de sutura practicada
- Número de puntos dados
- Con o sin lente intraocular
- Rango del cirujano
- Estado de la cornea
- Fondo de ojo
- Complicaciones quirúrgicas

En su tercer control a las seis semanas de operado, se les determinó:

- Agudeza visual
- Queratometría
- Tensión intraocular
- Estado de la cornea
- Fondo del ojo

Para recolectar los datos necesarios para nuestro estudio se elaboró una boleta, la cual fue llenada por el investigador (ver anexo)

2. VARIABLES A ESTUDIAR:

- Edad
- Sexo

- Ojo
- Agudeza visual
- Tipos de costura
- Tipos de hilo
- Número de puntos dados
- Edema corneal
- Queratopatía Estriada
- Pliegues en Descemet
- Refracción
- Queratometría
- Lentes intraoculares

Cirugía complicada: Entiendese como aquella cirugía que se acompaña de pérdida de vítreo o hemorragia en el acto operatorio.

Cirugía no complicada: Entiendese como aquella en la cual no hubo pérdida de vítreo ni hemorragia en el momento operatorio.

CUADRO 1

OJOS OPERADOS EN H.R.*

OJO	TOTAL	%
OJO DERECHO	56	48
OJO IZQUIERDO	60	52
	116	100

CUADRO 2

GRUPO ETARIO DE PACIENTES OPERADOS
EN H.R.* DE ENERO A JULIO DE 1989.

EDAD	TOTAL	%
>= 0 y < 50	11	9
>= 50 y < 70	45	39
>= 70 y < 80	48	41
>= 80	12	10
	116	100

CUADRO 3

PLAN QUIRURGICO DE PACIENTES OPERADOS
DE CATARATAS EN H.R.*

PLAN QUIRURGICO	TOTAL	%
EEC+IP	59	51
EEC+IP+LIO	55	47
NO DATOS	2	2

NOTA: EEC = EXTRACCION EXTRACAPSULAR
IP = IRIDECTOMIA PERIFERICA
LIO = LENTE INTRAOCULAR

* H.R. HOSPITAL ROOSEVELT

DOCTOR ROLANDO DOMINGUEZ
HOSPITAL ROOSEVELT
CONTROL PRE-OPERATORIO

CUADRO 4
DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES
OPERADOS EN H.R.*

SEXO	TOTAL	%
FEMENINO	70	60
MASCULINO	46	40
TOTAL	116	100

CUADRO 5
NUMERO DE PACIENTES A QUIENES SE LES COLOCO
LENTE INTRAOCULAR (LIO)

LIO	TOTAL	%
NO	70	60 %
SI	42	36 %
OTROS	4	3 %
TOTAL	116	100

CUADRO 6
COMPLICACIONES DURANTE LA CIRUGIA
DE CATARATAS

COMPLICACIONES	TOTAL	%
PERDIDA DE VITREO	31	27
HEMORRAGIA	4	3
OTROS	6	5
TOTAL	41	35

* H.R.: HOSPITAL ROOSEVELT

CUADRO 7
TIPO DE ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO
EN PACIENTES OPERADOS EN HOSPITAL ROOSEVELT

TIPO DE ASTIGMATISMO	PREOPERATORIO		PRIMER SEMANA POSTOPERATORIO		SEXTA SEMANA POSTOPERATORIO	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
CON LA REGLA	52	45	88	76	60	54
CONTRA LA REGLA	56	48	7	6	31	28
OBLICUO	2	2	3	3	6	5
OTROS	6	5	18	16	14	13
TOTAL	116	100	116	100	111	100

CUADRO 8
ESTADO DE LA CORNEA EN PACIENTES
OPERADOS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

ESTADO DE CORNEA	PRIMERA SEMANA POSTOP.		SEXTA SEMANA POSTOP.	
	TOTAL	%	TOTAL	%
CLARA	39	34	89	80
NO CLARA	73	63	12	11
OTROS	4	3	10	9
TOTAL	116	100	111	100 %

CUADRO 9

AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATAS
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT.

AGUDEZA VISUAL	PREOPERATORIO		PRIMER SEMANA POSTOPERATORIO		SEXTA SEMANA POSTOPERATORIO	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
PERCEPCION DE LUZ	22	19	3	3	-	-
CUENTA DEDOS	45	39	4	3	3	3
MOVIMIENTO DE MANOS	17	15	3	3	-	-
20/200 - 20/100	26	22	33	28	16	14
20/70 - 20/50	-	-	33	28	32	29
20/40 - 20/20	-	-	19	16	43	39
OTROS	6	5	21	18	17	15
	116	100%	116	100%	111	100%

28

CUADRO 10

CANTIDAD DE ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO EN PACIENTES
OPERADOS DE CATARATA EN EL HOSPITAL ROOSEVELT.

ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO	PREOPERATORIO		PRIMER SEMANA POSTOPERATORIO		SEXTA SEMANA POSTOPERATORIO	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
MENOR DE 1 D	90	78	6	5	32	29
ENTRE 1D y 2D	12	10	15	13	23	21
ENTRE 3D y 4D	11	9	28	24	23	21
ENTRE 5D y 6D	3	3	24	21	8	7
ENTRE 7D y 8D	-	-	12	10	4	4
MAYOR DE 8.5 D	-	-	11	9	7	6
NO DATOS	-	-	20	17	14	13
TOTAL	116	100	116	100	111	100

29

CUADRO 11

INFLAMACION DEL SEGMENTO ANTERIOR
EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATA
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

TINDAL	PRIMER SEMANA DE POSTOPERADO		SEXTA SEMANA DE POSTOPERADO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
NO	81	70	91	82
SI	31	22	10	9
OTROS	4	3	10	9
TOTAL	116	100	111	100

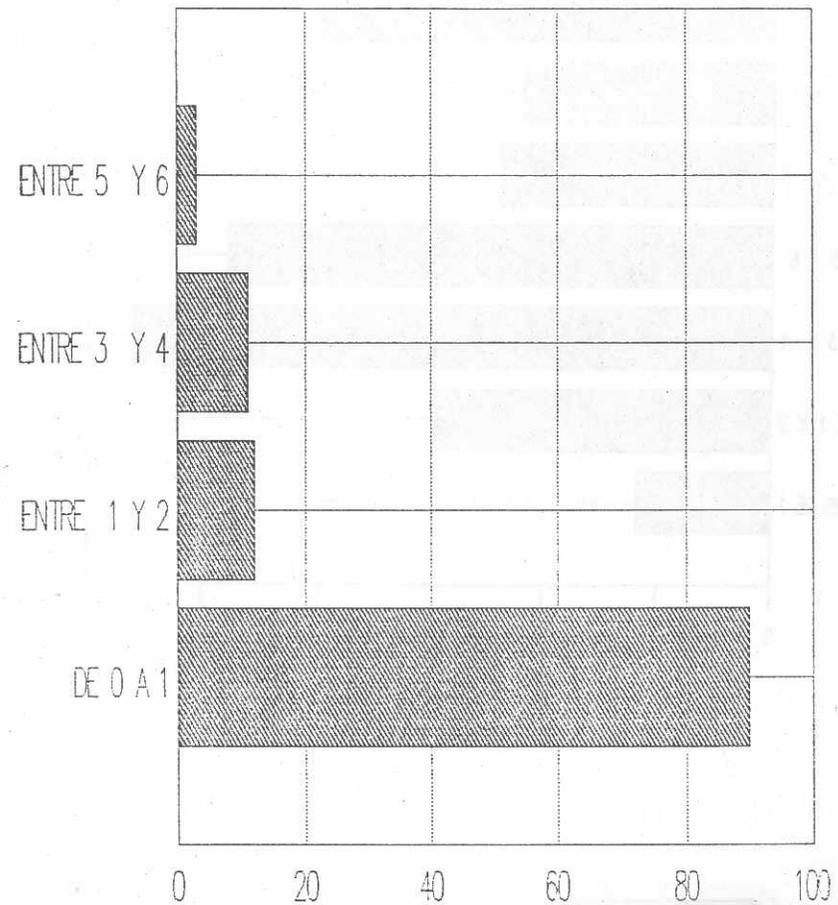
CUADRO 12

ESTADO DEL FONDO DE OJO
EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATA
EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

FONDO DE OTROS	PRIMER SEMANA DE POSTOPERADO		SEXTA SEMANA DE POSTOPERADO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
NORMAL	79	68	79	71
ANORMAL	18	16	19	17
NO EVALUABLES Y NO DATOS	19	16	13	12
TOTAL	116	100%	111	100%

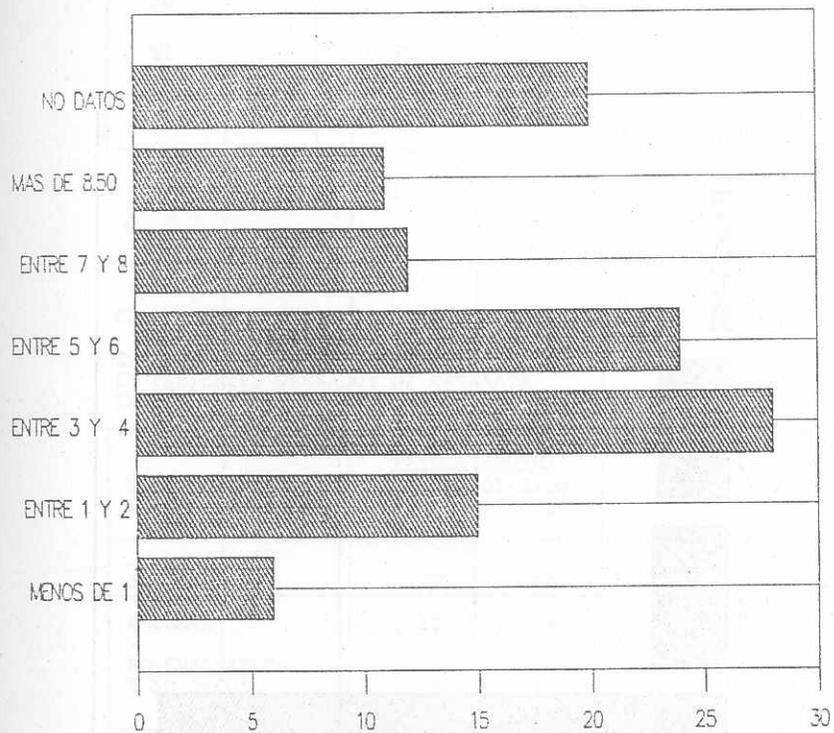
ASTIGMATISMO CORNEAL

PREOPERATORIO



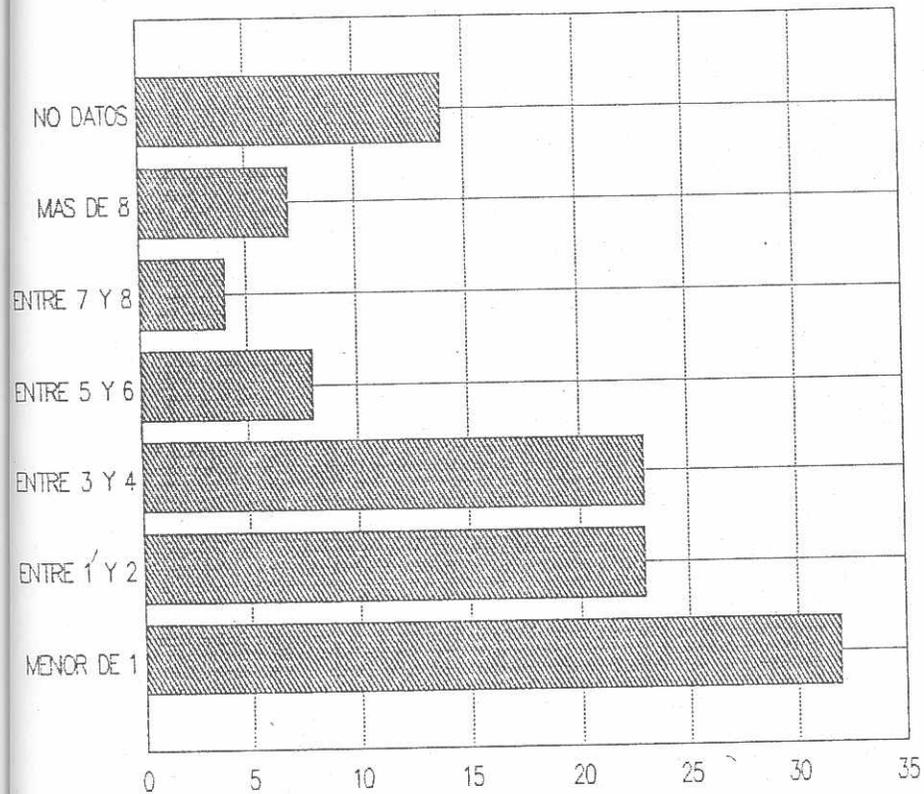
ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO

SEGUNDO CONTROL



ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO

TERCER CONTROL



IX. ANALISIS DE RESULTADOS

El número de pacientes a los cuales se les hizo una evaluación preoperatoria, en el Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt, durante el período comprendido de enero a julio de 1989, -- fue de 116 pacientes; de los cuales 111 finalizaron el estudio a las seis semanas del postoperatorio.

El 80% de los 116 pacientes tenía una edad que oscilaba entre -- los 50 y 79 años (ver cuadro 2), teniendo un predominio el sexo femenino (60%) sobre el masculino (40%). (ver cuadro 4).

La agudeza visual inicial en el 95% de los casos era menor del 20/200 y en el 84% de los casos no se pudo efectuar una refracción -- adecuada por tener un mal reflejo. (ver cuadro 1.3 y 1.7) Lo anterior se podría explicar por el hecho que la mayoría de las cataratas que -- se operan en este Hospital son sumamente avanzadas, muy densas; siendo esta la causa de la mala visión y el motivo de su consulta al Departamento de Oftalmología.

Se operaron más ojos izquierdos (52%) que ojos derechos (48%) -- (ver cuadro 1). Al efectuar la queratometría en estos pacientes se pudo constatar que presentaban un astigmatismo contra la regla en un 45% y con la regla en un 48%, aunque la diferencia no es muy significativa podríamos concluir que a mayor edad el tipo de astigmatismo -- más frecuente es el de contra la regla, estando de acuerdo con la literatura internacional (ver cuadro 7,)). El 88% de los pacientes -- presentaban un astigmatismo queratometrico menor de 2.5 D (ver cuadro .. 10).

Se planifico que en el 47% de estos pacientes se les iba a practicar una EEC + LIO, pero en un 30% de los casos se tuvo una cirugía complicada (27% pérdida de V.A. y un 3% hemorragia); por estas -- causas solamente a un 36% de los pacientes se les colocó LIO. (ver -- cuadro 3, 5 y 6)

Después de una semana de postoperados el 16 % de los pacientes -- presentó una agudeza visual corregida de 20/40 ó mejor y el 44% tenía una agudeza visual de 20/70 ó mejor; siendo estos resultados no deseables para la primera semana de postoperados. (ver cuadro 9). -- Estos resultados no los explicamos porque en el 63% de los casos la cornea presentaba ya sea, edema corneal, microbulas, macrobulas y que ratopatía estriada, además el 70% presentó inflamación del segmento -- anterior (tindal), también hay que considerar que un 30% de la cirugía fue complicada. (ver cuadros 8 y 11).

El punto quizá más importante en este estudio es que el astigmatismo corneal es un factor que contribuye al resultado visual después de una extracción de catarata; en este estudio encontramos que una semana después de la cirugía de catarata el 76% de los casos tenían un astigmatismo con la regla y el 18% de los casos tenían un astigmatismo menor de 2.5 D y un 64% con valores mayores de 2.5 D (ver cuadro 7 y 10).

Después de seis semanas de postoperados el 39% de los pacientes presentaban una agudeza visual mejor de 20/40; siendo estos resultados visuales post-quirúrgicos bastantes insatisfactorios; ya que en este período el 80% de las corneas eran claras, el 28% de los casos ya no presentaban inflamación del segmento anterior y el astigmatismo corneal mejoró, siendo en un 54% con la regla y un 50% con valores menores de 2.5 D. (ver cuadros 7, 9 y 10).

En resumen, pacientes que presentaban cataratas muy avanzadas con una muy mala agudeza visual, fueron sometidas a un procedimiento quirúrgico; donde en el postoperatorio inmediato y mediato, se analizaron algunos de los factores que inciden en la agudeza visual postoperatoria como son: estado de la cornea, inflamación del segmento anterior, astigmatismo postoperatorio, estado del fondo del ojo y cirugías complicadas.

Con respecto al estado de la cornea, al comparar la primera semana de postoperado con la sexta semana, observamos que el estado corneal mejoró con el tiempo. Es de hacer notar que durante la primera semana el 78% de los casos presentaron una cornea descompensada; futuros estudios podrán analizar con detalle las causas de estos resultados; pero creo que es conveniente hacer notar que es necesario revisar la técnica quirúrgica empleada y hacer una mejor evaluación de los pacientes preoperatoriamente para decidir que tipo de cirugía practicar y en cuales se usará obligadamente Healon.

En cuanto a la inflamación del segmento anterior podemos concluir que esta sigue su evolución normal, no incidiendo en gran medida en la agudeza visual a las seis semanas de postoperado.

El fondo de ojo juega un papel importante sobre la agudeza visual al final de la sexta semana, ya que el 17% de todos los fondos de ojos fueron anormales (ver cuadro 12).

X. DISCUSION DE RESULTADOS

De los datos obtenidos podemos inferir que la mayoría de los pacientes en este estudio presentaban catarata senil. En la literatura internacional no hay un predominio del sexo femenino sobre el masculino, en este estudio hubo un predominio del sexo femenino sobre el masculino, la explicación a este fenómeno se sale de los objetivos de este estudio. Es interesante analizar el hecho que la mayoría de los pacientes que consultaron eran pacientes con catarata senil muy avanzada, que hacía inválidos a estos pacientes. Esto se debe a factores sociales, económicos y culturales de la mayoría de los países subdesarrollados, donde los programas educativos y de salud no hacen énfasis en la prevención.

Los malos resultados visuales, el número alto de complicaciones quirúrgicas, la gran descompensación corneal que se obtuvo en este estudio son debidas en gran parte al tipo avanzada de catarata, a la cual se enfrenta el oftalmólogo, haciendo que el procedimiento quirúrgico sea más difícil; es aquí donde programas de prevención ocular, juegan un papel muy importante en los países subdesarrollados. En los países desarrollados donde los pacientes consultan tempranamente, las cataratas que se operan son menos avanzadas, son corneas menos descompensadas que toleran mejor la injuria quirúrgica, por lo que hay menos complicaciones. Este hecho contribuye a que el resultado visual de estos pacientes sea mucho mejor que los obtenidos en el Hospital Roosevelt.

Lo antes expuesto en gran medida explica la alta incidencia en la pérdida de vítreo como una complicación; este hecho debe de llamar la atención a los profesores para que dediquen más tiempo y recursos en supervisar y enseñar la técnica quirúrgica al médico oftalmólogo en entrenamiento, para reducir en cierta medida esta complicación.

El Dr. Koch en el XI Curso Interamericano de Oftalmología del Bascom Palmer de Noviembre de 1989 manifestó: "que el astigmatismo ideal durante la primera semana de postoperado era de 2.5 a 3.0 D." en este estudio el astigmatismo corneal postoperatorio fue mucho más alto de lo expresado por el Dr. Koch. También el astigmatismo obtenido a la sexta semana de postoperado fue mucho mayor que el obtenido por diferentes autores. (22, 23, 29).

Durante el postoperatorio se observó una tendencia a disminuir la cantidad de astigmatismo quirúrgico, así como una disminución en la inflamación del segmento anterior; también el tipo de astigmatismo, con la regla, tendió a variar haciéndose más contra la regla --

durante el postoperatorio, todo lo anterior concuerda con el marco teórico (22, 29, 30 y 31).

Varios autores manifiestan (22, 23, 31) que con valores mayores de 2.5 D la agudeza visual postoperatoria es peor de 20/40, los resultados obtenidos en este estudio en cuanto al estigmatismo quirúrgico explican en cierta medida la mala visión de estos pacientes en el postoperatorio.

El fin de este estudio era determinar el tipo y la cantidad de astigmatismo postquirúrgico, cuyos resultados no fueron muy alagadores; por lo tanto, hay que iniciar un largo análisis para determinar con mayor precisión donde se están cometiendo los errores y dar soluciones prácticas para que los pacientes que consultan al Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt, tengan una mejor rehabilitación visual.

XI. CONCLUSIONES

1. El astigmatismo postquirúrgico es alto durante la primera y sexta semana postquirúrgica, confirmandose así la hipótesis.
2. La agudeza visual final corregida de 20/40 o mejor es solamente el 39% de los pacientes operados; demostrando una pobre rehabilitación visual.
3. Las cirugías complicadas son altas, demostrando una alta incidencia de pérdida de vítreo (27%).
4. Hay una descompensación corneal muy grande durante la primera semana de postoperado y persiste en un porcentaje ligeramente alto a las seis semanas de postoperado (11%).
5. La mayoría de cataratas que se operan en el Hospital Roosevelt son bastantes avanzadas, por lo que estos pacientes tienen una pobre agudeza visual preoperatoriamente; haciendo el procedimiento quirúrgico técnicamente más difícil para los cirujanos en entrenamiento.

XII. RECOMENDACIONES

1. Revisar junto con los médicos del Departamento de Oftalmología la técnica de extracción extracapsular de catarata, ayudándose con charlas y medios audiovisuales.
2. Es necesario que los médicos oftalmólogos de mayor experiencia operen con más frecuencia, para que los médicos oftalmólogos en entrenamiento aprendan mejor la técnica de extracción extracapsular de catarata.
3. Realizar un estudio prospectivo sobre las técnicas quirúrgicas empleadas para así determinar las causas más importantes de la alta incidencia de astigmatismo postquirúrgico.
4. Realizar un estudio prospectivo que analice las causas que afectan la alta incidencia de descompensación corneal como causa de disminución de la agudeza visual, siendo más importante durante la primera semana de postoperados.
5. Hacer conciencia entre los médicos oftalmólogos que el astigmatismo corneal es algo dinámico y que lo más importante es su evaluación preoperatoria, que nos permite tomar una conducta transoperatoria; luego es importante hacer un buen seguimiento para ir tomando las conductas necesarias y rehabilitar visualmente a estos pacientes.
6. Hacer campañas a nivel nacional sobre lo que es una catarata para que consulten tempranamente al oftalmólogo y así hacer un buen estudio oftalmológico, para decidir el momento más adecuado para hacer cirugía y así evitar complicaciones.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Barron, G.J., Villaseñor, R.A., and Weber, M: Correction of induced astigmatism after cataract surgery with introduction of an intraocular lens, ophthalmic Surg. 8:110 112, 1977.
2. Peasley, H. Keratometric changes after cataract surgery, - Trans. Am. ophthalmol. Soc. 65: 168-179. 1967.
3. Boyd, B. F.: Hichlighs of ophthalmology, Vol. II, U.S.A Arcata Grafics 1987, F. 162. 194.
4. Corcosteguir Moliner, A: Surgical treatment of astigmatism, - Arch. Soc. Oftal. Hips. Am.16: 750, 1956.
5. Charleux, J. Postoperative astigmatism, Adv. Ophthalmol 33:243-247, 1976.
6. Duke-Elder, s.: System of Ophthalmology, Vol. V, Ophthalmic optics and refraction, ST. Louis, the C.V. Mosby Co. 1970. P. 270.
7. Gabriel V.R. and Waring G.O. Chages in corneal curvature induced by sutures an incisions, Am J. Ophthalmol. 15:773 1984.
8. Gorn, R.S.: Surgically induced astigmatism and ist spontaneos regresion. Ophthalmil Srg., 16:162-164, 1985.
9. Gray H. y Goss, Ch. M.: Anatomy of the human body, ed. 29 Philadelphia, lea an Febriger, 1973. pp. 1054-1060.
10. Guyton A.G. Tratado de fisiología médica, 5 ed. México Interamericana S.A., 1975, 786p.
11. Ham, A.W., Tratado de Histología, 7 ed. Mexico, Interamerica na S.A., 1971 37-49 pp.

12. Harstein, M.D...: Review of Refracction. St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1971, 37-49 p.
13. Heller, M.D. Irvin, S.S., Straarsma, B.R., and Foos, R.Y. Wound Healing after cataract extraction and position of the vitreous in afakic eyes as studied postmortem, Trans. Am Ophthalmol. Soc. 69:245-262, 1971.
14. Jaffe, N.S. and Clayman, H.M.: The Pathophysiology of Corneal Astigmatism after catarac extraction, Trans Am Aca.Ophthalmol. Otolaringol. 79:OP615-630, 1975.
15. Jampel H.D., Thompson J.R., Backer C.C. et al A Computazed. Analysis of astigmatism after catarac surgery, Ophthalmic Surc. 17:786-790, 1986.
16. Jensen, A.D. and Maumenee, A.E.: Refractive errors, following KERatoplasty, Trans Am. Ophthalmol Soc. 72: 123, 1974
17. Kronish J.W. Forster, R.K.: Control of corneal astigmatism Following catarac extraction by selective suture cutting. Acch Ophthalmol. 105:1650-1655, 1987.
18. Leibowitz, H.M. Corneal Disorders, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1984 692p (pp 644-648)
19. Luntz, M. And Livingston D.G.: Astigmatism in cataract Surgery Br. J. Ophthalmol. Soc. U.K. 97: 104-105, 1977.
20. Moore, G.J.: Incidence of astigmatism after catarac surgery: Comparison of continuous and interrupted sutures, Trans. Ophthalmol Soc. U.K. 97:104-105, 1977.
21. Newell, F.W., Ophthalmology Principal Concepts, Ed. 3, St. Louis, Tra. C.V. Mosby Company, 1986, 609 p (pp. 415-427).
22. Parker, W.T. Clorfeine G.S. Long Term, evolution of astigmatism, Following planned extracapsular cataract. Extraction Arch. Ophthalmol. 107.353-357, 1989.
23. Richards, S.C. Brodstein, R.S. Richards, W.L., et al: Long-term coruse of surgically Induced astigmatism. J. Cataract Refract. Sur., 14:270-276, 1988.
24. Rowan, P.J. Corneal astigmatism following cataract surgery, Ann. Ophthalmol. 10:231-234, 1978.
25. Sato. T. Posterior Half- Incision of cornera for astigmatism, Am J. Ophthalmol. 36. 462-466, 1953.
26. Southall, J.P.C.: Mirrors, prims and lenses: a textbook of geometrical optics, ed. 3 New York, the MacmillanCo. 1940, pp 320-326.
27. Stainer, G.S. binder, P.S., Parker, W.T. an Perl, T: The natural and modified course of post-cataract stigmation -- Ophthalmic Surg. 13:822-872, 1982.
28. Thoft, R.A.: Smolin, G.: The coernea, Little Brown and Co. Boston, 1983, p. 504 (pp. 460).
29. Troutman, R.C.: Microsurgical control of corneal astigmatism in cataract extraction, Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. 77: op 563-572, 1973.
30. Troutman R.C. Control of corneal astigmatism in cataract an corneal surgery. Trans. Pacific Coast Otolaringol Soc. 51: 217-231, 1970.
31. Troutman, R.C.: Simposium in cataract surgery, ST. Louis - The C.V. Mosby Company, 1984, pp. 248-252.
32. Van Rij, G. Wring, G.O.: Changes in corneal curvature induced by sutures and incisions, Am. J. Ophthalmol. 98:773-783, 1984.
33. Welsh, R.C.: Current Concepts in Cataract Surgery, St. Louis The C.V. Mosby company, 1978, p. 587 (pp. 305).
34. Wishart, M.S. Wishart, P.K. Gregor, Z.J.: Corneal astigmatism following cataract extraction, Br. J. Ophthalmol. 70: 825-830, 1986.

CONSULTA PREOPERATIVA

NOMBRE: _____ EDAD: _____

FECHA: _____ SEXO: _____

REG. MEDICO: _____

	AV	RETINOSCOPIA	VCC	KERATOMETRIA
D	_____	_____	_____	_____

S	_____	_____	_____	_____
---	-------	-------	-------	-------

TIPO: _____

D _____

S _____

PLAN QUIRURGICO: _____

CONSULTA POST-OPERATORIA (1 Semana)

	AV	RETINOSCOPIA	VCC	KERATOMETRIA
D	_____	_____	_____	_____

S	_____	_____	_____	_____
---	-------	-------	-------	-------

TIPO: _____

D _____

S _____

SI CIRUJANO: RI
LII
RIII
STAFF
NO

TIPO: _____

NYLON: 10
9

SUTURA: CONTINUA NO PUNTOS _____
SEPARADA

....1/

....2/

CORNEA: EDEMA TINDAL: SI
 PLIEGUES ENDESCEMENT NO
 MICROBULAS
 MACROBULAS
 CLARA

F.O. NORMAL COMPLICACIONES
 ANORMAL MOMENTO SI
 OPERATORIO NO

ESPECIFIQUE _____

AV CONSULTA POST-OPERATORIA (6 semanas)
 RETINOSCOPIA U.C.C. KERATOMETRIA

OD _____
 OS _____

TIO _____
 OD _____
 OS _____

CORNEA: EDEMA TINDAL: SI
 PLIEGUES NO
 DESCEMENT
 MICROBULAS
 MACROBULAS
 CLARA

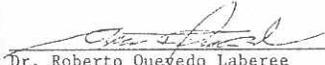
F.D. NORMAL
 ANORMAL

ESPECIFIQUE _____

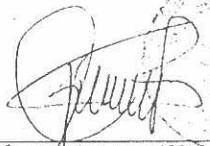
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

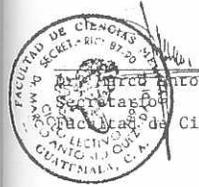


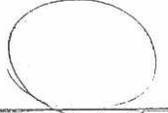
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

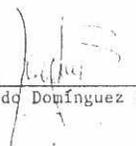

 Dr. Roberto Quevedo Laberee
 Asesor

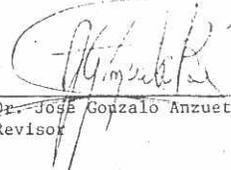

 Dr. Carlos Manuel Portocarrero Herrera
 Coordinador Postgrado Maestría de
 Oftalmología, Hospital Roosevelt,
 Fase IV, FAC. CC.MM., USAC

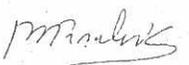

 Dr. Raúl Alcides Castillo Rodas
 Director del Centro de Investigaciones
 de las Ciencias de la Salud -CICS-
 Facultad de Ciencias Médicas, USAC

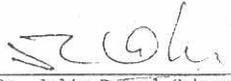



 Dr. Antonio Quezada Díaz
 Secretario de Ciencias Médicas, USAC

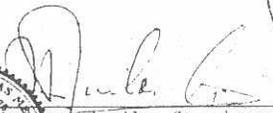

 Dr. Rolando Domínguez Parada


 Dr. José Gonzalo Anzueto Burgos
 Revisor


 Dr. Jorge Mario Rosales Archila
 Coordinador Programa Especialidades
 Clínicas, Fase IV, FAC. CC.MM., USAC


 Dr. Julio Rafael Cabrera Valverde
 Director de Fase IV
 Facultad de Ciencias Médicas, USAC




 Dr. Humberto Aguilar Staackmann
 Facultad de Ciencias Médicas, USAC