

11234  
61  
RECIBO ON 21232  
RESOLUCION AL 30



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL OFTALMOLOGICO NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ

PUNTOS SIMPLES VS. SURGETE  
CONTINUO VALORANDO EL  
ASTIGMATISMO EN LA CIRUGIA  
DE CATARATA

FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
E S P E C I A L I D A D D E  
O F T A L M O L O G I A  
P R E S E N T A  
VLADIMYR SERGEY VILLARREAL LAPOTKO  
ASESOR: DRA. LAURA LETICIA ARROYO MUÑOZ



MEXICO, D. F.

1995



## **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 está 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.

**PUNTOS SIMPLES VS. SURGETE CONTINUO**

**VALORANDO EL ASTIGMATISMO EN LA**

**CIRUGIA DE CATARATA**

**HOSPITAL OFTALMOLOGICO DE NUESTRA**

**SEÑORA DE LA LUZ**

*Dr. Vladimir Villaveal Lapotko \**

*Dra. Laura Leticia Arroyo Muñoz \*\**

\* Residente Tercer Grado

\*\* Médico Adscrito. Asesor

Agradezco a los maestros y directivos de este hospital:

Dr Enrique Graue y Diaz Gonzalez

Dr Carlos Baca Castañeda

Dr Gustavo Berges Salgado

Dra Lulu Ululani Quintana Pali

Por sus sabias enseñanzas.

A mi Asesor Dra Laura Leticia Arroyo Muñoz

y al Dr Jaime Lozano Alcazar

Con gran cariño por el constante e incondicional apoyo, como  
guia y fomento para seguir adelante.

**A mis padres Antonio y Alla**

**por el esfuerzo y cariño.**

**A mis hermanos**

**Lidia y Francisco**

**por su ayuda en todo momento.**

**A mis sobrinas**

**Pamela, Samantha, Nadia y Larisa**

**por sus bellas interrupciones.**

**A mi esposa**

**Lilian**

**por el amor brindado.**

**PUNTOS SIMPLES VS. SURGETE CONTINUO  
VALORANDO EL ASTIGMATISMO POSTOPERATORIO  
EN LA CIRUGIA DE CATARATA**

**RESUMEN**

Desde principio de siglo se observó que existía un aplanamiento de la cornea a los 90° posterior a cirugía de catarata, esto por la incisión realizada en la parte superior. Con la utilización de suturas se invirtió, dando así astigmatismos con la regla, que muchas veces resultaban ser mayor que el preoperatorio. Por esta razón se incursionaron en buscar nuevos métodos de suturar la herida quirúrgica, para lograr disminuir el astigmatismo postoperatorio, hasta nuestros días donde se pretende disminuir los astigmatismos preoperatorios. En el presente estudio se ingresaron a 18 pacientes y se crearon dos grupos, el primero en quienes se suturó la herida quirúrgica con 8 puntos simples, el segundo con surgete continuo con técnica de "Va y Ven" con suturolisis a la sexta semana, empleando nylon 10-0. Se dio seguimiento queratométrico por tres meses, para evaluar cual de las dos técnicas empleadas producía menor astigmatismo inducido.

**RESULTADOS:** Durante las 6 primeras semanas no encontramos diferencia estadísticamente significativa ( $P > 0.001$ ), en este periodo se encontró en 3 pacientes astigmatismo mayor de 2.50 dioptrías en el grupo de surgete continuo a quienes se les realizó suturolisis, al tercer mes encontramos un astigmatismo para el grupo a quienes se cerro la herida con 8 puntos simples de  $2.70 \pm 2.03$  dioptrías, mientras que para el grupo donde se empleó el surgete continuo se encontró  $0.56 \pm 0.31$  dioptrías, lo cual fue estadísticamente significativo ( $P < 0.001$ ).

**CONCLUSIONES:** Determinamos que el empleo de la técnica de surgete continuo con suturolisis a la sexta semana es seguro y produce menor astigmatismo inducido. Se observó que esta técnica es de fácil empleo sin la necesidad de ser cirujanos expertos, ya que la técnica de 8 puntos simples requiere que el cirujano cuente con experiencia suficiente para dar el ajuste adecuado a los puntos.

## SUMMARY

**Background:** Although a variety of suturing techniques in closing the wound in cataract surgery have been studied to reduce the induced astigmatism, continuous suture and single stitches with nylon are the most commonly used for this purpose. The suturolysis performed at the 6<sup>th</sup> week postoperative is helpful in reducing the residual astigmatism.

**Methods:** The authors performed surgery and evaluation over 3 months in 18 eyes. Continuous suture and 8 single stitches with nylon 10-0, was employed to close the surgical wound. Keratometric evaluation was done at the first, third, sixth week and third month. We practice suturolysis when needed at the sixth week.

**Results:** During the first six weeks we didn't find statistically significant difference between both groups. Three patients (16.6%) in the group of continuous suture were found with more than 3 diopters of astigmatism, they underwent suturolysis without complications. At the third month we observed statistically significant difference between groups (continuous suture =  $0.56 \pm 0.31$  diopters, 8 single stitches =  $2.70 \pm 2.03$  diopters).

**Conclusions:** Highly induced astigmatism was seen with the use of 8 single stitches. Continuous suture and suturolysis at the sixth week, demonstrate to produce less induced astigmatism, as a safety technique in cataract surgery.

# INDICE

---

## 1.-INTRODUCION.

---

Antecedentes y Justificación	1
Método de Vectores	2
Método de Coordenadas Rectangulares	2
Método del Lensómetro	3
Método Qucratómétrico	3
Topografía Corneal	3
Sutura en "Agujeta de Zapato"	7
Sutura de Troutman	7
Sutura de Willard	7
Sutura en "Va y Ven"	7
Sutura Continua Anclada	8



<b>2.-OBJETIVO</b>	<b>10</b>
--------------------	-----------

---

<b>3.-MATERIAL Y METODOS</b>	<b>11</b>
------------------------------	-----------

Selección de la Muestra	11
-------------------------	----

Descripción de la Técnica Quirúrgica	11
--------------------------------------	----

---

<b>4.-RESULTADOS</b>	<b>13</b>
----------------------	-----------

---

Tabla 1	13
---------	----

Gráfica 1	13A
-----------	-----

Gráfica 2	13A
-----------	-----

---

<b>5.- DISCUSION.</b>	<b>15</b>
-----------------------	-----------

---

Figuras 1, 2 y 3	15A
------------------	-----

---

<b>6.- CONCLUSIONES.</b>	<b>19</b>
--------------------------	-----------

---

<b>7.- BIBLOGRAFIA.</b>	<b>21</b>
-------------------------	-----------

## INTRODUCCION:

---

### I.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION:

Desde principios de siglo, se observó un astigmatismo postoperatorio en contra de la regla en la cirugía de catarata, por aplanamiento del meridiano vertical de la córnea, donde se realiza la incisión, sin emplear suturas en el cierre de la herida quirúrgica (1,19). La tendencia de hipercorregir la refracción previa a la cirugía del paciente, empleando lentes intraoculares de mayor poder, origina un astigmatismo mayor, que en un ojo áfaco.

El término astigmatismo significa sin punto (a= falta de, stigma=punto), condicionando que los rayos de luz paralelos que inciden en el ojo no son refractados igualmente en todos los meridianos, formando así, una imagen distorsionada en la retina (20). En la córnea tenemos dos ejes astigmáticos, uno localizado a  $90^\circ$  del otro, por lo general, cuando el eje de mayor poder dióptrico se localiza a  $90^\circ$  y el de menor poder dióptrico se encuentra a  $0^\circ$ , lo conocemos como astigmatismo con la regla, pero cuando el eje de mayor poder se localiza a  $0^\circ$  y el de menor poder se localiza a  $90^\circ$ , será un astigmatismo contra la regla. Es importante diferenciar entre astigmatismo encontrado por queratometría, topografía corneal, esquiascopia y subjetiva. Los dos primeros nos brinda información exacta, en cambio la esquiascopia como la subjetiva esta sujeta a la cooperación del paciente. En el presente estudio es conveniente utilizar métodos exactos de medición como la queratometría y topografía corneal, que no son susceptibles a la valoración en pacientes con cataratas que le impidan una buena fijación.

Los astigmatismos podemos dividirlos en preoperatorio, que es el astigmatismo anatómico de la córnea que presenta el paciente previo a la cirugía de catarata, el astigmatismo postoperatorio, que es el astigmatismo resultante de la cirugía de catarata por cambios anatómicos en la córnea, y el astigmatismo inducido, es la suma algebraica del astigmatismo preoperatorio con el postoperatorio, y se presenta generalmente a las dos semanas posteriores a la cirugía. Existen varios métodos para calcular el astigmatismo inducido, de los cuales tenemos los siguientes:

**1.-Método de Vectores:** Se basa en la suma de los cilindros del astigmatismo preoperatorio y postoperatorio, se representan gráficamente como vectores. Un vector nos proporciona dos informaciones, amplitud y dirección. Bajo este principio, la longitud del vector representará la fuerza ó poder del cilindro, y el eje se dibujará al doble del encontrado queratometricamente. Después trazando líneas paralelas que, al unirse dará un vector resultante, que representará el poder del cilindro, y mediante un transportador encontraremos el eje de dicho vector en grados, así obtendremos el astigmatismo inducido.

**2.- Método de Coordenadas Rectangulares:** Aquí utilizamos el modelo de ejes "X" y "Y", donde "X" es positiva a la derecha y negativa a la izquierda, por otro lado "Y" es positiva hacia arriba y negativa hacia abajo. Se dibujaran los valores del cilindro preoperatorio y postoperatorio al doble del eje encontrado queratometricamente, después se trazaran líneas paralelas a nuestros ejes dibujados y obtendremos la resultante del astigmatismo que se representará con la sigla  $\omega$ .

**3.- Método del Lensómetro:** Consiste en poner lentes de la caja de pruebas, con los valores del astigmatismo preoperatorio y postoperatorio en un arnazón de pruebas, y posteriormente tomar la lectura resultante en el lensómetro que representará el astigmatismo inducido. Este método referido por Rauber (5) es bueno pero no exacto para conocer el astigmatismo inducido.

**4.- Método Queratómetro:** En este método tomamos la queratometría preoperatoria y el postoperatoria a la sexta semana postquirúrgico y se realizará la suma algebraica para obtener el astigmatismo inducido. El queratómetro de Javal, es uno de los mas utilizados para este fin, consta de dos fuentes luminosas montadas en un arco que gira  $180^\circ$ , proyectando dos imágenes distintas en la córnea, las cuales al observarlas a través de la mira, que contiene un prisma doble, duplicaran las imágenes observadas dando así las imágenes de los dos extremos y dos imágenes centrales, estas imágenes deberemos alinearlas mediante la perilla que se localiza por debajo del arco, para obtener el eje queratómetro mayor y el menor. Podemos apreciar que este método es el mas sencillo, exacto y esta al alcance de cualquier cirujano.

**5.- Topografía Corneal:** Los nuevos equipos de topografía corneal utilizan un rayo láser, el cual toma la queratometría de toda la superficie corneal, y no solamente los 3 milímetros centrales que nos da el queratómetro. Nos proporciona lecturas queratómétricas en forma gráfica de 16 o 32 anillos y cada anillo tiene un valor queratómétrico promedio de los  $360^\circ$ . Aquí realizamos el estudio preoperatorio y nuevamente a la sexta semana

postoperatorio, después se instruye a la computadora del equipo, que realice la diferencia de ambas lecturas y nos presenta en forma gráfica y numérica el astigmatismo inducido. Podemos ver que este método es el mas exacto, pero tiene el inconveniente de no estar al alcance de todos.

Groenholm y Kangasniemi (2) en 1936 encontraron que el astigmatismo contra la regla, podía reducirse cuando se empleaban suturas en el cierre de la herida quirúrgica y, que a mayor número de suturas empleadas en el cierre, mayor la tendencia al astigmatismo con la regla. Posteriormente Floyd (3) en 1951, encontró que los astigmatismos postoperatorios con la regla, podían invertirse a contra la regla hasta en un 50% de los pacientes, cuando se empleaban suturas de seda.

Una causa que conlleva a la presencia de astigmatismo postoperatorio podemos atribuirlo a la característica de la incisión, y podemos dividirla de acuerdo al sitio, amplitud, tipo y técnica de incisión en la cirugía de catarata.

Se ha concluido que incisiones corneales dan mayor astigmatismo postoperatorio que los realizados mas esclerales, Lim (4) publicó, que las heridas corneales producen astigmatismos de 2.92 a 6.67 dioptrías mientras que las incisiones esclerales producen astigmatismos de tan solo 1.96 dioptrías en promedio. Respecto a la amplitud de la incisión, podemos ver que a menor amplitud menor efecto en el meridiano horizontal, por otro lado las incisiones que terminan mas allá del meridiano horizontal tienden a neutralizar los efectos del meridiano vertical (1).

Dentro del tipo de incisión, tenemos las siguientes: La incisión corneal, que puede emplearse cuando se encuentra una tendencia al sangrado como ocurre en diabéticos, discrasias sanguíneas y otras condiciones similares, se realiza la incisión de 1 a 2 milímetros del limbo en la córnea avascular. La incisión escleral se realiza a unos cuantos milímetros del limbo en la esclera, hasta llegar justo por detrás de la raíz del iris.

Actualmente existen muchos materiales de sutura los cuales han evolucionado a la par de los avances tecnológicos, las ventajas de la microcirugía permiten la utilización de estos nuevos materiales en el cierre de la herida quirúrgica, tratando de disminuir el astigmatismo postoperatorio.

La primera sutura utilizada, fue de seda, la cual tiene como característica ser multifilamentosa, inelástica, posee buena fuerza tensil, no es absorbible, pero también genera necrosis de tejido y relajamiento de la herida, por lo tanto produce menos astigmatismo con la regla y actualmente siguen siendo populares en España.

Dentro de los materiales absorbibles tenemos el catgut cromico simple, este no se recomienda por absorberse en forma rápida y no cubre el tiempo de cicatrización de la herida que es mas prolongado, en cambio, sí puede emplearse el catgut cromico fino ya que este material se reabsorbe en 5 semanas (17). El uso de Vicryl 8-0 (poliglactin 910), es útil en el cierre de la herida y en puntos prepuestos como medida preventiva en el caso de hemorragia coroidea expulsiva, ya que permite un cierre rápido y fuerte de la herida (18). El Propilene y Mersilene son suturas sintéticas que producen poca

reacción tisular, son menos elásticas que el nylon, son reabsorbidos por hidrólisis no enzimática y no necesitan ser removidos (17,18).

El Nylon es un polímero de 6 carbonos en la cadena principal, de 22 micras de diámetro, posee agujas pequeñas y delgadas que permiten regular la profundidad deseada de colocación, es extremadamente inerte pero muy elástico y cualquier astigmatismo excesivo encontrado con este material, puede corregirse al cortar la sutura (1,17,18). Con relación a cuando es el mejor momento de realizar la suturolisis se han publicado distintos criterios, Giers (6) refiere que cuando se realiza a las 8 semanas se reducía hasta 2.5 dioptrías y solamente 1.75 dioptrías cuando se realizaba a las 20 semanas, Stanford (7) publicó que debe realizarse cuando se encuentre 3 o mas dioptrías a la 12ª semana. Pero Smyk (8) comentó que dentro de los primeros 6 meses existirá mayor astigmatismo en los grupos donde se empleó puntos simples, pero después de este periodo se encontrarán los mismos valores, que los grupo donde se empleó surgete continuo.

Otro factor que induce astigmatismo en la cirugía de catarata, es la técnica que se emplea en el cierre de la herida quirúrgica, por lo que el cirujano debe de conocer todas las técnicas de sutura, para poder hacer uso de ellas según convenga modificar el astigmatismo preexistente colocando la sutura en el sitio ideal para corregirlo, con este objeto describiremos las técnicas de suturas mas frecuentemente empleadas hasta el momento actual:

**1.- Sutura en "Agujeta de Zapato":** Se ancla una sutura en un extremo de la herida y desde aquí iniciar con puntos radiales hasta alcanzar el extremo opuesto, se continua regresándose para llegar al punto donde se inició, se ajustan los puntos radiales y por último se anudan los cabos en el surco. Esta técnica induce astigmatismo con la regla.

**2.- Sutura de Troutman:** La sutura se corta por la mitad, una parte se ancla desde un extremo de la herida, se dan puntos radiales hasta alcanzar el meridiano central, la otra mitad de la sutura se ancla en el otro extremo, se realizan puntos radiales hasta alcanzar nuevamente el meridiano central, donde se ajustan los puntos radiales y se termina anudando ambos cabos. Esta técnica induce astigmatismo contra la regla.

**3.- Sutura de Willard:** Se ancla un punto en el meridiano de las 12 con una sutura doble armada a 5 milímetros del limbo, con una toma escleral de 3 milímetros de largo en forma paralela al limbo, posteriormente el cabo derecho se cruza por el lado izquierdo dando puntos radiales hasta alcanzar un extremo de la herida, así mismo el cabo izquierdo se cruza a la derecha para continuar con puntos radiales hasta alcanzar el otro extremo, se ajustan los puntos y se anclan ambos cabos. Esta técnica induce astigmatismo con la regla.

**4.- Sutura de "Va y Ven":** Se utiliza la mitad de una sutura y la anclamos en un extremo de la herida, de aquí parten puntos radiales hasta alcanzar el otro extremo, se ajustan los puntos y se termina anclando el cabo. Siempre debe



iniciarse por el extremo nasal y terminar en el temporal. Esta técnica induce astigmatismo entre 90° y el lado temporal.

**5.- Sutura Continua Anclada:** En esta técnica se sutura en forma continua como la descrita anteriormente, pero en cada punto radial se ancla, procurando que la parte anclada quede del lado corneal, ya que de lo contrario si se deja en el lado escleral, puede deslizarse la sutura al lado corneal y al aflojarse producir relajamiento de la herida. Esta técnica induce astigmatismo con la regla.

En todas estas técnicas deben tensionarse los puntos en forma equitativa antes de anudar los cabos, procurando que los puntos se coloquen a  $\frac{3}{4}$  de profundidad.

Existen técnicas de sutura donde se colocan puntos prepuestos para evitar perder la relación anatómica de la herida quirúrgica. En estos puntos prepuestos, existen variantes como los sugeridos por McLean (17,18,23), quien marca primero el surco esclerocorneal y posteriormente pasa la sutura, procurando dejar un asa grande que permite la salida del núcleo. Otra técnica es la descrita por Verhoff, el propone colocar los puntos esclerocorneales dejando un asa, después se procede a la marcación del surco y a la penetración a cámara anterior (21,22). Los puntos de Lachner, consisten en colocar las agujas esclerocorneales en los meridianos de las 11 y a la 1, con las agujas en esta posición sostenidas con el porta, se iniciará la incisión hasta alcanzar a observarlas, se continua hasta penetrar a cámara anterior y después se pasaran las agujas hasta completar el punto dejando un asa (17).

Otra técnica para no perder la relación anatómica de la herida quirúrgica, es marcar previamente con azul de metileno el lugar donde se realizará el surco, y sobre esta marca varias líneas radiales que servirán de guía para afrontar cuando se cierre la herida para evitar desplazamientos entre los bordes (1,18).

Se ha descrito que la colocación de una burbuja de aire en cámara anterior previo al cierre de herida es útil para detectar durante la cirugía la presencia de grandes astigmatismos, con este fin se puede proyectar la sombra del queratoscopio de Mertz ó simplemente proyectar la sombra de la parte redonda de un alfiler de seguridad (18).

En este estudio se presentarán las técnicas de cierre de herida en la cirugía de catarata con 8 puntos simples y surgete continuo con la técnica de "Va y Ven" descrita anteriormente, pero con las variantes de que el punto del meridiano de las 12 tomará mayor porción escleral, para evitar el astigmatismo oblicuo referido con esta técnica y colocar 4 puntos simples de McLean previos al surgete continuo, con el fin de no tener efectos torsionales sobre la córnea al ajustar el surgete.

En ambas técnicas utilizaremos Nylon 10-0, por la posibilidad de modificar el astigmatismo inducido mediante suturolysis a la sexta semana, en este momento la cicatrización será suficiente para darnos seguridad al retirar el surgete, pero tendrá la ventaja de no ser totalmente firme, lo que permitirá modificar el astigmatismo.

## **2.- OBJETIVOS:**

---

Nuestro objetivo fue corroborar si la técnica de surgete continuo con suturolysis a la sexta semana, induce menor astigmatismo que la técnica de 8 puntos simples en el cierre de la herida en la cirugía de catarata.

### **3- MATERIAL Y METODOS:**

---

#### **Selección de la muestra:**

Se seleccionarán pacientes que acudan a la consulta general de Abril a Octubre de 1994 con el antecedente de catarata senil o diabética, uní o bilateral. Dentro del protocolo incluimos historia clínica completa, agudeza visual, edad, queratometría (Javal-Schiötz, Haag-Streit), presión intraocular (aplanación, Haag-Streit), refracción. Los estudios de laboratorio y gabinete incluyeron biometría hemática, química sanguínea, ecografía de polo posterior y cálculo de lente intraocular (LIO). En casos de pacientes que cooperen se les realizará topografía corneal.

Se excluirán del protocolo pacientes con antecedentes de cirugías previas ó enfermedades oftalmológicas, ni enfermedades asociadas, a excepción de Diabetes Mellitus.

#### **Descripción de la técnica quirúrgica:**

Bajo anestesia general se programaran para cirugía de extracción intercapsular de catarata con inserción de lente intraocular de cámara posterior (E.I.C.C. + LIO). Se crearán dos grupos, el primero (Grupo I) en quienes se suturará la herida esclerocorneal con 8 puntos simples con nylon 10-0 ajustando hasta donde el cirujano crea propio. En el segundo (Grupo II) previa colocación de puntos de McLean, se suturará con nylon 10-0, el surgete continuo iniciando en el meridiano 2:30 y terminando en el meridiano 10:30, se ajustará el surgete para terminar anudado, cuando exista astigmatismo contra la regla se ajustará con mayor tensión el punto del meridiano de las 12. En caso de astigmatismo oblicuo, se ajustará con mayor tensión el punto que se localice

a 90° grados del eje astigmático. En ambos grupos se colocaran los puntos a  $\frac{3}{4}$  de profundidad en la herida esclerocorneal. Posteriormente la técnica continuará sin variación para los dos grupos marcación del surco y penetración a cámara anterior a 1.5 milímetros del limbo de 140° de amplitud, extracción de catarata, lavado de restos, inserción del LIO, después de colocar el surgete se cortan los puntos de seguridad del grupo II, cierre de conjuntiva, se finalizará con depomedrol y gentamicina subconjuntival.

En la consulta externa se dará seguimiento anotando su agudeza visual, presión intraocular, queratometría, y cuando sea posible su refracción, en las hojas de recolección a la semana, tercera semana, sexta semana y al tercer mes.

Sí a la sexta semana se encuentra astigmatismos mayores de 2.5 dioptrías en el grupo II, se realizará suturolisis manual bajo biomicroscopía con anestesia tópica (Tetracaina 0.5%), penetrando la conjuntiva en el área límbica con una aguja hipodérmica y con el bisel se corta la sutura de mayor tensión. Tomándose nuevamente queratometría en forma inmediata y dos semanas después.

#### 4.- RESULTADOS:

Durante el presente estudio se contó con 20 pacientes, de los cuales se descartaron 2 del grupo II, uno por presentar dehiscencia de herida sin Sçidell y el segundo por prolapso de iris ambos a la tercera semana, por lo que se ingresaron 18 pacientes, 13 femeninos y 5 masculinos, siendo 8 pacientes del grupo II y 10 pacientes del grupo I, con edad promedio de 64.11 años con un rango de 38 años, como se puede apreciar en la gráfica 1.

Encontramos un astigmatismo preoperatorio para el grupo I de 1.18 dioptrías en promedio, y para el grupo II de 1.10 dioptrías. Para el astigmatismo postoperatorio a la 1ª, 3ª, 6ª semana y al tercer mes obtuvimos los siguientes valores promedio:

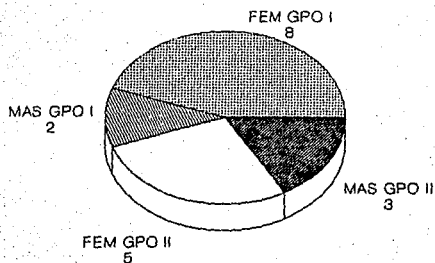
#### QUERATOMETRIAS POSTOPERATORIAS

	1ª SEMANA	3ª SEMANA	6ª SEMANA	3 MES
GRUPO I	3.90 ± 2.04	3.88 ± 1.93	3.21 ± 2.09	2.70 ± 2.03
GRUPO II	3.88 ± 0.96	2.71 ± 1.12	2.04 ± 1.06	0.56 ± 0.31
P **	> 0.001	> 0.001	> 0.001	< 0.001
			0.67 ± 0.58 *	
			< 0.001	

\* Posterior a suturolisis    \*\* t Student    TABLA I

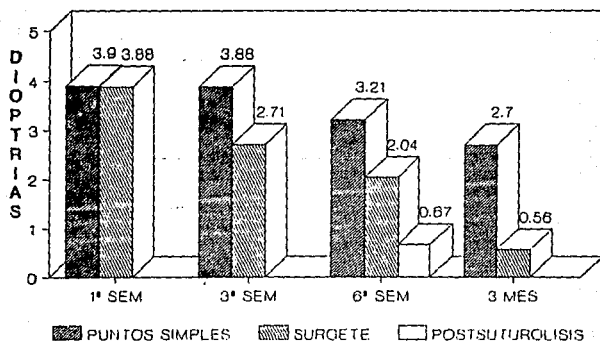
En la gráfica 2 se presentan los resultados encontrados en las visitas postoperatorias.

## PUNTOS SIMPLES VS SURGETE CONTINUO SEXO



GRAFICA 1

## PUNTOS SIMPLES VS SURGETE CONTINUO QUERATOMETRIAS POSTOPERATORIAS



GRAFICA 2

Las suturolisis selectiva se realizó en 3 pacientes del grupo II a la sexta semana porque presentaron astigmatismos mayores de 2.50 dioptrias, ninguno de los pacientes sometidos a este procedimiento presentó complicaciones.

Se encontró que 9 pacientes mantuvieron el mismo eje astigmático preoperatorio como postoperatorio, 5 cambiaron su eje con la regla y solo 4 cambiaron su eje contra la regla:

### **EJE ASTIGMATICO PRE Y POSTOPERATORIO**

Tabla 2

MISMO EJE	9 PACIENTES	GRUPO I 6 PAC.	GRUPO II 3 PAC.
CON LA REGLA	5 PACIENTES	GRUPO I 3 PAC.	GRUPO II 2 PAC.
CONTRA LA REGLA	4 PACIENTES	GRUPO I 1 PAC.	GRUPO II 3 PAC.

La presión intraocular se mantuvo en cifras normales durante el seguimiento del estudio.

Tampoco encontramos cámara plana, Seidell, procesos infecciosos, ni otros que impidieran el seguimiento del estudio.



## 5.- DISCUSION:

---

Como podemos apreciar en la tabla I los valores son similares en ambos grupos, sin ser estadísticamente significativos durante las seis primeras semanas. Comparando los valores dióptricos, se distingue claramente que la diferencia entre ambos durante la primera semana fue de 0.02 dioptrías, para la tercera semana fue 1.17 dioptrías, pero a la sexta semana la diferencia continuó en 1.17 dioptrías previo a la suturolisis. En el grupo II en esta semana se encontraron 3 pacientes que presentaron astigmatismos mayores de 2.50 dioptrías y se les realizó suturolisis con lo que se redujo a valores de 0.67 dioptrías. En este momento la diferencia entre ambos grupos fue notorio con valores de 2.54 dioptrías, aplicando nuevamente la t Student encontramos que esta diferencia ya era estadísticamente significativa ( $P < 0.001$ ), esta diferencia se mantuvo hasta el tercer mes donde concluyó el estudio.

En las figuras 1,2 y 3 se realizó topografía corneal ( TMS-1 Computed Anatomy, Inc.) postoperatorio, postsuturolisis inmediata y dos semanas posteriores al procedimiento, como podemos apreciar la máxima lectura queratométrica se encuentra en el eje de los 120 grados con lectura de 47.10 dioptrías, y el mínimo de 43.9 dioptrías al eje de 30 grados, produciendo un astigmatismo de 3.2 dioptrías (fig. 1). Aquí se realizó suturolisis en el punto del eje de 120 grados, después se realizó topografía corneal inmediata (fig. 2) teniendo una queratometría de 47.0 a 117° con 44.9 a 27° produciendo un astigmatismo de 2.1. A las dos semanas (fig. 3), tenemos lecturas de 46.2 dioptrías al eje de 179 grados y 45.8 al eje de 89 grados, resultando un

FIG. 1

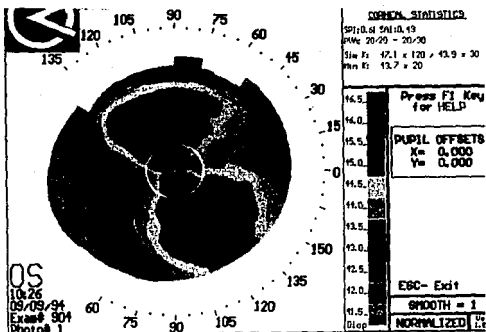


FIG. 2

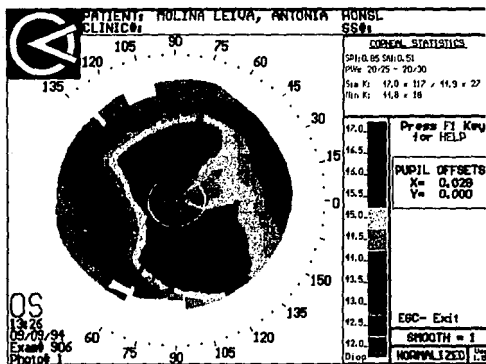
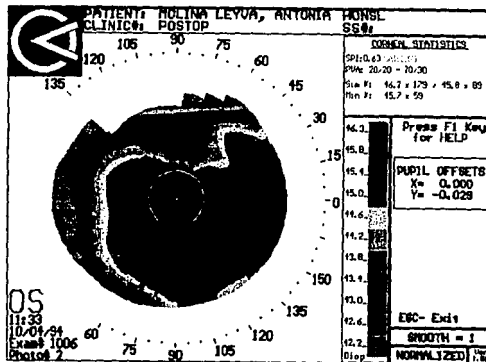


FIG. 3



astigmatismo de tan solo 0.4 dioptrías cambiando el astigmatismo oblicuo a un astigmatismo contra la regla. Como podemos ver este procedimiento redujo en forma importante el astigmatismo inducido y cambio del eje oblicuo a contra la regla.

Hyashi (9) ha reportado que la suturolysis en astigmatismos con la regla mayor de 3 dioptrías realizada a los 2 meses postquirúrgicos, produce una reducción astigmática mayor que empleando la técnica de facoemulsificación con sutura, por el contrario cuando se emplea la suturolysis en la facoemulsificación al 5º mes presentará menor astigmatismo que la suturolysis con la técnica de surgete continuo.

Las nuevas técnicas de cirugía pretende dejar el mínimo de astigmatismo inducido, reduciendo la longitud de la incisión, como es el caso de la incisión BENT (Siglas del ingles **BE**tween **N**ine and **T**welve o'clock) que produce astigmatismos de 0.3 dioptrías en promedio, y no presenta cambios durante 24 semanas, en comparación con las heridas realizadas en la parte superior donde existen cambios en la 6ª semana, por lo que la herida BENT promete mejores resultados (11,12). En estas técnicas se asocia el cierre de la herida con nylon y distintas técnicas de sutura, las cuales también influyen en el resultado final. La influencia del tamaño de la herida ha demostrado que pequeñas incisiones biseladas se estabilizan mas rápidamente dada la poca modificación en la estructura corneal (13).

Como podemos apreciar cualquier técnica empleada produce cierto grado de astigmatismo y cada una tiene una indicación precisa, dependiendo del astigmatismo preoperatorio del paciente.

En cuanto al tipo de suturas, empleamos nylon en ambos grupos del presente estudio, dada las características propias de este material que nos permite observar cambios astigmáticos durante el seguimiento, y en un momento dado, permitirá la suturolisis selectiva.

El estudio queratométrico resultó ser un método preciso para el seguimiento astigmático en nuestro estudio, como fue corroborado por la topografía corneal realizada de control.

Los cambios de curvatura corneal después de una extracción de catarata se relacionan al tipo de heridas quirúrgicas que aún siendo pequeñas pueden ser asimétricas e irregulares, lo que provoca la mala visión nocturna referida por los pacientes como visión en “*neblina*” cuando se dilata la pupila, y al manejar de noche, estas pequeñas irregularidades corneales no son muchas veces detectables por queratoscopia o queratometría, únicamente mediante el uso de la topografía corneal, ya que las posibilidades del queratómetro son limitadas y solo se pueden medir como máximo 4 puntos. En estudios previos han demostrado que los cambios periféricos corneales inducidos por la herida quirúrgica pueden dar mala agudeza visual por alterar el apex corneal en forma secundaria (16).

En la actualidad se trata no solamente de reducir el astigmatismo inducido, sino también disminuir el astigmatismo preoperatorio que presenta el paciente mediante el empleo de estas técnicas quirúrgicas de surgete continuo (16).

Durante la tonometría preoperatoria se puede corroborar la dirección del astigmatismo alineando los anillos del tonómetro con el eje astigmático, esto se consigue girando el cono del tonómetro hasta lograr que ambas elipses no

presenten distorsión, con ello puede leerse el eje del astigmatismo en el tonómetro el cual coincide al encontrado por queratometría (10).

## 6.-CONCLUSIONES:

---

- 1.- Podemos concluir que todas las técnicas de cirugía para catarata dejan astigmatismo, en mayor ó menor grado.
- 2.- Debemos buscar la técnica quirúrgica mas adecuada para el paciente, y esto dependerá del astigmatismo preoperatorio encontrado.
- 3.- Las incisiones esclerocorneales a 1.5 mm del limbo dejan menor astigmatismo inducido que a las incisiones mas corneales.
- 4.- La técnica de puntos separados permitirá controlar el astigmatismo inducido siempre y cuando sea posible regular la fuerza tensil en todos los puntos por igual, por ello requiere la participación de cirujanos con experiencia que tengan controlada su fuerza de tensión al anudar los puntos y una vez que se requiere retirar selectivamente un punto, solo se modificará parcialmente el astigmatismo y no en su totalidad.
- 5.- En este estudio encontramos que la utilización de surgete continuo, efectivamente distribuye la tensión de los puntos sobre toda la herida quirúrgica de manera regular, sin requerir de cirujanos de gran experiencia.
- 6.- En los pacientes suturados con surgete continuo la suturolisis realizada a la 6ª semana resultó ser exitosa en todos los casos que presentaron astigmatismo

superior de los 2.50 dioptrías, sin presentar complicaciones secundarios al procedimiento.

7.- Se concluyó que la ayuda brindada por la topografía corneal es excelente para seguimiento de astigmatismo inducido en cirugía de catarata, por presentar imágenes totales de la córnea de alta confiabilidad, pero con la desventaja de no estar al alcance de todos, por otro lado el queratómetro resultó ser un buen método de seguimiento, que presenta cifras queratométricas precisas de fácil realización y está al alcance de cualquier cirujano.

## Referencias Bibliográficas

1. Jaffe Norman et al: Postoperative corneal astigmatism; ed. Cataract surgery and it's complications. USA, Mosby Company. 1990. P. 109-127.
2. Groenholm V et al: Uber hornhautnaht beim starschnitt und den postoperativen astigmatismus, Acta Ophthalmol 1936, 14: 158-167.
3. Floyd G: Changes in the corneal curvature following cataract extraction, Am J Ophthalmol 1951, 34: 1525-1533.
4. Lim TS: Astigmatism following cataract surgery, Int-Ophthalmol. 1992, 16 (3): 177-183.
5. Rauber M: Calculating the induced, computerized tomography measured corneal astigmatism after cataract surgery with small incision technique and wound closure with single suture technique based on several mathematical models, Ophthalmologe 1993, 90 (4): 336-338.
6. Giers U: Changes in postoperative corneal astigmatism after laser dissection of corneo-scleral sutures, Ophthalmologica 1991, 202 (3): 117-124.
7. Stanford MR et al: Timing of removal sutures in control of postoperative astigmatism, Eye 1993, 7: 143-147.



8. Snyk A: Corneal astigmatism after cataract extraction, *Klin-Ocna* 1992, 94 (11-12): 329-332.
9. Hayashi K. et al: Changes in corneal shape after suture cutting using argon laser for postoperative astigmatism following cataract extraction, *J Cataract refract Surg* 1993, 19 (2): 236-41.
10. Corbett M C et al: Keratometry using the Goldman tonometer, *Eye* 1993, 7: 43-46.
11. Kawano K: Modified corneoscleral incision to reduce postoperative astigmatism after 6 mm diameter intraocular lens implantation, *J Cataract Refract Surg* 1993, 19 (3): 387-92.
12. Suzuki R: Astigmatism after phacoemulsification and aspiration procedures: BENT Vs standard insicions, *Ophthalmologica* 1992, 205 (3): 131-7.
13. Hayashi K: Topographic analysis of early changes in corneal astigmatism after cataract surgery, *J Cataract Refract Surg* 1993, 19 (1): 43-7.
14. Cheltanham N A: A new metod of analyzing vectors for changes in astigmatism, *J Cataract Refract Surg* 1993, 19 (4): 524-33.
15. Howard V G: Effect of suture material on postoperative astigmatism, *J Cataract Refract Surg* 1992, 18 : 42-50.

16. Vass C: Computarized statistical analysis of corneal topography for the evaluation of changes in corneal shape after surgery, Am J Ophthalmol 1994, 118: 177-84.
17. King JH et al: Surgery of the lens; ed. An atlas of ophthalmic surgery. USA , JB Lippincott. 1981. P. 325-409.
18. Tasman W & Jaeger E: Cataract Surgery; ed. Duane's Clinical Ophthalmology. USA, Lippincott 1992. (6) 6: 1-46.
19. Baca-C.Revisión de 97 casos de astigmatismo en afaquia quirúrgica. Bol Hosp Oftalmol Ntra Sra Luz 1976 abr-jun; 28 (93): 43-46.
20. Herreman RC. Manual de refractometría clínica; mex. ed. Salvat 1981: 43 52.
21. Torres-Estrada A. Nueva técnica en la sutura de la operación de la catarata. An Soc mex Oftalmol 1950 abr-jun; 24 (2): 96-119.
22. Graue E. Simposium sobre catarata. Bol Hosp Oftalmol Ntra Sra Luz 1970 abr-dic; 23 (77-79): 45-47.
23. Lozano-Alcazar J. Comunicación personal.