

36  
2ej 11234



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
Instituto de Oftalmología  
Fundación "Conde de Valenciana"

**MANEJO DE ASTIGMATISMO EN CIRUGIA  
DE CATARATA CON PUNTOS PRE-  
COLOCADOS**

**ESTUDIO PROSPECTIVO Y COMPARATIVO**

**FALLA DE ORIGEN**

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**OFTALMOLOGO**  
P R E S E N T A :

**DR. ANTONIO SERRANO HERNANDEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

	Página
ANTECEDENTES HISTORICOS .....	1
INTRODUCCION.....	7
PACIENTES Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	13
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	16
TABLAS Y GRAFICAS .....	18
BIBLIOGRAFIAS .....	48

## HISTORIA SOBRE LA CIRUGIA DE CATARATA

En la historia quirúrgica de los padecimientos que han aquejado a la humanidad, la operación de la catarata constituye sin duda alguna, uno de los capítulos más hermosos y atractivos, que pone de manifiesto el ingenio humano luchando denodadamente para tratar de resolver esta importante causa de ceguera.

La historia del conocimiento de la cirugía de la catarata, se pierde en el tiempo; tal vez se inicia desde hace más de 3,000 años, pues ya el Código de Hammurabi establecía el pago en shekels de plata al cirujano que hubiese practicado una "reclinación" de catarata.

Susruta que fue discípulo de Dhanwantari -el Padre de la Medicina indúe- 600 años antes de la era cristiana, le atribuyen el descubrimiento de la reclinación de la catarata, y considerado el inspirador de las variantes posteriores, viene acompañado de una serie de cuidados pre y postoperatorios, así como contraindicaciones de cirugía y manejo de las complicaciones, lo cual nos habla de la sabiduría y dedicación de este personaje.

Si un cuerpo opaco intraocular, obstruía la pupila, la indicación lógica era desalojarlo -a como diera lugar- hacia algún sitio atrás del iris y dejar la pupila abierta como una ventana que permitiese entrar las imágenes del mundo exterior hasta la membrana sensible: la retina. Nace así un procedimiento simple: la reclinación, en la cual una aguja "ensarta" el cristalino opaco perforando el limbo y lo desaloja de su sitio retropupilar hacia abajo, con la intención de dejar limpia la pupila de todo cuerpo opaco. Esto debiéndose practicar en una estación del año ni muy caliente ni muy fría.

El sitio elegido de la puntura es exactamente hacia afuera de la unión de las porciones blanca y negra del ojo, evitando el plexo de los vasos sanguíneos. El Jabamukhi Salaka (aguja curva) es el único instrumento que se requiere para la operación, esta penetra por el centro de la pupila para ensartar la catarata. La catarata es entonces desplazada hasta que su inserción haya aflojado todo lo que sea requerido.

Entonces se obstruye la nariz del paciente y se le hace sonarse y aspirar para hacer pasar las secreciones mucosas de los senos nasales hacia la garganta. Durante este tiempo el cirujano ensarta la catarata y la empuja hacia la nariz y hacia abajo con la punta de la aguja hasta su completa dislocación dejándola fuera del campo de la visión. Se retira entonces la aguja lentamente y la recuperación visual es inmediata. Se deposita manteca hervida dentro del ojo y se coloca un vendaje alrededor de la cabeza.

Por otra parte se ha demostrado que la oftalmología ya era conocida y practicada en Egipto 3,000 años antes de Cristo y 2,000 años antes en la Mesopotamia. Celso, el eminente médico romano, es el primero en llamarlo cristalino (Krystalloides); al igual que Herófilo, fijaba el centro de la visión en el cristalino; lo describe como una gota situada delante de la hialoides "como clara de huevo".

La medicina en general de los árabes mostraba un atraso en relación con las culturas greco-latinas, mas la oftalmología era, sin duda, más avanzada; contaba con hospitales oftalmológicos; tenían, al parecer reglas de antisepsia usaban analgésicos potentes (mondrágora, opio) que les permitía controlar el dolor; conocían diferentes colirios y ungüentos antisépticos y antiflogísticos.

El término de catarata es de origen árabe y se derivó de la semejanza que produce el borramiento de la visión al producido por una gran caída de agua o catarata. Los indios del este de Norteamérica la llaman "perla del ojo" y los alemanes antiguos la denominaban "estrella".

En la edad media, en Europa se le atribuye al monje inglés Roger Bacon, el descubrimiento de los lentes plano-convexos para présbitas, hacia el año de 1270.

A finales del siglo XV, la expulsión de los moros de España, la caída de Constantinopla (Sacro Imperio Bizantino) y el descubrimiento de América, marcan

el fin del esplendor de la cultura, y por tanto, de la medicina árabe y el resurgimiento o renacimiento de las ciencias y artes en el mundo occidental. La oftalmología no escapa este cambio evolucionando, sin embargo, en forma tórpida y lenta ya que las nuevas generaciones, pese a tener acceso a las disecciones para un estudio anatómico más profundo, continúan repitiendo, dogmáticamente, las enseñanzas de Galeno y otros clásicos. Lo anterior lo demuestran los dibujos de un hombre excepcional: Da Vinci (1452-1519), primero en describir la cámara oscura y relacionarla con el globo ocular, y al cristalino como el responsable de juntar los rayos de luz y condensarlos sobre la retina, más comete el error de situar el cristalino en el centro del ojo, que imposibilita la medición óptica real de la convergencia de los rayos de la luz sobre la retina.

Es hasta el siglo XVI, cuando Fabricio de Aquapendente fija el sitio exacto del cristalino por atrás del iris. En 1554 Francisco Maurolycus es el primero en describir el cristalino como un lente convexo. Christopher Scheiner, 1619, en su libro "Oculus", describe la acomodación. En esta época el instrumental quirúrgico consistía en solo un juego de agujas para luxar cataratas, otros elementos para fijar al ojo, cuchillas para cortar, etc.

En 1602, el Licenciado Daca de Valdés, regidor del Santo Oficio de Sevilla, en su libro "Uso de anteojos para todo género de vistas" es el primero en recomendar lentes positivos en afaquia postquirúrgica siendo más tarde apoyado por Beerhave.

Fue hasta 1708 cuando Keppler, maestro Juan y Brisseau localizan en forma definitiva la catarata al cristalino mismo.

Francois Porfour de Petit desarrolla, con gran exactitud, la anatomía topográfica del ojo; junto con Mery, se convierten en los precursores de la cirugía de catarata con cámara anterior abierta, al operar a pacientes con luxación quirúrgica del cristalino, que se complicaba con el paso de la catarata a

cámara anterior, la cual sacaban por una pequeña incisión límbica en el sector inferior.

La experiencia había demostrado que el cristalino luxado hacia el vítreo, actuaba como un cuerpo extraño, y era tolerado un máximo de 2 a 3 años. En 1750 Jacques Daviel, insigne oftalmólogo francés, abre un nuevo campo de acción, hasta entonces, casi inexplorado, la extracción de catarata con el ojo a bierto (extracción a colgajo).

Su primera cirugía abierta la realizó por haber presentado ruptura de la cápsula y paso de masas a cámara anterior. Esto lo motivó a hacer una herida inferior con buenos resultados inmediatos; sin embargo, a los dos días presentó una endoftalmitis purulenta. Esto lo llevó a perfeccionar y diseñar una nueva vía quirúrgica, hasta llegar, incluso, a diseñar y construir su propio instrumental en acero y marfil. Entre los cuales encontramos tijeras curvas para el corte esclero-corneal, diferente tipo de queratomo para incidir y pene trar a la cámara anterior y ampliar la herida, quistitomo, espátula para levan tar córnea, pinza para retirar restos cristalinos, etc.; diseño que no va ría mucho de los actuales.

Pellier de Quensy: uno de los iniciadores de las incisiones en el sector superior.

En Sajonia -1779- el cirujano Cassamata es el primero en describir la ing talación de los lentes convexos intraoculares en la cirugía de catarata: desde luego, sin ningún éxito, ya que no pudo fijarlos adecuadamente. Gran innovación que no prosperó por adelantarse, con mucho a su tiempo.

Beerhave reporta la necesidad de instalar lentes positivos en postopera-- dos de catarata.

Otros pasos importantes fueron: el uso de la iridectomía periférica en ca

taratas congénitas, preconizadas por Albrecht Von Graefe, además fue el iniciador de la era moderna de la operación extracapsular de la catarata, y la ruptura mecánica de la zónula por De Luca en 1886.

Una avance muy importante -fines del siglo- es el inicio del uso de suturas para el cierre de las heridas quirúrgicas:

Williams, en 1867, es uno de los iniciadores de la sutura esclero-corneal con seda, dando sólo un punto de afronte para evitar prolapso de iris, vítreo, etc.

Suarez de Mendoza, en 1891, es el primero que describe las suturas antepuestas y después Kalt -1894- empieza a usar los puntos esclero-corneales en forma rutinaria. En su artículo original, reporta que ponía la sutura antes de abrir la cámara con el cuchillo De Graefe, en el meridiano vertical, pasando la sutura por el extremo de la córnea, sin perforarla, y la dirigía hacia esclera por donde sacaba la aguja. Reporta que usa agujas delgadas cortas y muy puntiagudas y seda delgada pero resistente.

Al terminar el siglo, se inicia la cirugía con telelupas; la casa Zeiss es uno de los primeros diseñadores.

En 1910 Hulen ideó la toma de la catarata con una ventosa conectada a un aparato de vacío. Y en 1917 causó expectación transitoria la aplicación del vacío vibratorio a través de una ventosa ideada por Barraquer, llamada Erisifaco, procedimiento que rápidamente cayó en desuso.

En 1932 L. Lacarrere usa una aguja con corriente eléctrica (electrodiáfo-co) que coagulando el sitio en donde pincha el cristalino facilita su extracción.

Se desarrollan los lentes de contacto para la corrección postquirúrgica de la afaquia, y se inicia en 1953 la instalación de lentes intraoculares por Ridley.

A pesar de la evolución que tuvo la cirugía de catarata a través de los siglos, es curioso que la oftalmología regresa a los viejos métodos de cirugía cerrada como lo demuestra la aparición del ocutomo, fragmatomo, facoemulsificador y otros instrumentos que han revolucionado la cirugía de catarata. (1, 2)

## HISTORIA DEL ASTIGMATISMO

Para iniciar, es conveniente definir astigmatismo: deriva de alfa, sin, y stigma, punto, y con ello se puede definir como el estado de refracción del ojo en el que no puede formar en la retina el foco de un punto luminoso.

Por primera vez Sir Isaac Newton(1727) habla sobre el astigmatismo. En 1801 Thomas Young hace una investigación detallada sobre el defecto. Airy en 1827 empieza la corrección con lentes cilíndricos. Donders en 1864 hace resaltar la importancia del astigmatismo. Javal y Schiötz en 1872 inventan el oftalmómetro (queratómetro ). Y en 1909 Márquez da a conocer el Bi-astigmatismo, que consta en: uno la superficie anterior de la córnea y el otro en la superficie posterior de la cornea, cristalino y retina.

El astigmatismo es la más molesta de las ametropías, por lo que es muy importante la corrección de esta, debiendo ser la mayoría de la veces total. Se ha dicho que en materia de astigmatismo, o corregirle todo o no hacerlo, puede quedar un astigmatismo residual aunque sea pequeño, las molestias pueden ser incluso mayores que antes de la corrección. Es aquí donde entra un buen conocimiento y manejo del astigmatismo. (3)

Lo anterior hace muy importante que tengamos en mente el manejo del astigmatismo inducido por una cirugía de catarata, por lo que se han diseñado e intentado diversas maneras para controlar y disminuir el astigmatismo postoperatorio al mínimo. Siendo así el motivo por lo que se realiza este estudio que a continuación presentare.

## INTRODUCCION

Desde 1867 con Williams se inicia el uso de suturas para el cierre de la herida quirúrgica para evitar el proláps de iris y vítreo. Con Suarez de Mendoza en 1891 fue el primero en usar los puntos precolocados, y en, 1894 - Kalt las empieza a usar con más frecuencia. Al inicio de este siglo se perfecciona esta técnica con el uso de telelúpas además de sutura de seda 5 y 6 - ceros, por los grandes aportadores a la cirugía oftalmológica, como lo fueron Liegard, Castroviejo y Mclean. Este último fue el que realizó estudios con el uso de puntos precolocados para el control del astigmatismo postoperatorio. (1,4)

El astigmatismo postoperatorio de acuerdo con Landlot es rara vez despreciable y su corrección es casi siempre digna de ser tenida en cuenta. Por ovidar esto, cirujanos hábiles no obtienen en sus operados los brillantes resultados ópticos y visuales que debería obtener, teniendo en cuenta además el - astigmatismo preoperatorio.(5)

Antes del desarrollo de los lentes de contacto el astigmatismo postopera- no era de gran importancia, ya que podía ser corregido con gafas. Con la lle- gada de los lentes de contacto duros el astigmatismo inducido podía corregirse, ya que el promedio de astigmatismo era de 4D. (6)

Con el advenimiento de la microcirugía, la sutura de la herida corneo-es- cleral ha sufrido una gran transición. Un cierre de la herida quirúrgica sin cámara plana, ni prolapso del iris es deseado. El control del astigmatismo - tiene gran importancia para la rehabilitación visual a los pacientes afacos y pseudoafacos. Se utilizan también puntos precolocados pero comparando los di- ferentes tipos de sutura, encontrando los mejores resultados con nylon.(7) Se encuentran semejantes resultados en varios estudios.(4,6,10,12,18,19,21,23,24, 32,36)

Se han indentificado varios factores responsables del astigmatismo induci

cido. El factor más significativo es la firmeza del cierre de la herida. Un cierre flojo permite que la córnea se aplane con la curvatura reducida en el meridiano vertical, dando así un astigmatismo contra la regla. De lo contrario, si se cierra muy fuerte, la córnea se estira verticalmente aumentando así la curvatura vertical, por lo tanto provocando un astigmatismo con la regla. (8,9,11)

El astigmatismo resultante de la cirugía de catarata ha sido tema de muchos estudios. La dehiscencia de la herida ocurre con suturas absorbibles y la compresión que ocurre con suturas no absorbibles ha sido propuesta por Jaffe y Clayman como el factor responsable de la curvatura corneal. (7,9,11,18,21,27 29,36)

Los factores principales o más importantes que influyen en el astigmatismo son: -Desde la queratometría preoperatoria, -la incisión: tipo longitud, localización y forma, y, -la sutura: técnica, longitud, profundidad, tipo y elasticidad, así como el número de puntos. También se puede incluir la cauterización, la mala alineación de los bordes o deslizamiento de la herida por factores biológicos. (4-36)

Varias innovaciones han cambiado la perspectiva de la cirugía de catarata, por lo tanto del astigmatismo. El microscopio, equipo microquirúrgico, nuevos materiales de sutura, los lentes de contacto blandos y los lentes intraoculares. Por esto se han hecho numerosos estudios ya sea trans o postquirúrgicos para reducir al mínimo el astigmatismo, y dar así, una mejor y más rápida recuperación visual. Ya que con todo esto el cirujano de cataratas se siente comprometido a dejar un astigmatismo residual muy bajo o nulo. Además de lo mencionado se realizan cortes selectivos de suturas o un segundo procedimiento, como revisión de la herida, resección corneal en cuña o una queratotomía trapezoidal. También el uso del queratómetro transquirúrgico y el uso de mersilene de 11 ceros. Hasta cálculos para inducir cierto astigmatismo transquirúrgico para que al término de la cicatrización quede nulo. (4-36)

Tomando en cuenta los estudios realizados, se propone realizar este trabajo, ya que se ha hablado muy poco acerca de los puntos precolocados (1,4,12,--26), en el tratamiento quirúrgico del astigmatismo; de las revisiones bibliográficas efectuadas, solamente en la publicación de Illif y Khodadoust(4)- hacen una revisión del tema mencionando sus resultados.

Este trabajo se realiza prospectivamente con un grupo prueba o experimental a los cuales se les aplicó puntos precolocados; con el fin de evaluar la evolución astigmática hasta los 3 meses postoperatorio; además, con el fin de un parámetro de comparación, se tomó un grupo control (sin puntos precolocados) al azar, para así poder comparar los resultados de una técnica a la otra para el control quirúrgico del astigmatismo.

Es mejor la técnica quirúrgica de catarata con puntos precolocados para el control del astigmatismo?

## PACIENTES Y METODOS

En este estudio se incluyeron 26 ojos en el grupo prueba o experimental a los cuales se les realizó cirugía de catarata con puntos precolocados, tuvieron un seguimiento queratométrico de 3 meses; fue una cirugía extra o intercapsular; con o sin la implantación de lente intraocular. Comprendidos entre febrero y agosto de 1990. Los estudios queratométricos se tomaron a los 3 días, a las 3, 6, y 9 semanas, ya a los 3 meses.

Se excluyeron a los que no cumplieron con los requisitos o que habían tenido una cirugía previa.

Además se tomó un grupo control escogido al azar al que no tuviera cirugía con puntos precolocados y tuviera un seguimiento queratométrico de por lo menos 3 meses.

A todos los pacientes se les realizó una historia clínica completa; un estudio oftalmológico completo que incluía: toma de la agudeza visual, estudio de refracción cuando era posible, queratometría con el queratometro tipo Javal marca Haag Streit para conocer el astigmatismo preoperatorio, y hacer el cálculo del lente intraocular, tonometría indentada con el tonómetro de Schiötz, exploración biomicroscópica con la lámpara de hendidura marca Haag Streit, y valoración del fondo de ojo con lente de Goldman (cuando los medios lo permitían). Ecografía para la valoración del fondo de ojo cuando no era valorable por otros medios, y para el cálculo del lente intraocular. Además de los exámenes preoperatorios que incluían: exámenes completos de laboratorio, valoración cardiológica y valoración anestésica.

La cirugía se realiza con anestesia local en la mayoría de los pacientes, solo cuando el paciente era intranquilo, hipocúsico o en niños se utilizó anestesia inhalatoria.

La anestesia local se aplicó con una jeringa de 10 cc, con una aguja de -

20 G, utilizando 5 cc de lidocaína simple al 2%, y 5 cc de bupivacaína al 0.75%. De esta mezcla anestésica se aplicaron 3 cc por vía retrobulbar, intracanales; el resto se utilizó para la aquinesia con la técnica de Van Lint modificada.

#### Técnica Quirúrgica

Bajo la anestesia dada se procede a realizar el aseo con cloruro de benzalconio para la asepsia y antisepsia; se colocan los campos estériles; se realiza aseo con antibiotico (cloranfenicol) del fondo de saco y borde de las pestañas; en la mayoría de los casos se utilizó "opsite"; se coloca el blefarostato de tipo Barraquer; se procede a tomar el recto superior con pinzas de Bishop y se pasa una aguja con seda 5 ceros, fijándolo al campo esteril. Con pinzas sin dientes se toma la conjuntiva y tenon disecándolo base fornix con tijeras Wescott de III a IX, cauterizando los vasos sangrantes episclerales y la vascularización del limbo; con bisturí Bard Parker numero 15, se hace un surco de X a II aproximadamente a nivel corneo-escleral de 3/4 de profundidad, procediendo a colocar ya sea nylon 9 o 10 ceros a nivel de las XI e I; haciendo una entrada con la aguja 27, para introducir el quistitomo y así realizar la capsulotomía anterior en corcholata cuando era extracapsular y luxando el núcleo con el quistitomo; o cuando era intercapsular se realizaba la capsulotomía de X a II y se hacia una hidrodisección del nucleo; para la penetración a cámara anterior se hace con la misma hoja de bisturí y se apliaba con tijeras de córnea, teniendo mucha precaución de no cortar los puntos ya colocados; la extracción del núcleo se hace con maniobras de presión contra presión con la asa de Snellen y pinza de colibrí; anudando después las suturas precolocadas para mantener la cámara; la irrigación/aspiración se realiza con la cánula de Simcoe, con solución Hartman y una jeringa de 5 cc, aspirando manualmente los restos corticales; la implantación del lente intraocular se hace con la cámara formada por aire o material viscoelástico (hialuronato de sodio) según fuera necesario, tomando el LIO con las pinzas de Macpherson. Cuando se hizo intercapsular se hizo la capsulorexis con tijeras de Vannas y la pinza de Macpher--

son; procediendo a cerrar la herida con 3 o 4 puntos más; para finalizar se hace intercambio aire-agua o material viscoelástico-agua, recolocación de conjuntiva sobre la herida con un hisopo; y la aplicación de una inyección paraocu--lar con metilprednisona y gentamicina.

El manejo postoperatorio se llevo a cabo con prednisona a dosis reductivas, tropicamida al 1% y un antibiotico por 3 o 4 semanas.

Las queratometrías se tomaron en las fechas ya mencionadas. Se tomó el astigmatismo como la diferencia entre las lecturas queratométricas más plana y más curva.

Para el análisis estadístico de los datos recolectados , se tomaron en - cuenta las pruebas t de student, prueba de Fisher ANAVA, Docima Tukey y Chi2.

## RESULTADOS

En este estudio se incluyeron 26 ojos de 26 pacientes. De estos fueron 19 ojos izquierdos (73%) y 7 ojos derechos (27%) del grupo prueba o experimental, y 13 ojos izquierdos (50%) y 13 ojos derechos (50%) en el grupo control (cuadro, fig. Núm. 1).

De estos 26 pacientes en el grupo prueba hubo 12 pacientes que fueron femeninos (46%) y 14 masculinos (54%), y en el grupo control se encontraron 16 pacientes del sexo femenino (61%) y 10 masculinos (39%) (cuadro, fig. Núm.2).

La distribución por edad y sexo en ambos grupos se encuentra en el cuadro 3 y gráf. 1. El rango de edades en ambos grupos, fue desde los 11 años hasta los 95 años.

El tipo de cirugía realizada en el grupo experimental fue en 21 pacientes (80.8%) una extracción extracapsular y en 5 pacientes (19.2%) fue intercapsular. En 23 pacientes (88.5%) del grupo control se les realizó extracción extracapsular y en 3 pacientes (11.5%) intercapsular (cuadro 4, fig. 3)

A 24 pacientes (92.4%) se les aplicó lente intraocular del grupo prueba; con un promedio de + 19.00D; con un rango de 14.5D a 22.5D. En el grupo control a 22 pacientes (84.5%) se les aplicó lente intraocular; con un promedio de + 19.75D; con un rango de 18.0D a 23.0D (cuadro 5, gráf. 2).

El calibre de la sutura nylon utilizado fue en el grupo prueba o experimental fueron 17 pacientes (65.4%) nueve ceros y el diez ceros se usó en 9 pacientes (34.6%). En el grupo control en 15 pacientes (57.7%) se utilizó nueve ceros y en 11 pacientes (42.3%) se usó el diez ceros (cuadro 6, fig. 4)

Las complicaciones transoperatorias y postoperatorias se encuentran en el cuadro 7, y fig.5 )

La evolución comparativa de la agudeza visual con y sin estenopeico se -

puede ver en el cuadro 8 y 9, gráf. 3 no encontrándose una diferencia significativa en los mismos periodos de la toma de la agudeza visual, pero como es de suponerse en la mayoría de los casos hubo una gran diferencia entre la agudeza visual preoperatoria y final.

En la evolución comparativa del astigmatismo queratometrico medio entre los 2 grupos desde el preoperatorio hasta la novena semana, no hay diferencia estadísticamente significativa, solo a los 3 meses hay una tendencia a ser significativa (cuadro 10, gráf. 4).

En la siguiente tabla se hace la comparación entre muy buenos, buenos y malos resultados:

	MUY BUENOS 0 - 0.75D	BUENOS 1.00 - 1.75D	MALOS 2.00 o más
GRUPO PRUEBA	9 (34.6%)	13 (50%)	4 (15.4%)
GRUPO CONTROL	6 (23%)	7 (27%)	13 (50%)

Las variaciones astigmaticas según la queratometria preoperatoria comparada con la final, se encuentra que en el grupo prueba hay 6 pacientes (23%) que no tienen modificación, 9 pacientes que disminuyó (34.6%) y en 11 pacientes aumentó (42.3%); comparado con el grupo control encontramos que sin modificación hubo 3 pacientes (11.5%), con disminución 4 pacientes (15.4%) y con aumento - 19 pacientes (73.1%) (cuadro 11, gráf. 5).

En el cuadro 12 gráfica 6 nos muestra la comparación del astigmatismo entre el uso de nylon nueve ceros contra diez ceros en ambos grupos.

Con la refracción final el astigmatismo se encontro con una media de 0.75  $\pm$ 0.79D en el grupo prueba y de 1.24  $\pm$ 0.93D en el grupo control (Cuadro 13 gráf. 7).

La agudeza visual final postoperatorio con corrección se divide en resulta dos excelentes, buenos, regulares y fracasos (cuadro 14, fig. 6).

Por último tenemos los resultados globales de la agudeza visual con corrección (cuadro 15, graf. 8).

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Con el interés de reducir el astigmatismo postoperatorio se realizó este estudio. Encontramos muy buenos resultados ya que el astigmatismo residual fue de 1.24D en promedio. No se encontró diferencia estadísticamente significativa, pero sí subjetivamente ya que hay una diferencia de 1.12D de, y como lo menciona Márquez (5) el astigmatismo es una de la ametropías más molestas para el paciente, por lo tanto pienso que sea una buena técnica para reducir aún más el astigmatismo, apoyandonos claro de el corte selectivo de suturas como lo menciona Kornish y Forster(29); aunque a solo 6 pacientes de nuestro estudio se les realizó este procedimiento.

Comparando con los resultados que presentó Illif (4) encontramos que no hay diferencia a pesar de la mayor experiencia que tiene este como cirujano, ya que nuestro grupo prueba fue hecha por residentes y es bien conocido que el cirujano en entrenamiento deja mayor astigmatismo.

En los reportes anteriores (1,4,12,26) en que se utilizó puntos precolocados, se realizaron con seda yasea 8 o 9 ceros; nosotros decidimos por el uso de nylon 9 o 10 ceros, ya que se ha reportado que la seda deja mayor astigmatismo (7,18,23,24). Por los resultados obtenidos aunque no fue motivo de estudio y las muestras fueron pequeños para una validez estadística encontramos que hay menos astigmatismo con el uso de nylon 10 ceros.

Encontramos también que los niveles más altos de astigmatismo son en las 6 primeras semanas, con una tendencia a la reducción; al segundo y tercer mes todavía se encuentra una disminución pero ya no tan acentuada; como en el primer mes, encontrándose así resultados similares a otros estudios (7,18,23,24). Aunque se dice que hay variaciones pero mínimas a los 6 y 12 meses posterior a la cirugía(6,17,30,31). El seguimiento podría llevarse a cabo, lo cual sería motivo de otro estudio para ver si esta técnica cicatriza mas rapidamente la herida quirúrgica, ya que no hay mala alineación de los bordes (4,12,23).

El astigmatismo residual en pacientes postoperados de catarata por un cirujano en etapa de aprendizaje, es mayor que el astigmatismo dejado por el cirujano con experiencia. Nuestros resultados son buenos en el 85% de los pacientes sometidos a la extracción de catarata, a pesar de ser cirujanos en etapa de aprendizaje. Concluyendo así que esta técnica con puntos precolocados da buenos resultados astigmaticos, y así una rehabilitación mejor y más rapida.

**TABLAS Y GRAFICAS**

Cuadro No. 1

## OJOS OPERADOS

OJO OPERADO	Gpo. Prueba		Gpo. Control	
	n°	%	n°	%
Izquierdo	19	73	13	50
Derecho	7	27	13	50
	26	100	26	100

FIGURA #1

OJOS OPERADOS



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

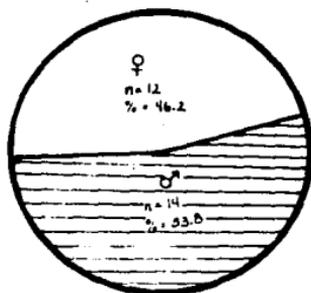
Cuadro N.º 2

## DEMOGRAFIA

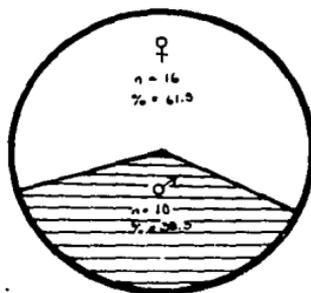
	Mujeres		Hombres		Total	
	Grupo		Grupo		Grupo	
	Prueba	Control	Prueba	Control	Prueba	Control
n	12	16	14	10	26	26
Edad:						
Limites	42- 83	46- 95	38- 83	11- 78	38- 83	11- 95
Media±D.E	66.4±13.3	65±13.2	62±11.7	58.5±19.3	64±12.5	62.6±16
Mediana	69	64.5	62	62	67	62.5
Moda	69 y 80	46	55	-	-	46

# FIGURA #2

## DEMOGRAFIA



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

b

Cuadro No. 3

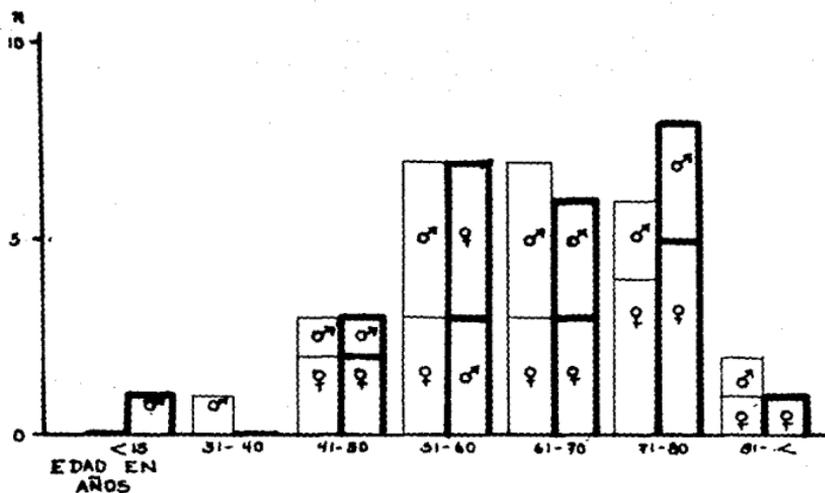
## DEMOGRAFIA

## GRUPOS ETAREOS

Edad (Años):	Mujeres		Hombres		Total	
	Grupo		Grupo		Grupo	
	Prueba	Control	Prueba	Control	Prueba	Control
< 15	--	--	--	--	--	1
31- 40	--	--	1	--	1	--
41- 50	2	2	1	1	3	?
51- 60	2	5	5	2	7	7
61- 70	3	3	4	3	7	6
71- 80	4	5	2	3	6	8
81- >	1	1	1	--	2	1
$\Sigma$	12	16	14	10	26	26

# GRAFICA # 1

## GRUPOS ETAREOS



□ = GRUPO EXPERIMENTAL

■ = GRUPO CONTROL

Cuadro No. 4

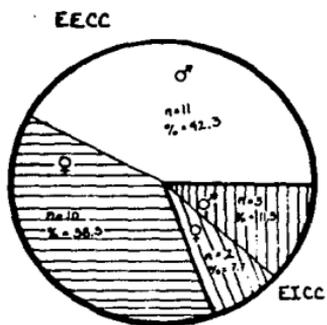
## RESULTADOS

## TIPO DE OPERACION

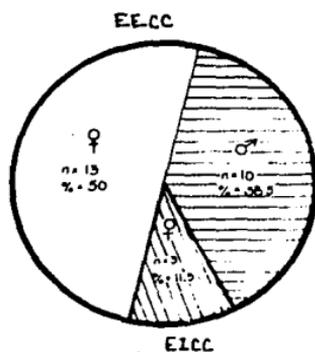
Tipo de Operación	Gpo. Prueba		Gpo. Control	
	n=	%	n=	%
E.E.C.C. (Extracción de Catarata Extracapsular)	21	80,8	23	88,5
E.I.C.C. (Extracción Intercapsular de Catarata)	5	19,2	3	11,5

# FIGURA #3

## TIPO DE OPERACION



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

Cuadro No. 5

## RESULTADOS

PODER DEL LENTE INTRAOCULAR COLOCADO POST  
EXTIRPACION DE CATARATA

GRUPO LIO	Gpo. Prueba n°	Gpo. Control n°
14.5	1	-
16	1	-
17	1	-
17.5	2	-
18	-	5
18.5	2	2
19	6	3
19.5	2	1
20	2	5
20.5	2	2
21	2	1
21.5	1	-
22	1	1
22.5	1	1
23	-	1

n. Total:

24

22

Límites (Rango):

14.5- 22.5

18- 23

Media ± D.E.:

19.23±1.16

\* n.s. 19.68±1.48

Mediana:

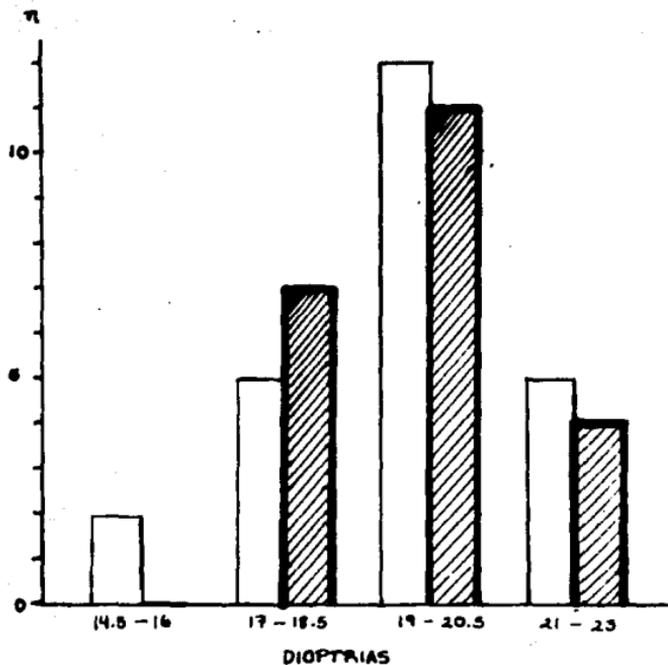
19

19.75

\* t. Student = 0.076 n.s.

# GRAFICA #2

PODER LENTE  
INTRAOCULAR  
INSERTADO



 = GRUPO EXPERIMENTAL

 = GRUPO CONTROL

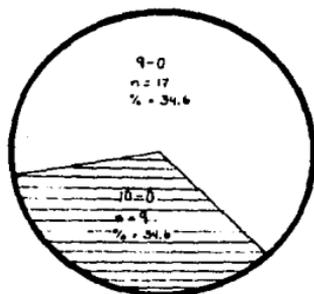
Cuadro No. 6

## FRECUENCIA DE SUTURA UTILIZADA

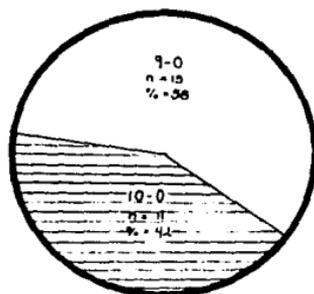
CALIBRE DE SUTURA	Gpo. Prueba		Gpo. Control	
	n <sup>o</sup>	%	n <sup>o</sup>	%
9 - 0	17	65.4	15	57.7
10 - 0	9	34.6	11	42.3
	26	100.0	26	100.0

# FIGURA # 4

## CALIBRE DE SUTURA USADO



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

Cuadro No. 7

## RESULTADOS:

## COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

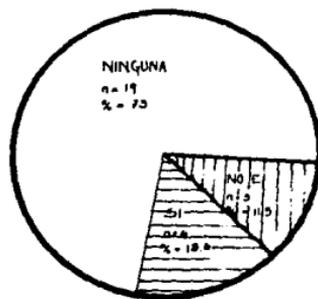
COMPLICACION:	Grupo Prueba		Grupo Control	
	n=	%	n=	%
Ninguna	23	88.5	19	73
Opacidad Capsular	1		2	
Restos + Opacidad Capsular	1	) 11.5	-	) 15.6
Ruptura Capsular y Desgarro Iris	1		-	
No Estipulado	-		3	11.5

# FIGURA #5

## COMPLICACIONES POSOPERATORIAS



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

Cuadro No. 8

EVOLUCION COMPARATIVA DE AGUDEZA VISUAL EN EL GRUPO PRUEBA  
VALORACIONES POST OPERATORIAS

	Pre.Op Basal (B)	3 Dias +		3 Semanas +		6 Semanas +		9 Semanas +		3 Meses +		A.V. Final C.Corr. (**)	Diferen- cia en % en AV vs basal
		Sin.E (R)	Con E (MA)	Sin E.	Con E.	Sin E.	Con E.	Sin E.	Con E.	Sin E.	Con E.		
M	0.175	0.38	0.605	0.527	0.724	0.596	0.758	0.632	0.786	0.644	0.79	0.886	+0.711
D.E	0.14	0.16	0.27	0.26	0.27	0.30	0.30	0.31	0.29	0.33	0.32	0.26	0.28
en % de (R) vs Basal (B)		117		201		241		261		268		406	406
de MA vs B			246		314		333		349		351.4		
en % de AV Con E. vs AV Sin E. mismo periodo			59		37.4		27		24.4		23		
en % de AV - Sin E. vs AV Sin E. del periodo ante- rior (R)				38.3		13		6		2		37.6	

AV Final= Agudeza Visual Final (\*\*)=Diferencias significativas  $p > 0.001$  con: Basal,

3 Dias, 3, 6, y 9 Semanas, y 3 Meses.

+ = Diferencias no significativas interperiodo (ej. 3 días vs 3 semanas).

(#) = Diferencia no significativa vs basal.

(\*\*), (+), = [ANAVA, Tukey y t] Student

Sin E = Sin Estenopeico; Con E. = Con Estenopeico.

Cuadro No. 9

EVOLUCION COMPARATIVA DE AGUDEZA VISUAL EN EL GRUPO CONTROL  
VALORACIONES POST OPERATORIAS

Pre. OP Basal (B)	3 Dias + Sin E. (R)	3 Semanas + Con E. (MA)	6 Semanas + Sin E. Con E.	9 Semanas + Sin E. Con E.	3 Meses + Sin E. Con E.	A.V. Final C. Corr. (**)	Diferencia en % de AV vs basal					
0.1265	0.39*	0.63	0.50*	0.70	0.57*	0.723	0.62*	0.746	0.66*	0.80	0.391*	D=0.754
0.10	0.23	0.32	0.24	0.24	0.24	0.27	0.24	0.27	0.28	0.26	0.165	0.19
en % de (R) vs Basal (B)		209.5	297	352	392	421	539	599				
en % de MA vs B		398		453.4	471.5	490	506	596.4	596			
en % de AV Con E. vs AV Sin E. mismo periodo		59.1		33.5	26.5	24	23					
en % de AV - Sin E. vs AV Sin E. del periodo anterior (R)		28		14	9	6	34.3					

AV Final= Agudeza Visual Final (\*\*) = Diferencias significativas  $p > 0.001$  con Basal.

3 Dias, 3, 6, y 9 Semanas, y 3 Meses.

+ = Diferencias no significativas interperiodo (ej. 3 días vs 3 semanas).

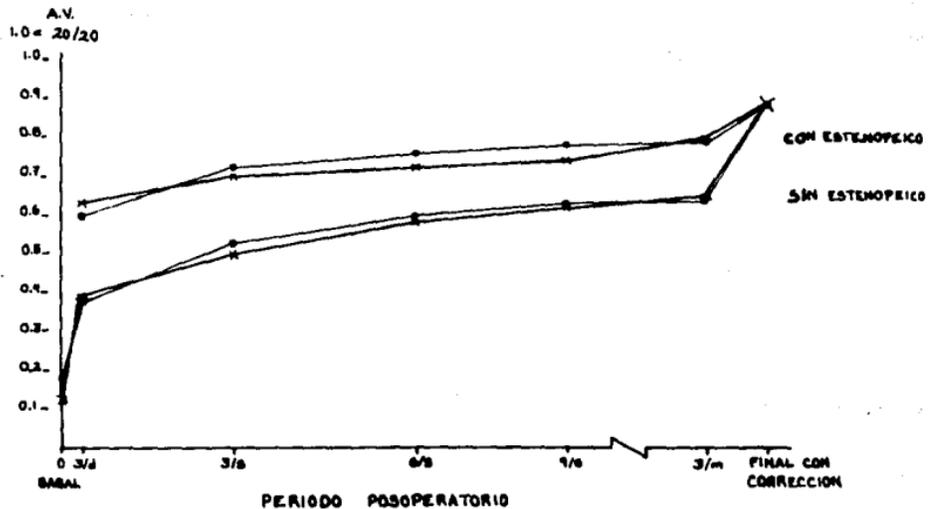
(#) = Diferencia no significativa vs basal.

(\*\*), (+), = [ANAVA, Tukey y t; Student]

Sin E = Sin Estenopeico; Con E. = Con Estenopeico.

# GRAFICA #3

EVOLUCION AGUDEZA VISUAL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL



○ GRUPO EXPERIMENTAL  
 × GRUPO CONTROL

d = día  
 s = Semana  
 m = mes

Cuadro No. 10

## EVOLUCION COMPARATIVA DE LAS MEDIAS DE LAS QUERATOMETRIAS

## PERIODO DE ESTUDIO

Grupo	POP		POST OPERATORIO			
	(Basal)	3 Dias	3 Semanas	6 Semanas	9 Semanas	3 Meses
Prueba	(X) 1.02	6.62**	4.9**	3.4*	1.7	1.14
	@ n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	(P>0.10)n.s.
Control	(X) 1.12	7.0**	4.7**	3.5*	2.8+	2.26++

ANAVA \*\* p.>0.001 ( versus POP = Basal)

\* p.>0.05 (versus POP)

t. Student+ + p.>0.05 (versus POP)

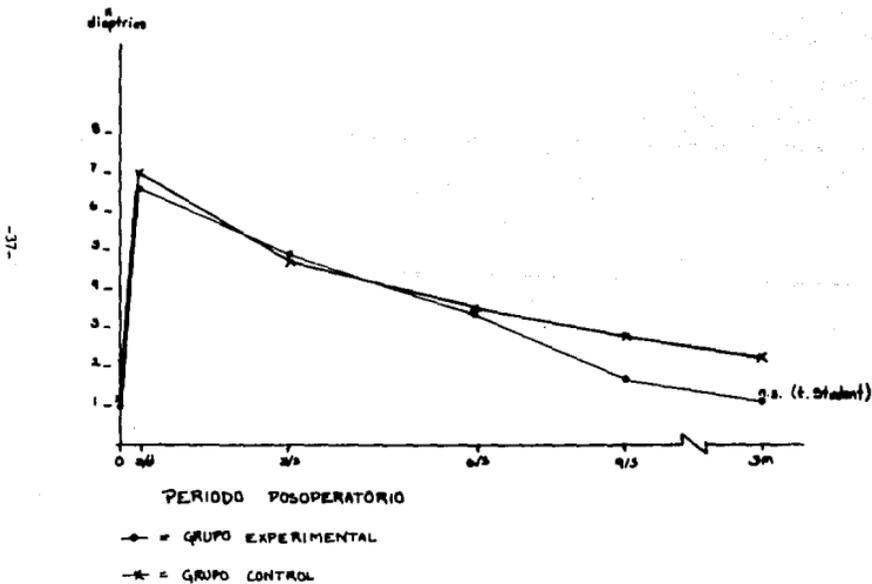
t.Student++ p.>0.10 ns.(versus POP) | diferencia con tendencia a ser significativa.

@ n.s.\* Las diferencias de las medias de los dos grupos en estudio en cada periodo respectivo no son significativas estadisticamente.

(Prueba ANAVA, y significancia de diferencias por Tukey)

# GRAFICA # 4

EVOLUCION COMPARATIVA DE QUERATOMETRIAS



Cuadro No.11

## RESULTADOS:

VARIACIONES DE QUERATOMETRIAS FINALES COMPARADAS  
CON LAS BASEALES

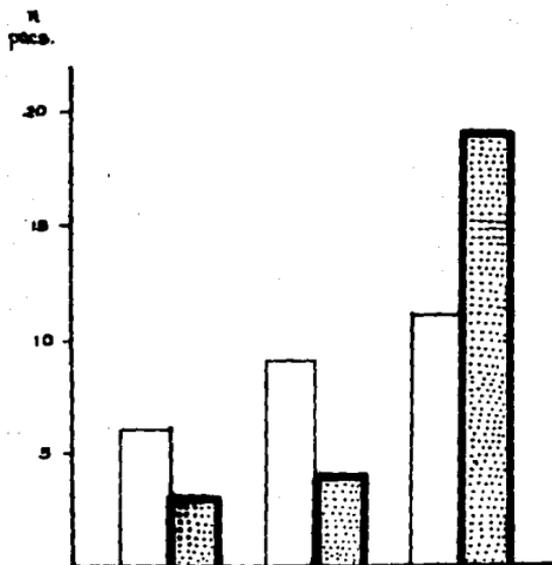
Variaciones respecto a Queratometria Basal	GRUPO PRUEBA (*)		GRUPO CONTROL	
	n±	%	n±	%
A).- Sin Modificación	6	23	3	11.5
B).- Disminución	9 $\bar{D} = -0.94 \pm 0.85$ Límites -0.5 a -3.0	34.6	4 $D = -1.125 \pm 0.48$ -0.5 a -1.5	15.4
C).- Aumento:	11 $\bar{D} = +1.045 \pm 0.97$ Límites +0.5 a +3.75	42.3	19 $D = +1.375 \pm 0.75$ +0.25 a +12.5	73.1

Los resultados del Grupo Prueba son mejores con respecto al

Control ya que, en mas pacientes las queratometrias finales con respecto al valor basal no se modificaron y también disminuyeron así como, aumentaron en menos enfermos comparandolos con los controles.

# GRAFICA #5

VARIACIONES DE QUERATOMETRIAS FINALES  
VS. BASALES



SIN  
MODIFICACION DISMINUCION AUMENTO



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

Cuadro No. 12

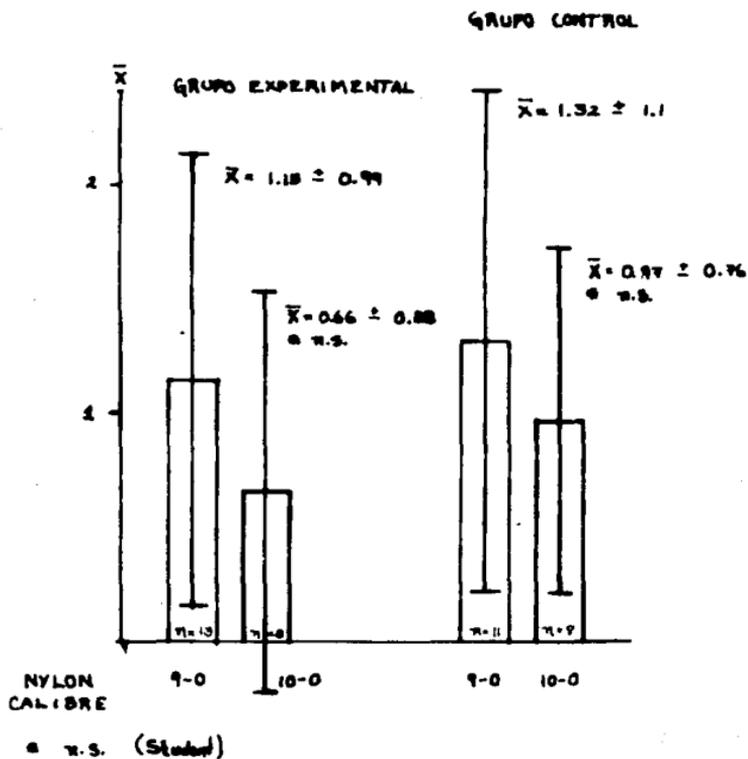
ASTIGMATISMO RESIDUAL COMPARATIVO  
CON CALIBRE DE SUTURA USADFO

GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO CONTROL	
Calibre	Pac. No.	Dioptrias Astigmatismo	Pac. No.	Dioptrias Astigmatismo
	1	0	4	-2.0
	2	-1	5	N.E.
	8	0	8	-2.5
	10	-2.5	10	-0.5
	11	-0.75	11	-0.75
	13	0	12	-0.5
	15	-1.0	13	-1.5
	18	N.E.	15	-0.5
	22	0	25	0
-----				
Media	=	-0.66	D.E.	-0.97
D.E.±	=	0.9		1.1
Zx2	=	8.8125		11.563
-----				
Calibre 9-0	3	-0.5	3	-0.5
	5	-2.5	6	-2.0
	6	N.E.	7	-3.5
	9	N.E.	9	0
	12	-3.5	14	0
	14	0	17	-2.0
	16	-0.75	18	-1.0
	17	-0.75	19	-2.5
	19	-1.5	20	-2.0
	20	-1.0	21	-0.75
	21	-1.25	22	N.E.
	23	-0.5	23	-1.25
	24	0	26	N.E.
	25	-1.75		
	26	-1.0		
-----				
Media	=	1.15	D.E.	1.32
D.E.±	=	1.0		1.1
Zx2	=	29		30.88

Al comparar el promedio de astigmatismo residual resultantes con el uso de Nylon calibre 10-0 con el de 9-0, parece que con el de 9-0 se provoca mas astigmatismo, sin embargo al aplicar la prueba t de Student no se detecta significado estadístico (n.s) en este particular ni tendencia en la diferencia de las medias con uno y otro calibre tanto para el Grupo Experimental como para el Control. Ademas tampoco hay significado en las diferencias de medias entre cada uno de los grupos con uno y otro calibre de sutura. Por ultimo hay que hacer énfasis que los grupos de estudio son muy pequeños para detectar diferencias significativas.

# GRAFICA #6

ASTIGMATISMO RESIDUAL COMPARANDO  
EL CALIBRE DE LA SUTURA USADA



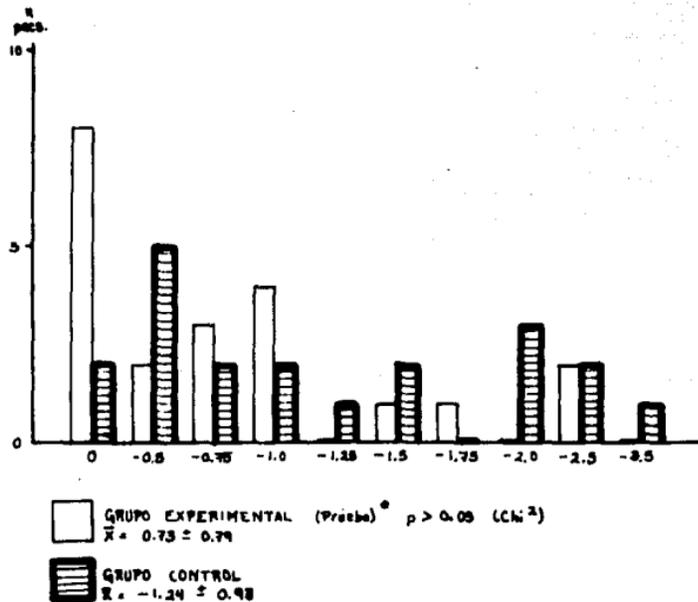
Cuadro No. 13

Dioptrias	REFRACCION FINAL		ASTIGMATISMO	
	VALOR ESFERICO GPO. PRUEBA#	GPO. CONTROL	GPO PRUEBA*	GPO. CONTROL
1.5 0	4	7	8	2
-0.5	3	1	2	5
-0.75	-	1	3	2
-1.0	3	2	4	2
-1.25	1	-	-	1
-1.5	2	1	1	2
-1.75	-	-	1	-
-2.0	2	-	-	3
-2.5	2	-	2	2
-3.25	-	1	-	-
-3.5	1	-	-	1
-4.0	1	1	-	-
-5.5	-	1	-	-
-----				
+0.5	2	-	-	-
+1.0	-	1	-	-
+1.5	-	1	-	-
+2.0	-	1	-	-
+2.5	-	1	-	-
+3.5	-	1	-	-
No Estipulado	3	3	3	3
-----				
Media±D.E.	-1.3±1.2	n.s & -1.17±1.72	-0.73±0.79*	-1.24±0.93
	+0.5	+5.2 ±6.2		
Mediana	-1.5	-1.0	-0.75	-1.0
* Astigmatismo Residual con Medias ajustadas ( se excluyen los valores = 0)				
Media±D.E.	-1.68±1.07	-2.19±1.83	-1.19±0.68	-1.38±0.88
# n.s. Chi2/ Valor esferico Gpo. Prueba vs Control				
* p. 0.05 (Chi2) Menos casos con astigmatismo residual				
b n.s. (t Student)				

# GRAFICA #7

## REFRACCION FINAL

### ASTIGMATISMO RESIDUAL POSOPERATORIO



Cuadro No. 14

## RESULTADOS

## AGUDEZA FINAL POSOPERATORIA

RESULTADOS GLOBALES	GPO. PRUEBA		GPO. CONTROL **	
	n°	%	n°	%
EXCELENTES (AV: 0.9 A 1.0)	21	80.8	18	69.2
		88.5		92.3
BUENOS (AV: 0.6 A 0.8)	2	7.7	6	23.1
REGULARES (AV: 0.4 A 0.5)	1	3.85	2	7.7
FRACASO	2(+)	7.7	-	-

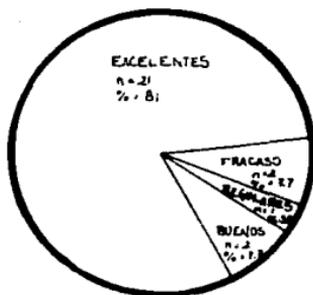
+ = 1 paciente con lesión de macula y otro sin LIO (no mejoró AV desde el principio.)

\*\* p > 0.025 (Chi 2)

# FIGURA #6

## AGUDEZA FINAL CORREGIDA

### RESULTADOS GLOBALES



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

Cuadro No. 15

## RESULTADOS

## AGUDEZA VISUAL FINAL

A.V. FINAL	GPO. PRUEBA		GPO. CONTROL	
	n°	%	n°	%
1.0 (20/20)	20+ ---	80.8	14 8---	69.2
0.9 (20/25)	1 ) 21		4 ) 18	
0.80 (20/40)	1++ ---	7.7	2* ---	23.1
0.7 (20/60)	- ) 2		3*++ ) 6	
0.6 (15/80)	1 ----		1++ ---	
0.5, (20/120)	- ) 1	3.85	2* ) 2	7.7
0.4 (20/160)	1++		--	
0.3 (20/200)	1+ ----	7.7	-- ---	0
0.04 (2/200)	1# ) 2		-- ) 0	

LIO = Lente Intracocular

\* = 1 paciente sin LIO del Gpo. Control de AV Final (Total 4)

+ = 1 paciente sin LIO del Gpo. Prueba de AV Final (Total 2)

++ = Opacidad capsular 2 pacientes de cada grupo en estudio (Total 4)

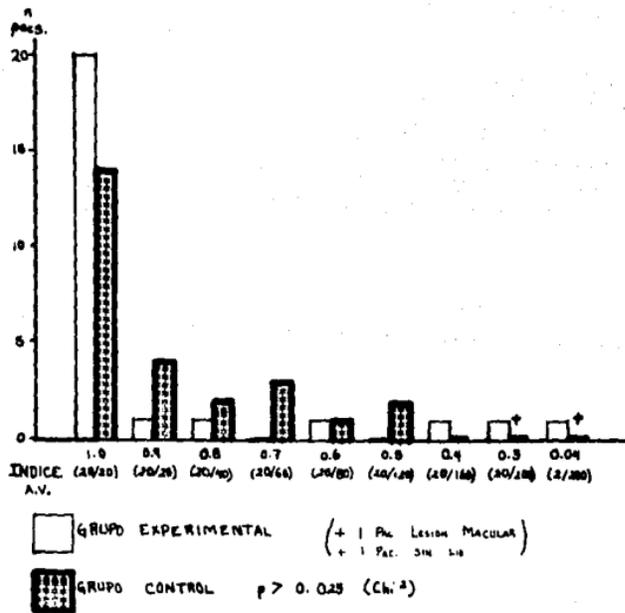
@ = 1 paciente con lesión capsular.

# = 1 paciente con lesión en macula

# GRAFICA #8

AGUDEZA FINAL CORREGIDA

-47-



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Agúndis, TM: Comentario sobre la Evolución Histórica de la cirugía de la Catarata. Arch APEC 1970; tomo XII, núm 57:27-37
- 2.- Losada, JA: Alguno apuntes para una historia de la cirugía de la catarata. Arch APEC 1980; tomo XXI, núm 99:87-115.
- 3.- Rodríguez, R: Astigmatismo. Arch APEC 1965; tomo VII, núm 38:77-82.
- 4.- Illif, GE, Khodadoust, A: Control of astigmatism in cataract surgery. Am-Journal Ophthalmol 1968;65:378-382.
- 5.- Márquez, M: Astigmatismo postoperatorio y el tratamiento quirúrgico del - astigmatismo. 1954; tomo XXVII, núm 1:1-4.
- 6.- Stainer, GA, et al: The natural and modified course of post cataract astigmatism. Ophthalmic Surg 1982;13:822-827.
- 7.- Gills, JP: The effect of cataract sutures on postoperative astigmatism. - Am J Optom Physiol Optics 1974;51:97-100.
- 8.- Brown, NA; Sparrow, JM: Control of astigmatism in cataract surgery. Br - Journal Ophthalmol 1988;72:487-493.
- 9.- Jaffe, NS; Clayman, HM: The pathophysiology of corneal astigmatism after- cataract extraction. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1975;79:615-630.
- 10.- Jacobi, KW; Strobel, J: Control of postoperative astigmatism. Trans Oph-- thalmol Soc U K 1985;104:715-726.
- 11.- Floyd, G: Changes in the corneal curvature following cataract extraction. Am J Ophthalmol 1951;34:1525-1533.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 12.- Illif, GE; Khodadoust, A: Control of astigmatism after cataract surgery.-  
Trans Am Ophthalmol Soc 1967;65:160-167.
- 13.- Troutman, RC: Control of corneal astigmatism in cataract and corneal sur-  
gery. Trans Pacific Coast Otolaryngol Ophthalmol Soc 1970;51:217-231.
- 14.- Troutman, RC: The use and preliminary results of the Troutman surgical Ke-  
ratometer in cataract and corneal surgery. Trans Am Acad Ophthalmol Oto-  
laryngol 1977;83:232-238.
- 15.- Luntz, JH; Livingston, DG: Astigmatism in cataract surgery. Br J Ophthal-  
mol 1977;61:360-366.
- 16.- Cravy, TV: Calculation of the changes in corneal astigmatism following ca-  
taract extraction. Ophthalmic Surg 1979;10:38-49.
- 17.- Celvard, DM; et al: The Terry surgical keratometer: A 12 month follow up-  
report. Am Intraocular Implant Soc 1981;7:348-350.
- 18.- Van Rij, G; Waring, GO: Changes in corneal curvature induced by sutures -  
and incisions. Am J Ophthalmol 1984;98:778-783.
- 19.- Laflamme, MY; Mayer, J: L'incision cornenne inverse dans la chirurgie de -  
la cataracte. Can J Ophthalmol 1985;20:5-8.
- 20.- Masket, S: Nonkeratometric control of postoperative astigmatism. Am Intra-  
ocular Implant Soc 1985;11:134-137.
- 21.- Moisseiev, J; et al: Postoperative corneal astigmatism in cataract extrac-  
tion. Diamond knife vs Beaver blade. Am Intraocular Implant Soc 1985;138-  
141.
- 22.- Atkins, AD; Roper-Hall, MJ: Control of postoperative astigmatism. Br J -  
Ophthalmol 1985;69:348-351.

- 23.- Alpar, JJ: Modification of Kratz incision with scleral marking and temporary silk suture for astigmatism control. Am Intraocul Implant Soc 1985;11:491-493.
- 24.- Gorn, RA: Surgically induced corneal astigmatism and its spontaneous regression. Ophthalmic Surg 1985;16:162-164.
- 25.- Lindstrom, RL; Destro, MA: Effect of incision size and Terry keratometer-usage of postoperative astigmatism. Am Intraocul Implant Soc 1985;11:469-473.
- 26.- Jampel, HD; et al: A computerized analysis of astigmatism after cataract-surgery. Ophthalmic Surg 1986;17:786-790.
- 27.- Bambery, SJ: Reduction of astigmatism following cataract surgery. Trans - Ophthalmol Soc U K 1986;105(pt 6):647-649.
- 28.- Wishwart, MS; et al: Corneal astigmatism following cataract extraction. - Br J Ophthalmol 1986;70:825-830.
- 29.- Korniah, JW; Forster, RK: Control of corneal astigmatism following cataract extraction by selective suture cutting. Arch Ophthalmol 1987;105:- 1650-1655.
- 30.- Bellacco-Gabrieli, C; et al: Corneal astigmatism after cataract extraction. Ann Ophthalmol 1988;20:340-341.
- 31.- Parker, WT; Clorfeine, GS: Long term evolution of astigmatism following - planned extracapsular cataract extraction. Arch Ophthalmol 1989;107:353-- 357.
- 32.- Drews, RC: Astigmatism after cataract surgery: Nylon vs Mersilene. Oph- thalmic Surg 1989;20:695-696.

- 33.- Maloney, WF; et al: Astigmatism control for the cataract surgeon: A comprehensive review of surgically tailored astigmatism reduction STAR. J Cataract Refract Surg 1989;15:45-54.
- 34.- Cory, CCH: Prevention and treatment of postimplantation astigmatism. J Cataract refract Surg 1989;15:58-60.
- 35.- Neumann, AC; et al: Small incisions to control astigmatism during cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1989;15:78-84.
- 36.- Jaffe, NS: Postoperative astigmatism: Cataract surgery and its complications. Mosby 1990; 4th. ed.: 109-127. St. Louis.

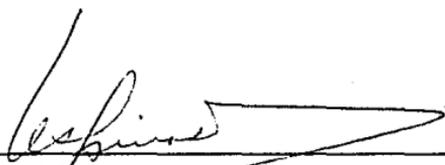
Vo. Bo.



---

DR. JOSE LUIS TOVILLA Y POMAR  
Director Médico y Profesor Encargado del curso.

Vo. Bo.



---

DR. ARTURO ESPINOZA VELASCO  
Jefe de Enseñanza.

Vo. Bo.



---

DR. TITO RAMIREZ LUQUIN  
Asesor de Tesis.