

7.845

T.D.
F/55

71

49

Alma Raffite

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Q

Facultad de Medicina

X

CIRUGIA DE LA CATARATA CON IMPLANTACION
DE LENTE INTRAOCULAR: COMPLICACIONES

Trabajo de investigación para optar al grado de DOCTOR.

Presentado por la Licenciada en Medicina y Cirugía

D^a M^a Victoria Fernández Rodríguez



Sevilla, 1990



Avda. Doctor Fedriani, s/n
Teléfono 437 27 34
41009 - SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
FACULTAD DE MEDICINA

D. ANTONIO PIÑERO BUSTAMANTE, CATEDRÁTICO DE OFTALMOLOGÍA, DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

CERTIFICA: Que D^a M^a Victoria Fernandez Rodriguez, licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Sevilla, ha realizado bajo mi tutoría y la dirección del Prof. D. Luis Castellanos Mateos, el trabajo que lleva por título, "CIRUGIA DE LA CATARATA CON IMPLANTACION DE LENTES INTRAOCULARES. COMPLICACIONES", con suma eficacia y aprovechamiento, con el que intenta conseguir el grado de Doctor en esta Facultad de Medicina. Y para que así conste, lo firmo en Sevilla a veintinueve de Junio de Mil novecientos noventa.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA



Avda. Doctor Fedriani, s/n
Teléfono 437 27 34
41009 - SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
FACULTAD DE MEDICINA

D. MARIANO DE LAS MULAS BEJAR; DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE
CIRUGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

CERTIFICA: Que el trabajo titulado, " CIRUGIA DE LA CATARATA
CON IMPLANTACION DE LENTE INTRAOCULAR. COMPLICACIONES"
de D^a M^a Victoria Fernandez Rodriguez dirigido por
D. Luis Castellano Mateos y bajo la tutoria de D. A.
Piñero Bustamante, reúne todos los requisitos exigidos
como Tesis Doctoral.
Y para que conste, firmo el presente en Sevilla a
Veinticinco de Junio de Mil novecientos noventa.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

A mis padres

A mis hijas

A José



AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al Prof. Piñero Bustamante que fue quien me animó en la realización de este trabajo y por su constante colaboración.

Al Dr. Castellanos por su ayuda en la dirección de la tesis.

Al Dr. Alfaro por su colaboración en la traducción de los trabajos bibliográficos.

A José Antonio Guerrero, estadístico del Hospital de Valme, por el asesoramiento en el análisis estadístico de los datos.

A José Antonio Cordero por su constante ayuda en la realización de todo el trabajo.

Y por último al Dr. Perea y a la Dra. Venegas por su inestimable ayuda en mi labor asistencial en momentos en que le dedicaba mi tiempo a la realización de este trabajo.

INDICE

I. INTRODUCCION

I.1. Historia.....	6
I.2. Anatomía quirúrgica.....	26
I.2.1. Córnea.....	26
I.2.2. Iris.....	36
I.2.3. Cámara anterior.....	45
I.2.4. Cámara posterior.....	56
I.3. Diferentes métodos para corregir la afaquia: Ventajas e inconvenientes.....	72
I.3.1. Cristales correctores.....	72
I.3.2. Lentes de contacto.....	77
I.3.3. Lentes intraoculares.....	83
I.4. Indicaciones y contraindicaciones de la implantación.....	87
I.4.1. Indicaciones absolutas.....	88
I.4.2. Indicaciones relativas.....	90
I.4.3. Contraindicaciones de la implantación.	91
I.4.4. Contraindicaciones ligadas al equipo quirúrgico.....	91
I.4.5. Contraindicaciones ligadas al paciente.....	93
I.4.6. Contraindicaciones ligadas al estado ocular.....	94

I.4.7. Puntos rebatibles referentes a indicaciones y contraindicaciones.....	96
I.5. Características de las lentes implantadas....	100
I.5.1. Lentes de cámara anterior.....	100
I.5.2. Lentes de cámara posterior.....	101
I.6. Tipos de incisión conjuntival.....	106
I.7. Tipos de incisión para apertura de la cámara anterior.....	109
I.8. Suturas y agujas.....	119
I.8.1. Suturas no reabsorbibles.....	120
I.8.2. Suturas reabsorbibles.....	128
I.8.3. Agujas.....	139
I.9. La potencia dióptrica de las LIO.....	140
I.10. Viscocirugía.....	143

II. MATERIAL Y METODOS

II.1. Material humano. Criterios para la selección de pacientes. Sistemática de exploración.....	155
II.1.1. Material humano.....	155
II.1.2. Criterios para la selección de pacientes.....	156
II.1.3. Sistemática de exploración.....	158
II.2. Tipos de lentes implantadas.....	160

II.3. Método quirúrgico de extracción intra-capsular con implantación de lente.....	163
II.3.1. Tratamiento preoperatorio.....	164
II.3.2. Técnica.....	165
II.3.3. Medicación peroperatoria.....	172
II.3.4. Medicación postoperatoria.....	173
II.4. Método quirúrgico de extracción extra-capsular con implantación de lente.....	174
II.5. Método estadístico empleado.....	189
III. RESULTADOS	
III.1. Edad.....	191
III.2. Agudeza visual.....	193
III.3. Poder esférico postoperatorio.....	207
III.4. Tensión ocular.....	209
III.5. Complicaciones.....	216
III.5.1. Complicaciones peroperatorias.....	217
III.5.2. Complicaciones postoperatorias.....	220
III.5.3. Complicaciones relativas a la intervención.....	229
III.5.4. Complicaciones relativas a conjuntiva/córnea.....	234
III.5.5. Complicaciones relativas a la LIO.....	239
III.5.6. Complicaciones relativas al iris.....	243

IV. DISCUSION.....254

V. CONCLUSIONES.....274

Referencias bibliográficas. 278

* * * * *

I. Introducción

I.1. HISTORIA

I.1.1. HISTORIA DE LA PSEUDOPHAKIA

La historia del método corrector de la afaquia mediante el uso de lentes intraoculares (40), demuestra el interés que estudiosos e investigadores del cuerpo humano, siguen manteniendo por aliviar las limitaciones que sufre un individuo afáquico en la infancia, edad adulta o en la vejez.

Este tema trata de la substitución de un medio natural, el cristalino por otro artificial, y todas las complicaciones y ventajas que éste lleva consigo.

Los primeros intentos de substitución del cristalino datan de 1764 en que se pensó en las LIO como un sueño inalcanzable.

En 1940 se hicieron los primeros estudios experimentales introduciendo en un ojo de conejo una

lentilla de cuarzo fijada con un hilo de platino. Aquello resultó un fracaso.

Poco después, durante la Segunda Guerra Mundial se observó que los pilotos de aviones ingleses Spitfire de la Royal Air Force, sufrían accidentes y en sus ojos se introducía parte del material que cubría el techo de estos aviones. Este material era de polimetilmetacrilato fabricado por la Imperial Chemical Industries de Londres (ICI). Y era perfectamente tolerado por los ojos de los pilotos.

Esto impresionó a HAROLD RIDLEY (177) que sugirió la idea de usar este material para substituir al cristalino.

RIDLEY (177) realizó el primer implante de LIO el 29 de noviembre de 1949 en el St. Thomas Hospital de Londres. Fue a una mujer de 45 años a quien introdujo una lente biconvexa entre iris y cápsula posterior, dos meses después de practicarle una extracción extracapsular del cristalino.

La fijación de la lente pensó que se realizaría gracias a las reacciones inflamatorias que producirían las suficientes sinequias.

La lente que usó fue de 8 mm. de diámetro y 200 mgr. de peso.

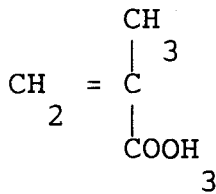
Por un error de cálculo la mujer quedó después de la implantación, con un error refractivo de -18 D. y un astigmatismo de -6 D. a 120. Corregida con su gafa alcanzó una visión de 20/60 (98).

Los resultados obtenidos por RIDLEY (177) no fueron lo satisfactorios que se esperaba pues hubo complicaciones como uveitis facoantigénicas, glaucoma secundario, luxación de la lente, etc.

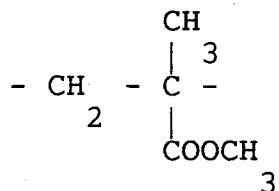
Los motivos de este fracaso fueron principalmente las impurezas del polimetilmetacrilato, el excesivo peso y volumen, y la falta de sujeción (28, 9, 184).

I.1.2. PROPIEDADES DEL POLIMETILMETACRILATO

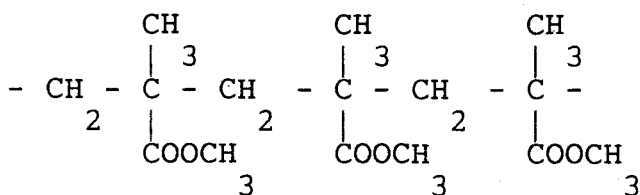
Es un polímero del metacrilato de metilo, que tiene la siguiente fórmula:



y se polimeriza por una de las valencias del doble enlace que queda libre en el CH₂ y en el carbono cuaternario, así:



uniéndose por medio de ellas a otros monómeros idénticos y dando el polimetilmetacrilato: PMMA (Perpex), cuya fórmula será (118):



El PMMA es un cuerpo transparente (más que el vidrio), químicamente estable a temperatura ordinaria, físicamente indeformable, no cancerígeno y como se dedujo tras la observación de los pilotos cuyos ojos fueron lacerados por el Perpex, no produce rechazo,

inflamaciones, alergias ni otras reacciones perjudiciales.

El estudio de los resultados postoperatorios de los implantes de RIDLEY (77) han demostrado que para que no haya rechazo por parte del ojo, es necesario que el PMMA sea completamente puro y esté fuertemente polimerizado.

Estas son condiciones difíciles de conseguir. En efecto, la fabricación no admite ningún aditivo ya que en todo polímero puro existen monómeros con polimerización incompleta, que forman parte de la cadena y al añadir otro cuerpo por ejemplo, para abarcar la fabricación, se sueltan de ella esos monómeros, que se independizan y aparecen como impurezas, siendo ya intolerable para los ojos (177, 134, 118).

Aun partiendo de un polímero puro, su constitución puede alterarse, bien por almacenamiento inadecuado, o por calentamiento indebido durante la compresión, el moldeado, el tallado, el taladrado, etc. Si la temperatura se acerca a 140° sobreviene la despolimerización, apareciendo uveitis, depósitos de

precipitados en la lente, hipertensión, etc. Condiciones que no se tuvieron en cuenta en la preparación de las primeras lentes de RIDLEY (177).

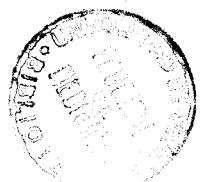
Aunque el material sea químicamente puro y haya sido correctamente tratado, hay que evitar al máximo la más mínima suciedad. Pues partículas de polvo, fibras textiles, etc., atraídas electrostáticamente por el plástico, quedan unidas fuertemente a él dando lugar a complicaciones.

Una vez establecidas las condiciones de pureza, se comprende la rigurosa elección del método de esterilización.

I.1.2.1. Esterilización por métodos físicos

A) Por calor: No puede aplicarse porque a más de 140° el PMMA se despolimeriza y a 170° se deforma.

B) Por rayos ultravioletas: Provocan despolimerización porque son absorbidos por el PMMA. CHOYCE (58) pone en duda que destruyan la totalidad de



esporas de las bacterias. Modifican el líquido de almacenamiento de las lentes pasando de contener acetatos y citratos a oxilato y succionato. Varían el ph de 7,4 a 8,5. Actúan negativamente sobre la retina, por ejemplo el prolene perdería el 100% de su fuerza tensional (186, 77). Podría provocar hipopión estéril por la biotoxicidad inmunológica.

C) Por rayos: Puede producir degradación (128).

I.1.2.2. Esterilización por métodos químicos

A) Por detergentes: Inutilizables. Actúan sobre la superficie de la lente produciendo proteínas.

B) Por óxido de etileno: Procedimiento complicado y caro. Cualquier residuo de éste en la lente, forma clorhidrimetileno, de gran toxicidad, que reacciona con el cloruro sódico del humor acuoso ocular.

C) Con antibióticos: Provocan cristalización y como consecuencia precipitación de éstos en la superficie de la lente.

D) Por NaOH: Es el método más efectivo, rápido y cómodo sugerido por RIDLEY (177). Se sumerge la lente en solución de NaOH al 10% durante 3 horas y luego se almacena en NaOH al 0,1%. Antes de la implantación debe sumergirse la lente en una solución de bicarbonato sódico durante 15 minutos o más y después lavarla con solución salina equilibrada o con suero fisiológico para eliminar el bicarbonato (134).

Podemos decir que en aquella época el material empleado y el método de esterilización fueron los frenos.

I.1.3. DIVERSAS GENERACIONES DE LENTES INTRAOCULARES

I.1.3.1. Primera generación (Cámara Posterior)

A ella pertenecen las primeras lentes de RIDLEY, con las siguientes características:

- Porción óptica 5 mm. de diámetro

- Porción háptica 1 mm.
- Grosos 0,2 mm.
- Peso 112 mgr.
- Potencia standard de 20 D.
- Lente biconvexa.

Estas lentes se empezaron a implantar en EE.UU. en 1952. A partir de aquí su uso se extendió (118).

I.1.3.2. Segunda generación (Cámara Anterior)

Dentro de esta generación se encuentran las lentes de BARON, STRAMPELLI, BIETTY, nombrados por CHOYCE (58, 59, 60), y POLLONIO (45), que realizaron lentes de fijación angular con modelos propios.

Se empezaron a implantar lentes de cámara anterior fijándolas en el ángulo camerular con idea de evitar los inconvenientes de las lentes de cámara posterior.

Después surgieron otros modelos con dos tipos de soportes, unos rígidos y otros elásticos.

La lente de más amplia difusión fue la de STRAMPELLI, provista de soportes rígidos, implantada por primera vez en 1953. Debido a la rigidez de los soportes, tuvo problemas de introducción y fijación.

Otro problema era la longitud de los soportes: si eran demasiado cortos, al moverse la lente causaban distrofia corneal. Si eran demasiado largos dañaban los tejidos oculares produciendo irritación crónica.

Estas lentes resultaban gruesas y pesadas con curvatura única que rozaba la cornea periférica por lo que se descartaron en seguida (53).

Las propiedades de la lente de STRAMPELLI eran las siguientes:

- Forma triangular
- Porción óptica central no mayor de 1,2 mm.
- 0,9 mm. de grosor de zona háptica
- Peso en el aire de 25 mgr. y de 21.5 a 22 mgr en medio acuoso.

Algunos autores intentaron paliar estos problemas haciendo los soportes elásticos de supramid (nylon 6) sin un tamaño preciso. Estos permitían centrar la lente

perfectamente ya que se comportaban como muelles suaves que apretaban suficientemente a las asas en el receso angular y mantenían la lente en su posición justa.

El problema con estas lentes surgió pasados varios años de su implantación, apareciendo distrofias corneales y glaucomas. Esto causó gran angustia entre los oftalmólogos pues estas complicaciones afectaban ya a un número muy amplio de personas.

Tengamos en cuenta que incluso las lentes colocadas a la perfección y con un excelente funcionamiento durante años provocan distrofias corneales porque las asas de supramid en contacto íntimo con tejidos metabólicamente activos, son digeridas quedando como resultado un cuerpo extraño con cuatro lanzas que producen un traumatismo crónico en el ángulo camerular, glaucoma secundario e iritis.

En España se realizaron 510 implantes entre 1954 y 1960 de los que más tarde se extrajeron 250. Se utilizaron lentes semirrígidas diseñadas por BOBERSANS y por él mismo, fabricadas por M. Florit en Barcelona. Barraquer (14) descubrió en seguida que había complicaciones llegando al convencimiento de que la

implantación de LIO era un error. De esta forma desalentó a los oftalmólogos a que las implantaran.

En 1960 M.R. RIDLEY (177) publica las ventajas de las lentes de C.A. sobre las de C.P. En su opinión:

1. Las de C.A. se implantan tras extracción intracapsular.
2. Sin posición exacta.
3. Pueden implantarse secundariamente en ojos afáquicos.
4. Después de una extracción extracapsular previa, la incisión de la membrana de la cápsula posterior no fue mayor problema.
5. La luxación de la lente a la C.P. penetrando en vitreo es imposible.

A pesar de todo seguía habiendo un 21% de complicaciones que fue lo que llevó a RIDLEY a abandonarlas. Estas son:

1. Aparición de iritis debida a existencia de restos corticales.
2. Oclusión pupilar por presencia de membranas inflamatorias.
3. Ocasificación tardía de la cápsula posterior, sobre todo en sujetos jóvenes.
4. Pérdida de la cámara anterior por razones desconocidas.
5. Glaucoma secundario a la estrechez de la C.A.
6. Atrofia de iris por descentramiento de la lente que lo presiona.
7. Luxación posterior que ocurre en el 6% de los casos, lo cual resulta grave.
8. Fue necesario extraer el lenticulo en el 15% de los casos (comunicación personal de RIDLEY a WORST, 1970).

I.1.3.3. Tercera generación (Iridica, Iridocapsular)

Fueron ideados nuevos implantes de LIO casi simultáneamente.

Lentes de C.D. BINKHORST (83, 21)

Llamado de iris-clip por su método de fijación mediante cuatro asas cortas de supramid, orientadas horizontalmente. Dos se ubican delante del iris y dos detrás, de manera que éste queda pinzado. El peso de la lente se consiguió reducir a menos de 2 mgr.

En esta ocasión se tropezó con el excepticismo creado por las lentes de la 1ª y 2ª generación. Para mantener la lente en posición se utilizaron mióticos que produjeron erosiones en el borde del esfinter pupilar a la larga. Dió mejor resultado suturar la lente al iris con un nylon fino.

A finales de los años 60 BINKHORST (205) cambió su técnica orientando las asas verticalmente, uniendo el asa anterior y posterior con una sutura de Perlón monofilamento a través de la iridectomía.

Más tarde este mismo autor vuelve a la primitiva idea de RIDLEY (177), realizando una lente con solo dos asas de supramid. Para ello utiliza la técnica extracapsular ya que las asas se apoyan en el saco capsular del cristalino y no en el iris.

Lente de EPSTEIN

Es la precursora de la lente de COPELAND (208). Tiene forma de cruz de Malta. Está provista de cuatro soportes, dos por delante y dos por detrás del iris. Coloca a la lente en el plano iridiano. Se llama también lente " de plano iridiano".

El mayor problema de estas lentes es su continuo contacto con el iris que hace que éste se inflame por el trauma que sufre.

Lente de FIODOROV

Discípulo de BINKHORST, modificó la lente de éste haciendo girar las patas posteriores 90°. Más tarde (1959) diseñó una lente con 3 asas que se apoya en la

parte posterior del iris y dos ganchos que se sitúan por delante de él, sustituyendo las asas anteriores. Es más difícil de implantar pero más difícil también de que se produzcan luxaciones. Se le llamó SPUTNICK a este tipo de lente.

Lente de WORST

Para evitar luxaciones, idea una lente muy grande con dos agujeros en la parte superior y dos asas retroiridianas. La lente se sutura al iris por los agujeros, dejando libre la pupila para la dilatación. Esta lente se llama de "Medallón".

Puede utilizarse en técnica intra y extracapsular.

Es una lente bastante utilizada y de la que se han llevado a cabo algunas variantes:

1. Medallón con dos asas suturado al iris (para intra y extracapsular).
2. Medallón con dos asas y lente ranurada (para intra y extracapsular).

3. Medallón con clip de platino (para intra y extracapsular y para implantación secundaria).
4. Medallón para incisiones pequeñas (pensada para implantación primaria extracapsular y facoemulsificación; también para implantación secundaria).
5. Medallón de tres asas (para intracapsular).
6. Medallón Boomerang ranurado (para extracapsular).

I.1.3.4. Cuarta generación (Cámara Anterior)

CHOYCE (58, 59, 60) que no abandonó el método de fijación angular, diseñó las lentes de MARCK VIII y MARCK IX con buenos resultados.

Logró una lente muy ligera y situada lejos del endotelio.

I.1.3.5. Quinta generación (Cámara Posterior)

De nuevo vuelven a gozar de gran aceptación las lentes de cámara posterior debido a la flexibilidad de la zona háptica y a la buena técnica de la cirugía extracapsular (9, 5, 29, 156).

Dentro de éstas se incluyen:

- La lente de PEARCE que es muy pequeña, rígida, de poco peso. Provista de patas estabilizadoras en el mismo plano que la lente, dentro de la cámara posterior.

- Las lentes "J" o SHEARING, "C" o SIMCOE y la "J" modificada o SINSKEY o KRATZ, que son más flexibles.

I.1.3.6. Sexta generación (Cámara posterior)

Una de las desventajas generalmente aceptadas de PMMA y polipropileno es su naturaleza hidrofóbica,

sabiéndose que incluso un contacto intermitente de la lente con el endotelio provoca pérdida considerable de células (105).

Por otra parte ambos implican una reacción a cuerpo extraño originando problemas de uveitis, sinequias, formación de depósitos celulares y pigmentos en las LIO. Mediante el uso de un microscopio especular se ha observado en la superficie de las lentes fibroblastos y células gigantes multinucleares (205, 206). Algunas desaparecen. Pero un importante número permanece después de un año lo cual es signo de pobre tolerancia y puede llevar a la aparición de opacidades y membranas lenticulares (178).

La inflamación que aparece en el período inmediato, tras el implante de la lente, puede estar relacionada con la manipulación quirúrgica, retención de material en el cortex y en gran parte por la biocompatibilidad de la LIO (6, 191) o factor inmunológico como respuesta a cuerpo extraño (147).

El uso del Healon ha disminuido la incidencia de complicaciones.

Por todo lo dicho anteriormente ha surgido esta sexta generación de LIO de cámara posterior y de superficie modificada con heparina.

Formando parte de esta última generación han surgido las lentes multifocales. Estas suponen un avance en la tecnología ocular. Al utilizar la difracción junto con la refracción convencional, la LIO multifocal difractiva proporciona buena visión cercana y lejana sin necesidad de gafas postquirúrgicas. Con otras lentes el estudio queratométrico y biométrico previo a la cirugía, debe ser lo más exhaustivo posible y de ambos ojos, comparando los resultados de uno y otro ojo. Están fabricadas con PMMA con filtro ultravioleta de absorción total. Tienen una configuración óptica convexo-concava (siendo concava la superficie posterior). Tienen un diámetro óptico de 6 mm. Pueden emplearse en saco capsular o surco ciliar.

I.2. ANATOMIA QUIRURGICA

Es de nuestro interés conocer e identificar con exactitud las estructuras oculares en la cirugía con implantación de LIO.

I.2.1. CORNEA

I.2.1.1. Características macroscópicas

Membrana fibrosa enclavada en la parte anterior de la esclerótica, de la que se diferencia solo por su transparencia. Es a la vez una envoltura resistente y un medio transparente.

I.2.1.1.a. Forma y dimensiones

Situada en el orificio anterior de la esclerótica. Vista de frente tiene forma de elipse de 12 mm. de diámetro horizontal y 11 mm. en sentido vertical. Por

detrás la cornea es casi circular y presenta un diámetro de 13 mm. en todas las direcciones. De esta manera, al estar más aplanada la cara posterior que la anterior, la periferia está tallada en bisel a expensas de la cara anterior.

El radio de la cara anterior de la cornea es de 7,84 mm. Existiendo una diferencia ligera entre el anterior y el posterior debido al astigmatismo fisiológico. El de la cara posterior es de 7 mm.

El espesor corneal medido en la lámpara de hendidura es de 0,51 mm. según LAVERGNE (160).

I.2.1.2. Características microscópicas

Está formada de delante atrás por las siguientes capas (Fig. 1).

- Epitelio
- Membrana de Bowman
- Estroma

- Membrana de Descemet
- Endotelio

a) Epitelio corneal

Representa el 10% del espesor total de la cornea. Tiene un espesor de 32 μ m. en el hombre. Se divide en 3 capas:

- Capa basal
Monoestratificada. De células altas que sufren muchas mitosis. Se distinguen dos clases de células: células claras deformes y células oscuras alargadas.
- Capa intermedia
Que también sufre numerosas mitosis.
- Capa superficial
Que sufre a veces procesos de prequeratinización (45).

Existe bajo el epitelio, la membrana basal del epitelio, descrita gracias al microscopio electrónico.

Con un espesor entre 100 y 300 A. Cuya integridad es esencial para los cambios metabólicos entre epitelio y estroma.

b) Membrana de Bowman

Presenta una cara anterior bien diferenciada y una posterior que no puede separarse del estroma subyacente. Terminan en el limbo con un borde redondeado. Está formada por fibras de colágeno. Su diámetro es de 26 a 280 A. Carece de capacidad degenerativa. Interviene como barrera en las infecciones bacterianas.

c) Estroma corneal (87, 166, 167, 82)

Histológicamente es tejido conjuntivo perfectamente adaptado a la función de transparencia de la cornea. Mide 50 u y representa las 9/10 partes del espesor corneal en el hombre. Está compuesto de láminas conjuntivas y de substancia fundamentalmente formada por muco y glicoproteínas, que representan un 15% de peso seco y un 5% de fibroblastos.

Es avascular. Su principal función es de resistencia mecánica.

La misión de los queratocitos o fibrocitos es asegurar la síntesis y mantenimiento de las fibras de colágeno y de la sustancia fundamental.

d) Membrana de Descemet (99, 96, 188, 202)

Tiene un espesor de 5 a 10 u. Es muy resistente y elástico.

e) Endotelio corneal

Es de gran importancia en la cirugía de las LIO por dos razones: la agresividad de esta cirugía y las características propias de esta membrana.

Epitelio y endotelio mantienen el grosor y transparencia de la cornea.

Según MAURICE (125), al endotelio corresponde el principal papel de mantener el espesor y nivel de hidratación corneal, por ser un mecanismo de bomba activo que transporta líquido entre cornea y humor acuoso. Logra una hipohidratación de la cornea consiguiendo mayor transparencia.

El endotelio, por tanto, separa dos medios: uno subhidratado y otro acuoso. Su papel en la fisiología corneal es de gran importancia. Por su constitución anatómica impide la inhibición del estroma por parte del humor acuoso.

Está constituido por una sola capa de unas 500.000 células y de 5 u de espesor por 18 a 20 u de largo.

Al nacer la cornea tiene entre 300.000 y 4.500.000 células. Posteriormente no tiene mitosis (180).

Los cambios morfológicos son mínimos según LAING (115), entre los 15 y los 50 años. Apareciendo un pleomorfismo en la década de los 60.

CAPELLA (42) piensa que estos cambios se deben a que algunas células aumentan de tamaño para ocupar los huecos que dejaron las que mueren por el proceso senil.

Según HOGAN (96), la reparación de las células endoteliales adultas se hace por contiguidad y amitosis.

Es muy importante conservar la integridad del endotelio corneal debido a la ausencia de mitosis.

Es más importante tras una intervención con implantación de LIO, la cantidad de células que funcionen con normalidad en una fracción del endotelio que el número y tamaño de las mismas (31).

FORSTOT y col. (78) han demostrado que la transparencia corneal puede mantenerse con $380 \text{ cél. x } 2 \text{ mm}^2$.

Los estudios de la integridad endotelial se realizan por microscopía electrónica por HERVOVET (92), SUEDDERCH (194) y RENALD y GALLE (173).

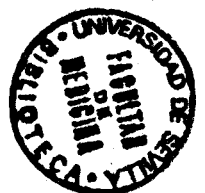
I.2.1.3. Inervación

Proviene de los nervios ciliares largos y cortos que penetran en la esclerótica por el polo posterior. Ganan el plexo ciliar en la supracoroides. De este plexo salen ramas que penetran en la esclerótica por detrás del limbo y que se dirigen de detrás a delante hasta la unión de su tercio posterior y sus dos tercios anteriores. Estos nervios están reforzados por algunas ramas procedentes de la epiesclera y de la conjuntiva: son los nervios ciliares anteriores de BOUCHERON.

I.2.1.3.a. A nivel del limbo

En el tercio medio de la cornea, encontramos de 70 a 80 nervios corneales anastomosados entre sí por ramas horizontales que constituyen un auténtico plexo pericorneal, lo que origina que cada nervio corneal esté en relación con varios nervios ciliares.

A este nivel los nervios están rodeados por mielina y por una vaina de SCHWANN. Esta última persiste hasta muy adentro de la cornea, mientras que



la mielina desaparece por lo general al llegar al limbo. A partir de éste, los nervios corneales se dirigen hacia el centro de la cornea, dividiéndose la mayor parte de las veces según el modo dicotómico y volviéndose cada vez más superficiales.

La parte posterior está inervado, pero en el hombre no hay filetes nerviosos en la membrana de DESCEMET ni en el endotelio.

I.2.1.3.b. A nivel de las láminas

Cada filete nervioso se subdivide sucesivamente en multitud de filamentos muy tenues ($> 1 \mu$) que se insinúan entre las laminillas y que pierden a este nivel su vaina de SCHWANN.

Un anillo muy denso de fibras nerviosas se condensa en las capas anteriores del tejido propio, debajo de la membrana de BOWMAN, donde se forma un auténtico plexo. Parten ramas en dirección vertical que perforan la membrana de BOWMAN y que se insinúan entre

las células epiteliales. Se dividen en una delicada red de fibrillas que forman un auténtico entramado alrededor de las células.

I.2.1.3.c. Red accesoria

Nacida de nervios conjuntivales y epiesclerales. Estas ramas penetran en el limbo acompañando a los vasos. Forman en la periferia de la cornea un plexo anular de 1,5 mm. de largo, que corre por debajo de la membrana de BOWMAN (plexo anular de RANVIER). Este plexo intercambia ramas con los nervios corneales profundos y manda ramas al epitelio.

I.2.1.4. Nutrición

No hay vasos en la cornea salvo en casos patológicos. La nutrición está asegurada a partir del limbo por dos arcadas superficiales y profundas.

I.2.2. IRIS

I.2.2.1. Características macroscópicas

Representa la parte anterior de la túnica vascular coroidea y la parte anterior de la retina.

El iris es un disco perforado con dos caras y un borde periférico. La cara anterior limita con la cámara anterior. La cara posterior está por delante del cristalino y junto con éste delimita la cámara posterior. Su borde se apoya en el centro, sobre la cara anterior del cristalino. Periféricamente, el iris no se inserta a nivel de la unión corneoescleral, sino sobre el cuerpo ciliar, de manera que éste y la esclera intervienen en la constitución del ángulo de la cámara anterior (Fig. 1).

El iris, por tanto, no tiene un espesor regular. Es delgado en la raíz, de 0,1 mm., siendo su espesor máximo a nivel del collarete, 0,6 mm., y se va adelgazando conforme va hacia la pupila. Esta no está situada en el mismo centro del iris, sino ligeramente desplazada hacia el lado nasal. La periferia iridiana es muy frágil, debido a su escaso espesor, por lo que

hemos de tener cuidado a la hora de la implatnación angular, o de maniobras intraoculares a ese nivel. Las variaciones del diámetro pupilar entre los 2 mm. y los 6 mm. se consideran fisiológicas según ORTIZ (150).

I.2.2.1.a. Cara anterior del iris

Se divide en dos partes: central y periférica, por una línea truncada: "el collarete", que aproximadamente pasa por la unión del tercio interno con los dos tercios externos. El collarete corresponde al límite de reabsorción de la membrana pupilar. A nivel del collarete vemos dehiscencias en la cara anterior del iris: "las criptas de FUCHS" o estromas. En la periferia, cerca de la raíz vemos criptas más pequeñas del mismo género, que solo son visibles por gonioscopia (Fig. 2).

El collarete divide al iris en dos zonas:

- Interna o esfinteriana
- Externa o ciliar

I.2.2.1.b. Cara posterior del iris

Se pueden apreciar:

- Pliegues de contracción de SCHWALBE: son surcos radiales en la región pupilar.
- Pliegues estructurales de SCHWALBE: también radiales, van del centro a la periferia y corresponden a los vasos.
- Pliegues circulares: son surcos concéntricos a la pupila.

I.2.2.2. Características microscópicas

De delante a detrás vemos:

I.2.2.2.a. Capa celular anterior (o endotelio del iris)

Es unicelular de tipo endotelial y está compuesta de melanocitos y fibroblastos. Algunos fibroblastos presentan formaciones "ciliadas" bañadas en humor acuoso.

Los melanocitos residen en una o más capas celulares paralelas a la superficie del iris. Son más numerosas en la región pupilar, según POIRIER (165).

En esta capa hay numerosas lagunas que ponen en contacto el humor acuoso de la cámara anterior con el estroma iridiano, formando criptas descubiertas y criptas revestidas por una fina capa de fibroblastos.

I.2.2.2.b Estroma iridiano

Está formado por un tejido conjuntivo laxo sin fibra elástica y por fibroblastos, melanocitos, "clump-cells" y mastocitos.

Los fibroblastos están agrupados alrededor de vasos, nervios y elementos musculares.

Los "clump-cells" de KOGANEY, se localizan alrededor del músculo esfinter sobre todo. Tienen un diámetro de 100 μ . Estas células parecen ser de origen macrofágico, WOBMAN (202).

Los mastocitos muy frecuentes en el estroma iridiano se sitúan alrededor de los vasos.

I.2.2.2.c. Esfinter del iris

Es un "músculo anular" plano, ocupa radialmente la parte posterior e interna del iris. Su espesor es de 0,5 mm. y su amplitud de 0,8 mm. (Fig. 1).

En miosis su amplitud es de 1,06 mm. y en midriasis de 0,4 mm. Está rodeado de tejido colágeno amarrando el esfinter a los vasos y nervios y tejido conjuntivo del iris. Estas adherencias explican que el esfinter resulte eficaz, incluso tras la iridectomía: LOEWINFELD (124).

I.2.2.2.d. Epitelio iridiano

Comprende dos capas:

- Capa epitelial anterior y músculo dilatador de GRYNFELT:

Tiene un espesor de 12 μ . Las células epiteliales desaparecen a nivel del esfínter del iris. Por su cara externa el músculo dilatador alcanza la raíz del iris: REDSLOB (171).

El epitelio anterior del iris se continua con las células pigmentadas del epitelio ciliar.

- Capa epitelial pigmentada posterior:

Recubre por completo la cara posterior del iris y sobrepasa por dentro el reborde pupilar para constituir el ribete pigmentado de la pupila. Está constituido por una sola capa de células muy pigmentadas.

Estas células son poliédricas, a veces rectangulares y a veces triangulares. Miden de 36 μ a

55 um. de alto por 16 u a 25 um de ancho. Son muy pigmentadas excepto en la raiz del iris donde disminuye su pigmentación, para continuarse con el epitelio claro del cuerpo ciliar: TOUSIMIS (198).

Los vasos son numerosos en el estroma iridiano. Su dirección es radial y en general forman pliegues en la cara anterior. Estos vasos se ramifican y sus ramas se anastomosan entre sí en la raiz y en los alrededores de la pupila. Las zonas de anastomosis forman el círculo mayor y el menor del iris.

El círculo mayor es eminentemente arterial y no tienen asiento en el iris sino en el cuerpo ciliar.

El círculo arterial menor está formado por vasos arteriales y venosos.

Los arteriales procedentes del círculo mayor arterial siguen en el iris un trayecto radial y se anastomosan a nivel del collarete, formando un círculo incompleto: COSCAS (52). El círculo arterial menor, según la mayoría de los autores, está constituido por anastomosis arterio venosas y situado en la región del collarete. Por el contrario CALMETTES (44) no lo ha localizado y duda de su existencia.

Las arterias son redes capilares alrededor de la pupila. Existe un plexo capilar denso a nivel del esfínter y otro menos denso a nivel del dilatador. Los capilares a su vez forman una malla junto a la raíz y son raros en la capa anterior.

Las venas parten de la región de la pupila siguiendo una dirección radial, atraviesan el cuerpo ciliar o reciben las venas de los procesos y prosiguen en la supracoroides hasta llegar a las vorticosas (52).

Los vasos iridianos tienen una pared externa (adventicia) formada por fibras conjuntivales y una pared interna (endotelio vascular reforzado): si se trata de una arteria, lleva fibras musculares y elásticas. Existe un espacio entre estas dos paredes. Este aspecto no es común a la coroides ni al cuerpo ciliar. Dicen que este espacio permitiría al iris realizar sus movimientos sin comprimir los vasos. La opinión clásica es que lo que caracteriza a los vasos iridianos es el espacio entre la adventicia y la media.

Los vasos iridianos tienen una pared estrecha y su manguito externo solo es una condensación del tejido iridiano.

La nutrición del iris se encuentra reformada por la continua imbibición en el humor acuoso: ORTIZ (150).

Los nervios del iris proceden de los nervios ciliares largos y cortos, que tras atravesar la supracoroides forman un plexo a nivel del cuerpo ciliar. De este plexo parten las ramas no mielinizadas, pero que poseen una vaina de SCHWANN. Forman a su vez una serie de plexos:

- Anterior. Básicamente sensitivo, en la limitante anterior.
- Perivascular. Vasomotriz.
- Muscular. En el dilatador y esfinter.

El iris posee dos tipos de sensibilidad:

- Al tacto y al dolor: Vehiculada por filetes nerviosos que se distribuyen por el parenquima.
- A la luz (fotoirritabilidad): debida a la acción de centros autónomos intramurales a nivel del esfinter, o bien a una acción de los melanóforos. El esfinter pupilar es de inervación parasimática (miótico) y el dilatador de inervación simpática (midriático).

I.2.3. CAMARA ANTERIOR

Delimitada por una pared anterior que es la cara posterior cóncava de la cornea (endotelio). En la periferia forma parte de su constitución una pequeña parte de la esclerótica, hasta el limbo.

Su pared posterior está constituida por la cara anterior del iris y la zona de cristalino que corresponde a la abertura pupilar.

Periféricamente la limita en forma de circunferencia el ángulo esclerocorneal, o angulo irido corneal (Fig. 1).

Tiene forma de menisco plano convexo; con una profundidad de 12 mm. en su base, tiene una altura de 2,6 mm. como término medio y su contenido es humor acuoso en una cantidad que varía entre 0,15 y 0,20 cc. Su máxima profundidad la encontramos entre los 20 y 30 años. Y la mínima entre los 65 y 80 años.

El humor acuoso desempeña importantes funciones, como servir de nutrición de las estructuras adyacentes: cristalino y cornea, al mismo tiempo que recibe los

catabolitos de estos tejidos. A su vez es el responsable del mantenimiento de la tensión ocular normal. Y como sabemos, lo producen los procesos ciliares.

I.2.3.1. Angulo iridocorneal

Es la zona de transición entre la cornea y la esclerótica, el iris y el cuerpo ciliar.

Esta región requiere su individualidad debido al papel que juega en la evacuación de humor acuoso y sobre todo debido a su interés quirúrgico, tanto desde el punto de vista del glaucoma, como que es también la zona de apoyo de las partes hápticas de las lentes intraoculares de soporte angular.

El ángulo iridocorneal está comprendido entre la unión corneoescleral por delante, y el cuerpo ciliar e iris por detrás.

Es más cilioescleral que ciliocorneal.

Es la parte más posterior de la cámara anterior. Se explora clínicamente con la ayuda de la gonioscopia. Mediante la cual se ven sus diferentes elementos, que son:

a) Línea de SCHWALBE que es una línea gris refringente que marca el límite de la córnea. En ella se detiene la membrana de Descemet.

b) Trabeculum escleral: gris claro, o sobrecargado de pigmento.

c) Espolón escleral, fina línea blanca, con frecuencia enmascarada por el trabeculum.

d) Canal de SCHLEMM: entre el espolón y el trabeculum. No es normalmente visible, solo en ciertos estados patológicos, por ejemplo, cuando contiene sangre.

e) Cuerpo ciliar: aparece bajo la forma de una banda lisa más o menos oscura, que ocupa el fondo del ángulo y que se distingue claramente por la colocación de la unión corneoescleral.

f) La raiz del iris, con la textura esponjosa excavada a este nivel por fuera del borde marginal de FUCHS y criptas más pequeñas que a nivel de la porción central.

El fondo del ángulo a veces está atravesado por bandas mesodérmicas que pasan en puente del iris al cuerpo ciliar, extendiéndose hasta el espolón escleral, son según su tamaño los procesos del iris (Fig. 2).

I.2.3.2. Limbo esclerocorneal

Es una zona de transición entre la córnea y la esclerótica, y de extensión variable. Tiene un borde anterior y otro posterior, en continuidad con las estructuras internas que serán de suma importancia al realizar los distintos tipos de incisiones.

I.2.3.2.a. Cara anterior

Límite anterior del limbo:

Se localiza justo en la inserción de la conjuntiva, esta zona se identifica por existir un pequeño desnivel. Microscópicamente corresponde a una línea imaginaria que une la terminación de la membrana de DESCOMET, con la de BOWMAN.

Más atrás de este límite existe una zona ligeramente azulada de 1 mm. de amplitud que se entremezcla con otra zona más blanquecina, posterior, también de 1 mm., que es la línea de SCHWALBE o final de la membrana de DESCOMET, siendo ésta la unión de ambas áreas. La zona azulada está sobre la córnea clara y la zona blanca sobre la zona trabecular: KASNER (101).

Límite posterior del limbo:

La línea de unión entre la zona grisazulada y la blanca escleral correspondería al borde posterior del limbo (192) (Fig. 5).

La línea más anterior, en escalón, se superpone a la terminación de la membrana de BOWMAN (borde anterior del limbo) y la línea de delimitación posterior se superpone al espolón escleral y la raíz del iris (borde posterior del limbo).

La amplitud de la zona límbica es mayor en la zona superior (1,5 mm.) que en la inferior (1 mm.), y aún más escasa en los meridianos de las III y las IX (0,8 mm.). Por tanto realizamos una incisión a 1 mm. del borde posterior, llegaremos al espolón escleral, cuando sea lateral, hay que dirigirla hacia la córnea, para que no sangre la esclera.

El limbro quirúrgico es más extenso, por tanto, que el limbro anatómico.

I.2.3.2.b. Cara posterior

Solo es visible por gonioscopia. Está limitada por el espolón escleral y constituye una porción de la pared anterior del ángulo cilioescleral, al que no alcanza hasta el fondo sino que llega solo a una distancia de 0,1 mm.: BECHETOILLE (17).

I.2.3.2.1. Vascularización

La vascularización arterial está asegurada por las arterias conjuntivales anteriores que son ramas de las ciliares anteriores.

Las arterias conjuntivales anteriores se dirigen en dirección radial hacia la córnea en el tejido epiescleral.

En el tercio medio del limbo se dividen en:

- Una rama recurrente: que se dirige hacia el fondo de saco conjuntival, donde se anastomosa con las ramas de las arterias conjuntivales posteriores, que son ramas de las palpebrales.

- Una rama directa que continua la dirección del tronco principal y que se va volviendo más superficial para terminar en una red de mallas terminales.

La arteria ciliar anterior, al atravesar la esclera, origina finas colaterales que forman un plexo pericorneal profundo (plexo intraescleral).

Las venas nacen en mallas terminales, se dirigen hacia la periferia y se drenan en cuatro plexos dispuestos de la superficie hacia la parte profunda:

- Plexo conjuntival, drena hacia atrás, hacia las venas satélites de las arterias conjuntivales posteriores.
- Plexo escleral, más profundo, forma las venas ciliares anteriores.
- Plexo intraescleral, drena en el plexo epiescleral.
- Plexo escleral profundo.

I.2.3.2.2. Inervación

Los nervios ciliares intraoculares atraviesan la esclerótica para formar en su superficie a nivel del limbro, un plexo pericorneal, de donde parten los

filetes sensitivos límbicos y los nervios para la córnea.

I.2.3.2.3. Unión iridociliar

Constituye la pared posterior del ángulo cilioescleral. Está formada por la inserción de la raíz del iris en la base del cuerpo ciliar. Inserción que se realiza por detrás del espolón escleral y por delante de la porción anular del músculo ciliar y del círculo arterial mayor, a nivel variable según los individuos. Su situación determina la profundidad del ángulo.

A este nivel el músculo ciliar está recubierto de tejido conjuntivo que se continua en profundidad con los septos que separan los haces musculares y por delante con el trabeculum. Sobre esta banda, la raíz del iris se inserta, de forma laxa, a nivel de la lámina conjuntival de BUSACCA.

El iris constituye la pared posterior del ángulo camerular entre esta inserción y el rodete marginal de FUCHS.

1.2.3.4. Trabeculum y canal de Schlemm

El trabeculum es una banda triangular dispuesta en anillo y paralela en profundidad al limbo esclero-corneal. Su vértice agudo se prolonga con la membrana de DESCOMET; su base distal reposa en el espolón escleral y el cuerpo ciliar; su cara externa está en contacto con el canal de SCHLEMM y su cara interna, forma el límite periférico de la cámara anterior (Figs. 1 y 3).

En el trabeculum se pueden distinguir dos porciones:

- El corneoescleral: va desde la periferia de la membrana de Descemet hasta el espolón escleral.
- El trabeculum uveal: va desde la córnea al cuerpo ciliar.

Según BRINI (36), la estructura del trabeculum corneoescleral es la de hojas superpuestas de fibras alargadas circularmente, paralelamente al canal de SCHLEMM.

MALLEN, BURIAN Y BRALEY (86), lo dividen en tres partes.

El canal de SCHLEMM está situado en la ranura escleral, entre: el septum escleral, por delante; el trabeculum escleral, por detrás, y el espolón escleral en la periferia.

Tiene estructura histológica de vaso (con pared endotelial rodeada de tejido conjuntivo). Este vaso es circular y paralelo al limbo y de unos 40 mm. de largo. Es ovalado o triangular en las capas meridionales. Tiene generalmente una sola luz, pero se puede desdoblar en la totalidad o en parte del trayecto. Su diámetro medio es de 0,25 mm. Se pueden describir unos canales extensos en relación con los plexos venosos esclerales.

Algunos autores demuestran por microradiografía la existencia de poros en la pared interna del canal de SCHLEMM. El drenaje de éste ha sido bien estudiado por ASCHER (7) y posteriormente por ASHTON (8).

I.2.4. CAMARA POSTERIOR

Tiene la forma de una cavidad anular situada por detrás del iris. De una profundidad entre 0,4 y 0,6 mm. Su anchura varía con el estado de contracción de la pupila. Es mayor en la miosis.

Su pared anterior, plana o ligeramente concava, está representada por la cara posterior del iris. La pared posterior convexa, está formada por la cara anterior del cristalino y periféricamente por la zónula y los procesos ciliares. La cámara posterior está llena de humor acuoso (Fig. 1).

CUERPO CILIAR

MACROSCOPIA

Es el segmento intermedio entre la coroides por detrás y el iris por delante. A su nivel la retina y la coroides se fusionan, estando claramente diferenciadas en el polo posterior.

El cuerpo ciliar se aproxima al iris presentando, como éste, una porción epitelial y otra mesenquimatosa.

En él se inserta la zónula. En los procesos ciliares, se secreta humor acuoso.

Está relacionado por su cara anterosuperior a la esclerótica. Por delante se adhiere estrechamente a la esclerótica en el espolón escleral. En su cara posteroinferior se divide por delante en una parte lisa o pars plana, bordeada por la ora senata. Y en una parte plisada que son los procesos ciliares.

Por último, la base del cuerpo ciliar está dividida en dos por la inserción de la raíz del iris. Esta raíz está adelgazada y se continua directamente con los tejidos que constituyen la base del cuerpo ciliar, estroma y retina ciliar. El vértice del cuerpo ciliar está constituido por la ora senata.

INERVACION

Proviene del plexo ciliar y está formada por: los nervios ciliares largos y los nervios ciliares cortos.

Del plexo parten fibras para el músculo ciliar y los vasos.

I.2.4.1. Sulcus ciliaris

También denominado "ángulo iridociliar". Su importancia varía según el alargamiento de los procesos y puede tratarse de una simple hendidura o de un ángulo de 45°. Tiene forma de "V" o de herradura. Esta región anatómica toma forma en la cirugía del pseudofaco debido a que este espacio va a servir de apoyo a las patas de la lente intraocular. A continuación se señalan sus límites (Figs. 1 y 4):

- La parte anterior corresponde a la cara posterior del iris.
- La parte posterior corresponde a los procesos ciliares.
- Su parte externa la delimita la inserción del músculo ciliar.
- El humor acuoso formado por los procesos ciliares ocupa el espacio libre que dejan estas estructuras: el surco ciliar.

SHEARING (186), implanta por primera vez en 1977 un modelo de lente monoplana para cámara posterior, teniendo su base en el sulcus ciliaris, delante de la cápsula. Encuentra que como consecuencia de su apoyo en la zona del sulcus, permite una capsulotomía posterior al finalizar la implantación, o posteriormente.

KRATZ (111), en su estudio estadístico sobre 765 implantaciones con esta lente, encuentra un porcentaje muy escaso de complicaciones. También SHEETS (187), diseña una lente para implantarla en el sulcus ciliaris. Una lente plano convexa, de PMMA con dos asas de prolene 5-0 que le proporcionan cuatro puntos de apoyo. Este autor aconseja deslizarla con el glide de SHEETZ (deslizador) que es una hojilla de silicona o tobogan por la que se desliza la lente hasta el sulcus ciliaris o el saco capsular.

I.2.4.2. Cristalino y zónula

MACROSCOPIA

El cristalino es una lente biconvexa y transparente, aplanada de delante atrás, situada entre el iris y el vitreo. Se mantiene en su posición gracias a una serie de fibras que constituyen la zónula. Su principal propiedad es la plasticidad. No tiene nervios ni vasos. Todos los intercambios nutritivos se realizan a través de su cápsula, por lo que su metabolismo es muy lábil, de ahí que existe la posibilidad de opacificarse produciendo la catarata.

1) Dimensiones

Diámetro frontal: 9 a 10 mm.

Diámetro anteroposterior: 4 mm.

Radio de curvatura de la cara anterior: 10 mm.

Radio de curvatura de la cara posterior: 6 mm.

Durante la acomodación, el radio de curvatura de la cara anterior pasa a ser de 6 mm. y el de la posterior de 5,5 mm.

Peso: de 190 a 220 mgr., pero aumenta con la edad.

2) Relaciones

Por delante se relaciona con el iris en la periferia y con la pupila en el centro. A este nivel tiene delante la córnea, a unos 4,05 mm., separados ambos por la cámara anterior que contiene el humor acuoso (Fig. 4).

Por detrás se relaciona con la hialoides anterior del vitreo, que es una zona circular de 5 mm., está íntimamente unida al cristalino. Es el "área de VOGT". En el cotorno de esta área, existe una adherencia entre hialoides y cristalino, es el ligamento de BEBERG-WIEGER. Laxo en el adulto y fuerte en el niño, por lo que es muy dificultoso realizar una extracción intracapsular en este último. Hacia afuera la hialoides se separa del cristalino, quedando un espacio virtual que es el canal de HANNOVER. Por fuera, el ecuador del cristalino se relaciona con fibras zonulares en dos planos, anterior y posterior, separados por el espacio de PETIT: SARAUX (180).

Siempre existe un espacio, de aproximadamente 1 mm., entre ecuador y procesos. Este espacio se proyecta a nivel del limbo y se ve tras una iridectomia.

MICROSCOPIA

1) Cápsula o cristaloides

Membrana elástica y transparente que rodea al cristalino. Es más delgada por detrás que por delante. Por delante la zona más gruesa se sitúa a 3 mm. del centro y por detrás está más en el ecuador.

Se distinguen 3 elementos:

- La membrana pericapsular: de 1 a 2 u de grosor. Está en la extrema periferia.

- La cristaloides: de 20 u de grosor. Al microscopio óptico aparece homogénea y sin contener fibras elásticas. Permite el paso de agua y electrolitos. No deja entrar monófagos ni salir proteínas grandes (globulinas) (150).

- La laminilla zonular: aparece en la región ecuatorial y en los 2/8 de la capa pre y retroecuatorial. Independiente de la cápsula. Es atravesada por las fibras de la zónula.

2) El epitelio anterior

Solo existe por delante del ecuador. Está constituido por una sola capa de células aplanadas. éstas se vuelven más altas a medida que nos acercamos al ecuador, puesto que se trata de la "zona germinativa". Las mitosis son particularmente abundantes en esta zona.

3) Las fibras cristalinas

Tienen en conjunto una dirección anteroposterior. Son cintas, prismáticas gruesas. Cada fibra es una célula epitelial estirada y aplanada. Las fibras están unidas por una sustancia homogénea: "el cemento". Este forma una débil capa amorfa entre la cristaloides anterior y el epitelio, entre el epitelio y la masa de fibras y entre ésta y la cristaloides posterior. Se



amontona en el centro del cristalino y se extiende a uno y otro polo. La disposición de estas fibras se estudia en tres dimensiones.

En la cirugía extracapsular al colocar una lente en el saco capsular se produce una reacción del epitelio del cristalino, no por la presencia de las asas de la lente, sino por la propia agresión quirúrgica y por la capacidad de producir colágeno que tiene este epitelio (Fig. 4).

Este tejido de formación pseudofibrosos forma como un puente entre la cápsula anterior y la posterior, adhiriéndolas, de manera que engloban las asas de la lente. Se constituye así el mecanismo de fijación de las asas dentro de la cápsula: BRINKHROST (26).

4) La zónula

Conjunto de fibras radiales cuyo corte meridional tiene forma de triángulo. Nacen a nivel del cuerpo ciliar. Se dirigen hacia el cristalino a nivel de las caras anterior y posterior. Según su inserción se describen:

- Fibras orbiculocapsulares posteriores.
- Fibras orbiculocapsulares anteriores.
- Fibras ciliocapsulares posteriores.
- Fibras cilioecuatoriales.
- Fibras ciliociliares.

5) Relaciones

- Por delante: constituye el límite posterior de la cámara anterior junto con el iris, cristalino y cuerpo ciliar (Figs. 1 y 4).
- Por detrás: se relaciona con la hialoides anterior.
- Por fuera: el vértice del triángulo se relaciona con el cuerpo ciliar.
- Por dentro: la base se relaciona con el ecuador del cristalino.

MICROSCOPIA

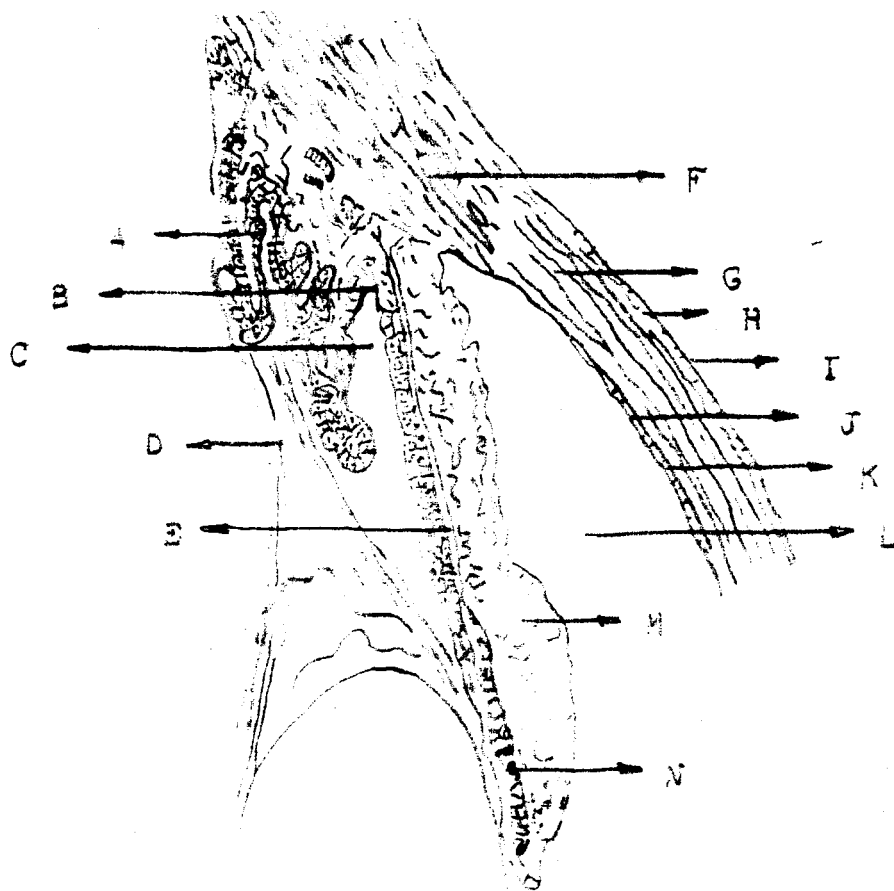
Las fibras tienen un grosor variable, de 2 a 8 u, pero pueden llegar a 40 u.

Su longitud es de 6 a 7 mm.

La inserción en el epitelio ciliar se realiza por finas fibrillas, al igual que en la cristaloides donde forman la laminilla zonular.

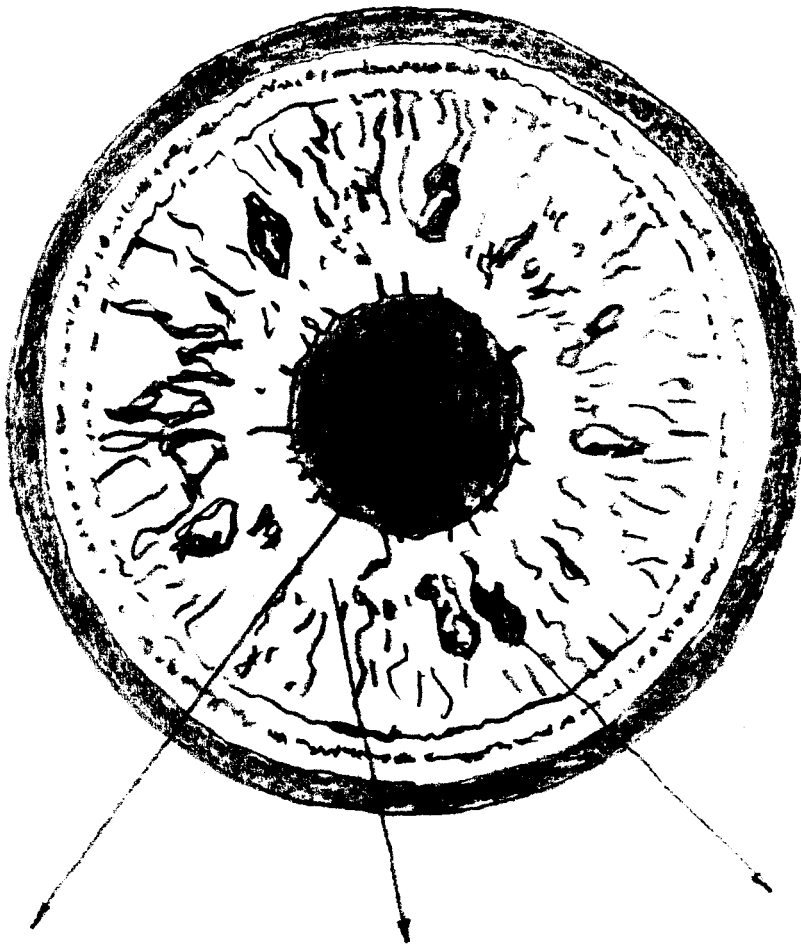
BRINI (37), considera a la zónula como un conjunto, pero como un tejido que tuviera la misma naturaleza que las basales.

FIGURA 1



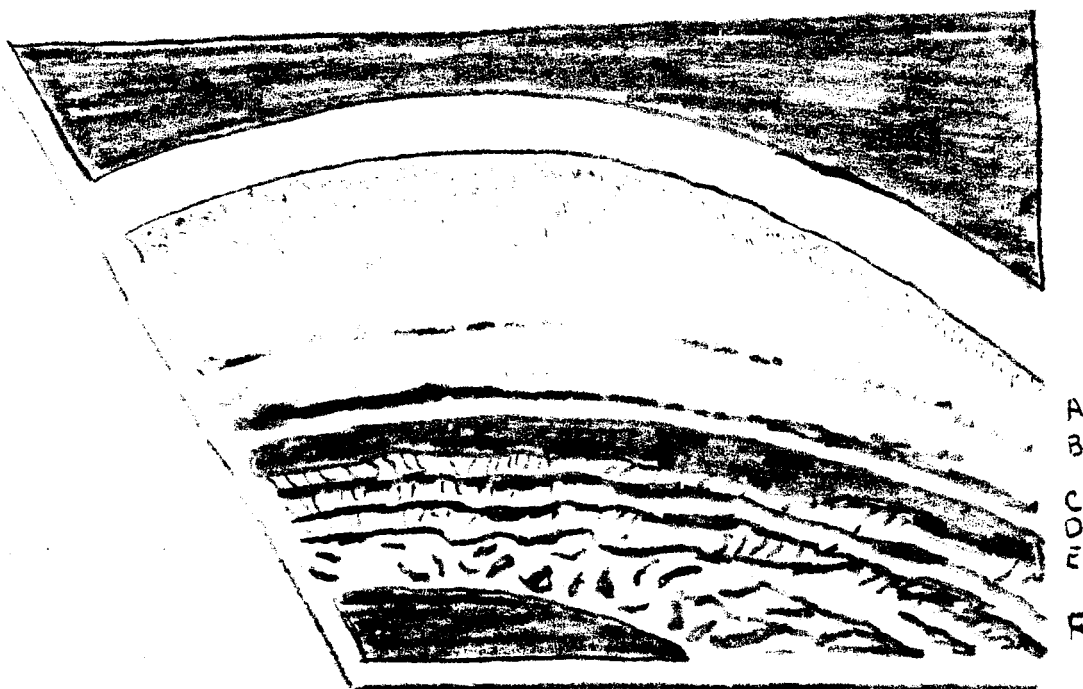
- A.- Procesos ciliares
- B.- Sulcus ciliaris
- C.- Cámara posterior
- D.- Zónula
- E.- M. dilatador de la pupila
- F.- Conducto de SCHLEMM
- G.- Estroma córnea
- H.- Membrana de BOWMAN
- I.- Epitelio corneal
- J.- Membrana de DESCOMET
- K.- Endotelio corneal
- L.- Cámara anterior
- M.- Estroma iris
- N.- M. esfinter iris

FIGURA 2



- A.- Rodete pupilar
- B.- Collarete
- C.- Criptas de FUCHS

FIGURA 3



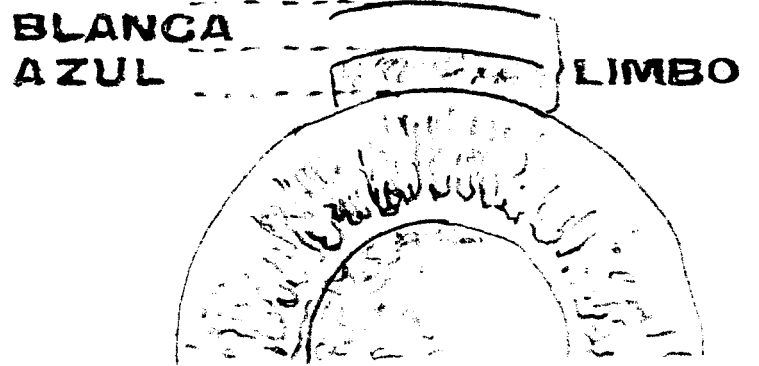
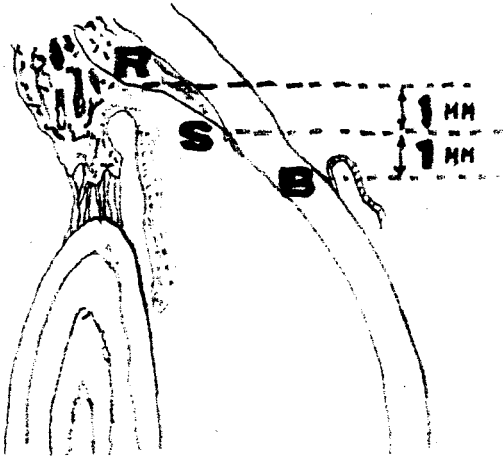
- A.- Córnea
- B.- Línea de SCHWALBE
- C.- Malla trabecular
- D.- Espolón escleral
- E.- Procesos iridianos y cuerpo ciliar
- F.- Iris



70

FIGURA 4

FIGURA 5



I.3. DIFERENTES METODOS PARA CORREGIR LA AFAQUIA: VENTAJAS E INCONVENIENTES

Los métodos que existen actualmente para corregir la afaquia son:

- 1) Cristales correctores
- 2) Lentes de contactos
- 3) Lentes intraoculares

I.3.1. CRISTALES CORRECTORES

Era el único método de corrección e la afaquia, hasta hace 30 años.

Para realizar la operación de cataratas, había que esperar que el cristalino adquiriese con el tiempo un alto grado de opacidad, de manera que el paciente se quedara casi ciego. A esto hay que añadir que después de la operación, durante todo el postoperatorio permanecía el paciente con los ojos vendados, así que al quitarle la venda y colocarle los cristales

correctores, dicho paciente entraba en el maravilloso mundo de la visión, del que ya no se acordaba. Los resultados eran impresionantes, acompañados de una gran alegría para el operado y para sus familiares.

No obstante, este método entraña varios inconvenientes:

1º) La contrariedad de esperar hasta que la catarata esté madura, tanto en uno como en el otro ojo. Esto se ve atenuado por los progresos de la cirugía y por el estudio minucioso de las indicaciones operatorias. Esto ha hecho que se opere en edades más tempranas de la vida. Los sujetos jóvenes en edad activa, se vuelven exigentes, lo que ha llevado a la extracción unilateral de la catarata: CORNIC (49) y JAFFE (98).

2º) La magnificación del tamaño de los objetos en un 25% o 30% (213, 196, 98, 122, 49, 134) cada vez que se colocan las gafas. Si solo se ha operado un ojo y el otro todavía conserva la visión, no es posible la existencia de visión binocular, debido a la diplopia por sobreimagen y a la aniseicornia

que se produce (213, 196, 98, 122, 134), del 25 al 30%. El aumento de la imagen falsea la medida de la agudeza visual angular, en un 30% (181, 196, 213), lo que quiere decir que un afaco que haya recuperado 0,9 de visión, tendrá una visión real de 0,6.

3º) Aberración de esfericidad y cromática. Las líneas rectas se transforman en curvas, cuando la mirada es llevada a posiciones periféricas; esto se debe al espesor de los cristales que son verdaderas lupas, dando a su mundo una imagen parabólica (196, 134, 49).

4º) Si los dos ojos son afacos, podrá existir visión binocular, pero el incremento de las imágenes causará en el paciente una desorientación espacial falsa (vértigo). la coordinación ojo-mano y ojo-pie, es muy pobre, teniendo problemas al subir o bajar escalones, coger un bolígrafo o regar las macetas (213, 98, 196, 49, 134).

Estos inconvenientes pueden ser atenuados por un periodo de aprendizaje, pero hay otros imposibles de solucionar, y son los que siguen.

5º) El campo visual. Hay una disminución de éste en proporción directa a la mayor separación entre la lente y el ojo.

Esto es debido:

- Al pequeño tamaño del lentículo.
- Al escotoma en anillo, inherente a todas las lentes convexas de alta graduación.
- Al escotoma de la montura.
- A la visión borrosa de la zona no corregida.

El campo visual corresponde a unos 50º. El escotoma en anillo se coloca entre los 40 y los 55º, con una anchura de 12 a 15º, debido al efecto prismático (prisma de base interna) del borde de la lente, favoreciendo la desviación de los rayos de esta zona fuera del globo (213, 21). A cada reducción hay que sumar la montura si es muy gruesa.

Observamos que existe una zona (escotoma en anillo), por la que el paciente no ve. Cuando un objeto pasa de la zona no vista a la vista, la ve de forma brusca y aumentada de tamaño, provocando en él un sobresalto (134). Si el paciente intenta

ver con más claridad un objeto situado entre los 30 y los 50º de su C.V., y desvia algo el ojo, deja de verlo.

Este es el fenómeno de "Jack in the box" (diablo saliendo de la caja) y se produce cuando entra el objeto que buscamos en la zona prismática al desviar la mirada.

Todo esto fue estudiado por WOODS (213), quien realizó la investigación en su propio garaje. El fenómeno es particularmente molesto a distancias de 0,5 a 3 m. donde es frecuente la colisión con objetos. Como vemos, este fenómeno es causado más por el movimiento del ojo que por el escotoma en anillo y así lo demuestran H. LINKZS (121) y WELSH (203). Así mismo WELSH (204), indica la molestia de este fenómeno en los afáquicos, colocándose una lente de contacto de -14 D. y unas gafas de +12 D.

6º) También es un problema la distancia cristal-córnea ya que pequeños desplazamientos suponen grandes cambios de graduación.

1.3.2. LENTE DE CONTACTO

Desde 1933 las lentes de contacto son utilizadas por los oftalmólogos para la corrección de la afaquia. Estas son mucho más eficaces que las gafas para todos los pacientes que pueden soportarlas.

VENTAJAS

- 1ª) El aumento de la imagen es solo del 7%
- 2ª) Hay posibilidad de visión binocular en caso de afaquia unilateral, con una aniseicornia del 6% al 9% (98), aunque según MENEZO (134) si es superior al 5%, la fusión es imposible.
- 3ª) No hay efecto parabólico ni alteración cromática.
- 4ª) El campo visual es normal. No hay escotoma anular; por lo tanto no se produce el fenómeno de "Jack in the box".
- 5ª) No existe desorientación espacial. Siendo normal la coordinación mano-ojo, mano-pie.

- 6ª) Pueden compensar ciertos astigmatismos producidos por la cirugía o astigmatismos irregulares por deformidades corneales.
- 7ª) Son muy bien toleradas por casi todos los afáquicos por la hipoestasia corneal operatoria.
- 8ª) Son menos peligrosas que la introducción de una lente intraocular.

INCONVENIENTES (98, 196, 49, 134)

- 1º) Son más útiles en afáquicos jóvenes que en los de edad avanzada, ya que precisan una gran habilidad y buena visión central; en niños y ancianos su adaptación resulta difícil, máxime si por no estar bien atendidos, no tienen la higiene adecuada.
- 2º) Son imposibles de adaptar a enfermos con Parkinson, hemipléjicos, artritis reumatoide, temblor... (134, 29).
- 3º) Las lentes del afáquico, aunque sean blandas, son más pesadas que las de menos diottrías, por lo que

a veces se descentran hacia abajo originando efectos prismáticos verticales que anulan o dificultan la posibilidad de fusión. (2, 4).

4º) Debido a la hipoestasia corneal, los afáquicos deben controlarse frecuentemente para evitar posibles complicaciones.

5º) Se ha demostrado que los afacos unilaterales que ven bien con el otro ojo, al cabo del tiempo abandonan la lentilla (49, 98). Otros autores, en 1966, estudiaron 308 afáquicos unilaterales adaptados con lentes de contacto y comprobaron que a los 10 años el 68% habían abandonado la lentilla.

MENEZO y cols. (134) comprueba que en cataratas traumáticas unilaterales, en gente joven, el abandono alcanza el 75%. De 15 niños menores de 14 años y con afaquia unilateral, solo 3 pueden ser tratados adecuadamente con lentes de contacto. La corrección de la afaquia en niños es dificultosa. La regla suele ser la ambliopía y la desviación del ojo. TABOADA logró adaptar lentes de contactos en 10 niños con afaquia unilateral y con el

tiempo, en todos apareció diplopia o supresión (196).

Es interesante la experiencia de PERCIVAL (157) que lleva a cabo un estudio comparativo de dos grupos de 25 pacientes, con edades comprendidas entre los 55 y los 75 años, con afaquia monocular.

Uno de estos grupos se corrigió con lentes intraoculares (iris-clip), y el otro con lentes de contacto duras. En el primer grupo la estereopsis, la A.V. obtenida y la profundidad de foco son buenas; mientras que en el segundo grupo, de lentes de contacto, 10 pacientes renunciaron a llevar su lentilla por pérdida o por aprensión al manejo. Otros 5 pacientes abandonaron su uso por no sentirse cómodos a los pocos meses. De los 10 restantes que fueron capaces de llevar la lentilla 10 horas seguidas diarias, 2 la abandonaron después de usarlas de 18 a 24 meses.

6º) En caso de afaquia bilateral, la manipulación es mucho más difícil por no ver prácticamente nada de

cerca y como consecuencia, el abandono en este caso es más frecuente (49, 98).

7º) Como contraindicaciones existe la fragilidad epitelial, alergia conjuntival, síndrome de ojo seco y los ambientes atmosféricos desfavorables (134).

BERNTH-PETERSEN y SORENSEN (19) no encuentran diferencias significativas en la agudeza visual final que alcanzan dos grupos de pacientes de los cuales el primero constaba de 31 pacientes con lente intraocular (LIO) y el segundo de 30 pacientes corregidos con lente de contacto de porte prolongado con adaptación en el postoperatorio precoz. El resumen de su estudio fueron dos puntos fundamentales:

- El primer grupo consigue una rehabilitación más conveniente y cómoda a costa de un mayor riesgo personal.
- El segundo grupo obtiene una rehabilitación más segura a costa de frecuentes visitas para el control y limpieza de las lentes.

MENEZO (134) y TABOADA (196), estudian la visión binocular que obtienen en pacientes con afaquia traumática unilateral con pseudofaquia y con lentes de contacto. De la serie de pacientes corregidos con lentes de contacto, el 57% no tenían visión binocular, mientras que de los corregidos con LIO, no la tenían el 20%. También de los primeros obtuvieron buena visión estereoscópica el 14% mientras que de los segundos fue el 50%.

Para estos autores existe una gran diferencia en el grado de aniseiconia del portador de lente de contacto y del pseudofaco, a favor de aquéllos. La diferencia del tamaño de las imágenes entraña un error de localización en el espacio que hace difícil la fusión. La visión binocular se alcanza más fácilmente con una LIO que con una lente de contacto como lo demuestran en la literatura además de estos autores, HIGHMAN 1977 (94), RIDGWAY 1977 (175, 176), CHOYCE 1977 (61).

I.3.3. LENTE INTRAOCULARES

Es el más moderno de los tres métodos y constituye una gran promesa para la corrección de la afaquia.

VENTAJAS

- 1ª) La magnificación de la imagen es inferior al 2%. En un estudio comparativo llevado a cabo por GIRARD, FRIEDMAN, MOORE, BLAU, BINKHORST y GABIN, nombrados por TABOADA (2), de 30 pacientes acultos afáquicos unilaterales, corregidos con lentes de contacto y otros 30 corregidos con LIO, resultó que en el primer caso había un aumento de la imagen retiniana del 6,99%, mientras que el segundo era del 1,92%. Esta última cifra fue corregida por COLEBRANDER (53) reduciéndola al 0,2%.
- 2ª) El pseudofaco que alcance una visión de 0,6, corresponde a 0,9 con cristales: BYRON (39).

- 3^a) No hay aberración de esfericidad ni cromática, no habiendo desorientación espacial, ya que la aniseiconia si existe, es mínima (181, 196).
- 4^a) No existe escotoma anular ni reducción del campo visual (39).
- 5^a) Puede usarse en edades límites. Y se elimina el stress que supone a algunos pacientes la adaptación a cristales o a lentes de contacto, ya que restauran la visión de forma inmediata, dando al paciente gran libertad de movimiento y retorno rápido a la binocularidad pues la aniseicornia es de un 1,9% y no se dificulta la visión)196, 134).
- 6^a) Dan buenos resultados como prevención de la ambiopía en niños con catarata traumática (49, 98).

INCONVENIENTES

- 1º) La intervención es más difícil, así como las complicaciones, ya que no se trata de una intervención rutinaria de cataratas.
- 2º) La LIO produce movimientos ondulatorios que inducen pseudoafacodonosis.
- 3º) Pueden producir destellos y deslumbramientos ligeros a causa de la facilidad con que la lente conduce los rayos luminosos U.V. y de la dificultad de la pupila de contraerse más allá de las patas del implante.
- 4º) Precisan un control periódico largo (al menos cada año) para descartar subluxaciones, contactos de la zona háptica, iritis, etc.
- 5º) El éxito depende de la calidad y esterilidad del producto.
- 6º) Ante complicaciones como la afaquia el tratamiento ha de ser precoz y ante un

desprendimiento de retina el tratamiento es más difícil.

7º) A veces se pueden presentar astigmatismos diferentes a los previstos, siendo la corrección óptica del implante insuficiente.

En resumen: con las lentes intraoculares se consigue una visión que es lo más parecida al ojo fájico.

I.4. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA IMPLANTACION

No existe en la actualidad unanimidad en la opinión de los distintos autores de cuales deben ser las indicaciones de la implantación. Así para KRATZ (112) y PRAEGER (168), no existen indicaciones absolutas, solo relativas. BRONNER y col. (38) no hablan de indicaciones, para ellos es buena indicación todo lo que no sea una contraindicación. CORNIC (17), dice que es difícil de codificar una indicación absoluta, pero sin embargo considera una de las mejores indicaciones de la implantación, la catarata del niño y la degeneración macular senil. Otros piensan que será el tiempo el que revelará cuales son las indicaciones válidas, como JAFFE (98bis), MENEZO (134) y MAWAS (127). Entre tanto, es conveniente adoptar unos criterios para realizar este tipo de cirugía.

I.4.1. INDICACIONES ABSOLUTAS

La catarata traumática unilateral del niño (134, 196, 127), si se quiere evitar una ambliopía a corto plazo, habría que realizar la implantación, ya que la aniseicornia residual y la dificultad de poner una lente de contacto no dejan otra elección.

La catarata traumática o unilateral del adulto en los que se piensan no van a tolerar una lente de contacto por motivos profesionales, como es el caso de agricultores, mineros, etc. O en casos en que se precisa una buena visión binocular, como es el caso de un chofer, aviador, etc. La aneiseiconia dada por una lente de contacto (6% al 10%) no permite tanta percepción de relieve como la de una lente intraocular (2%).

Cataratas monoculares: es la indicación clásica de la implantación, la catarata unilateral en personas de edad.

Cataratas en ancianos descompensados intelectualmente para evitar el agravamiento hacia la demencia senil.

Pacientes con necesidades ocupacionales especiales, como policías, bomberos, pilotos, oceanógrafos, etc.

Pacientes con una aniseiconia de alto grado.

Pacientes con enfermedades sistémicas que le hagan llevar condiciones de vida disminuidas como: enfermedades reumáticas, neurológicas como el Parkinson, hemipléjicos, etc.

Pacientes con degeneración macular senil. Al tener una visión central pobre, la lentilla o la gafa le producirían un escotoma anular que le mermaría aún más su campo visual.

Pacientes inadaptados psicológicamente: depresivos, oligofrénicos, etc.

Pacientes con deformidades congénitas o destrucciones leprosas o carcinomatosas en nariz o párpados que le impiden llevar gafa o lentilla.

Parálisis de un músculo extraocular con limitaciones del movimiento del ojo: PRAEGER (168).

Pacientes con degeneración corneal de FUCHS en los que se prevé un trasplante corneal; en este caso la LIO actuará como barrera para mantener al vítreo detrás del iris.

Pacientes con historia de degeneración corneal en el otro ojo.

I.4.2. INDICACIONES RELATIVAS

Pacientes afáquicos y portadores de lentilla y catarata operable en el ojo contralateral.

Fuertes hipermetropías superiores a +5 Dioptrías, en los que el peso de los cristales resultaría muy molesto. Aunque por contra resulta el inconveniente de tratarse de ojos muy pequeños con grandes dificultades operatorias.

I.4.3. CONTRAINDICACIONES DE LA IMPLANTACION

Hay autores que las dividen en absolutas y relativas. Nosotros preferimos ampliar el campo siguiendo a BRONNER (38), MENEZO (134), CORNIC (49), MAWAS (127) y CLOP (47).

Se dividen en:

Contraindicaciones:

- ligadas al equipo quirúrgico
- ligadas al paciente
- ligadas al estado ocular:
 - . preoperatorias
 - . postoperatorias

I.4.4. CONTRAINDICACIONES LIGADAS AL EQUIPO QUIRURGICO

Insuficiente formación del cirujano. Deberá tener un perfecto dominio de la cirugía de la catarata intracapsular y extracapsular. Conocer los diferentes

modelos de implantación y saber resolver los problemas que se le puedan presentar.

Insuficiente formación del ayudante. Este ha de conocer las técnicas de implantación y los pasos sucesivos.

Quirófano mal equipado o con asepsia deficiente.

El anestesista forma parte de este equipo. Deberá conseguir una buena hipotonía ocular.

Falta de material microquirúrgico adecuado.

Insuficiencia cuantitativa y cualitativa de implantes. Durante la intervención puede haber complicaciones que nos obliguen a colocar una lente de cámara anterior cuando estaba prevista de cámara posterior.

Falta de garantía en la esterilización de la lente.

I.4.5. CONTRAINDICACIONES LIGADAS AL PACIENTE

Que ése no desee ser implantado, o sientan ansiedad ante este hecho.

Pacientes operados de un ojo con implante y que por complicaciones sufrieron una disminución de la agudeza visual.

Pacientes con un estado general precario como es:

- * Diabetes juvenil
- * Diabetes con inicio de retinopatía o rubeosis.
- * Síndromes que curan con catarata luxada o subluxada, como los de MARFAN, WEIL o MARQUESANI.
- * Alteración de la crisis sanguínea y disminución de las defensas inmunitarias.

I.4.6. CONTRAINDICACIONES LIGADAS AL ESTADO OCULAR

1.4.6.1. Preoperatorias

- Lesiones del segmento anterior:
 - * Distrofia corneal congénita (salvo si se prevé una queratoplastia simultánea).
 - * Aniridia o atrofia esencial del iris. Quiste de iris. Iris atony. Pupila de Adie: BRONNER (38), PRAEGER (168), KRATZ (112).
 - * Glaucomas incontrolados.
 - * Cataratas: congénitas, rubeólicas, traumáticas en edad infantil, no tratada y que presenta una ambliopía irrecuperable al cabo de unos años.
 - * Cataratas congénitas o juveniles mononucleares con ambliopía grave o con malformaciones asociadas.
 - * Cataratas congénitas bilaterales son descartadas de entrada por BRONNER (38), sin embargo MENEZO (134) aconseja la implantación en el ojo más ambliope y colocar una lente de contacto en el que lo es menos.

- Miopías superiores a -6 D. (hay que tener cuidado con longitudes axiales superiores a 26 mm. obtenidas por ecografía.

- Cualquier sospecha de lesión maligna intraocular o la presencia de ésta.

- Rechazar la implantación secundaria en un afaco al que se le realizó una extracción intracapsular ya que existe el riesgo en un 20% de complicación con E.M.Q.; MAWAS (127), BRONNER (38). Aunque sí se debe aceptar en el caso de que la extracción haya sido extracapsular y con la cápsula posterior intacta; MAWAS (127), BRONNER (38), MENEZO (134), CORNIC (49).

I.4.6.2. Per-operatorias

- Mala anestesia y deficiente hipotonía del globo.
- Hemorragia coroidea.
- Hemorragia persistente en cámara anterior.
- Vitreorragia masiva.
- Midriasis irreducible.
- Desgarros de iris e iridodialisis extensa.
- Pérdida vitrea: MAWAS (127), KRATZ (112), PRAEGER (168), BRONNER (38).
- Cámara anterior estrecha o ausente.

I.4.7. PUNTOS DEBATIBLES REFERENTES A INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

I.4.7.1. Implantación en niños y jóvenes

Técnicamente, la cirugía del segmento anterior del niño es más difícil que la del adulto. El empuje vitreo es constante por lo que el iris tendrá tendencia a exteriorizarse. El postoperatorio es más complicado que en el adulto por la intensidad de las reacciones inflamatorias.

La catarata traumática es la indicación por excelencia para casi todos los autores, como BRONNER (38), MENEZO (134), PRAEGER (168), CORNIC (49). La viene practicando desde 1960 como prevención de la ambliopía con resultados inconstantes pero esperanzadores. El estrabismo aparece de forma frecuente en estos casos, pero aún así alrededor de un 30% de los pacientes recuperan la visión binocular.

Para BRONNER (33), esta intervención debería realizarse en dos tiempos: en un primer tiempo la extracción extracapsular del cristalino. Tras un plazo de dos meses durante los cuales se puede adaptar una

lentilla, se haría la implantación con viscocirugía para proteger el endotelio corneal.

Para MENEZO (134), la catarata traumática unilateral del niño es una indicación absoluta. Para el autor lo más importante es recobrar la visión lo más rápidamente posible para prevenir la ambliopía y conservar y desarrollar la fusión con el fin de obtener el mayor grado posible de visión estereoscópica.

BENEZRA (18) implanta a 9 niños con cataratas congénitas monolaterales. Consiguen mejorar el grado de estrabismo, el patrón de fijación y las respuestas nistágmicas en el postoperatorio en todos los casos.

I.4.7.2. Implantes binoculares

Para PRAEGER (168), lo más importante es el tiempo que hay que esperar entre un ojo y otro y la edad a la que se debe implantar. Hoy se considera bueno esperar unos ocho meses que es el tiempo en que los posibles problemas retinianos ligados al E.M.Q. habrán pasado.

WORST y col. (214), realizan el 50% de la cirugía bilateral en el pseudofaco con un periodo de dos años.

CLAYMAN y col. (46), en el 88% de los casos tardan un periodo de un año.

BRONNER (38), apoyándose en la edad del paciente y la experiencia del cirujano, solo difiere la implantación en sujetos de 75 años, 6 meses, desde que se implantó el primer ojo. Espera dos años en casos de 60 años o menos.

I.4.7.3. Implantaciones secundarias

Para BRONNER (38) y CORNIC (49) no existe una indicación específica pero se puede hacer en:

- El niño operado de una catarata unilateral en el que se aprecia el comienzo de una ambliopía.
- El paciente afáquico monocular que no soporta las gafas y precisa de una visión binocular.

- Afáquico con queratopatía bullosa en el que está indicada una queratoplastia.

Recordando siempre que esta implantación secundaria no creará problemas si se hace tras cirugía extracapsular, pero va a ser más problemática tras una intracapsular. En este último caso es preferible esperar un año y dará menos complicaciones: BRONNER (38).

- La córnea guttata y la distrofia corneal no son contraindicaciones absolutas en un medio en el que se puedan realizar queratoplastias.

I.5. CARACTERISTICAS DE LAS LENTES IMPLANTADAS

I.5.1. LENTE DE CAMARA ANTERIOR

Estas lentes se implantan en la cámara anterior. Dentro de ellas hay algunas cuya zona háptica se apoya en iris o en iris/espólón escleral generalmente. Están diseñadas de manera especial para evitar complicaciones en el ángulo iridocorneal.

Son biconvexas para evitar la captura pupilar y la fricción del iris.

Son lentes de una sola pieza, de PMMA. Sus asas son flexibles y planas.

Son las únicas que se utilizan últimamente.

* LENTE DE COBURN (Foto nº 1)

- Modelo 121 UV
- Diseñada con cuatro puntos de apoyo, lo que le da gran estabilidad.
- Con filtro UV atóxico.
- Optica biconvexa de 6 mm.

- Dos orificios de posicionamiento de 0,34 mm.
- Gama: de 16 a 25 D. con incrementos de 0,5 D.
- Constante "A": 115,8
- Profundidad de C.A. de 3,25 mm.

I.5.2. LENTE DE CAMARA POSTERIOR

Son de soporte capsular o en sulcus ciliar.

La implantación de lentes en la cámara posterior tiene ventajas sobre las de cámara anterior:

- 1) Permite la libertad del juego pupilar. Gracias a la miosis normal, se produce menos deslumbramiento. Y por otra parte la midriasis máxima permite el buen acceso al fondo de ojo si no existen opacidades capsulares.
- 2) La estabilidad del implante, evita la iridodonesis y la facodonesis por lo que no existe fluctuación de la imagen.

- 3) El beneficio de una protección iridiana evitando todo contacto endotelial en caso de atalamia per y postoperatoria.
- 4) Por último gracias a poder conseguir una midriasis máxima peroperatoria, se facilita la cirugía extracapsular. La presencia protectora de la cápsula, evita la incidencia postoperatoria de complicaciones como D.R., E.M.Q. y las reacciones uveales que son muchísimo menores.

* **LENTE DE PHARMACIA** (Foto nº 2)

- Modelo: 720 A.
- Una sola pieza.
- Material: PMMA. Perspex(R) CQ-UV
- Diámetro de la óptica: 6,5 mm.
- Dimensión total: 13,5 mm.
- Forma de las asas: C modificada.
- Angulo de las asas: 10°.
- Diseño óptico: biconvexa.
- Orificios: 2 agujeros posicionadores a las II y VIII horas, fuera de la óptica.

- Indicaciones: implante tras extracción extracapsular de catarata.
- Potencias disponibles: de 10 a 30 dioptrías con intervalos de 1/2 dioptría.
- Profundidad de la C.A.: 5,1 mm.
- Constante "A" estimada: 118,8 para lentes implantadas en saco y 118,4 para lentes implantadas en sulcus.

Este tipo de lente ha sido posible gracias a la especial tecnología de moldeado por compresión (Tecnología M.C.). Este proceso de producción le confiere al PMMA una estructura molecular con una combinación de propiedades inigualables.

- 1) Flexibilidad: Estas asas de PMMA son tan flexibles como las de Prolene(R). Es, por tanto, fácil de insertar.
- 2) Duración: en el proceso quirúrgico es importante conocer la capacidad del material que compone la lente para soportar la manipulación.

La tecnología M.C. ha eliminado el problema tradicional de la fragilidad en las lentes de una sola pieza, siendo por lo tanto segura en su manejo.

- 3) Óptica biconvexa: debido a las dos superficies esféricas, la lente biconvexa es menos sensible a las aberraciones causadas por el descentramiento.

Esta, por otra parte, facilita el contacto con el saco capsular lo que previene la migración de células disminuyendo la incidencia de opacificación capsular.

- 4) Amplia óptica: minimiza el riesgo de efectos ópticos laterales, ya que al estar aumentada la zona óptica a 6,5 mm., el riesgo de deslumbramientos laterales es menor.
- 5) Orificios posicionadores: que ayudan a la manipulación.

La implantación de la lente se realiza manteniendo la C.A. por medio del Healon(R) y visualizando en todo momento el borde de la cápsula anterior. Se toma el asa superior y la parte superior de la lente con una pinza McPHERSON y se introduce en la C.A. asegurándonos que el asa inferior se dirige detrás del iris. Una vez que la zona óptica está en el centro de la pupila soltamos el asa superior para volverla a prender de nuevo. Levantamos el iris con una pinza mientras doblamos el

asa superior hasta que sobrepasa el borde de aquél. Hacemos una ligera presión hacia el fondo y la soltamos. Por su elasticidad se endereza colocándose detrás del iris en sulcus ciliar o en saco capsular. Luego, a veces, con un movilizador de lente introducido en uno de los agujeros, la rotamos hasta que quede en posición horizontal.

I.6. TIPOS DE INCISION CONJUNTIVAL

I.6.1. COLGAJO DE BASE FORNIX

Es de disección fácil y rápida. Permite una mejor visualización de las estructuras que se han desecado, y una mayor variedad de incisiones.

Es de fácil reposición, bien con dos puntos laterales o con diatermia bipolar o incluso si no se repone vuelve a su sitio solo.

Algunas de las complicaciones que se pueden presentar, se resuelven mejor con este tipo de colgajo (prolapso de iris, dehiscencia, etc.). El inconveniente que presenta es que la identificación del borde anterior del limbo es más dificultosa.

I.6.2. COLGAJO DE BASE LIMBO

Este protege más eficazmente la incisión y proporciona una primera barrera de protección contra la infección ocular externa; así como también ante una dehiscencia, hernia de iris o prolapso vitreo.

Como inconvenientes presenta una disección más dificultosa. También al doblarse sobre la córnea, dificulta la visualización del instrumental en la C.A.

Es fácil que al suturar los bordes de la incisión arrastremos tejido epitelial o subtenoniano; encarcelándolo en la incisión o entre las suturas. El número de ampollas filtrantes es mayor que con la disección en base fornix. Según JAFFE, la proporción sería del 1% para los colgajos base limbo y un 2,8% para los base fornix (98).

La reposición de este colgajo puede hacerse con sutura continua muy apretada o con uno o dos puntos sueltos o también con tres o cuatro puntos de aplicación de diatermia bipolar con pinzas de coaptación.

La mayoría de los cirujanos prefieren realizar un colgajo conjuntival que cubra la zona intervenida y ofrezca una protección más perfecta.

I.7. TIPOS DE INCISION PARA APERTURA DE CAMARA ANTERIOR

La mayoría de los cirujanos realizan incisiones corneoesclerales o esclerales puras, no obstante aún existen autores que prefieren las incisiones corneales puras. En cualquier caso todos ellos tratan de que las complicaciones ligadas a la incisión sean mínimas.

Para conseguir esto hemos de procurar evitar los siguientes puntos:

- A) Traumatizar los labios de la incisión.
- B) Suturas que deban ser extraídas en el postoperatorio. Así como la presencia de nudos gruesos y cabos de sutura que irriten continuamente durante el parpadeo.
- C) Utilizar material que produzca necrosis tisulares posteriores.

Y por otra parte hemos de intentar realizar un tipo de incisión que cicatrice rápidamente y no deje astigmatismos postoperatorios.

I.7.1. ZONAS DE COMIENZO DE LA INCISION

- Esclera pura (sobre cuerpo ciliar).
- Límbica posterior (en la zona de la malla trabecular).
- Límbica media (sobre la línea de SCHWALBE).
- Límbica anterior (al final de la membrana de BOWMAN).
- Corneal pura.

I.7.2. TRAYECTO DE LAS INCISIONES

I.7.2.1. Incisión biselada

Se puede iniciar de forma "ab-internum" con el cuchillete de VON GRAEFE siendo así de rápida ejecución de forma "ab-externum" con el queratotomo o la cuchilla de afeitar, finalizándose con tijeras corneoesclerales. Es la incisión más frecuente. Existe una incisión "marcadamente biselada" que debe realizarse con tijeras especiales, como las de corte continuo con tope de J.I. BARRAQUER, que realizan una incisión de 135° al plano corneoescleral.

Esta incisión permite un cierre excelente y fácil cicatrización y el que podamos emplear suturas finas que podemos enterrar. La C.A. está bien protegida de cara a la epitelización.

I.7.2.2. Incisión vertical

Se utiliza un trozo de hoja de afeitar o cuchillete de diamante. Se realiza un corte perpendicular al limbo, llegando hasta un plano predescemético, luego se llega hasta la C.A. El resto del tejido se corta con tijeras esclerocorneales. Esta incisión es la más corta en profundidad. Existe una perfecta coaptación de sus labios con una lenta cicatrización. La colocación de la sutura en este tipo de incisión es fácil. Aquí la invasión epitelial de la C.A. es más frecuente.

I.7.2.3. Incisión angulada

Dentro de este tipo de incisión existen la perpendicular biselada o la biselada perpendicular. Cualquiera de las dos variedades permite una colocación fácil de las suturas y una perfecta coaptación de los bordes.

- A) Incisión perpendicular biselada: Se inicia realizando un surco perpendicular a esclera en toda su extensión, llegando a la mitad del espesor escleral. Luego se incide en DESCEMET y se amplía con cuchillete de VON GRAEFFE o tijeras esclerocorneales de CASTROVIEJO anguladas unos 45º sobre el plano del iris.

- B) Incisión biselada perpendicular: Es algo más compleja que la anterior técnicamente. En este caso primero se realiza el surco en bisel y se entra en C.A. de forma perpendicular. La ampliación es con tijeras esclerocorneales colocadas perpendicularmente al plano del iris.

I.7.2.4. Incisión en cuatro planos

DOBREE (64) consigue con esta incisión un colgajo valvulado que por presión interna cerrará desde el primer momento la incisión.

Primer plano: colgajo conjuntival de base limbo o fornix.

Segundo plano: surco perpendicular a mitad de profundidad de pared escleral, tallado en el limbo o detrás del borde posterior de éste.

Tercer plano: disección intralaminar con hoja de afeitar o escarificador de DESMARRES, ampliándola 1 o 2 mm. hacia la córnea en toda la extensión de la incisión.

Cuarto plano. penetración en C.A. perpendicularmente y ampliación con tijeras esclerocorneales de forma perpendicular al plano del iris.

I.7.2.5. Incisión en tres planos

GORMAZ (84) la describe y realiza en escalón descendente. Se diferencia de la anterior en que suprime el primer plano, o de colgajo conjuntival.

BORDEIANU (30) realiza esta incisión pero en sentido ascendente de forma contraria a GORMAZ (84),, comenzándola en córnea y obteniendo un escalón ascendente.

I.7.2.6. Incisión biselada oblicua-corneal inversa

Preconizada por GORMAZ (84) y PIERSE (163). Ellos emplean para la incisión hojas de afeitar.

TROUTMAN (199, 200) utiliza un cuchillete de diamante. Tras tallar la córnea llega a las láminas predesceméticas, entra en la cámara anterior, se amplía con tijera de VANNAS, tijera de TROUTMAN o con el cuchillete y realiza un corte inverso.

Esta incisión cierra espontáneamente pero de forma lenta y con una perfecta oposición de los bordes. La invasión epitelial es aquí más factible.

En la cirugía del pseudofaco se pueden realizar distintos tipos de incisiones: corneal pura, escleral, en limbo, etc. A estas incisiones se les puede dar una orientación que va desde la perpendicular a la paralela al iris. La longitud o la extensión de esta incisión dependerá principalmente de si la extracción es intracapsular (amplia) o extracapsular (más estrecha) y de si se coloca posteriormente un implante y de qué tipo.

Hay que tener en cuenta que en la cirugía con implante son más los instrumentos que el cirujano debe de pasar a través de la incisión. La preferida será la que permita un acceso fácil a la C.A. sin que dañe el endotelio o altere la DESCOMET.

CHOYCE (58, 59, 60) para implantar su lente, aconseja realizar una incisión de 180° de X y $1/2$ a IV y $1/2$ si se trata del ojo izquierdo y de VII y $1/2$ a I y $1/2$ si es del ojo derecho. Coloca el implante horizontal o diagonal.

Este mismo autor sugiere que la incisión en la cirugía con implantación de soporte angular debe ser marcadamente corneal, ampliándola hasta que ésta, supera en 1 mm. la anchura máxima de la lente.

TENNANT (197) es partidario de colocar la lente en sentido vertical de XII a VI horas.

I.7.3. EXTENSION DE LAS INCISIONES

La incisión corneal pura deberá ser más amplia que la situada en la zona límbica posterior o escleral, ya que así puede trabajar con comodidad en la C.A. Una incisión corneal de 90° tendrá una amplitud de unos 10 mm.; una incisión de la zona del limbo posterior tendrá 13 mm.

KELMAN (106, 107) gracias a la facofragmentación consigue con éxito la extracción a través de una incisión de 90°.



MENEZO y col (134) realizan incisiones reducidas esclerales escalonadas en cuatro planos entre 80° y 120°. Según este autor el número de complicaciones está ligado a la estrechez de la queratotomía, siendo la más frecuente la rotura capsular. Las ventajas en una incisión pequeña están ligadas al menor traumatismo.

Con la cirugía extracapsular se puede disminuir la extensión de las incisiones.

CHARLEUX (57), PATON (154) y PIERSE (163), realizan incisiones corneales biseladas invertidas, no superiores a 140°.

PINTUCCI (161, 162) con el queratotomo en compás y sistema de corte de diamante y con el hemitrépano rotatorio, prefiere incisiones amplias de más de 160°.

Si se realizan incisiones pequeñas, tras la aspiración de la catarata habrá que ampliarla para poder introducir la lente. Normalmente aconsejan 6 a 7 mm. para poder realizar la implantación.

KRATZ (113) realiza una incisión escleral a 2 mm. del limbo con el fin de evitar astigmatismos.

Algún autor realiza un colgajo escleral en forma de pirámide truncada. La zona truncada es de 2 mm. La longitud es de 4,5 mm. y la base (ya en córnea) es de 6,5 mm., así evita el astigmatismo residual.

WESH (207) aconseja al principiante de cirugía extracapsular realizar una incisión esclerocorneal de 140° a 160°, que correpondería a unos 10 o 12 mm. de extensión.

Otros realizan incisiones de 9 mm. a través de la cual practica la expresión del núcleo en cirugía extracapsular.

EMERY y McINTYRE (74), KRAFF (108), NAUYAS (148) y PETERS (160), aconsejan que en la cirugía extracapsular planificada se debe realizar una incisión de 1 mm. en el limbo para introducir el cistotomo o la aguja de capsulotomía; de esta forma se conserva la C.A. amplia y se evitan los fluidos del humor acuoso que alterarían el endotelio corneal y el iris.

I.8. SUTURAS Y AGUJAS

La mejor o peor cicatrización quirúrgica de la incisión realizada en una operación de cataratas con implantación de LIO, dependerá en gran parte del tipo de material de sutura que empleamos para ello.

Para BERARD (20) es muy importante que se tenga en cuenta los caracteres fisiológicos, mecánicos y su facilidad de manejo y la población de la sutura.

ELLIOT BLAYDES (71) es más exigente y añade a los requisitos anteriores un buen estudio de la aguja, la seguridad del nudo, tiempo de reparación tisular, tiempo de reabsorción-desintegración de la sutura, qué complicaciones puede dar y el tiempo de recuperación funcional.

Hoy se suman a las exigencias anteriores, que las suturas cumplan los siguientes requisitos.

- Reduzcan el astigmatismo preexistente.
- No deje astigmatismo residual.
- Sea de fácil colocación.
- No requiera ser extraída.

- Si fuera necesario su eliminación, que ésta no sea complicada.

KALT (100) introduce en 1910 la seda como sutura en oftalmología. HUGHES (97) aconseja hacia 1943 utilizar como sutura el catgut. MACKENSEN y HARMS en 1950, nombrados por MENEZO (134), introducen el material plástico. BARRAQUER (14) en 1957, aconseja el uso de la seda virgen.

I.8.1. SUTURAS NO REABSORBIBLES

- Algodón
- Acero
- Seda
- Nylon
- Polipropileno (Prolene)

I.8.1.1. Algodón

De composición celular de vegetal. No tiene elasticidad. Es de escasa resistencia. Apenas se ha utilizado en la cirugía de la catarata.

I.8.1.2. Acero

Fue introducido por WORST (215). Es una sutura de acero inoxidable de 30 u. Tiene una excelente inercia y aceptabilidad. El nudo se realiza problemáticamente (174). Deja altos astigmatismos residuales.

Aunque DREWS (67) y WORST (215) obtienen buenos resultados, actualmente se emplea poco.

I.8.1.3. Seda

Se obtiene del hilo de la larva del gusano de seda. Su composición es un 70% de proteína y un 30% de

sericina. Tiene una resistencia aceptable. Su esterilidad es perfecta. Se majena fácilmente. El frotamiento con los tejidos es escaso. Existe la seda tipo KALT 6-0 y la seda virgen 7-0 y 9-0.

La seda virgen tiene buenas propiedades en la sutura interrumpida (con puntos sueltos. La seda en general tiene tendencia a la proliferación epitelial a lo largo de su trayecto, siendo éste uno de los inconvenientes.

HARTSTEIN (88) emplea seda 7-0 en su cirugía extracapsular y afirma que el cierre de la herida es así especialmente seguro.

BRAS (34) en una revisión sobre 200 casos operados e implantados con lentes de BINKHORST observa que la sutura utilizada en todos es la seda virgen.

EMERY Y McINTYRE (75), en 1983, hace una defensa de la seda negra 8-0 frente al nylon. Para este autor la seda negra 8-0 ofrece un cierre seguro, un mínimo astigmatismo y pocas alteraciones oculares postoperatorias. El tener que eliminar la sutura a veces, no le supone ningún problema. Dice que el nylon

retrasa el cierre, y si la sutura se aprieta demasiado, puede dejar un astigmatismo elevado. Habla de problemas postoperatorios en C.A. debidos a un posible mal cierre de la incisión.

Para LIM (120) el astigmatismo postoperatorio es pequeño si usamos seda virgen, lo cual es una ventaja sobre el nylon.

I.8.1.4. Nylon

Existe el nylon monofilamento que es una poliamida 6,6 y el supramid o perlón monofilamento que es una poliamida 6. Su característica más importante es la elasticidad (25%). Al ser monofilamento su superficie exterior es lisa completamente. No arrastra ni abrasa los tejidos que atraviesa. Su diámetro y resistencia a la tracción son uniformes. Su manejabilidad y plegamiento son insuperables.

Se considera una sutura de duración eterna aún incluso cuando se humedece que pierde el 19% de su

fuerza de tensión, debido a la infusión acuosa en las cadenas de los polímeros. Se observa que al cabo de un año pierde el 80% de su resistencia a la tracción. Parece ser que existe un proceso de degradación enzimática que comienza en la segunda semana de su colocación. Con este material pueden realizarse todo tipo de suturas:

- Continuas
- Entrecruzadas
- Nudos deslizables
- Nudos enterrados.

Los más utilizados son los 9-0 y 10-0 de 35 u y 30 u respectivamente. Es muy aconsejable en la incisión corneal con implantación de LIO y en la externo corneal.

LIM (120) aconseja utilizar el nylon 10-0 en la siguiente forma:

- Cuando se sepa usar perfectamente la seda 8-0.
- Con el nylon 10-0 podemos profundizar más en los tejidos, lo que no es conveniente cuando usemos seda 8-0.

- Debemos apretar correctametne los nudos. Hasta que la aposición de los bordes de la herida no deje ningún espacio visible entre ellos. Entonces la tracción del nudo es suficiente.

- Se debe realizar un primer nudo triple para evitar el deslizamiento, luego un segundo y un tercer nudos simples (3-1-1).

- Se deben cortar a ras los nudos y enterrarlos para evitar irritaciones oculares.

- Si la sutura es continua conviene terminar con un cuarto nudo para evitar posibles deslizamientos.

Este mismo autor señala las desventajas del nylon.

Son las que siguen:

- Difícil manejo.

- Problemas con el nudo.

- Dificultad para la sutura continua.

- Si se dan puntos sueltos, podemos aplicar diferentes tensiones en los distintos lugares de la sutura. Si los nudos no están enterrados pueden dar irritaciones.
- Si la sutura es continua, existe el temor de la abertura de la herida.
- Lo ideal sería combinar puntos sueltos y sutura continua.

A pesar de todo, este tipo de sutura es hoy día la más ampliamente utilizada por los cirujanos.

DESCHATRES (63) utiliza nylon 10-0 para suturar al iris lentes de BINKHORST de dos asas.

BAIKOFF (10) realiza la misma sutura al iris pero con implantes medallón.

PEARCE (155) y CLOP (48) cierran sus incisiones esclerocorneales con nylon 10-0.

CORNIC (50, 51) piensa que es indiferente utilizar monofilamento o seda virgen.

BINKHORST (22) utiliza nylon o supramid. Normalmente con supramid liga las asas de su lente al iris, cerrando posteriormente la incisión con nylon 10-0.

I.8.1.5. Polipropileno (Prolene)

Es material no biodegradable pues no hidroliza sus iones (no se humedece por su baja tensión superficial). Es estable de manera indefinida y no pierde su resistencia a la tracción.

Es monofilamento (superficie lisa) y de mayor elasticidad que el nylon. Tiene el inconveniente de ser más rápido que el nylon, por lo que resulta indispensable enterrar los cabos pues si no resulta muy irritante. Este material es el ideal para sutura intraocular, y se emplea en substitución del supramid en las asas de las lentes iridocapsulares, iris-clip y algunas de cámara posterior.

AFLALO (1) utiliza para contener el implante sutura de polipropileno 10-0, así como para cerrar la incisión.

GIRARD (83), PALOMAR, PIÑERO y CRISTOBAL (151), se inician con la implantación de lentes de cuatro asas BINKHORST, empleando polipropileno para suturar las asas al iris, no teniendo hasta ahora ninguna complicación.

I.8.2. SUTURAS REABSORBIBLES

- Catgut
- Colágeno
- Ac. poliglicólico
- Poliglactín 9/0
- Polidioxanona

I.8.2.1. Catgut (36)

Es extraído de la cepa submucosa del intestino del cordero o serosa de la ternera.

Se compone de colágeno en un 95% (proteína no antigénica) y de impurezas en un 5%.

Desarrollan granulomas tardíamente.

I.8.2.2. Colágeno (114).

Denominadas por CASANOVAS "biosuturas".

Proceden de la cola de rata.

Dan menos reacción que el catgut.

El grado de reabsorción no es regulable.

HERIQUEZ (89) con las biosuturas tratadas previamente con alcohol etílico y fenol al 0,5%,

obtiene menos reacción corneal y disminuye la respuesta antigénica.

I.8.2.3. Acido poliglicólico

Comercializado con el nombre de DEXON.

Hecho a partir del ácido poliglicólico que es un homopolímero lineal del ácido hidroxiaacético.

Tiene una resistencia a la tracción de 0,246 libras.

Se ve fácilmente por su color grisáceo.

SAUL (91) manifiesta algunas ventajas del Dexon sobre otras suturas (colágeno o catgut), que son las que siguen:

- No es material antigénico (ya que no contiene proteínas).

- Tienen un tiempo de absorción predecible.
- No sufren deshilachamiento.
- Producen escasa reacción tisular.
- Proporcionan una buena tracción en los bordes (92).

DUNPHY y JACKSON (93) la definen como el material ideal, considerando todas las ventajas anteriormente dichas. Obtienen que el tiempo de absorción es entre 30 y 60 días.

Si se sumerge esta sutura de ácido poliglicólico 7-0 esteril en un recipiente con agar de MUELLER-HINTON inoculado con staphilococo aureus, estreptococo beta-hemólico, colí y pseudomona, demostrando que no hay inhibición bacteriana completa. De todas formas la reacción es mucho más ligera en presencia de ácido poliglicólico que con material no reabsorbible como la seda.

Se afirma que la sutura de Dexon inhibe la penetración y transmisión bacteriana de una forma muy superior a la seda utilizada en cirugía oral.

Algunos postulan que la concentración de ácido poliglicólico que existe entre los intersticios de esta sutura es suficiente para que el ph que resulta sea incompatible con el crecimiento bacteriano.

Dentro de la cirugía general se realizan estudios in vitro incubando s. aureus con varias concentraciones de ácido glicólico demostrando un pequeñísimo crecimiento bacteriano.

Se observó la presencia de material mucoide, complicación que con recubrimiento conjuntival se puede evitar.

En el 78,9% no obtiene astigmatismo o si existe es a favor de la regla. Apoya el uso de daxon de 8/0 por su buena absorción y buen cierre de la herida.

RAUL DOS SANTOS (66) señala que el Dexon 7-0 comienza a absorberse hacia los 10 0 12 días de su colocación.

I.8.2.4. Poliglactín 9/0

Comercializado con el nombre de "vicryl".

Es un copolímero del ácido glicólico (90%) y del ácido láctico (10%).

Su resistencia a la tracción es de 0,269 libras.

Actualmente se utiliza en forma de monofilamento para los calibres de 9/0 y 10/0.

BLAYDES y J. BERRY (27) realizan un estudio comparativo con el tamaño 9/0 del poliglactín 9/0 en un monofilamento y en forma trenzada, hallando que para la primera, el deslizamiento por los tejidos, la facilidad de ligadura y el deslizamiento del nudo eran mejores y la reacción menor; en cambio, para la segunda, la visibilidad era mejor, la seguridad del nudo mayor y tenía un mayor grado de plegabilidad.

BLAYDES (28) aconseja no apretar demasiado este tipo de sutura, pues podría producirse una desbiscencia de la sutura.

Las suturas sintéticas reabsorbibles, dextron y vicryl, tienen las siguientes características:

- No son antigénicas al no contener proteínas.
- Al ser material sintético su uniformidad es total.
- La reacción que produce es escasa.
- Su resistencia es eficaz.
- Proporcionan suficiente tracción en los bordes de la incisión, el nudo permanece firme y se desliza bien.
- Disminuye la posibilidad de deshilachamiento.
- Buena manejabilidad.
- Facilidad de paso por los tejidos sin incarceration.
- El período de desintegración absorción es predecible y más prolongado que las suturas orgánicas dando una reacción tóxicas mínima.

WILLIAMSON (209, 210, 211), utiliza estas suturas en más de 1.000 casos con implantes intraoculares dando un tiempo de reabsorción casi total entre la quinta y la sexta semana.

CRISTOBAL y cols. (54) dan una media de desaparición de 37,05 días para el dextron y de 37,28 días para el vicryl.

ELLIOT BLAYDES (72) en su estadística obtiene 33 días para el vicryl 8/0 y 35 para el dextron 8/0.

Como desventajas presentan su falta de elasticidad, causando problemas en el asentamiento.

Los nudos que debemos realizar en este tipo de suturas, son bien estudiados por autores que discrepan de ELLIOT (73) y CAUMON (43) en que haya de realizarse un primer nudo triple, un segundo doble y un tercero simple, ya que así aumentan las molestias subjetivas del paciente y son mayores los fenómenos irritativos.

En el cuadro realizado por CRISTOBAL y cols. (54), exponemos los nudos que se deben realizar con cada sutura:

	<u>1º</u>	<u>2º</u>	
DEXON 7/0	Doble	Sencillo o doble	(en sentido contrario)
DEXON 8/0	Doble	Doble	"
VICRYL 7/0	Doble	Doble	"
VICRYL 8/0	Doble	Doble	"

I.8.2.5. Polidioxanona (P.D.S.)

Sutura sintética monofilamento preparada de un poliéster poly (p-dioxanona).

Su fórmula empírica es $(C_4 H_6 O)_x$.

Es una sutura no antigénica, no pirógena.

Causa una ligera reacción en los tejidos durante la absorción.

Ofrece un largo soporte de la herida.

Su fuerza tensil es retenida en el tejido dos veces más tiempo que cualquier otro sintético absorbible.

BARTHOLOMEW (16) observa que la fuerza tensil que conserva el P.D.S. a los 14 días de su colocación es del 70%, a los 28 días del 50% y a los 42 días del 25%, de su fuerza original.

En la cirugía ocular a veces es necesario quitar los puntos, porque al ser de prolongada absorción, los cabos pueden dar lugar a ligeras irritaciones conjuntivales.

HENRIQUEZ (90) no aconseja este tipo de sutura porque la mayor reacción tisular, puede producir en la zona de la sutura pequeños leucomas e incluso pannus vasculares.

CRISTOBAL y cols. (55) prueban esta sutura con calibres de 8/0 y 9/0 en 60 ojos operados de cataratas. Comprueban que su manejabilidad es buena, pero no tanto como la del Dexon y el Vicryl, ya que aquélla es más

rígida. Tiene, para estos autores, más resistencia que otras suturas monofilamento empleadas en el cierre de la queratotomy.

Piensen que los cabos deben cortarse a 1 o 2 mm. para evitar las molestias de las primeras semanas. Con el microscopio se visualizan peor que cualquier otra sutura coloreada a menor calibre. En cuanto a la realización de los nudos, creen que si el primer nudo se hace doble, el segundo doble pero en sentido contrario y un tercero y último sencillo pero en sentido contrario, éste hará menos prominencia, será lo suficientemente sólido y su asentamiento más perfecto. Observan que el tiempo de reabsorción es de 166 días de media, visualizando los nudos hasta 121 días de media, lo cual es cuatro veces superior a las medias obtenidas por estos mismos autores para el Dexon y el Vicryl (54).

Como todas las suturas sintéticas reabsorbibles, debe utilizarse para sutura de puntos sueltos y nunca en sutura continua. Así como para el cierre de la queratectomía corneoescleral o mejor escleral.

I.8.3. AGUJAS

En la microcirugía, la aguja es otro elemento importante a tener en cuenta: debe reunir las siguientes características:

- Fácil punción
- Fácil penetración
- Mínimo trauma
- No arrastrar tejidos vecinos

Estas exigencias se emplean con las actuales agujas atraumáticas y desechables, en las que la sutura se engasta en la aguja.

La longitud de la aguja en microcirugía debe estar entre 4 y 7,5 mm., con una media de 6 mm. El cuerpo debe tener forma espatulada. La punta debe ser cortante y los bordes afilados.

Esta aguja es menos traumatizante ya que penetra fácilmente en los tejidos. Es la aguja de micropunta.

I.9. LA POTENCIA DIOPTICA DE LAS LIO

En toda intervención quirúrgica, es interesante el conocimiento previo del estado de la zona que va a ser operada.

En el caso particular del ojo sano, es sencillo hacer análisis del estado de sus estructuras internas por observación oftalmoscópica; pero este procedimiento directo no es válido para ojos con cataratas, por impedirlo la opacidad del cristalino.

En la implantación de lentes intraoculares resulta interesante el conocimiento de la longitud del diámetro antero-posterior y la profundidad de la cámara anterior, para determinar el poder, en dioptrías, de la lente a implantar. La opacidad de cristalino, antes citada, complica la medición de estas magnitudes.

La profundidad de la cámara anterior se puede medir con el paquímetro (sistema óptico) que llega a precisar décimas de mm.

En cambio para la medición del diámetro antero-posterior, es válido el sistema de ultrasonidos, que

pone de manifiesto los posibles errores. Ya que si 1 mm. equivale a 3 dioptrías en la refracción, la apreciación a "grosso modo" de una fracción de mm., por ejemplo de 0,25 mm., exigiría añadir 0,75 dioptrías en la graduación definitiva junto al cilindro corrector del astigmatismo, resultando por lo tanto, un error despreciable.

Con los resultados de estas medidas se puede calcular el poder de la LIO a implantar.

El fin que se persigue con la determinación del poder dióptrico es conseguir una refracción isométrica con respecto al otro ojo, que permita obtener iseicornia y visión binocular.

La fórmula de más garantía es la SRK (obtenida por SANDERS y KRAFF en 1980) (179) y RETLZLAFF (172), porque en su elaboración se analizaron 2.500 implantes y los resultados se sometieron a un proceso estadístico, culminado con una regresión matemática, que conduce a la expresión:

$$P = A - 2,5 L - 0,9 K \quad (\text{Fórmula SRK})$$

en la que:

P = Poder dióptrico de la lente a implantar.

A = Constante que depende del tipo de lente.

L = Longitud antero-posterior del ojo en mm.

K = Poder dióptrico corneal medio.

Efectuando un implante con lente de poder dióptrico P(SRK), el resultado es una A.V. máxima.

PIÑERO y cols. (164) en 71 casos de implantes intraoculares, encuentran que el error esférico dióptrico es superior a 3 dioptrías cuando no se calcula el poder dióptrico de la lente, aún cuando consideran que es posible la implantación con gran eficacia funcional sin realizar el cálculo previo del poder dióptrico de la lente.

MENEZO y cols. (135) en un trabajo realizado en 1983, calculan el error dióptrico que obtienen la implantar una LIO con y sin medidas oculares, llegando a la conclusión de que calcular el poder dióptrico de la LIO mediante la fórmula SRK es más preciso y válido que implantar una LIO standar de +18 D.

I.10. VISCOCIRUGIA

A principios de 1930 MEYER y cols. aislaron una sustancia del humor vitreo y del cordón umbilical, a la cual llamaron Acido Hialurónico. En 1941, BALAZS sugiere el uso del ácido hialurónico como agente terapéutico en las alteraciones de las articulaciones y es en 1958 cuando se utiliza por vez primera en la cirugía ocular como sustitutivo del vitreo en las intervenciones del desprendimiento de retina, aunque las primeras publicaciones al respecto, realizadas por ALGREERE, no aparecieron hasta el año 1971 (2).

A partir de la cresta de gallos, se obtiene una sustancia fisiológica que está presente en la matriz extracelular de los tejidos conectivos de los animales y del hombre (humor vitreo y acuoso, fluido sinovial, piel, cordón umbilical). Se trata de una fracción de hialuronato-Na, desarrollado por BALAZS y conocido comercialmente como HEALON. Este mismo autor lo utiliza como sustitutivo del vitreo dentro de esta cavidad (12).

MILLER, O'CONOR y WILLIAMS (143) han demostrado que la introducción de hialuronato sódico en cámara

anterior de conejos, protegía el endotelio corneal durante la implantación de lentes intraoculares, siendo perfectamente tolerado.

Otros autores obtienen los mismos resultados que los anteriores, pero en experimentos con ojos humanos, por lo que la F.D.A. admitió en octubre de ese mismo año la comercialización de Healon en EE.UU.

DUNPHY (69) y FREV (80), estudian el Healon y ven que no deshidrata las células endoteliales, ni causa inflamación, manteniendo un ph favorable a los tejidos oculares.

El hialuronato-Na, es un polisacárido elaborado a partir de mezclas sucesivas de unidades disacáridas con enlaces glucosídicos, se presenta altamente purificado y con un peso molecular muy elevado, superior a un millón ¹⁰ ($3,3 \times 10^6$). Su viscosidad es del 1%, ya que 10 mg. de hialuronato-Na van diluidos en 1 ml. de solución tampón, es 300.000 veces superior a la solución salina balanceada (340.000 centistokes) y siendo un polímero visco-elástico en solución al 1%, se presenta como una forma gelatinosa, de la misma consistencia, transparente como el cristal, deformable y que puede

ser inyectado a través de una cánula fina del calibre 30.

Su contenido en agua está próximo al 90%, pero sus globulinas no se rompen fácilmente en esta mezcla. Está altamente purificado con un contenido proteico menor al 0,5% y por lo tanto no produce reacciones antigénicas y está libre de pirógenos, no provoca reacciones de cuerpo extraño, ni el producto, ni sus formas de desintegración, ya que se presenta en forma esterilizada y por lo tanto biológicamente inactiva.

No interviene en el drenaje del humor acuoso, ni interfiere con el metabolismo del endotelio corneal, epitelio del cristalino o iris. Permanece en la C.A. un tiempo no superior a 6 días.

El empleo de esta nueva sustancia en la cirugía, lo denomina BALAZS "Viscocirugía".

El hialuronato-Na (Healon) permite en la cirugía de la implantación:

- 1.- Reemplaza al humor acuoso y mantiene profunda la cámara anterior durante la operación, y por su

naturaleza visco elástica especial no tiende a salirse, manteniéndose in situ en la C.A.

- 2.- Proteger las superficies intraoculares contra traumatismos mecánicos o quirúrgicos.
- 3.- Imposibilita el aplanamiento inmediato de la C.A. en los primeros días de curso postoperatorio, ya que tarda de 5 a 6 días en desaparecer.
- 4.- Parece ser que su eliminación se realiza a través de las vías de drenaje habituales.
- 5.- Por su naturaleza visco elástica disminuye la formación de sinequias sin interferir en la normal cicatrización de las incisiones.
- 6.- Facilita la curvatura de la córnea con lo cual el astigmatismo postoperatorio será menor por la mayor regularidad de la sutura.

Desde que se ha descubierto la importancia que tiene la conservación del endotelio corneal por su falta de mitosis celular desde el nacimiento -según KAUFMAN (102), las células endoteliales humanas nunca

se dividen en el adulto-, son muchos los autores que estudian las pérdidas de células endoteliales durante la implantación, ya que en este tipo de cirugía, son más las maniobras que se deben realizar en C.A. Con la llegada del Healon, parece ser, que la pérdida celular es mucho menor, pudiéndose mantener así el espesor y el nivel de hidratación corneal. Papel que corresponde al endotelio, puesto que constituye un mecanismo de bomba activo que transporta líquido entre la córnea y el humor acuoso (126).

Así, GRAVE, POLACK y BALAZS (85), por medio de estudios con microscopia electrónica, demuestran el efecto protector de esta sustancia muy superior a la solución salina, balanceada cuando el endotelio de córneas de conejo, se ponían en contacto con superficies de PMMA.

Anteriormente BOURNE y KAUFMAN (32) demuestran que existe una interacción biofísica de destrucción entre el PMMA de las lentes intraoculares y el endotelio corneal produciéndose extensas destrucciones de células endoteliales en el momento de implantar un pseudofaco.

Tanto BALAZS (13) y MILLER (145) como PAPE (152) y PERRIT (159), desde el empleo del Healon, para este tipo de cirugía, la pérdida de células endoteliales es inferior al 20% en la mayoría de sus estadísticas, frente a un 50% o más cuando la cirugía se practica sin la ayuda de este medio visco elástico.

Según estudios ultramicroscópicos realizados por YAMAGUCHI y POLACK (217), una capa ultrafina de hialuronato permanecía adherida al endotelio, incluso, después de lavar y extraer el Healon.

ALPAR (3) llega a la conclusión en un estudio realizado con paquiqueratómetro de que existe un menor engrosamiento postoperatorio por menor pérdida celular. Observando que en el grupo que se practicó extracción extracapsular había más engrosamiento debido a una mayor cantidad de maniobras y de irrigación con fluidos, además de una pérdida progresiva de células endoteliales, más marcada en el área superior de la córnea, que se estabilizó alrededor de la 12ª semana.

MILLER y STEGMAN (144) observan que en 20 ojos operados de cataratas con técnica intracapsular y en los que empleó Healon, la pérdida celular era del 18%,

el espesor corneal normal y la tensión ocular no aumentó en el postoperatorio. Por el contrario en 20 ojos en los que empleó B.S.S., la pérdida celular fue del 24%.

Fue utilizado Healon para reformar y recubrir la C.A. en pacientes con una severa hipotonía y una persistente aplanación de C.A. La visco elasticidad de esta sustancia favorece para estos autores la conservación de la C.A. durante la cirugía y ayuda a romper las sinequias iridocorneales y vitreoocorneales con un mínimo trauma.

CADERA y WILLIS (40) realizan una reposición de cámara en una enferma operada de cataratas y que presentaba dos semanas después de la operación un desprendimiento de coroides. Tras drenar el fluido supracoroideo inyectan Healon dentro de la Cámara. El Healon permanece allí durante seis días, manteniendo la C.A. y previniendo la formación de sinequias, hasta que la cámara anterior es ocupada por humor acuoso y el Healon absorbido espontáneamente. A los tres meses, la presión ocular era de 16 mm. Hg.

CHOYCE (62) aconseja utilizar Healon en implantación secundaria, ya que en 50 casos tubo una ausencia total de vitreorragias.

MENEZO (136) obtiene buenos resultados en 31 pacientes jóvenes o con traumatismo ocular, resaltando solamente una tendencia más acentuada a la opacificación de la cápsula posterior y a vitreitis anteriores en aquellos casos con cataratas traumáticas en niños y en congénitas.

Existen una serie de desventajas a la hora de utilizar el Healon y casi todas van unidas al uso excesivo del mismo o bien a que no se ha aspirado o diluido en la C.A. al final de la intervención:

1.- Obstaculiza la acción de la acetilcolina si se llena demasiado la C.A. MENEZO (137) y WORTS (216) observan que cuando se llena demasiado la C.A., la pupila permanece en midriasis siendo débil o nula la respuesta a la acetilcolina. Aconsejan inyectar la acetilcolina antes que el Healon. Por el contrario PAPE (173) afirma que el Healon en C.A. no interfiere con efectividad en la acetilcolina intracamerular.

2.- No deja ver si hay fugas de acuoso a través de la sutura. Es posible que aunque el healon no interfiera la cicatrización de la incisión, si queda algo entre los labios de ésta, pueden quedar entreaberturas al reabsorberse el healon en un tiempo más tardío.

3.- Puede producir un aumento de la presión intraocular en el postoperatorio inmediato, suele aparecer entre el 5º y 6º día. Depende de la cantidad de healon que se ha inyectado. Es aconsejable utilizar maniobras de extracción del healon si se han inyectado cantidades superiores de 0,3 cc.

PERCIBAL (158) encuentra una moderada elevación en el 57% de sus pacientes, por encima de 5 mm. Hg. de lo normal.

También encuentran como complicación más frecuente la hipertensión ocular transitoria BINKHORST (23) y LAZENBY (117).

4.- En caso de existir una hemorragia en C.A., parece ser que el Healon se mezcla con la sangre y da la

impresión de que la fibrina se organiza rápidamente en forma de pseudomembranas inflamatorias, tanto por delante como por detrás del lenticulo (136).

También existe un retraso en la absorción hemática (137), observándose la presencia de coágulos y Tyndall hemático durante bastante tiempo.

NIRANKARY y cols. (149) observan que un caso de hemorragia en C.A. y en la que se empleó Healon, tardó dos semanas en desaparecer.

Es muy importante el lavar bien la C.A. antes de utilizar el healon, ya que restos de coágulos hemáticos o productos inflamatorios son retenidos más tiempo en la C.A. y actuar como estimulante de uveitis prolongadas (4) con sus consecuentes reacciones exudativo-fibrinoides, formación de sinequias, acúmulos de precipitados lenticulares y opacificaciones de la cápsula posterior del cristalino y de la cara anterior del vitreo especialmente en los niños y jóvenes (138, 139).

EISNER (70) habla de que en el postoperatorio existe una dificultad de observar la cara anterior del vitreo y la cápsula del cristalino, debido a un elevado índice de refracción, aconsejando una iluminación más intensa y oblicua para distinguirlas.

II. Material y Métodos

II.1. MATERIAL HUMANO. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE PACIENTES. SISTEMATICA DE EXPLORACION

II.1.1. MATERIAL HUMANO

Este estudio se ha realizado en 84 pacientes de los cuales 45 fueron varones y 39 hembras. Operados todos mediante cirugía intracapsular, en 39 casos, o extracapsular, en 45 casos, planificadas y con implantación de lente de cámara anterior en el primer caso y posterior en el segundo de ellos.

La cirugía se realizó en el Hospital Universitario Ntra. Sra. de Valme de Sevilla.

Fueron las primeras lentes intraoculares implantadas en dicho Hospital, entre los meses de Enero y Mayo de 1989. Se les hizo un seguimiento de 60 días.

De ellos, 16 casos fueron bilaterales y 68 monolaterales. La intervención bilateral se realizó en el mismo acto operatorio.

Todos los pacientes fueron diagnosticados de catarata senil madura e hipermadura, excepto uno diagnosticado de catarata congénita.

En 47 casos se operó el ojo derecho (OD) y en 38 casos el ojo izquierdo (OI).

II.1.2. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE PACIENTES

En todos los pacientes se realizó una anamnesis general rigurosa con el fin de descartar contraindicaciones generales y/o locales para ver si el paciente podía ser candidato a llevar una lente intraocular (LIO).

No se siguieron criterios concretos para la intervención intracapsular (IICC) con implantación de LIO de cámara anterior o extracapsular (IECC) con implantación de LIO de cámara posterior.

Las intervenciones fueron realizadas por distintos cirujanos. Todos iniciándose en la implantación de LIO

de cámara anterior, así como en la cirugía extracapsular e implante de LIO de cámara posterior.

Algunos pacientes padecían enfermedades generales que no contraindicaban la implantación ya que estaban bien controlados con su tratamiento habitual.

El estudio rutinario ocular llevado a cabo fue el siguiente:

- Agudeza visual.
- Percepción y proyección de luz. Para saber el estado funcional de la retina.
- Visión cromática. Para conocer el estado macular.
- Tensión ocular. Para descartar glaucomas.
- Permeabilidad de las vías lagrimales. Para prevenir infecciones per y postoperatorias.
- Estado pupilar. Provocamos midriasis farmacológica para comprobar el buen juego pupilar. Ya que sobre todo en cirugía extracapsular es importante

conseguir una buena midriasis preoperatoria. Y en cirugía intracapsular con implantación de LIO de cámara anterior, es importante conseguir la recuperación del esfínter antes de dicha implantación.

II.1.3. SISTEMATICA DE EXPLORACION

Analizamos a lo largo del trabajo las siguientes variables:

- Edad
- Sexo
- Ojo intervenido
- Agudeza visual preoperatoria
- Tensión ocular
- Vías
- Complicaciones
 - . Peroperatorias
 - . Postoperatorio inmediato: 7 días
 - . Postoperatorio tardío: 15 días
 - . Postoperatorio tardío: 30 días

. Postoperatorio tardío: 60 días

Analizamos también las variaciones que existen con los implantes de cámara anterior y de cámara posterior. Así como los modelos de lentes utilizadas en este trabajo.

II.2. TIPOS DE LENTES IMPLANTADAS

Hemos utilizado solo dos tipos de LIO, uno para cámara anterior y otro para cámara posterior. Ambas de PMMA y monobloque.

La potencia de la LIO se eligió valorando la historia del paciente con una supuesta emetropía. En ningún caso se hizo Biometría.

En cualquier caso siempre se han utilizado lentes standard. Siendo la media del total de lentes de 19,78 con una S.D. de 2,33. Para las lentes de cámara posterior la media fue de 20,30 con una S.D. de 2,60. Y para las de cámara anterior fue de 19,19 la media, con una S.D. de 1,83. En este caso la diferencia es significativa ya que $p < 0,16$.

	<u>Media</u>	<u>S.D.</u>	<u>Casos</u>
Población total	19,78	2,33	84
Cámara posterior (CP)	20,30*	2,60	45
Cámara anterior (CA)	19,19*	1,83	39

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 3

Para cámara anterior hemos utilizado la lente COBURN Modelo 121 UV (Foto nº 1), cuyas características son las siguientes:

- Material PMMA
- Una sola pieza
- Llevan incorporado químicamente un filtro ultravioleta atóxico (benzotriazol).
- Diseño óptico biconvexo
- Diámetro de la óptica: 6 mm.
- Dimensión total: de 12,50 a 13,75 mm.
- Dos orificios de posicionamiento de 0,34 mm.
- Potencias disponibles: de 14 a 27 D.
- Profundidad de la C.A.: 3,25 mm.
- Constante "A": 115,8

Para cámara posterior hemos utilizado la lente de PHARMACIA Modelo 720 A (Foto nº 2), cuyas características son las que siguen:

- Material PMMA. Perspex(R) CQ-UV
- Una sola pieza
- Diámetro de la óptica: 6,5 mm.
- Dimensión total: 13,5 mm.
- Forma de las asas: "C" modificada
- Angulo de las asas: 10º

- Diseño óptico: Biconvexo
- Orificios: dos agujeros posicionadores a las II y VIII horas, fuera de la óptica
- Potencias disponibles: de 10 a 30 D.
- Profundidad de la C.A.: 5,1 mm.
- Constante "A" estimada: 118,8

II.3. METODO QUIRURGICO DE EXTRACCION INTRACAPSULAR CON IMPLANTACION DE LENTE

En todos los casos se utilizó anestesia local con sedación.

Como anestésico se usó scandicain, del que se infiltraron 2,5 c.c. en inyección retrobulbar y 7,5 c.c. repartidos entre los puntos supraorbitario, infraorbitario, zigomático y supratrocLEAR.

Posteriormente colocamos una pelota sobre el ojo y encima de una gasa sujeta alrededor de la cabeza y que hace las veces de balón de Homan.

Para la sedación se utilizó lo siguiente:

- Venoclisis para perfusión intraoperatoria y administración de medicamentos.
- Vagolíticos (sulfato de atropina) a dosis de 0,4 mgr.
- Diacepan (Valium(R)) a dosis de 0,5 mgr.
- Neurolépticos (Thalamonal), 1-2 c.c.

Las dosis son aproximadas, según el estado general del enfermo.

Microscopio Zeiss con luz fría y coaxial.

Instrumental microquirúrgico adecuado para este tipo de cirugía y para cada tipo de lente intraocular.

II.3.1. TRATAMIENTO PREOPERATORIO

GENERAL: ninguno específico para este tipo de intervención. El paciente seguirá un tratamiento si ya lo hacía previamente.

TOPICO: 45' antes de la intervención instilamos colirio de ciclopléjico y de fenilefina, una gota de ambos cada 10', tres veces seguidas para la cirugía extracapsular. Para la cirugía intracapsular, nada.

II.3.2. TECNICA

- Tracción de ambos párpados y del recto superior (Foto nº 3)

Para coger el recto superior utilizamos una seda de 3-0 o de 4-0 con aguja triangular. El recto se toma con una pinza de Axon con dientes, a través de la conjuntiva. Esto mismo nos sirve para traccionar el párpado superior hacia atrás. Lo mantenemos sujeto con un mosquito. El párpado inferior lo cogemos directamente con la seda y lo sujetamos también con un mosquito al paño esteril.

Preferimos el uso de la seda al blefarostrato ya que este último pensamos que puede comprimir el globo ocular.

- Colgajo conjuntival

Se han llevado a cabo dos tipos de colgajos:

- * Minicolgajo o ausencia de colgajo: consiste en la entrada directa a la cámara anterior.

* Colgajo base fornix: que realizamos comenzando con una peritomía conjuntivotenoniana a nivel del limbo, con tijera de Westcott y pinza de conjuntiva con dientes.

Ampliamos la incisión lateralmente hacia las III y las IX horas, unos 160° a 180° aproximadamente. Y Vamos dejando el plano escleral limpio y libre de fibras epiesclerales.

- Cauterización (Foto nº 4)

La hemostasia de la zona se lleva a cabo con cauterio de un solo uso, cauterizando los puntos sangrantes epiesclerales, previo secado con hemosteta.

- Incisión (Foto nº 5)

La incisión que realizamos es corneoescleral. Siendo el trayecto del corte:

- Biselado o muy inclinado
- Angulado.

Es importante dejar un espolón en la zona escleral amplio con el fin de que el cierre de la herida ofrezca mayor seguridad y fundamentalmente porque nos facilita la colocación de las asas proximales de la lente de cámara anterior bajo este labio escleral.

Para la incisión utilizamos una cuchilla de afeitar de la marca M.S.A. sujeta en un portagillette. Esta proporciona cortes bastante limpios.

La ampliación lateral hacia las II y las IX, de unos 150° a 170° se realiza con tijeras de CASTROVIEJO de doble rama o con tijeras de WESTCOTT unilateral.

Posteriormente damos un punto previo en córnea y esclera, a las XI, con el fin de elevar la córnea por los hilos en el momento de la extracción del cristalino. Este punto se da con la misma sutura que emplearemos más tarde para el cierre de la incisión.

* Crioextracción (Foto nº 6)

Levantamos la córnea como ya hemos indicado, por los hilos, con el porta de CASTROVIEJO. Retiramos el



iris hacia su base con una hemosteta y aplicamos el criodo sobre el polo superior del cristalino, extrayéndolo hacia nosotros con suaves movimientos rotatorios de derecha a izquierda.

En pacientes menores de 65 años usamos -quimotripsina cristalizada y liofilizada con el fin de producir una zonubolisis enzimática. Esta se instiló en cámara anterior y se lavó después con abundante solución balanceada pasados 3'.

* Acetil colina (Foto nº 7)

Inmediatamente después de la crioextracción con frío, introducimos con una cánula acetil colina al 1% para que la miosis sea rápida, facilitando el estiramiento del iris.

* Acido hialunónico (HEALON) (Foto nº 8)

En cámaras estrechas y si el ojo está tranquilo, el Healon facilita la maniobra de introducción de la

lente, evitándose en lo posible los toques endoteliales.

Si con esta maniobra solo no logramos hacer cámara, damos un punto a las X y otro a las II horas.

* Introducción de la LIO (Foto nº 9)

Antes de proceder a la introducción, se revisa al microscopio comprobando la redondez de la zona óptica y la flexibilidad de la zona háptica.

Se lavan las dos caras de la lente con solución salina balanceada (BSS), antes de introducirla, con el fin de atraer todas las partículas que haya podido atraer la electricidad estática que posee su superficie.

La maniobra de inserción de la lente se realizó en dos tiempos y de la siguiente manera:

- 1º) Cogemos la lente por la zona óptica y abrazando la zona háptica, con una pinza universal de CLYMAN. Deslizamos la lente hasta que las asas inferiores

quedan colocadas sobre el receso angular inferior, asegurándonos de no haber pinzado el iris. De manera que la zona óptica queda situada delante de la pupila.

2º) Empujamos suavemente la lente con la misma pinza de CLYMAN y por la zona háptica, hacia la parte inferior. Levantamos el colgajo escleral con una pinza de córnea, e introducimos la pata superior de la lente en el receso angular superior bajo el labio escleral.

Revisamos posteriormente el estado en que queda la lente, asegurándonos de que el iris no esté pinzado en ningún punto. La pupila debe estar redonda.

* Iridectomía (Foto nº 10)

La realizamos al final casi de la cirugía por dos motivos fundamentales:

1.- No corremos el peligro de que un asa se meta por ella.

2.- A veces se pueden producir pequeñas roturas del esfínter pupilar con la consiguiente desviación pupilar. Si todavía no hemos realizado la iridectomía podemos solventar este problema realizándola en el eje de la desviación.

La iridectomía se realiza con la misma pinza de córnea y tijera de iris. Debe ser basal y triangular, así como amplia, periférica y perforante, con el fin de evitar una de las complicaciones de las lentes de cámara anterior, que es la seclusión pupilar.

* Lavado de la cámara anterior

Solo si previamente hemos usado healon. Lo podemos realizar en caso de dificultad con una doble cánula de aspiración-irrigación.

* Cierre de la incisión (Foto nº 11)

Utilizamos sutura reabsorbible 8/0 o nylon 9/0, dando entre 7 y 8 puntos sueltos.

* Cierre de la peritonía

Utilizamos dos técnicas, o bien cerramos con un punto a las II y otro a las IX aprovechando la misma sutura empleada para cerrar al incisión. O bien no cerramos la conjuntiva, sino que simplemente la barremos hasta cubrir con ella la incisión.

II.3.3. MEDICACION PEROPERATORIO

Ponemos una inyección subconjuntival de gentamicina (20 mgr.) y 6-metil-prednisolona (20 mgr.), disueltos en 1 c.c.

Aplicamos una pomada antibiótica en fondo de saco conjuntival inferior.

No somos partidarios del uso de midriáticos.

Ocluimos el ojo operado.

En caso de bilateralidad, ocluimos ambos ojos.

II.3.4. MEDICACION POSTOPERATORIA

Instilación de un colirio de corticoide (dexametasona) y antibiótico (neomicina), 1 gota 6 veces al día.

Realizamos el juego pupilar una vez cada 24 h. con colirio de Homatropina al 1%.

Vamos disminuyendo el tratamiento paulatinamente. Aunque lo mantenemos durante los 60 días, usándolos entre los 30 y los 60 días a dosis mínimas.

II.4. METODO QUIRURGICO DE EXTRACCION EXTRACAPSULAR CON IMPLANTACION DE LENTE

En este apartado incluimos las variantes que existen en este tipo de cirugía con respecto a la intracapsular. El método utilizado fue siempre la extracapsular planificada.

II.4.1. TRATAMIENTO PREOPERATORIO

Dilatación máxima con midriáticos: ciclopléjico con fenilefrina.

II.4.2. TECNICA

Peritomía base fornix de 150º a 1170º.

Cauterización de vasos epiesclerales con cauterio de un solo uso.

Incisión con cuchilla M.S.A., corneoescleral o escleral pura de forma parcial puesto que no llega a ser perforante.

Abrimos la cámara anterior 3 mm., lo suficiente para que entre el quistitomo.

Introducimos Healon, y pasamos a los siguientes pasos.

* Capsulotomía (Foto nº 12)

Se realiza con quistitomo de fabricación propia con una aguja de insulina de 25 G (Foto nº 13). En "abrelatas" mediante incisiones de fuera adentro, hasta formar como una ventana.

Posteriormente procedemos a extraer la cápsula con una pinza de McPEHERSON.

Previamente hemos hidratado el núcleo para movilizarlo con B.S.S.

* Expresión del núcleo (Foto nº 14)

La llevamos a cabo mediante el método de presión-contrapresión. Para ello colocamos un asa a las XII presionando ligeramente. Y a las VI realizamos la contrapresión mediante un gancho de estrabismo. Realizando esta misma maniobra 2 o 3 veces sale por expresión el núcleo.

* Limpieza de la sustancia cortical (Foto nº 15)

Para ello usamos la cánula de aspiración-irrigación de SIMCOE.

Se irriga con solución de Ringer Lactato al que se le añade 1/2 ampolla de adrenalina (intracardíaca) para mantener la pupila en midriasis. Ya que la maniobra de irrigación-aspiración puede provocar una ligera miosis mecánica que dificulte la limpieza.

Esta se lleva a cabo de la periferia al centro de la pupila y pasando la cánula por debajo del iris para que salgan todas las masas y la corteza y se pueda lavar todo.

Hay que tener sumo cuidado con los planos y respetarlos manteniendo siempre la cánula en planos superiores para no aspirar la cápsula posterior.

Debemos asegurarnos de que la limpieza es completa. Si no es así favoreceríamos la opacidad de la cápsula posterior por proliferación del epitelio desde la región ecuatorial, que avanzaría hacia el centro apareciendo un material translúcido redondo (perlas de ELSCHNIG).

Si después del lavado vemos que queda algún resto de cápsula anterior, lo podemos extraer o con la pinza de McPEHERSON, o por aspiración directa.

* Implantación de la lente en cámara posterior
(Foto nº 16)

Se implanta en saco capsular o en sulcus ciliaris. Precisamente hemos introducido de nuevo substancia viscoelástica (Healon).

Para ello utilizamos la pinza de McPEHERSON, con la que cogemos la lente por la zona óptica y la introducimos dentro del saco capsular a las VI, introduciendo primero la pata a las IV/VII según se

trate del OD o del OI respectivamente, y después la zona óptica.

Posteriormente tomamos la pata superior con la pinza y empujamos hasta introducirla en saco capsular superior. Luego cogemos el movilizador de la lente y lo introducimos en el agujero para girar la lente en el sentido de las agujas del reloj. Por último damos un pequeño toque a la lente hacia adentro con el movilizador. Y ya queda colocada. Si el iris estuviera desplazado en algún punto, lo llevaríamos a su sitio con la espátula o barriéndolo con el mismo movilizador.

Por sistema inyectamos acetil colina para provocar una miosis.

No hacemos iridectomía.

* Cierre de la incisión

Damos puntos sueltos utilizando nylon de 9/0 o sutura reabsorbible de 8/0, dando de 7 a 8 puntos.

El cierre de la periotomía en los casos en que la incisión fue base fornix, se realizó igual que en el caso de la cirugía intracapsular.

La medicación per y postoperatoria la realizamos igual que en la cirugía intracapsular.

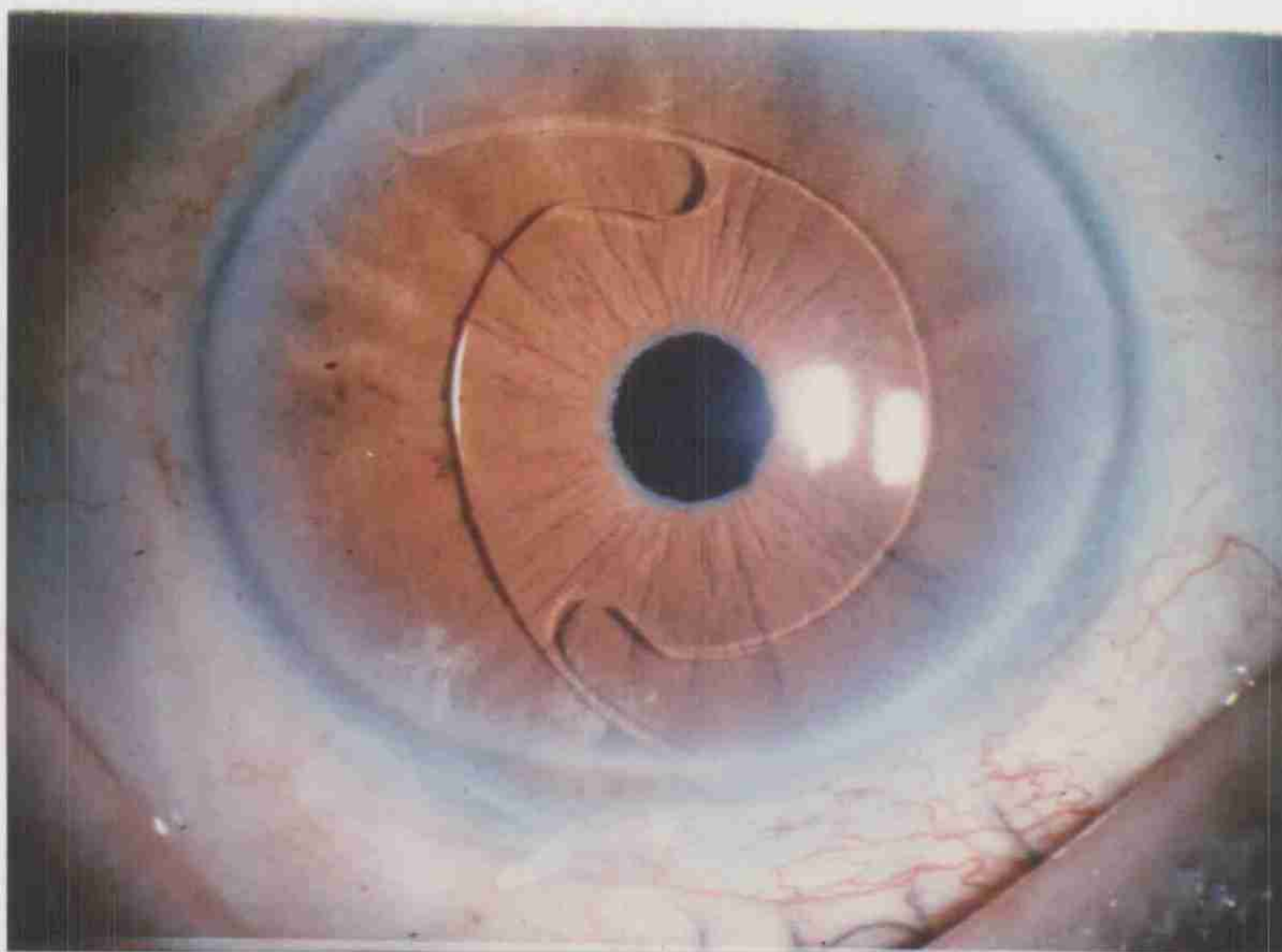


Foto nº 1: LIO de cámara anterior

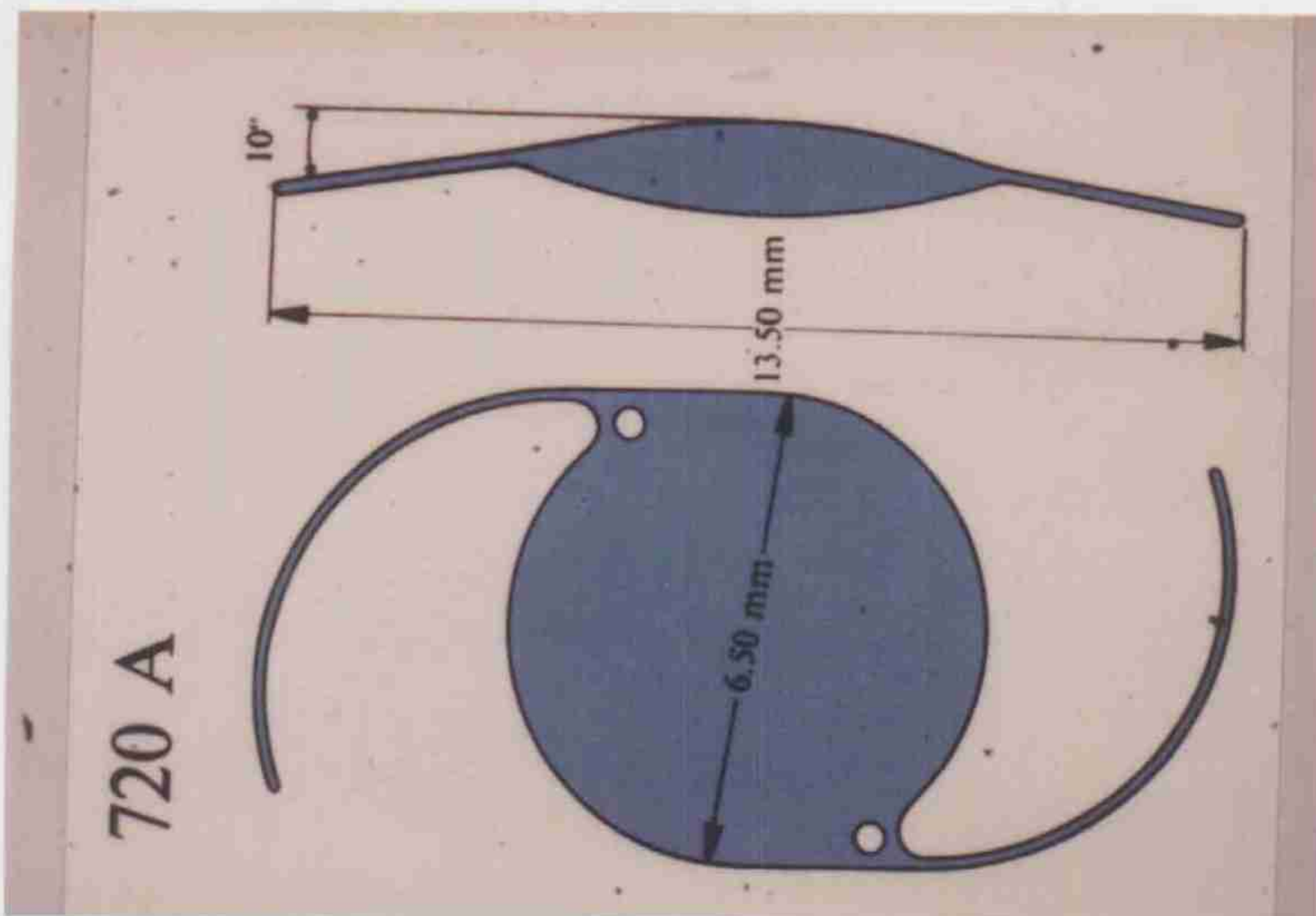


Foto nº 2: LIO de cámara posterior

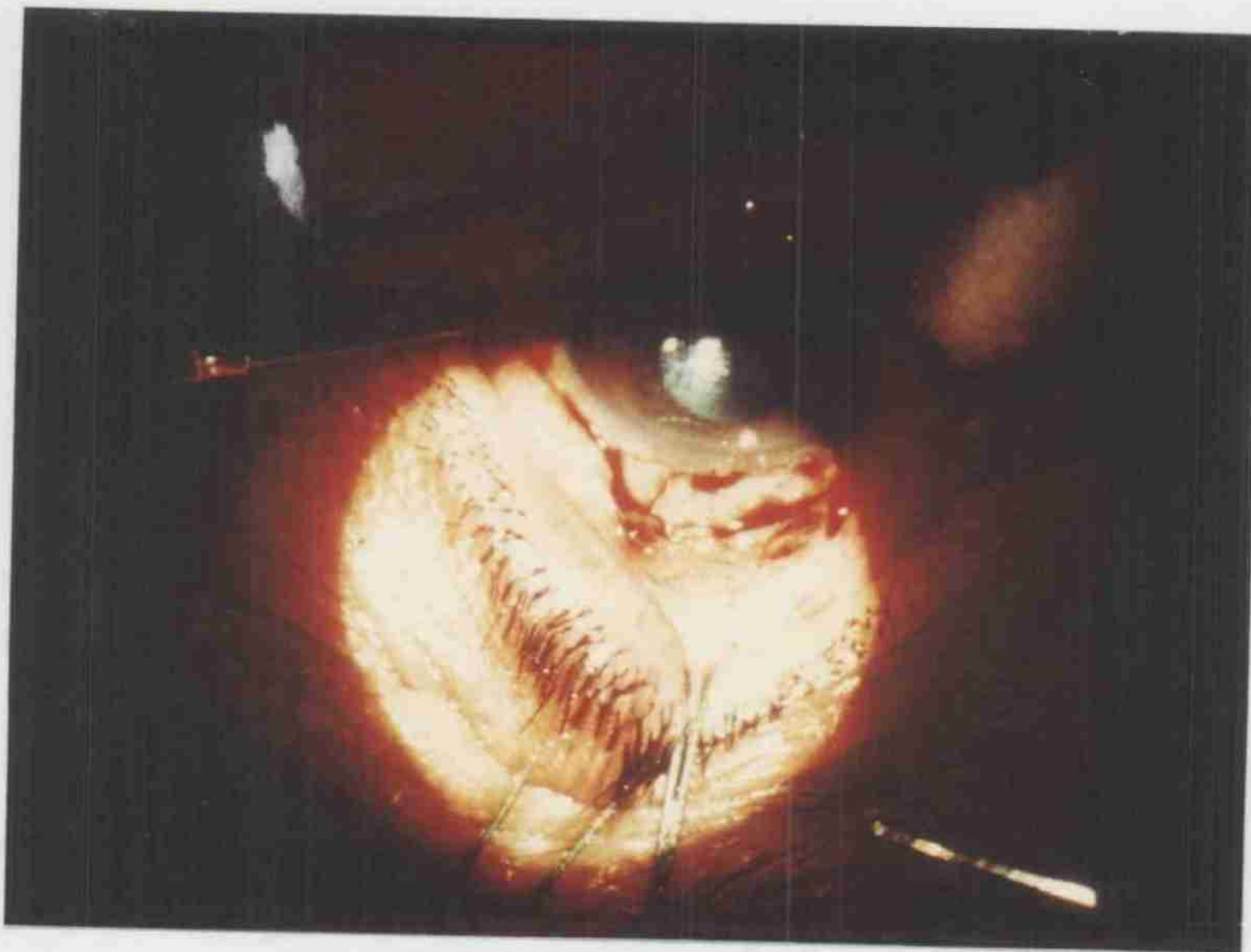


Foto nº 3: Tracción palpebral

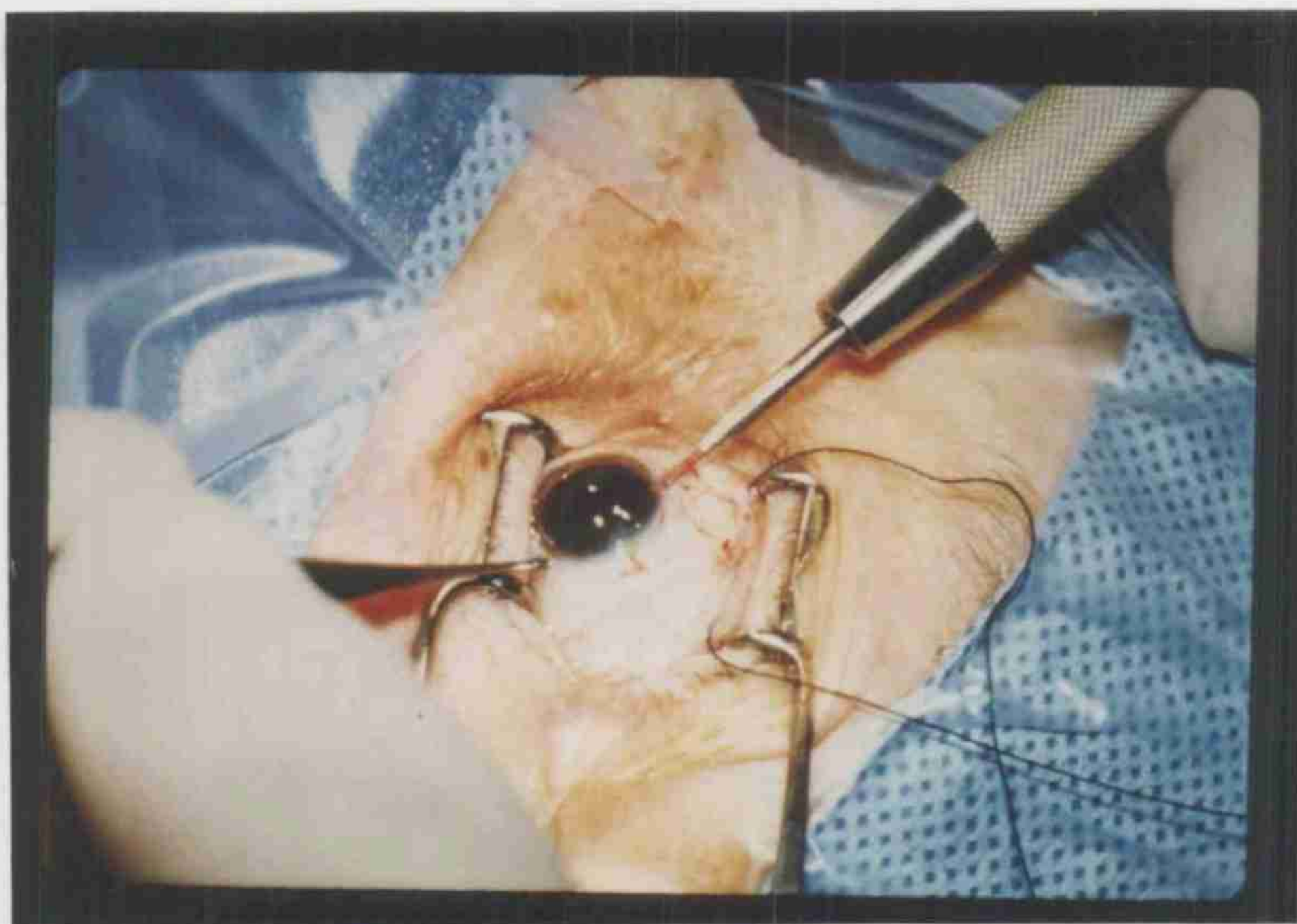


Foto nº 4: Cauterización

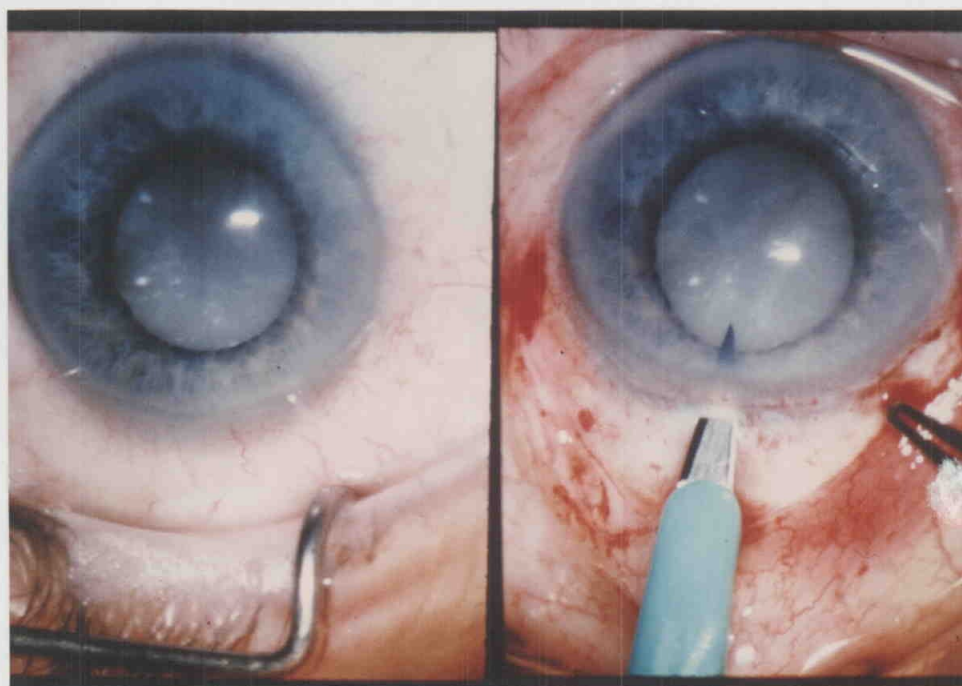


Foto nº 5: Incisión

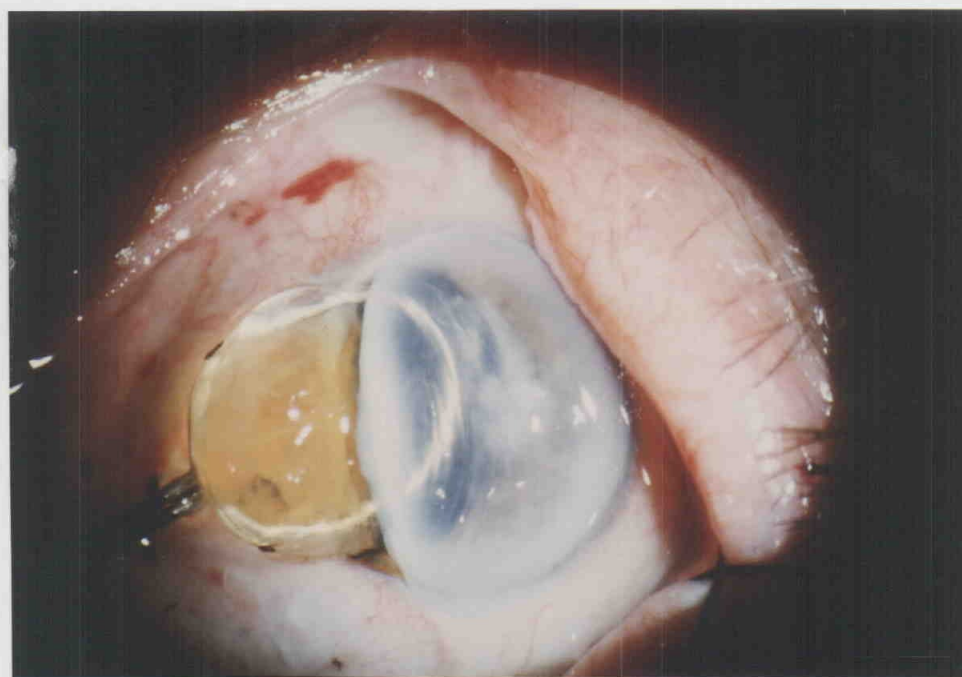


Foto nº 6: Crioextracción

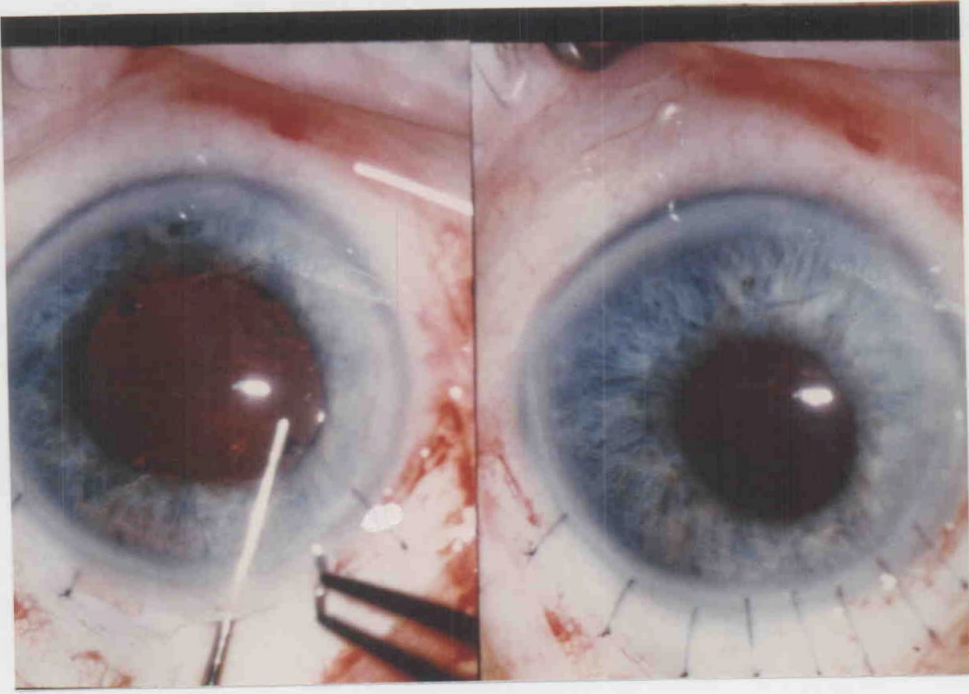


Foto nº 7: Inyección de Acetilcolina

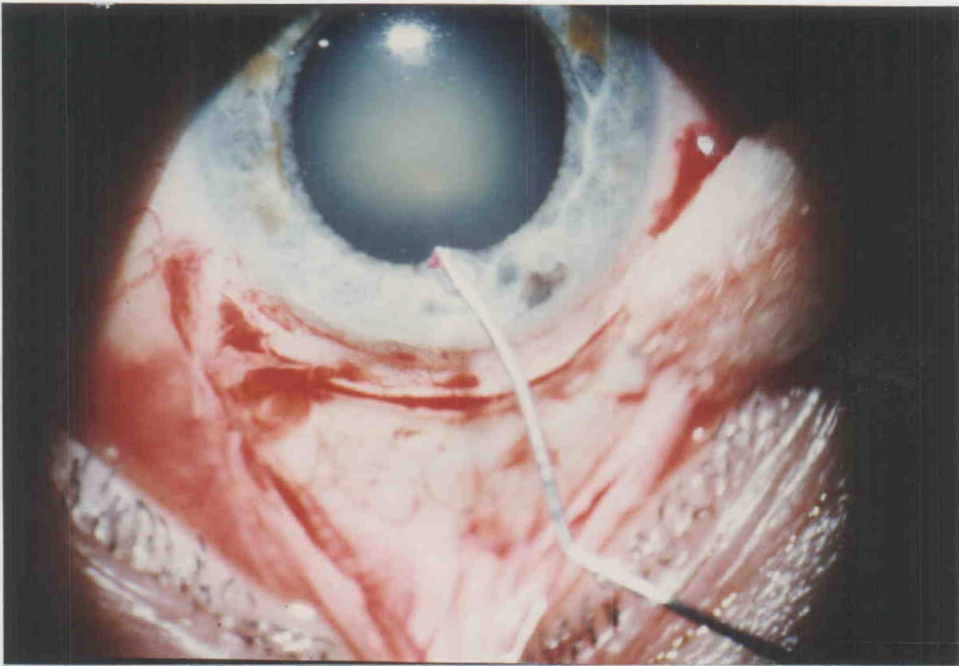


Foto nº 8: Inyección de Healon

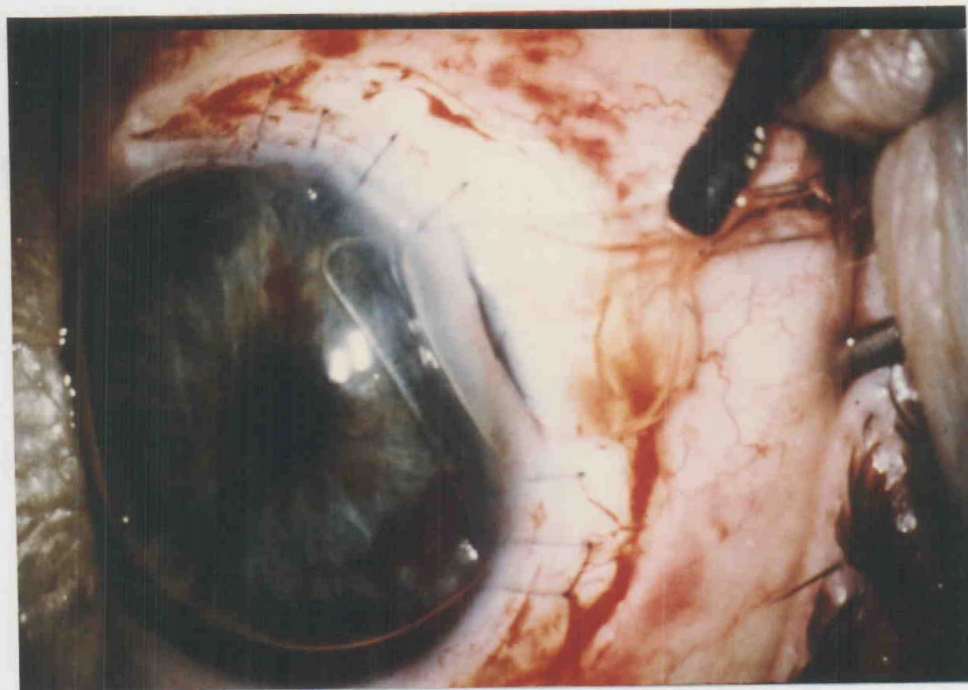


Foto nº 9: Introducción de la LIO de C.A.

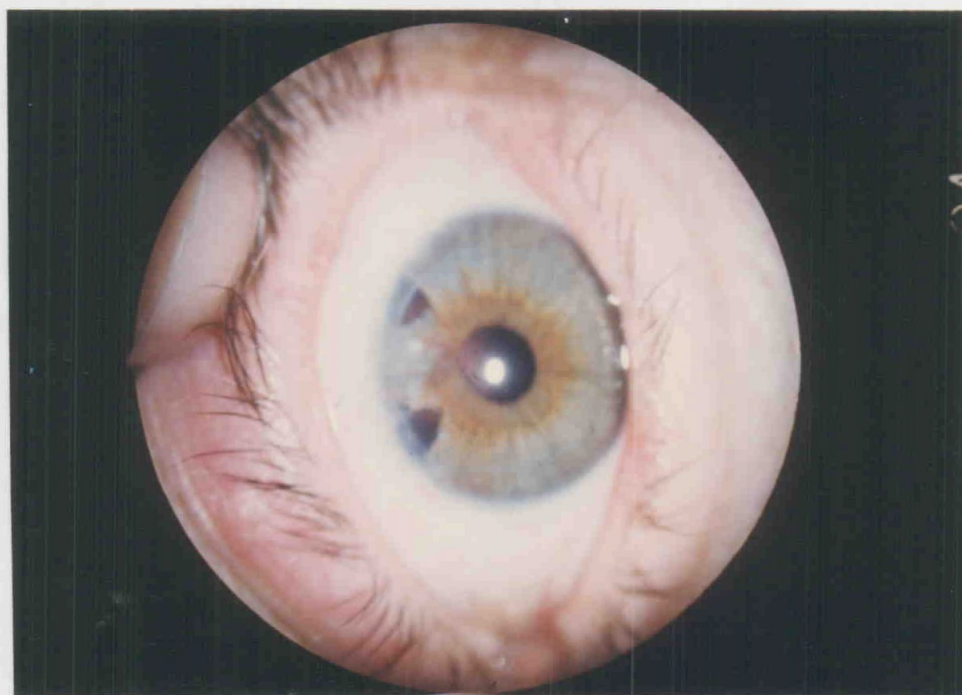


Foto nº 10: Iridectomía

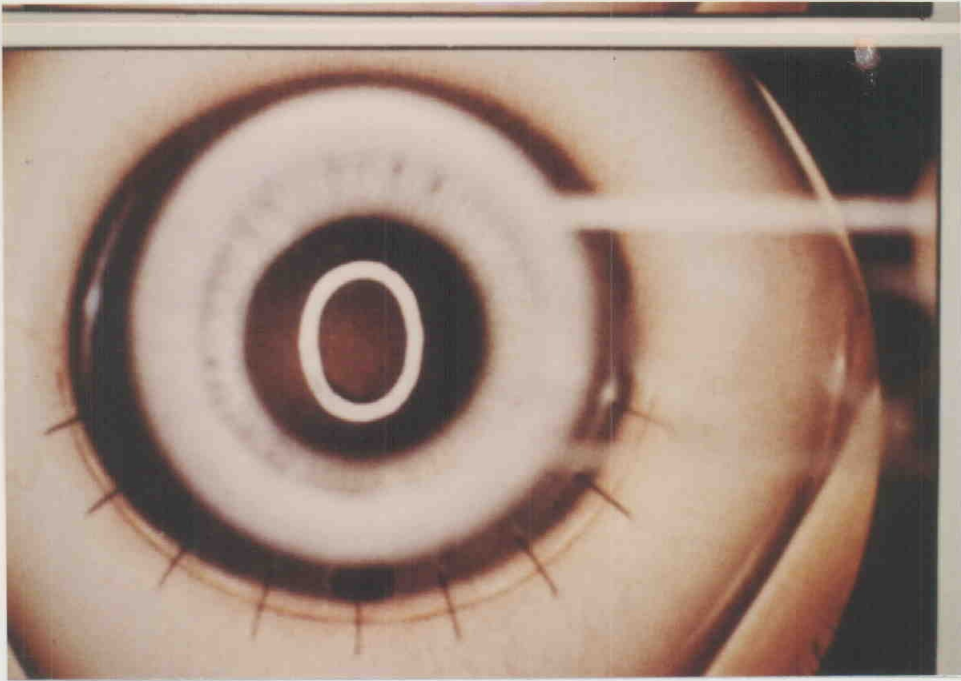


Foto nº 11: Cierre de la incisión

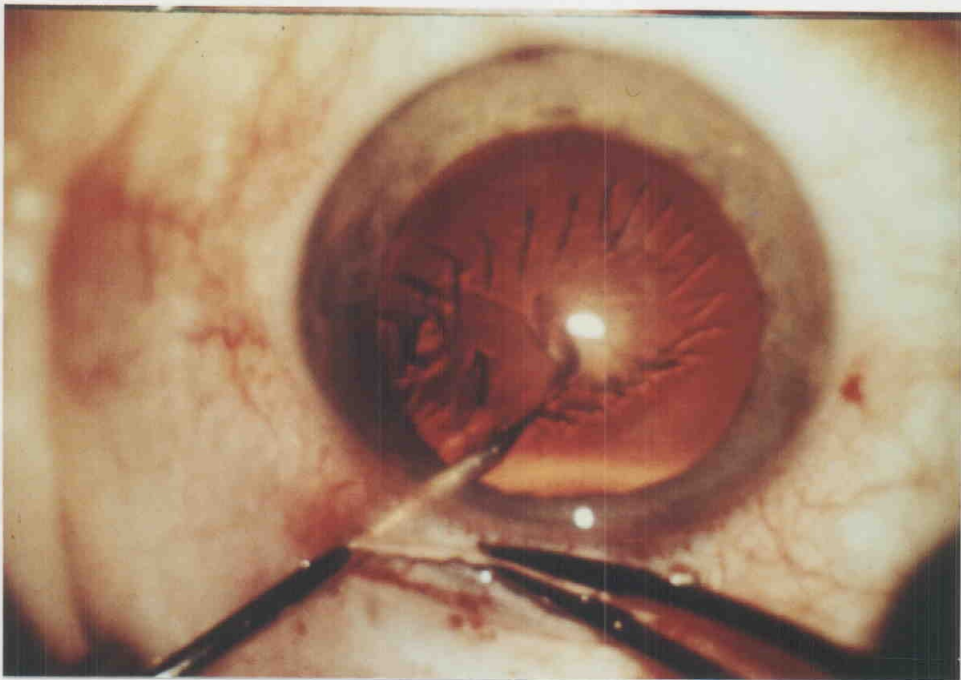


Foto nº 12: Capsulotomía

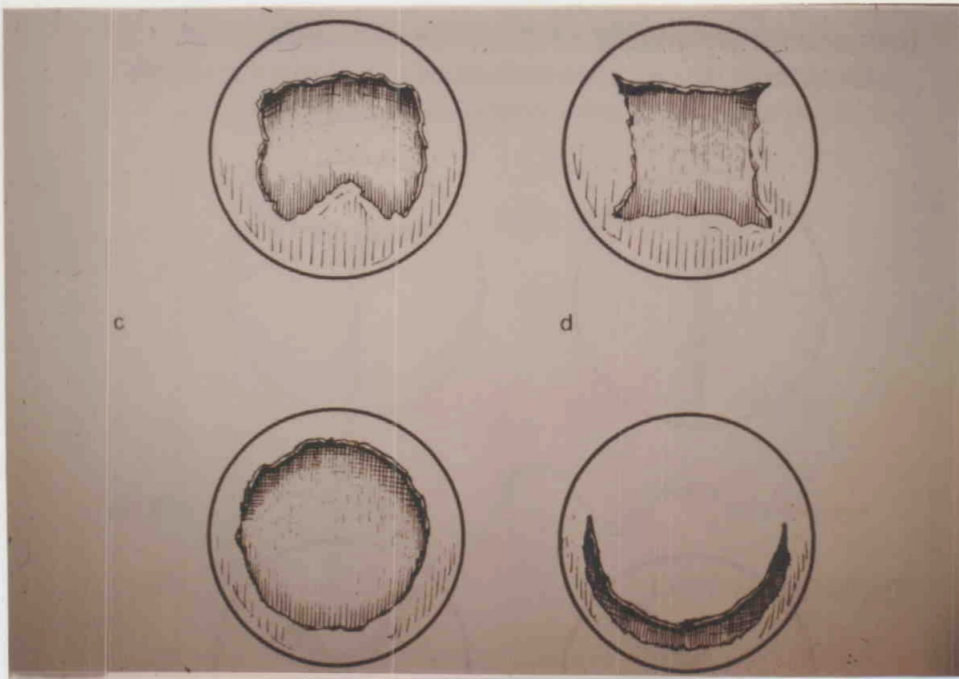


Foto nº 13: Formas de capsulotomías



Foto nº 14: Cistitomo

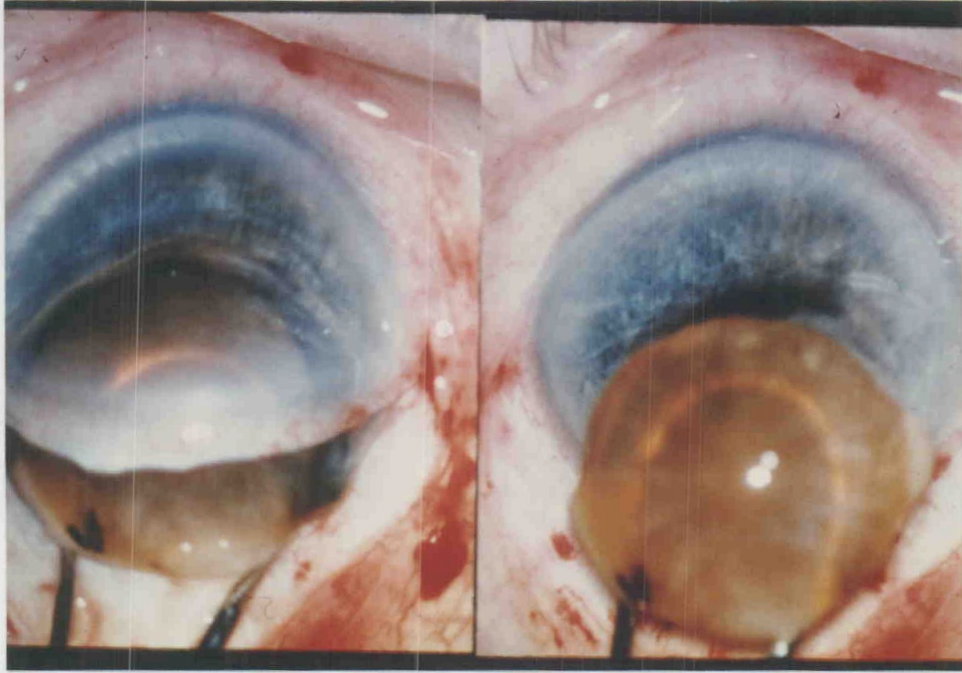


Foto nº 15: Expresión del núcleo

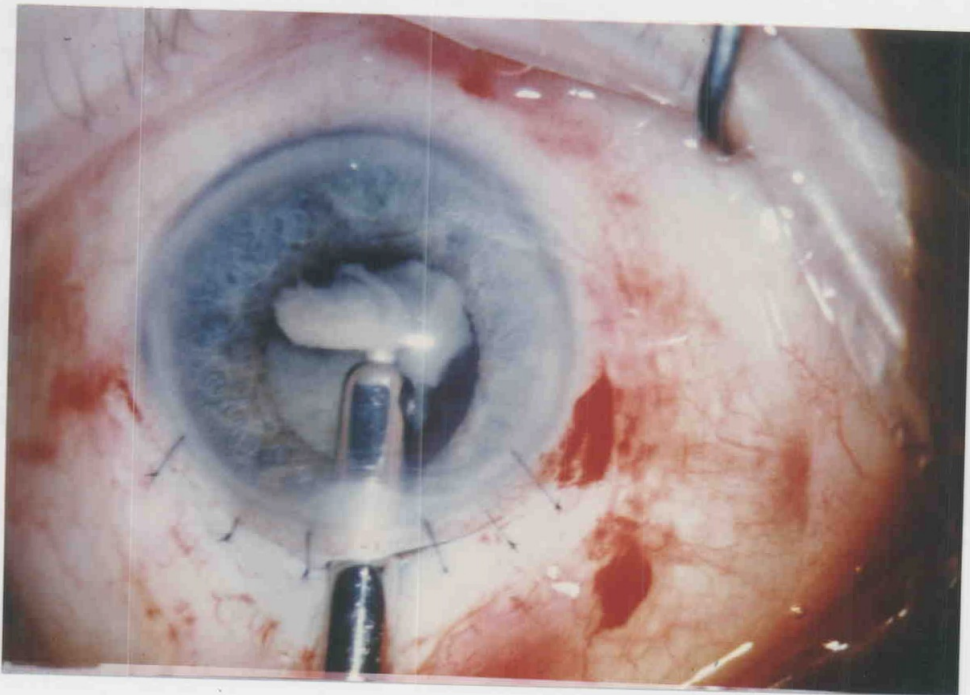
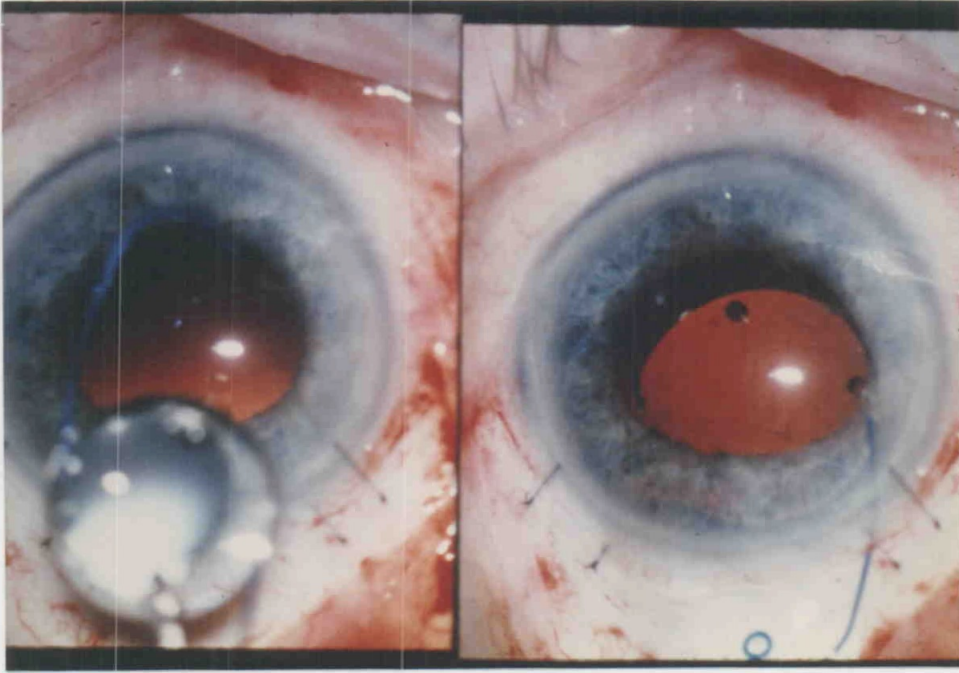
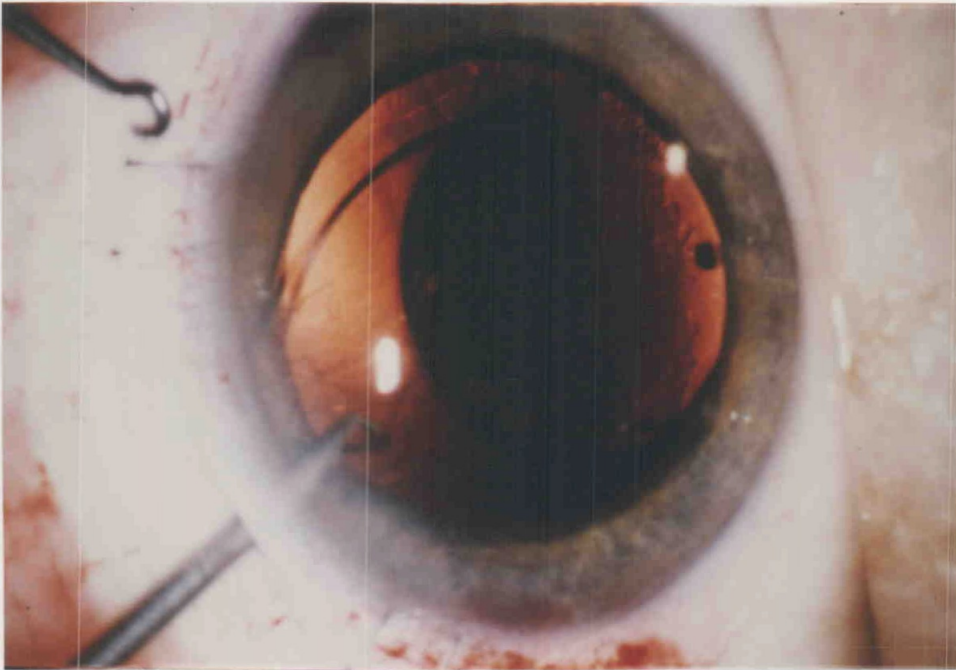


Foto nº 16: Lavado de masas



Fotos nº 17: Implantación de LIO de C.P.



II.5. METODO ESTADISTICO EMPLEADO

En el análisis de las variables cuantitativas se calculan la media, mediana e intervalo de confianza al 95%. Para detectar diferencias significativas se utiliza el test de rangos de Mann-Whitney. En aquellas variables en las que se tenía un valor inicial (agudeza visual, presión intraocular) se aplicó este test sobre el valor incremento correspondiente a cada período respecto al valor inicial, para eliminar así la posible influencia de éste en la evolución posterior.

Las complicaciones postoperatorias se agruparon en CONCOR, CLENTE, CIRIS y CINTERV contabilizándose en cada período, además del total de complicaciones. En el análisis de las tablas de contingencia se utilizó el Test Chi-cuadrado.

Se realiza también un estudio meramente descriptivo del incremento de agudeza visual, incremento de agudeza visual corregido, disminución de presión intraocular, complicaciones perioperatorias, complicaciones CONCOR, CLENTE, CIRIS, CINTERV, por grupos de edades dentro de cada tipo de intervención, siendo los grupos estudiados: "Menores de 60", "De 61 a 70", "De 71 a 80" y "Mayores de 80".

III. Resultados

III.1. EDAD

Todos los pacientes que integran este estudio tenían una edad comprendida entre 22 años el menor y 92 años el mayor. Por encontrar un solo caso en cada una de estas décadas, hemos creído más conveniente agruparlos por grupos de edades de la siguiente manera.

< 60 años.....	21 casos
61-70 años.....	23 casos
71-80 años.....	26 casos
> 80 años.....	14 casos

TABLA Nº 1

Por lo que vemos que la década con más incidencia es la comprendida entre los 71 y los 80 años. Y la de menor incidencia la comprendida por debajo de los 60 años y por encima de los 80.

La media de edad de los pacientes totales fue de 67,72 años, con una desviación standard (S.D.) de 12,98.

Siendo la media para las extracapsulares de 66,53 años con una S.D. de 15,24. Y para las intracapsulares de 69,10 años con una S.D. de 9,77. Lo cual no resulta una diferencia significativa ya que la p no es $< 0,05$.

	Media	S.D.	Casos
Población total	67,72	12,98	84
Extracapsulares	66,53	15,24	45
Intracapsulares	69,10	9,77	39

p no es $< 0,05$

TABLA Nº 2

III.2. AGUDEZA VISUAL

Se utilizó el mismo optotipo para medir la agudeza visual de los 84 ojos estudiados. Usamos para ello la escala de SNELLEN.

III.2.1. AGUDEZA PREOPERATORIA

A todos los pacientes se le tomó la agudeza visual el día que fueron a hacerse el estudio preoperatorio, realizado entre 6 y 2 meses antes de la intervención.

Estas variaron entre:

- Buena percepción de proyección de luz y colores (BPPL y C), en 52 casos, lo cual supone el 62% del total de los casos.
- 0,05, en 5 casos, siendo el 6% de los casos.
- 0,1, en 20 casos, lo que supone el 24% de los casos.
- 0,2 en 6 casos, o sea, el 7%.
- 0,3 en 1 caso, que es el 1,2% del total.

<u>Agudeza visual</u>	<u>Nº ojos</u>	<u>%</u>
BPPL y C (0)	52	62
0,05	5	6
0,1	20	24
0,2	6	7
0,3	1	1,2
<hr/>		
BPPL y C = 0		

TABLA Nº 3

Para el estudio estadístico le dimos el valor 0 a una agudeza visual de BPPL y C.

Nos dió como resultado una media de agudeza visual para la población total de 0,04, con una desviación standard de 0,06.

La media para el grupo de las extracapsulares fue de 0,06 con una S.D. de 0,07. Y la media para las intracapsulares de 0,02 con una S.D. de 0,03.

	<u>Media</u>	<u>S.D.</u>	<u>Casos</u>
Población total	0,04	0,06	84
Extracapsulares	0,06	0,07	45
Intracapsulares	0,02	0,03	39

TABLA Nº 4

III.2.2. AGUDEZA VISUAL POSTOPERATORIA

Se tomó a los 7, 15, 30 y 60 días. Posteriormente se realizó la refracción con esquiastropia y se valoró la agudeza visual con corrección. En este estudio solo hemos tenido en cuenta el valor esférico para la mejoría de la visión y no el valor cilíndrico, lo cual es tema de otro estudio.

El estudio estadístico lo hemos realizado teniendo en cuenta el incremento de la A.V. a los 7, 15, 30 y 60 días con corrección con respecto a la agudeza visual

preoperatoria. Así como la comparación de dicho incremento entre las técnicas extracapsular con lente de cámara posterior e intracapsular con lente de cámara anterior, y si la diferencia entre ambas es o no significativa.

III.2.2.2. Agudeza visual postoperatoria a los 7 días

El incremento de la agudeza visual a los 7 días fue de 0,126 para la población total con un intervalo de confianza (IC) $0,126 \pm 0,029$. Para las realizadas con la técnica extracapsular con lente de cámara posterior hubo un incremento de 0,104 con un IC de $0,104 \pm 0,038$. Y para las realizadas con la técnica intracapsular con lente de cámara anterior, el incremento fue de 0,152 con un IC de $0,152 \pm 0,045$.

La diferencia entre ambas técnicas en este momento no resultó ser significativa, ya que la p no fue $< 0,05$.

	Media	IC	Casos
Población total	0,126	0,126 \pm 0,029	84
Extracapsulares	0,104	0,104 \pm 0,038	45
Intracapsulares	0,152	0,152 \pm 0,045	39

TABLA Nº 5

III.2.2.2. Agudeza visual postoperatoria a los 15 días

Los resultados a los 15 días fueron de un incremento de la agudeza visual de 0,184 para la población total con un IC de 0,184 \pm 0,032.

Para las extracapsulares el incremento fue de 0,185 con un IC de 0,185 \pm 0,049.

Y para las intracapsulares el incremento fue de 0,183 con un IC de 0,183 \pm 0,040.

Tampoco fue significativa la diferencia de incremento comparando ambas técnicas, a los 15 días del postoperatorio.

	Media	IC	Casos
Población total	0,184	0,184 \pm 0,032	84
Extracapsulares	0,185	0,185 \pm 0,049	45
Intracapsulares	0,183	0,183 \pm 0,040	39

TABLA Nº 6

III.2.2.3. Agudeza visual postoperatoria a los 30 días

El incremento de la agudeza visual en este caso fue de 0,252 para la población total con un IC de 0,252 \pm 0,038.

Para las extracapsulares el incremento fue de 0,245 con un IC de 0,245 \pm 0,055.

Y para las que se llevó a cabo la técnica intracapsular el incremento fue de 0,260, con un IC de 0,260 \pm 0,053.

En este caso tampoco fue significativa la diferencia entre una y otra técnica.

	Media	IC	Casos
Población total	0,252	0,252 \pm 0,038	84
Extracapsulares	0,245	0,245 \pm 0,055	45
Intracapsulares	0,260	0,260 \pm 0,053	39

TABLA Nº 7

III.2.2.4. Agudeza visual postoperatoria a los 60 días

A los 60 días del estudio postoperatorio de la agudeza visual, el incremento fue el siguiente:

Para la población total el incremento medio fue de 0,324 con un IC de 0,324 \pm 0,043.

Siendo para las extracapsulares de 0,330 con un IC de 0,330 \pm 0,061. Y para las intracapsulares de 0,319 con un IC de 0,319 \pm 0,063.

Tampoco en este caso fue significativa la diferencia de incremento de agudeza visual entre uno y otro caso.

	Media	IC	Casos
Población total	0,324	0,324±0,043	84
Extracapsulares	0,330	0,330±0,061	45
Intracapsulares	0,319	0,319±0,063	39

TABLA Nº 8

III.2.2.5. Agudeza visual postoperatoria a los 60 días con corrección óptica

En este caso el aumento de agudeza visual supuso una media de 0,653 para el total de los casos, con un IC de 0,653±0,050.

Para las extracapsulares el aumento fue de 0,622 con un IC de 0,622±0,066.

Para las intracapsulares lo fue de 0,689 con un IC de $0,689 \pm 0,077$.

Tampoco se halló diferencia significativa en la comparación de ambas técnicas.

	Media	IC	Casos
Población total	0,653	$0,653 \pm 0,050$	84
Extracapsulares	0,622	$0,622 \pm 0,066$	45
Intracapsulares	0,689	$0,689 \pm 0,077$	39

TABLA Nº 9

Si relacionamos el incremento de la agudeza visual a los 60 días y ésta con corrección óptica, obtendremos los siguientes valores medios:

Para el total de casos la graduación supuso un incremento de la agudeza visual de 0,328, con un IC de $0,328 \pm 0,039$.

Para la extracapsulares el aumento fue de 0,292, con un IC de $0,292 \pm 0,047$.

Y para las intracapsulares lo fue de 0,370, con un IC de $0,370 \pm 0,062$.

Lo cual supone una diferencia significativa entre ambas técnicas ya que la p en este caso no fue $< 0,05$. Pero se puede apreciar un ligero aumento de la agudeza visual al corregir con esféricos después del uso de la técnica intracapsular con respecto a la extracapsular.

	Media	IC	Casos
Población total	0,328	$0,328 \pm 0,039$	84
Extracapsulares	0,292	$0,292 \pm 0,047$	45
Intracapsulares	0,370	$0,370 \pm 0,062$	39

TABLA Nº 10

Incremento de la agudeza visual que proporciona la graduación

En la siguiente tabla trato de relacionar las medias de los incrementos a los 7, 15, 30 y 60 días y a los 60 días con corrección óptica.

Podemos apreciar como la agudeza visual va aumentando progresivamente. Así como la mejoría que supone la corrección óptica.

También se aprecia que en ninguno de los casos la diferencia entre las técnicas es importante con respecto a este concepto, ya que en ningún caso el estudio de la p resultó ser menor de 0,05.

	<u>7</u>	<u>15</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>60 cc</u>
Población total	0,126	0,184	0,252	0,324	0,653
Extracap.	0,104	0,185	0,245	0,330	0,622
Intracap.	0,152	0,183	0,260	0,319	0,689

TABLA Nº 11

III.2.2.6. Incremento de la agudeza visual en relación con la edad

Voy a tratar de relacionar los incrementos de agudeza visual en relación con la edad del paciente, al finalizar el postoperatorio, esto es a los 60 días. Así como la mejoría de la visión después de la corrección óptica.

En el primer caso, como vemos en la Tabla nº 12, hay una clara mejoría en el grupo de los pacientes menores de 60 años con respecto a aquellos cuya edad está por encima de los 80 años. También es mayor la mejoría en los pacientes de edades comprendidas entre los 61 y los 70 años, respecto de los comprendidos entre los 71 y los 80 años de edad.

No se hallaron diferencias significativas en los grupos de edades, con una y otra técnica.

	Media	IC	Casos
Población total	0,324	0,324 \pm 0,043	84
=< 60 años	0,416	0,416 \pm 0,087	22
Extracapsulares	0,420	0,420 \pm 0,115	15
Intracapsulares	0,410	0,410 \pm 0,128	7
61-70 años	0,346	0,346 \pm 0,072	28
Extracapsulares	0,345	0,345 \pm 0,088	11
Intracapsulares	0,347	0,347 \pm 0,107	17
71-80 años	0,255	0,255 \pm 0,074	22
Extracapsulares	0,246	0,246 \pm 0,114	13
Intracapsulares	0,268	0,268 \pm 0,085	9
> 80 años	0,233	0,233 \pm 0,112	12
Extracapsulares	0,258	0,258 \pm 0,156	6
Intracapsulares	0,208	0,208 \pm 0,172	6

TABLA Nº 12

Con respecto al incremento de agudeza visual con la corrección óptica, podemos apreciar que la mejoría es mayor en los grupos de edades que están por debajo de los 60 años y en los comprendidos entre los 71 y los 80 años.

La mejoría en los otros dos grupos fue algo menor y bastante homogénea en ambos. Como vemos en la Tabla nº 13.

	Media	IC	Casos
Población total	0,653	0,653 \pm 0,050	84
=< 60 años	0,759	0,759 \pm 0,098	22
Extracapsulares	0,706	0,706 \pm 0,133	15
Intracapsulares	0,871	0,871 \pm 0,082	7
61-70 años	0,675	0,675 \pm 0,092	28
Extracapsulares	0,609	0,609 \pm 0,135	11
Intracapsulares	0,717	0,717 \pm 0,124	17
71-80 años	0,579	0,579 \pm 0,085	22
Extracapsulares	0,561	0,561 \pm 0,109	13
Intracapsulares	0,605	0,605 \pm 0,143	9
> 80 años	0,545	0,545 \pm 0,109	12
Extracapsulares	0,566	0,566 \pm 0,120	6
Intracapsulares	0,525	0,525 \pm 0,195	6

TABLA Nº 13

III.3. PODER ESFERICO POSTOPERATORIO

No he tenido en cuenta el valor cilíndrico en el resultado final de la agudeza visual con corrección óptica, solo el valor esférico positivo o negativo.

Del total de 84 casos, 44 necesitaron la adición de un esférico para mejorar la agudeza visual, y 39 necesitaron la adicción de un cilindro. En un caso no hubo mejoría de la visión.

De los 44 que necesitaron esférico, en 32 casos mejoraron con esféricos negativos y 12 casos lo hicieron con positivos.

Los valores negativos oscilaron entre -5 y -0,50.

Los positivos lo hicieron entre +5 y +0,75.

El estudio estadístico se llevó a cabo dándole valor 0 a los casos que precisaron de un cristal cilíndrico.

Resultó una media de -0,784 para el total de la población.

Para las extracapsulares el valor medio fue de -0,600. Y para las intracapsulares fue de -1,026.

No hay una diferencia estadísticamente significativa entre ambos casos. Pero sin embargo vemos como en el caso de las intracapsulares hubo necesidad de emplear potencias esféricas más altas que en el de las extracapsulares.

	Media	S.D.	Casos
Población total	-0,784	2,517	44
Extracapsulares	-0,600	2,618	25
Intracapsulares	-1,026	2,428	19

TABLA Nº 14

III.4. TENSION OCUPAR (T.O.)

A todos los pacientes se les tomó la tensión ocular (T.O.) antes de ser intervenidos de cataratas, con el tonómetro de aplanación de GOLDMAN adaptado a la lámpara de hendidura.

Nos dieron unas T.O. medias de 16,23 para la población total.

III.4.1. T.O. PREOPERATORIA

En cuanto a las medidas de la T.O. preoperatorias, éstas fueron normales en 81 casos, variando entre los valores de 10 y 20 mmHg. En tres casos la T.O. estaba elevada, variando los valores en estos casos entre 22 y 28 mmHg.

III.4.2. T.O. POSTOPERATORIA

Se le tomó la T.O. a todos los pacientes a los 7, 15, 30 y 60 días del postoperatorio.

Estas medidas se llevaron a cabo con el fin de ver la fluctuación de la T.O. en las implantaciones de cámara anterior y posterior con sus técnicas respectivas y a lo largo del tiempo.

III.4.2.1. T.O. postoperatoria a los 7 días

El estudio estadístico se realizó comparando la T.O. a los 7 días del postoperatorio con la T.O. previa a la cirugía. Y comparando las variaciones de T.O. en las dos técnicas utilizadas con sus respectivas implantaciones de lentes.

Como vemos en la Tabla nº 15, la T.O. disminuyó en el total de los casos y con una y otra técnica. Notándose un descenso mayor en la técnica intracapsular.

con implantación de LIO de cámara anterior. Lo cual sí resulta una diferencia significativa ya que la $p < 0,05$.

	Media	S.D.	Casos
Población total	-2,738	7,118	84
Extracapsulares	-0,444*	2,816	45
Intracapsulares	-5,385*	9,385	39

(*) $p = 0,01$

TABLA Nº 15

III.4.2.2. T.O. postoperatoria a los 15 días

En este caso la variación con respecto a la T.O. previa fue menor, aunque sigue estando por debajo en la población total y en ambas técnicas.

En este caso la diferencia entre ambas técnicas no resulta estadísticamente significativa usando una y otra técnica, ya que aquí la p no es menor a 0,05.

	<u>Media</u>	<u>S.D.</u>	<u>Casos</u>
Población total	-0,833	5,801	84
Extracapsulares	-0,177	3,106	45
Intracapsulares	-1,589	7,826	39

TABLA Nº 16

III.4.2.3. T.O. postoperatoria a los 30 días

A los 30 días los valores tensionales se igualaron bastante a los preoperatorios sobre todo en el caso de la técnica extracapsular con implantación de lente de cámara posterior, como veremos en la Tabla nº 17.

La diferencia entre ambas técnicas sigue sin ser significativa.

	Media	S.D.	Casos
	_____	_____	_____
Población total	-0,500	4,246	84
Extracapsulares	-0,000	4,123	45
Intracapsulares	-1,076	4,367	39

TABLA Nº 17

III.4.2.4. T.O. postoperatoria a los 60 días

En este caso los valores se llegaron a acercar más a los previos a la intervención, pero siempre fueron menores que aquéllos.

La diferencia entre ambas técnicas no resultó ser significativa estadísticamente.

	Media	S.D.	Casos
	_____	_____	_____
Población total	-0,428	4,416	84
Extracapsulares	0,000	3,819	45
Intracapsulares	-0,923	5,023	39

TABLA Nº 18

En la tabla que sigue a continuación se pueden apreciar las variaciones de la T.O. a lo largo de las cuatro medidas realizadas durante el postoperatorio.

	7	15	30	60
Población total	-2,738	-0,833	-0,500	-0,428
Extracapsulares	-0,444	-0,177	-0,000	-0,000
Intracapsulares	-5,384	-1,589	-1,076	-0,923

TABLA Nº 19

En líneas generales vemos que en la técnica extracapsular la T.O. se acerca antes a la previa a la intervención que en la técnica intracapsular, donde se mantienen sin embargo los valores tensionales por debajo de los tomados antes.

III.4.2.5. Variación de la T.O. en relación con la edad

El estudio realizado nos demuestra que la T.O. tiende a disminuir después de la intervención, en una y

otra técnica. Los grupos de edades en los que más disminuye son los comprendidos entre los 61 y 80 años de edad.

En los grupos comprendidos por debajo de los 60 años y por encima de los 80, la T.O. tiende a manifestar un ligero aumento. Dentro de ello, comparando las técnicas intra y extracapsular, no se puede decir que haya una diferencia significativa entre una y otra.

	Media	S.D.	Casos
Población total	-0,428	4,416	84
=< 60 años	1,866	4,725	22
Extracapsulares	1,866	5,449	15
Intracapsulares	-0,714	1,889	7
61-70 años	-1,857	5,303	28
Extracapsulares	-1,090	2,343	11
Intracapsulares	-2,352	6,585	17
71-80 años	-0,954	3,199	22
Extracapsulares	-1,769	2,087	13
Intracapsulares	0,222	4,206	9
> 80 años	1,166	1,749	12
Extracapsulares	1,166	0,983	6
Intracapsulares	1,166	2,401	6

TABLA Nº 20

III.5. COMPLICACIONES

Las complicaciones que existían con la cirugía de la catarata, han ido desapareciendo con el paso del tiempo. Supuso un gran avance la aparición del crioextractor, posteriormente la aparición del microscopio quirúrgico redujo en gran medida las brusquedades en el manejo del ojo.

Hoy día con el uso de las nuevas suturas y del material microquirúrgico, la cirugía de catarata se ha convertido en una operación prácticamente exenta de complicaciones.

La introducción de la microcirugía del pseudofaco, conlleva la aparición de un tipo de complicaciones nuevas, entre ellas el manejo del moderno material y el de la cirugía extracapsular para la implantación de lentes de cámara posterior.

En este capítulo es en el que más hincapié hemos hecho en el presente estudio.

III.5.1. COMPLICACIONES PEROPERATORIAS

Fueron estudiadas las siguientes:

- a) Rotura de hialoides
- b) Desplazamiento pupilar
- c) Pérdida vitrea
- d) Iridodialisis
- e) Hifema (considerado como sangre en cámara anterior)
- f) Rotura del esfinter pupilar

De éstas solo tuvimos en cuenta para el estudio estadístico, las tres primeras, ya que las tres últimas no se dieron en ninguno de los 84 ojos en estudio.

La rotura de hialoides apareció en 6 casos, lo que supone un 7,1%.

El desplazamiento pupilar apareció en 4 casos, suponiendo un 4,7%.

La pérdida vitrea ocurrió en 6 casos, o sea, en el 7,1%.

Comparando las técnicas intra y extracapsular con sus correspondientes implantaciones de lentes de cámara anterior y posterior, respectivamente, tenemos como resultado lo que aparece en la Tabla nº 21.

En cuanto a las extracapsulares, en 44 casos no hubo complicaciones peroperatorias y en 1 caso hubo 2 complicaciones.

En cuanto a las intracapsulares, en 32 casos no hubo complicación; en 2 casos hubo 1 complicación; en 3 casos hubo 2 complicaciones; y en 2 casos hubo 3 complicaciones.

Con todo, no existe una diferencia significativa con una y otra técnica, ya que la p no es $< 0,05$.

<u>Nº complicaciones</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>Casos</u>
0	44	32	76
1		2	2
2	1	3	4
3		2	2
Casos	45	39	84

TABLA Nº 21

Con respecto a la relación de complicaciones y grupo de edades, con respecto a las extracapsulares, la única complicación peroperatoria apareció en el grupo que corresponde a los 61 a 70 años.

En los que usamos la técnica intracapsular, aparecieron complicaciones en todos los casos excepto en el grupo de edad por encima de los 80 años.

<u>Nº Compl./ Edad</u>	<u>< 60</u>	<u>61-70</u>	<u>71-80</u>	<u>> 80</u>	<u>Casos</u>
0	15/5	10/15	13/6	6/6	44/32
1	/1	/	/1	/	/2
2	/	1/1	/2	/	1/3
3	/1	/1	/	/	/2
Casos	15/7	11/17	13/9	6/6	45/39

TABLA Nº 22

III.5.2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Se tuvieron en cuenta las siguientes complicaciones postoperatorias:

- a) Inyección conjuntival
- b) Edema corneal
- c) Pliegues en Descemet
- d) Bullas corneales
- e) Desplazamiento pupilar
- f) Precipitados depositados en la LIO
- g) Tyndall
- h) Pupila rebasando la LIO
- i) Desplazamiento de la LIO
- j) Cizallamiento del iris por la LIO
- k) Restos de masas
- l) Vitreo en cámara anterior

Otras complicaciones como: quemosis conjuntival, aplanamiento de la cámara anterior, hernia de iris, restos de cápsula posterior, hiphema, uveitis, o pinzamiento del iris por la LIO, aunque fueron incluidas en el protocolo, no se tuvieron en cuenta a la hora de hacer el estudio estadístico, o se incluyeron en el apartado "otras", ya que no se dieron

o se dieron en muy pocos casos, pudiendo ser debida su aparición al azar.

En los siguientes apartados vamos a ir viendo las complicaciones que con más o menos frecuencia aparecieron a los 7, 15, 30 y 60 días de postoperatorio.

III.5.2.1. Complicaciones postoperatorias a los 7 días

Como vemos en la Tabla nº 23, el número de casos sin complicaciones es mayor en las extracapsulares, fueron 34, que en las intracapsulares en que fueron solo 6 casos del total.

En las extracapsulares solo hubo 1 caso con 3 complicaciones, mientras en las intracapsulares se dieron hasta 7 complicaciones en una misma intervención. Resultando significativa la diferencia entre ambas técnicas ya que la $p < 0,05$.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	34	6	40
1	6	7	13
2	4	9	13
3	1	7	8
4		5	5
5		3	3
6		1	1
7		1	1
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$.

TABLA N° 24

De todas ellas la que se dió con más frecuencia, en 23 casos, fue la aparición de precipitados en la LIO. Seguida de la existencia de pliegues en la Descemet, que se dió en 17 casos.

La complicación que se dió con menos frecuencia fue el cizallamiento del iris por la LIO, que solo se dió en 2 casos. Así como la aparición de bullas que también se dió en dos casos.

Otras complicaciones que aparecieron fueron: la inyección conjuntival y el edema corneal, que se dieron en 12 casos; el desplazamiento pupilar, que se dió en 11 casos; en 5 la pupila está muy dilatada y hubo restos de masas; en 4 casos apareció tyndall y restos de masas.

III.5.2.2. Complicaciones postoperatorias a los 15 días

A los 15 días aumentó en 2 el número de casos sin complicaciones. Y el máximo de complicaciones que se dieron fueron 6 en solo 2 casos (Tabla nº 25).

La diferencia siguió siendo significativa estadísticamente entre ambos casos.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	36	8	44
1	3	2	5
2	4	5	9
3	1	11	12
4	1	6	7
5		5	5
6		2	2
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 25

Aquí las complicaciones que se dieron con más frecuencia fueron los pliegues en Descemet y la aparición de precipitados en la superficie de la LIO, que se dieron en 24 y 26 casos, respectivamente.

Como podemos observar, a los 15 días aumentó el número de casos de estas dos complicaciones con respecto a los que se dieron a los 7 días del postoperatorio.

Si, como hemos visto en la tabla, el número total de complicaciones disminuyó, quiere decir que el resto de las complicaciones se dieron en menor cuantía.

De ellas diremos que en 14 casos hubo desplazamiento pupilar, en 12 casos hubo inyección conjuntival, en 11 hongo vitreo, en 8 edema corneal, en 6 casos la LIO estaba descentrada, en 5 aparecieron bullas corneales, en 4 casos hubo cizallamiento del iris por la LIO, que como vemos, con respecto a la revisión de los 7 días del postoperatorio, en 3 casos la pupila resultó estar muy dilatada, también en 3 casos se dió la complicación de glaucoma secundario y la aparición de sinequias pupilares. Y por último, en solo 2 casos la pupila resultó estar arreactiva y aparecieron restos de masas también en 2 de los casos.

III.5.2.3. Complicaciones a los 30 días del postoperatorio

A los 30 días aumentó en 1 el número de casos sin complicaciones de las extracapsulares, pero el de las intracapsulares siguió siendo el mismo.

También disminuyó el número de complicaciones por caso, a 5 en un solo caso (Tabla nº 26), que correspondió a las intracapsulares.

La diferencia entre ambas técnicas sigue siendo estadísticamente significativa ya que la $p = 0,00$.

Complic.	E*	I*	Total
0	37	8	45
1	3	5	8
2	5	12	17
3		11	11
4		2	2
5		1	1
Total	45	39	84

(*) $p > 0,05$

TABLA Nº 26

Las complicaciones se dieron de la siguiente manera: en 24 casos aparecieron células en la superficie de la LIO y en 17 pliegues en la Descemet,

como ocurrió en las dos revisiones anteriores, o sea, a los 15 y 7 días del postoperatorio. En 14 casos la pupila estuvo desplazada, en 4 casos aparecieron por un lado glaucoma secundario y por otro hongo vitreo. En 5 casos la LIO estuvo descentrada. En 3 se dieron edema corneal, cizallamiento del iris, sinequias y restos de masas. Y en 1 caso aparecieron inyección conjuntival, pupila muy dilatada, bullas y pupila arreactiva.

III.5.2.4. Complicaciones a los 60 días del postoperatorio

Aquí aumentó en 2 el número de casos sin complicaciones de las extracapsulares y en 10 el mismo de las intracapsulares.

Disminuyó el número total de complicaciones, solo se dieron 2 en 1 caso de extracapsulares y 2 en 16 casos de intracapsulares (Tabla nº 27). La diferencia fue significativa aquí también.



<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	39	18	57
1	5	5	10
2	1	16	17
Total	45	39	84

(*) $p > 0,05$

TABLA Nº 27

En general se contaron 14 casos con precipitados en la superficie de la LIO, 13 casos con desplazamiento pupilar, 6 casos con hongo vitreo, 2 casos con sinequias, restos de masas y LIO descentrada, 1 caso con inyección conjuntival, pupila muy dilatada, glaucoma secundario, edema corneal, y cizallamiento de la LIO.

En los 4 apartados siguientes voy a hacer un estudio de las complicaciones, según se refieran a la intervención, a conjuntiva/córnea, a la LIO y al iris.

Las he agrupado de la siguiente manera:

- 1) Intervención: Restos de masas, Glaucoma secundario, Hongo vitreo.

- 2) Conjuntiva/córnea: Inyección conjuntival, Pliegues en Descemet, Bullas corneales, Edema corneal.
- 3) LIQ: Precipitados o células, Descentramiento, Cizallamiento.
- 4) Iris: Desviación pupilar, Rebasamiento pupilar, Sinequias, Pupila arreactiva.

III.5.3. COMPLICACIONES RELATIVAS A LA INTERVENCION

Como ya dije anteriormente, éstas incluyen las siguientes patologías:

- Restos de masas
- Glaucoma secundario
- Hongo vitreo

III.5.3.1. A los 7 días del postoperatorio

En este caso encontramos 41 casos sin complicaciones entre las extracapsulares y 31 casos sin complicaciones entre las intracapsulares.

El mayor número de casos con complicación, se da entre las intracapsulares, en 8 casos, como vemos en la Tabla nº 28.

<u>Complic.</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>Total</u>
0	41	31	72
1	3	8	11
2	1		1
Total	45	39	84

TABLA Nº 28

Entre ambas técnicas no existe una diferencia estadísticamente significativa ya que la p no es < 0,05.

III.5.3.2. A los 15 días del postoperatorio

En este caso, como vemos en la siguiente tabla, vemos que el número de casos sin complicaciones aumenta para las intervenciones realizadas con la técnica extracapsular, pero disminuye para las intracapsulares. Apareciendo, por lo tanto, mayor número de casos con complicaciones en esta última técnica.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	43	27	70
1	1	11	12
2	1	1	2
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 29

Existe aquí una diferencia significativa estadística entre ambas técnicas, ya que la $p > 0,05$.

III5.3.3. A los 30 días del postoperatorio

A los 30 días de la intervención el número total de casos sin complicaciones sigue aumentando, sobre todo a expensas de las intracapsulares, técnica que, según parece, va normalizando sus casos complicados con el paso de los días.

También vemos como disminuye el número de casos con una sola complicación para las intracapsulares. Aumentando éste curiosamente para las extracapsulares. De tal manera que a los 30 días la diferencia entre ambas técnicas no resulta significativa estadísticamente.

<u>Complic.</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>Total</u>
0	42	33	75
1	3	5	8
2		1	1
Total	45	39	84

TABLA Nº 30

III.5.3.4. A los 60 días del postoperatorio

En esta ocasión, que es la última revisión que se realiza, podemos ver los resultados en la Tabla nº 31.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	43	32	75
1	2	7	9
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 31

Los casos que siguen teniendo alguna complicación son 9 y de ellos 7 lo son de la técnica intracapsular.

La diferencia entre ambas técnicas es significativa.

En general encontramos que en las complicaciones referentes a la intervención, la diferencia entre ambas técnicas es significativa a los 15 y 60 días del postoperatorio, y no lo es a los 7 y 30 días. Por lo

que podemos llegar a la conclusión de que en este caso ambas técnicas se consideran de igual repercusión para el paciente.

III.5.4. COMPLICACIONES RELATIVAS A CONJUNTIVA Y CORNEA

Recuerdo que dentro de este apartado incluimos las siguientes patologías:

- Inyección conjuntival
- Pliegues en Descemet
- Bullas corneales
- Edema corneal

III.5.4.1. A los 7 días del postoperatorio

Aquí hay una diferencia grande entre el número de casos sin complicaciones entre las extracapsulares, en que hay 40, y las intracapsulares, en que solo hay 15.

También la diferencia es llamativa entre ambas técnicas para los casos con 1, 2 o 3 complicaciones, siendo éste mayor entre las intracapsulares.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	40	15	55
1	3	12	15
2	2	9	11
3		3	3
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 32

La diferencia entre ambas técnicas es por tanto estadísticamente significativa.

III.5.4.2. A los 15 días del postoperatorio

Hay poca diferencia con respecto a la revisión anterior, pero sí aparecen 2 casos con 4 complicaciones entre las intracapsulares.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	41	15	56
1	3	10	13
2	1	11	12
3		1	1
4		2	2
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 33

La diferencia entre ambas técnicas sigue siendo significativa, en favor de la técnica extracapsular.

III.5.4.3. A los 30 días del postoperatorio

A los 30 días de la intervención aumenta el número de casos sin complicaciones entre las intracapsulares. Aunque todavía entre ambas la diferencia es significativa.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	44	21	65
1	1	15	16
2		3	3
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 34

III.5.4.4. A los 60 días del postoperatorio

En esta revisión se igualan ya bastante ambas técnicas, de manera que para la extracapsular ya no hay

ningún caso sin complicaciones, y para la intracapsular, hay 37 sin ellas. Solo se dan 2 casos con 1 complicación en esta última técnica.

<u>Complic.</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>Total</u>
0	45	37	82
1		2	2
Total	45	39	84

TABLA Nº 35

De manera que a los 60 días de la intervención se considera que la diferencia entre ambas técnicas no es estadísticamente significativa.

Sin embargo, como en las revisiones realizadas a los 7, 15 y 30 días, si lo fue, podemos concluir, que para lo relativo a la conjuntiva y la córnea, la técnica extracapsular es mejor que la intracapsular.

III.5.5. COMPLICACIONES RELATIVAS A LA LIO

Entre ellas incluimos las que siguen:

- Precipitados en la LIO
- LIO descentrada
- Cizallamiento del iris por la LIO

III.5.5.1. A los 7 días del postoperatorio

Encontramos en este momento que no hay ninguna complicación cuando nos referimos a la técnica extracapsular con LIO de cámara posterior. Sin embargo, en cuanto a la técnica intracapsular con LIO de cámara anterior, aparecen hasta 19 casos con 1 complicación. Esto lo vemos reflejado en la Tabla nº 36.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	45	16	61
1		19	19
2		4	4
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 36

Como se puede apreciar, la diferencia entre ambas es claramente significativa, ya que la $p < 0,05$.

III.5.5.2. A los 15 días del postoperatorio

En este momento surgen 2 casos de complicaciones entre las extracapsulares con LIO de cámara posterior. Y aumenta el número de casos que se complican entre las intracapsulares con LIO de cámara anterior.

Entre ambas técnicas la diferencia sigue siendo significativa estadísticamente, en favor de la técnica extracapsular.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	43	13	56
1	2	18	20
2		8	8
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA N° 37

III.5.5.3. A los 30 días del postoperatorio

A los 30 días el número de casos con complicaciones es bastante similar al caso anterior. Como podemos apreciar en la siguiente tabla.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	43	14	57
1	1	19	20
2	1	6	7
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA N° 38

Entre ambas técnicas la diferencia sigue siendo significativa.

III.5.5.4. A los 60 días del postoperatorio

A los 60 días solo tenemos 1 caso de intervención de catarata mediante la técnica extracapsular con LIO de cámara posterior en que se haya detectado alguna complicación. Sin embargo, aunque haya aumentado el número de casos sin complicaciones entre las intracapsulares con LIO de cámara anterior, aún tenemos 16 casos en los que aparece 1 complicación.

La diferencia entre ambas técnicas sigue siendo significativa, como siempre en favor de la técnica extracapsular con LIO de cámara posterior.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	44	23	67
1	1	16	17
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 39

De todo esto sacamos en conclusión que la técnica extracapsular con LIO de cámara posterior da menos complicaciones que la intracapsular con LIO de cámara anterior. Ello referido a las complicaciones relativas a la LIO, que es el tema que tratamos en este momento.

III.5.6. COMPLICACIONES RELATIVAS AL IRIS

Incluimos en ellas:

- Desviación pupilar
- Pupila muy dilatada rebasando la LIO
- Sinequias del esfinter pupilar
- Pupila arreactiva

III.5.6.1. A los 7 días del postoperatorio

En cuanto a las extracapsulares se dan 42 casos en los que no aparece complicación alguna. Entre las intracapsulares hay 27 casos en los que no aparecen complicaciones.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	42	27	69
1	3	12	15
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA Nº 40

Entre ambas hay una diferencia estadísticamente significativa, en favor de las extracapsulares.

III.5.6.2. A los 15 días del postoperatorio

Aumenta el número de complicaciones en ambas técnicas. Pero la diferencia entre ambas sigue siendo

significativa en favor de las extracapsulares.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Total</u>
0	39	25	64
1	5	13	18
2	1	1	2
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA N^o 41

III.5.6.3. A los 30 días del postoperatorio

A los 30 días vuelve a aumentar el número de casos sin complicaciones en ambas técnicas. Y la diferencia entre las dos sigue siendo significativa en favor de las extracapsulares.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Casos</u>
0	42	25	67
1	3	14	17
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA N° 42

III.5.6.4. A los 60 días del postoperatorio

Como vemos en la tabla, hay poca diferencia entre este caso y el anterior.

<u>Complic.</u>	<u>E*</u>	<u>I*</u>	<u>Casos</u>
0	41	27	68
1	4	12	16
Total	45	39	84

(*) $p < 0,05$

TABLA N° 43

La diferencia entre ambas técnicas es estadísticamente significativa.

Como podemos apreciar, es fácil llegar a la conclusión de que la técnica extracapsular con LIO de cámara posterior da menos problemas relativos al iris, que la técnica intracapsular.

III.5.7. COMPLICACIONES EN RELACION CON LA EDAD

En los siguientes apartados vamos a ver las complicaciones que aparecen en una y otra técnica en relación con la edad, dividida ésta por grupos como ya establecimos en el apartado III.1.

III.5.7.1. A los 7 días del postoperatorio

<u>Complic.</u>	<u>< 60</u>	<u>61-70</u>	<u>71-80</u>	<u>> 80</u>	<u>Total</u>
0	10/1	9/1	11/	4/4	34/6
1	3/4	/2	1/1	2/	6/7
2	1/	2/3	1/4	/2	4/9
3	1/1	/4	/2	/	4/9
4	/	/4	/1	/	/5
5	/	/2	/1	/	/3
6	/	/1	/	/	/1
Total	15/7	11/17	13/9	6/6	45/39

TABLA N° 44

En la parte superior de la tabla he puesto los casos referidos a la técnica extracapsular y en la parte inferior los referidos a la técnica intracapsular. Se puede apreciar una mayor incidencia de casos sin, o con pocas, complicaciones entre las primeras y en relación a las segundas.

El grupo de edad que más complicaciones presenta entre las extracapsulares es el de los menores o iguales a 60 años, con un total de 5 casos entre ellos.

Y el grupo de edad que más casos complicados tuvo entre las intracapsulares fue el comprendido entre los 61 y los 70 años, con 15 casos de ellos en total.

III.5.7.2. A los 15 días del postoperatorio

<u>Complic.</u>	<u>< 60</u>	<u>61-70</u>	<u>71-80</u>	<u>> 80</u>	<u>Total</u>
0	11/2	10/2	10/	5/4	36/8
1	1/	1/	/1	1/1	3/2
2	1/1	/4	3/	/	4/5
3	1/2	/6	/2	/1	1/11
4	1/	/3	/3	/	1/6
5	/1	/1	/3	/	/5
6	/1	/1	/	/	/2
Total	15/7	11/17	13/9	6/6	45/39

TABLA Nº 45

Sigue existiendo un mayor número de casos no complicados o con pocas complicaciones entre las extracapsulares.

La incidencia de complicaciones sigue siendo mayor en el grupo de los ≤ 60 años para las extracapsulares con LIO de cámara posterior, con 4 casos: 1 menos que a los 7 días. Y mayor en el grupo de los comprendidos entre los 61 y 70 años para las intracapsulares, con 15 casos, igual que a los 7 días del postoperatorio.

III.5.7.3. A los 30 días del postoperatorio

<u>Complic.</u>	<u>< 60</u>	<u>61-70</u>	<u>71-80</u>	<u>> 80</u>	<u>Total</u>
0	12/2	9/1	11/1	5/4	37/8
1	1/	/2	1/2	1/1	3/5
2	2/1	2/6	1/4	/1	5/12
3	/2	/7	/2	/	/11
4	/1	/1	/	/	/2
5	/1	/	/	/	/1
Total	15/7	11/17	13/9	6/6	45/39

TABLA Nº 46

Sigue existiendo una mayor incidencia de pocas complicaciones o ninguna en favor de las extracapsulares.

Sigue siendo el grupo de los menores de 60 años el que más incidencia de complicaciones tiene, con 3 casos.

Y el grupo de los comprendidos entre los 61 los 70 años el que más complicaciones tiene entre las intracapsulares, con 16 casos.

III.5.7.4. A los 60 días del postoperatorio

Complic.	< 60	61-70	71-80	> 80	Total
0	13/3	10/4	11/5	5/6	29/18
1	2/1	/3	2/1	1/	5/5
2	/3	1/10	/3	/	1/16
Total	15/7	11/17	13/9	6/6	45/39

TABLA Nº 47

Desciende bastante el número de casos con complicaciones en todos los grupos de edades y en ambas técnicas.

Se consideran igualados todos los grupos en la técnica extracapsular. Y en la intracapsular el que más complicaciones presenta es el de los comprendidos entre los 61 y los 70 años.

En general podemos concluir que los pacientes en los que más número de complicaciones aparecen son los comprendidos entre los 60 o menos y los 70 años.

IV. Discusión

La edad media de los pacientes implantados fue de 67,72 años.

Todos ellos fueron informados de las ventajas e inconvenientes de la corrección con gafas, lentes de contacto y lentes intraoculares.

Aunque pensamos que el presente y el futuro de la cirugía de catarata está ocupado por la implantación de lentes intraoculares y sobre todo de cámara posterior. Y sin tener en cuenta la edad.

No hemos tenido en cuenta para la implantación el tiempo medio de vida que le quedaba al paciente.

Sí hemos tenido en cuenta el estado en que se encuentra el endotelio corneal, lo que es fundamental para evitar alteraciones corneales, graves en muchos casos. Ya que como sabemos durante la implantación hay una pérdida endotelial, que continua con el tiempo y que puede abocar tardíamente a una población endotelial escasa, con evolución hacia la endoteliopatía.

De todas formas cada vez son menos los inconvenientes que nos ponemos para implantar una lente, y cada vez se tienen en cuenta menos factores.

Aún así hay autores que se inclinan a la implantación en personas de edad avanzada (65), mientras otros, entre los cuales nos encontramos nosotros, somos partidarios de la implantación en personas incluso jóvenes.

Ninguno de nuestros enfermos implantados padecía patología general alguna.

Las agudezas visuales obtenidas por nosotros con la implantación de lentes de potencias standard, por lo tanto sin biometría previa, son muy similares a los resultados obtenidos por otros autores.

Conseguimos en nuestro trabajo un 80% de éxito con la corrección adicional. Cifra similar a la de otros autores (192, 160, 169, 170). Ellos no especifican en su trabajo si el éxito obtenido fue con corrección adicional. De todas formas, y teniendo en cuenta dichos resultados, se puede afirmar que incluso sin calcular el poder dióptrico de la lente, se consiguen excelentes

resultados funcionales, siempre que se elija minuciosamente a los pacientes, como ya hemos especificado anteriormente.

Consideramos exitosa una agudeza visual $> 0,5$.

En cuanto a los resultados funcionales, que es el tema que nos concierne ahora, no hemos encontrado diferencia significativa de agudeza visual final, comparando la técnica intracapsular con implantación de LIO de cámara anterior y la técnica extracapsular con implantación de LIO de cámara posterior. Lo que quiere decir que según nuestros resultados, y en un seguimiento de 60 días, la técnica a elegir no influye en la agudeza visual final.

En esto coincidimos con PIÑERO (123) en su trabajo.

Aunque hay autores como ALBERT GEORGE (81), que prefieren utilizar la técnica intracapsular para pacientes mayores de 70 años y la extracapsular para pacientes jóvenes; otros, como BINKHORST (24), aconsejan la técnica extracapsular y la implantación de

LIO de cámara posterior incluso en personas muy mayores.

Sin embargo otros autores critican la extracción extracapsular basándose en que con esta cirugía, hay un aumento de la pérdida de células endoteliales, por la mayor manipulación de la córnea. Hecho que hoy día está más soslayado gracias al empleo del Healon, que disminuye a solo el 20% la pérdida de dichas células (121, 122, 143, 152, 159), frente al 50% de pérdida que se apuntaba anteriormente.

También AZAR critica esta técnica porque piensa que aparecen más glaucomas y se ven más iritis secundarias, etc.

SIMCOE (183) prefiere implantar lentes de cámara posterior tras la extracapsular.

MENEZO (133) dice que lo más indicado entre los 40 y los 60 años es la cirugía extracapsular planificada con implantación de lente de cámara posterior.

Nosotros preferimos la técnica extracapsular con implantación de LIO de cámara posterior, pero los

resultados que hemos obtenido, como ya bien hemos dicho, son similares en una y otra técnica.

Obtuvimos un error cilíndrico de ± 2 dioptrías como media, en un 46% de los casos. Porcentaje similar al de otros autores (123). Pero no hay que olvidar aquí que en esta cifra debemos incluir los astigmatismos que se obtienen con las incisiones y las suturas.

En el 52% de los casos obtuvimos un error esférico positivo o negativo, lo cual es superior a lo encontrado por otros autores (170, 179, 95, 109, 141, 123).

Nuestro resultado fue un error de ± 3 dioptrías o superior en el 13% de los casos, mientras que los autores anteriormente citados lo hallaron solo en un 6% de los casos.

Este aumento se puede deber al stock reducido de lentes de que disponíamos y sobre todo a la no utilización de ningún tipo de cálculo para hallar la potencia de la lente. Lo que en algunos casos podría aconsejar la necesidad del cálculo previo mediante biometría.

En un caso no mejoró la agudeza visual debido a la presencia de un edema macular quístico.

En un caso disminuyó la agudeza visual, debido a la aparición de un desprendimiento de retina.

En ningún caso apareció una opacificación de la cápsula posterior durante los 60 días del postoperatorio, que provocara una disminución de la visión.

Y vuelvo a decir que aunque los resultados hayan sido similares para una y otra técnica, preferimos la técnica extracapsular con implantación de LIO de cámara posterior, ya que en este caso la prótesis o cristalino artificial ocupará el sitio del cristalino originario, manteniéndose el resto de las estructuras oculares en su estado primitivo. Y de esta forma el ojo no sufre el "síndrome de deprivación de la barrera" en el afáquico, descrito por BINKHORST en 1977 y apoyado por las observaciones de NORDLONNE en casos operados por el mismo BINKHORST (26).

Una de las complicaciones que aparece con cierta frecuencia en el postoperatorio de la intervención de

catarata es el aumento de la tensión ocular o el glaucoma secundario que en ocasiones es transitorio y en ocasiones es constante. Es más frecuente el glaucoma secundario transitorio que el mantenido.

Estas cifras tensionales elevadas pueden deberse al cierre hermético de la incisión, a la dispersión de células inflamatorias, lo cual está favorecido por la técnica extracapsular si la eliminación de los restos corticales no ha sido correcta o si han quedado restos de masas oculares debajo del iris.

Otras causas de la elevación de la tensión ocular son el síndrome VGH, el glaucoma pigmentario o el glaucoma por bloqueo pupilar.

Otra causa que puede producir aumentos de la tensión ocular transitorios es el uso de una sustancia que ha revolucionado la cirugía del polo anterior ocular y que es el Healon, que es como ya hemos visto anteriormente una sustancia viscoelástica que reemplaza al humor acuoso y mantiene la cámara anterior hecha, durante la cirugía ya que no tiende a salirse.

Esta substancia puede producir aumentos de la presión intraocular en el postoperatorio inmediato, entre el 5º y 6º día. Dependiendo de la cantidad de Healon que se haya inyectado.

Es conveniente realizar maniobras de lavado del healon al final de la cirugía con el fin de que no se produzcan estos aumentos tensionales.

De todas maneras, a pesar de esta complicación que puede aparecer en algunos casos, el healon se considera hoy día imprescindible en la cirugía de la catarata, debido a las muchas ventajas que proporciona frente a los inconvenientes, como puede ser este mencionado.

En nuestra casuística hemos tenido 12 casos de glaucoma secundario a los 7 días del postoperatorio, lo que corresponde a un 14% del total. Cifra que descendió a 3 casos a los 30 días del postoperatorio, lo que corresponde a un 3,5% del total. Cifra que a su vez bajó a 1 solo caso a los 60 días del postoperatorio, o sea, el 1,1% del total.

Consideramos glaucomas transitorios los aparecidos entre los días 7 y 30 del postoperatorio y que se solucionaron sin problemas.

Solo un caso de un ojo intervenido con la técnica intracapsular y con una LIO de cámara anterior, mantuvo cifras tensionales altas pudiéndose considerar como un glaucoma secundario mantenido.

CRISTOBAL BESCOS y cols. (56) no encuentran ningún caso de glaucoma secundario en su trabajo.

Sin embargo MENEZO y cols. encuentran también casos con glaucoma secundario transitorio (130).

LIZASOAIN y cols (123) encuentran en un 3% de los casos, cifras tensionales altas. Que si las comparamos con nuestras cifras del 3,5% a los 30 días del postoperatorio, resultan ser practicamente similares. Estos autores coinciden con nosotros al encontrar 1 solo caso de glaucoma secundario mantenido de forma constante.

SMITH-ANDERSON (190) hallan en su trabajo un 4,3% de glaucomas secundarios durante el postoperatorio, sin especificar los días.

Si comparamos esta cifra con la nuestra encontramos que aquélla es mayor.

En general concluimos que nuestras cifras de hipertensión ocular son similares a las halladas por otros autores. Lo cual es positivo teniendo en cuenta que fueron las primeras lentes implantadas en nuestro Servicio de Oftalmología y que fueron nuestros inicios en la cirugía extracapsular.

Insistiendo en lo que he dicho anteriormente, quiero subrayar un hecho y es que el resultado de las complicaciones peroperatorias depende fundamentalmente de dos cosas que son la experiencia del cirujano y el material quirúrgico empleado.

En el Servicio el material quirúrgico era bueno. En cuanto a la experiencia del cirujano recalco que fueron las primeras lentes implantadas tanto de cámara anterior como de cámara posterior y las primeras cataratas extracapsulares realizadas.

Teniendo en cuenta todo esto, las complicaciones peroperatorias que tuvimos fueron:

- Rotura capsular
- Pérdida vitrea
- Desplazamiento pupilar

De ellas, las dos primeras las estudiamos juntas ya que una conlleva a la otra. Encontrando 6 casos de cada una de ellas, lo que corresponde a un 7,1% del total. De estos 6 casos, 5 corresponden a cirugía intracapsular con implante de LIO de cámara anterior y 1 a cirugía extracapsular con implante de LIO de cámara posterior.

LIZASOAIN y cols. (123) tienen una cifra de pérdida vítrea de 9,9% de los casos, siendo superior a la nuestra.

Según MENEZO y cols. (129) las complicaciones vítreas se reducen a un 1,2% en manos expertas. Y aumentan solo al 3,8% en Servicios donde intervienen cirujanos en período de formación.

Ambas cifras están por debajo del porcentaje de nuestra casuística y de la del trabajo de LIZASOAIN y cols.

MENEZO y cols. hablan también en este mismo trabajo, de que la vitrorragia es más frecuente en cirugía intracapsular que en cirugía extracapsular.

Hecho con el que estamos totalmente de acuerdo. Y con lo que coincidimos a nivel estadístico.

La vitreorragia en el caso de cirugía extracapsular se debe generalmente a una rotura inadvertida de la capsula posterior, al intentar la extirpación del núcleo por el método de presión contrapresión. A pesar de todo, si la rotura es pequeña se puede poner la lente de cámara posterior gracias al uso del healon que tapa la zona de rotura y desplaza el vitreo hacia atrás.

Por otra parte también en cirugía intracapsular y vitreorragia se puede implantar una lente de soporte angular. Esto también se consigue con el uso del healon. Esta opinión la compartimos con CHOYCE y cols.

No estamos de acuerdo con MEREDITH y cols (142), ni con LIZASOAIN y cols. (123), que encuentran mayor incidencia de vitreorragia en edades más tempranas, obteniendo ellos una media de 61 años de edad, para esta complicación.

En nuestra casuística la vitreorragia se da en edades que coinciden con la media de edad de los sujetos intervenidos, 68 años.

Por otra parte pensamos que la rotura capsular es más frecuente en cataratas muy maduras donde hay una degeneración capsular. Esto lo vemos con frecuencia ya que muchas de las cataratas que se operan son hipermaduras, ya que la extensa lista de espera que tenemos para la cirugía de cataratas en nuestro Hospital, lleva a que muchos enfermos pasen de tener una catarata madura a que les dé tiempo a evolucionar a hipermadura.

De todas formas esta idea no está compartida estadísticamente.

Con respecto al desplazamiento pupilar solo he encontrado un trabajo que lo describa como tal y es el de CRISTOBAL BESCOS y cols. (56) que coincide con nosotros en que esta complicación es más una alteración estética que un problema clínico en sí.

En general las complicaciones peroperatorias halladas no difieren mucho de las de la cirugía convencional.

Encontramos una serie de complicaciones relativas a la conjuntiva y córnea, entre las que tenemos la

inyección conjuntival que hemos descrito en 11 casos de cirugía extracapsular. Cifra que ha ido disminuyendo a lo largo del postoperatorio a solo 1 caso de cirugía intracapsular y ninguno de cirugía extracapsular.

Sin embargo no hemos encontrado ningún trabajo en la literatura, que haga referencia a este punto.

En cuanto a las lesiones corneales hemos hallado 11 casos (13%) de edema corneal en ojos operados con la técnica intracapsular e implantación de LIO de cámara anterior y 1 solo caso (1,1%) entre los ojos operados con la técnica extracapsular e implantación de LIO de cámara posterior. Esto durante el postoperatorio inmediato, o sea, a los 7 días. Lo que es contrapuesto a los autores que pensaban que podría haber más edema corneal con la pérdida de células endoteliales durante la técnica extracapsular debido a la mayor manipulación.

Pero esta cifra baja a los 60 días del postoperatorio a 1 solo caso de edema (1,1%) en cirugía intracapsular.

Cifra superior a la encontrada por LIZASOAIN y cols. (123) en su trabajo.

Hemos tenido una incidencia de queratopatía bullosa por pérdida de células endoteliales en un 2,3% del total de casos. Correspondiendo 1 caso a la cirugía intracapsular con implantación de LIO de cámara anterior y 1 caso a cirugía extracapsular con implantación de LIO de cámara posterior.

Estas cifras son inferiores a las halladas por otros autores. Para FORSTOT y cols. (79) el promedio de pérdida de células endoteliales es del 8% y para BOURNE y cols. (33) la pérdida asciende al 12%.

Sin embargo KRAFF, SANDERS y LIEBERMAN (108) aseguran que con las lentes de cámara posterior el promedio de pérdida de células y por consiguiente de aparición de bullas es del 1 al 2%, cifra similar a la hallada por nosotros.

LIESEGANG y cols. (119) han publicado que puede ocurrir una constante pérdida de células endoteliales en los 2 años que siguen a la intervención.

El trauma directo que se produce durante la implantación de la LIO en la cirugía ocular está en relación directa con la pérdida de células endoteliales, según afirma SUGAR (195).

Este hecho, como ya hemos visto antes, está hoy día más solapado gracias a la utilización del healon.

KAUFMAN y KRATZ (103, 104) han demostrado que el contacto entre la superficie de la lente y el endotelio, da lugar a la adhesión y el desgarro de células endoteliales de la membrana de Descemet.

En cuanto a las complicaciones que aparecen con más frecuencia en la cirugía de catarata con implantación de LIO de cámara anterior o posterior, encontramos el descentramiento y el cizallamiento de la lente. Entre las causas que pueden provocar estas complicaciones están la realización de una mala cirugía, la utilización de material quirúrgico inadecuado, o la mala elección del implante. Incluso también se puede considerar causa de ello el uso incorrecto de la medicación tópica (midriáticos y mióticos).

El descentramiento de la LIO es más frecuente que se dé entre las lentes que se implantan en saco capsular que en las que se implantan en sulcus ciliaris. Esto es debido a una retracción que sufre la cápsula después de la intervención y que descentra la lente. Esta suele aparecer entre los 6 primeros meses del postoperatorio.

En nuestra casuística lo hemos hallado en 3 casos (3,5%) de los cuales 2 casos corresponden a lentes de cámara anterior y 1 caso corresponde a lente de cámara posterior probablemente implantada en el saco capsular. Este porcentaje es inferior al hallado por otros autores (123).

De los 3 casos que tuvimos de descentramiento, en ninguno de ellos éste coincidió con la zona óptica.

De las complicaciones halladas y que se relacionan con el iris, encontramos como más frecuentes, las sinequias y la pupila muy dilatada rebasando la lente.

Aparece una pupila muy dilatada en 5 casos a los 7 días de la intervención, de los cuales 3 corresponden a cirugía intracapsular con LIO de cámara anterior y 2

corresponden a cirugía extracapsular con LIO de cámara posterior.

Todos los casos evolucionan a la normalidad excepto en 1 caso con LIO de cámara posterior en que a los 60 días la pupila sigue rebasando la LIO.

No he encontrado en la literatura ningún trabajo que considere esta complicación como tal.

Las sinequias o bloqueo pupilar, la hemos encontrado en 3 casos, de los que 2 han correspondido a ojos operados con cirugía intracapsular e implantación de LIO de cámara anterior y 1 a ojos intervenidos con cirugía extracapsular.

Este resultado es superior al hallado por LIZASOAIN y cols (123), que solo tiene 2 casos, ambos con lente de cámara anterior. Uno que se llegó a resolver sin problema y otro que no.

Muchos autores como BARRAQUER (15), BRESNICK (35), VAN BUSKIRK (201) y otros, han descrito el bloqueo pupilar como una de las causas de glaucoma y sobre todo en lentes de cámara anterior.

Sin embargo MENEZO y cols. (131) no han observado esta complicación en ningún caso.

SHEPARD (189) la cita en el 0,8% de los casos.

V. Conclusiones

CONCLUSIONES

- 1ª) No resulta ser significativa la diferencia entre la agudeza visual conseguida con una intervención intracapsular con LIO de cámara anterior y una intervención extracapsular con LIO de cámara posterior, ya que en ningún caso la p fue menor a 0,05. Por ello concluimos que en cuanto a resultado funcional nos da igual usar una u otra técnica y poner uno u otro tipo de lente intraocular.
- 2ª) Sí es significativo el incremento de la agudeza visual al añadir la corrección esférica que se precisa. Ya que la media de mejora de agudeza visual con la corrección fue de 0,653 con un intervalo de confianza (I.C.) de $0,653 \pm 0,050$. Y sin corrección óptica el incremento medio fue de 0,324 con un I.C. de $0,324 \pm 0,043$.

Por lo que llegamos a la conclusión de que es interesante hacer el cálculo previo del poder dióptrico.

- 3ª) No consideramos la hipertensión intraocular como una complicación secundaria a la implantación de una LIO tras ninguna de las dos técnicas. Ni aún a pesar de la utilización del Healon.
- 4ª) El astigmatismo sí es una complicación que provoca disminución funcional en muchos casos.
- 5ª) No existen diferencias significativas en cuanto a las complicaciones peroperatorias, usando una u otra técnica.
- 6ª) A los 7 días del postoperatorio hay diferencia significativa ($p < 0,05$) entre las complicaciones con la técnica intracapsular y la extracapsular. Siendo mayor el número de casos sin complicaciones entre estas últimas.

Esta diferencia estadísticamente significativa, se mantiene durante las revisiones a los 15, 30 y 60 días. Por ello concluimos que las complicaciones en el postoperatorio son más llamativas cuando utilizamos la técnica intracapsular que cuando utilizamos la técnica extracapsular.

- 7^a) No existe diferencia significativa entre ambas técnicas en lo referente a la intervención, pero sí en lo referente a: conjuntiva/córnea; LIO e iris.

Referencias Bibliográficas

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) AFLALO, G.; Proposition d'un mode de contention des cristallins artificiels par sanglage. Bull. Soc. Opht. France LXXXII, 3, 1982.
- (2) ALGRERE, P.; Intravitreal inyection of high molecular weight hyaluronic acid in retina detachment surgery. Acta Opht., 49: 975-977, 1971.
- (3) ALPAR, J.J.; Protection endothelium with serum, with air, and with Healon (manuscrito) (Comunicación personal). Extraído de Menezo: Microcirugía de la catarata, pág. 503, 1983.
- (4) ALPAR, J.J.; Healon and intraocular lens implantation. En: A colours atlas of posterior Chamber implants. A.L. Siew Hung (Ed.), págs. 207, 210, 1985.
- (5) ANIS, A.; "A new posterior chamber lens and a simple tecnique of its implantation within the

capsular bag after extracapsular cataract extraction". *Chinique Opht.*, 4: 217, 218, 1979.

- (6) APPLE, D.J., MANALIS, N., STENMETZ, R.C., et al.; Phacoanaphylactic endophthalmitis associated with EECC and posterior chamber IOL. *Arch. Opht.*, 1984.
- (7) ASCHER, K.; Aqueous vein. *Am. J. Opht.*, 25: 31-38, 1942.
- (8) ASHTON, N.; Anatomical study of schlemm's canal and aqueous vains by means of neoprene cast. *Br. J. Opht.*, 35: 291-303, 1951, y 36: 265-267, 1952.
- (9) BAIKOFF, G.; "L'insertion casulaire des implants de SINCOE", *J. Fr. Opht.*, 4, 1, 1981, 19-24.
- (10) BAIKOFF, G. y col.; Implants "Medallon" et flouorographie de la chambre anterieure. *J. Fr. Opht.*, 3, 3, 165-169, 1980.
- (11) BAIKOFF, G.; L'insertion capsulaire des implants de Sincoe. *J. Fr. Opht.*, 4, 1, 19-21, 1981.

- (12) BALAZS, E.A., SWEENEY, D.B.; The injection of hyaluronic acid and reconstituted vitreosis and the vitreous cavity. New and controversial aspects of retinal detachment (1961). Ed. Harper and Row, New York, 1968.
- (13) BALAZS, E.A., MILLER, D., STEGMANN, R.; Viscosurgery and the use of Na-Hyaluronate in intraocular lens implantation. Presented at the international Congress and First Film Festival on intraocular lens implantation. Cannes, France, May 1979.
- (14) BARRAQUER, J.I.; Subconjuntival suture in the cataract operation. Arch. Opht., 57: 815, 1957.
- (15) BARRAQUER, J.I., BALLBE, N.; Complicaciones de la incisión según los diversos tipos de lentes. An. Ins. Barraquer III 4: 588-592, 1962.
- (16) BARTOLOMEW, R.S.; P.D.S. (polydioxane suture): A new synthetic absorbable suture in cataract surgery. Opht., Basel 1983: 81-85, 1981.

- (17) BECHETOILLE, A., BRACHET, A., SARAUX, H.;
Microschirurgie des glaucomas. Bull. Soc. Opht.
Fr., Raport Annuel, 1976.
- (18) BENEZRA, D., PAEZ, J.R.; Catarata congénita y
lentes intraoculares. Am. J. Opht. 96 (3), 311-4,
1983.
- (19) BERNTH-PETERESEN, P., SORENSEN, T.; Lentes
intraoculares contra lentes de contacto de porte
permanente en la rehabilitación de los afáquicos.
Acta Opht. (Copenh.), 61 (3), 382-91, Jun. 1983.
- (20) BERARD, P.V.; Les fils et aiguilles de suture en
chirurgie oculaire. Annee therap. et clin. en
opht. Tomo XXI, 21, 1970.
- (21) BINKHORST, C.D.; "Perspectiven der iris-
clipplinse un der irido-kapsularlinse". Klin.
Monatsbl. Augenheilk., 161: 477-481, 1972.
- (22) BINKHORST, C.D.; Extracapsular pseudophakia.
Result in 100 two-loop iridocapsular lens
implantation. A. J. Opht., vol. 73, nº 5, May
1972.

- (23) BINKHORST, C.D.; Imflamation and intraocular presure after the use of Healon in intraocular lens surgery. Am. Intraocular Implant. Soc. J. 6, 340-341, 1980.
- (24) BINKHORST, C.D.; Twenty years experience with pseudophakia: some thoughts on the fixation of intraocular lens. First International Sumposium on artificial lens implantation. Utrecht. April 1974. A.T.M. Van Publishers, La Haya, 1975.
- (25) BINKHORST, C.D.; "Praxis und theorie der 'iris-klipplinse' und der 'iris-kapsular linse'. Sitzungsber. 125. Vers. Rhein. Westfäl. Augenärzte Bonn. Balue Saverland, 1972, Grafischer Betr. Gebr. Zimmermann.
- (26) BINKHORST, C.D., MANSCHOT, W.A.; The mechanic of capsular fixation on intraocular lenses in the human eye. Am. Intraocular Implant. Soc. J., 2: 110, 1977.
- (27) BAYDES, J.E.; An evaluation of 8-0 polyglactin-910 synthetic absorbable suture in cataract surgery. Opht. Surg. 7: 55, 1976.

- (28) BAYDES, J.E.; An evaluation of 8-0 polyglactin-910 synthetic absorbable suture in cataract surgery. *Opht. Surg.* 7: 55, 1976.
- (29) BOBERG ANS, J.; A new retro pupillary lens with built-in glide. *Clinique Opht.* 4: 213-216, 1979.
- (30) BORDEIANU, C.D.; "L'incision coneenne en 'marche d'escalier' inverse dans l'operation de la catarate". *J. Fr. Opht.* 3: 589, 1980.
- (31) BOURNE, W.M., KAUFMAN, H.E.; Endothelial damage associated with intraocular lenses. *Am. J. Opht.* 81: 473-476, 1976.
- (32) BOURNE, W.M., KAUFMAN, H.E.; Endothelial damage associated with intraocular lenses. *Am. J. Opht.* 81: 482, 1976.
- (33) BOURNE, W.M., KAUFMAN, H.E.; Cataract extraction and the corneal endothelium. *Am. J. Opht.* 82: 44-47, 1976.
- (35) BRESNICK, G.H.; Eyes containing anterior chamber acrylic implants. Pathological complications. *Arch. Opht.* 82: 726-737, 1969.

- (36) BRINI, A.; Le reseau trabeculaire de la chambre anterieure. Ann. Oculist. 190, 10: 755-776, 1957.
- (37) BRINI, A., PORTE, S.; Etude du corps ciliaire au microscope electronique. Bull. Soc. Opht. Fr. 72: 56-69, 1959.
- (38) BRONNER, A., BAIKOFF, G., CHARLEUX, J., FLAMEN, J., GERHARD, J.P., RISSE, J.F.; La correction de l'aphakie. Societe Francaise D'Oph. et Masson (Eds.), Paris 1983.
- (39) BYRON, H.M.; Intracapsular implant. Surgery for the begginer. Contact Lens, Vol. 3 n° 2, April-June 1977.
- (40) CADERA, W., WILLIS, N.R.; Sodium hyaluronate for postoperative aphakic choroidal detachment. Can. J. Opht. 17: 247-275, 1982.
- (41) CAMARA, J. de la; Implantas intraoculares. Edición especial de Laboratorios Cusí, S.A., El Masnou (Barcelona) 1983.

- (42) CAPELLA, J.A., KAUFMAN, H.E.; Human corneal endothelium. I. Normal Morphology. Docum. Opht (Den Haag), Vol. 26 (1-8), 1969).
- (43) CAUMON, C., BERNARD, J.A.; Les sutures dans la cataracte en questions. J. Fr. Opht. 3, 11: 675-678, 1980.
- (44) CALMETTES, L., DEODATI, F., LAZORTES, G., BECHAC, G.; Etude de la vascularisation de l'iris. Soc. Opht. Midi, 11, 782, 1959.
- (45) CALMETTES, L., DEODATI, F., PLANEL, H., BEC, P.; Etude histologique et histochimique de l'epithelium anterieur de la cornée et de ses basales. Arch. Opht. 16, 5: 481-506, 1966.
- (46) CLAYMAN, H.M.; "Lens implantation in a second eye". Opht. Surg. 8, 3: 45-48, 1977.
- (47) CLOP, H.; "Implantation de cristallins artificiels après extraction intra capsulaire. Resultats-Analyse des complications. J. Fr. Opht. 4: 6-7, 573-578, 1981.

- (48) CLOP, H. y col; 180 cristallins artificiels après extraction intra capsulaire. Technique-Resultats. Bull. Soc. Opht. France, LXXXI, 12, 1981.
- (49) CORNIC, J.C.; "Introduction a la pseudophakie". Clinique Opht. 4, 11: 763-772, 1981.
- (50) CORNIC, J.C. y col.; Implantation secondaire de cristallins artificiels de chambre anterieure (Choyce). Reflexions a propos de nos premiers resultats. Bull. Soc. Opht. France LXXXII 1, 1982.
- (51) CORNIC, J.C. y col.; Premiers resultats d'un nouvel implant de chambre posterieure (Shering). Bull. Soc. Opht. France, LXXXI, 2, 1981.
- (52) COSCAS, G., LIMON, S., MASCLEF, D. OFFRET, H.; Anatomie de l'uvee. Encyclopedie Medico-Chirurgicale. 21003 C 10, Paris.
- (53) Congreso sobre las lentes intraoculares; "La Clinique Ophtalmologique", 1979.

- (54) CRISTOBAL, J.A. y col.; Estudio comparativo de las suturas sintéticas reabsorbibles (Dexon y Vicryl) en la cirugía de la catarata. Arch. Soc. Oftal. 43, 1: 14-19, 1982.
- (55) CRISTOBAL, J.A. y col.; Plodioxanona (P.D.S.): Comportamiento de esta sutura reabsorbible de larga duración en la cirugía de la catarata. Arch. Soc. Esp. Oftal., 171-174, 1985.
- (56) CRISTOBAL, J.A. y col.; Complicaciones en nuestra experiencia con las lentes de cámara anterior. Arch. Soc. Esp. Oftal., 1985.
- (57) CHARLEUX, J.; Post-operative astigmatism. En: Advances in ophthalmology, vol. 33. D. PIERSE y J.J. KERSLEY (Eds.), S. Karger, Basel 1976.
- (58) CHOYCE, D.P.; "The Choyce M.K. VIII anterior chamber implant secondary or primary insertion". Cont. and Intraoc. Lens. Med. J. 2 (4): 56-58, 1976.
- (59) CHOYCE, D.P.; The Choyce M.K. VIII anterior chamber implant: primary and secondary

- implantation compared. *Opht Surg.* 8 (3): 49-53, 1977.
- (60) CHOYCE, D.P.; "The Mark VI, Mark VII, and Mark VIII Choyce anterior chamber implants". *Proc. Royal. Soc. Med.* 58: 729-731, 1965.
- (61) CHOYCE, D.P.; Restoration of binocular vision. *Opht. Surg.* 8 (3): 102-104, 1977.
- (62) CHOYCE, D.P.; Healon in anterior chamber lens implantation. *Am. J. Intra-ocular Implant. Soc. J.* 7, 138, 1981.
- (63) DESCHATRES, F., LABRUNE, P.A.; Implants intraoculaires dans trois cas de cataracte traumatique. *Bull. Soc. Opht. France LXXXI*, 10, 1981.
- (64) DOBREE, J.M.; Scalpel and scissors. A flanged incision for cataract extraction. *Br. J. Opht.* 43: 513, 1959.
- (65) DOMINGUEZ, A. y col.; Aspectos evolutivos de las lentes intraoculares. *Arch. Soc. Esp. Oftal.* 47: 29-40, 1984.

- (66) DOS SANTOS, R.; O uso de suturas de acido pliglicolico corado, en cirugia oftalmologica. Revista Brasileira de Cirugia. Marzo-Abril 1977, Vol. 67 nº 3/4.
- (67) DREWS, R.C.; Stainless suture in cataract surgery. En: Current concepts in cataract surgery, pag. 62, J.M. Emery y D. Paton (Eds.): C.V. Mosby Co., St. Louis, 1976.
- (69) DUNPHY, R.N.; The Healon tamponade. J. Am. Intraocul. Implant. Soc. 9: 191, 1983.
- (70) EISNER, G.; The raumtamktische Einsatz einer Viskösen substaz (Healon). Klin. Mol. Aungenheilk., 178: 32, 1981.
- (71) ELLION-BAYDES, J.; Experience with fine Vicryl and Dexon in cataract surgery. En: Current concepts in cataract surgery, pag. 72, J.M. Emery y D. Paton (Eds.), C.V. Mosby Co., St. Louis, 1976.
- (72) ELLIOT-BLAYDES, J.; 8-0 Dexon vs. 8-0 Vicryl in cataract surgery. En: Current concepts in

cataract surgery, pág. 89, J.M. Emery (Ed.), C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.

- (73) ELLIOT-BLAYDES, J.; An evaluation of 8-0 polyglycolic acid braided synthetic absorbable suture in cataract surgery. Reprinted from Annals of Opht., Vol. 11 nº 6, June 1979.
- (74) EMERY, J.M., McINTYRE, D.J.; Extracapsular cataract surgery. St. Louis. Mosby 1983, págs. 19-78 y 285-320.
- (75) EMERY, J.M., McINTYRE, D.J.; Extracapsular cataract surgery. St. Louis, Mosby, 1983.
- (76) FECHNER, P.U.; Die histologie der absortion vo 6-0 mild Chromic-Katgutfaäden in der cataract wund. Klin. Mbl. Augenheilk. 145: 541, 1964.
- (77) FECHNER, P.U., HARTMANN, E., WEHMEYER, K.; Ultraviolet light and suture material. Am. Intraoc. Implant. Soc. J. 6, 639, 1980.
- (78) FORSTOT, S.L., BLACKWELL, W.L., JAFFE, N.S., KAUFMAN, H.E.; The effect of intraocular lens

- implantation on the corneal endothelium. Trans. Am. Ac. Opth. and Otol. 83: 195-212, 1977.
- (79) FORSTOT, S.L. y col.; The effect of intraocular lens implantation on the corneal endothelium. Trans. Am. Acad. Opht. Otol. 83: 195, 203, 1977.
- (80) FREV, J.L.; Healon tamponade. II. J. Am. Intraocul. Implant. Soc. 9: 191, 1983.
- (81) GEORGE, J.A.; Some technical aspects of intraocular lens implantation. Adv. Opht. Vol. 37, pág. 146-149 (Karger-Basel), 1978.
- (82) GIRAUD, J.P., POULIQUEN, Y., OFRET, G., PAYPAUD, P.; Statistical morphometric studies in normal human and rabbit corneal stroma. Exp. Eye Res. 21, 221, 1975.
- (83) GIRARD, P.; Implantation intra-oculaire-implant avec fixation irienne de deux anses anterieures au prolene. Technique-Resultats. Bull. Soc. Opht. France LXXXI, 5-7, 1981.
- (84) GORMAZ, B.A.; Corneal "flap" incision for cataract operation. Br. J. Opht. 42: 486, 1958.

- (85) GRAUE, E.L., POLACK, F.M., BLAZS, E.A.; The protective effect of Na-Hyaluronate to corneal endothelium. *Exp. Eye Res.* 31, 119, 1980.
- (86) MALLEEN, L., BURIAN, H., BRALEY, A.; A new concept of the development of the anterior chamber angle. *Arch. Opht.* Vol. 53: 783-798, 1955.
- (87) HAMADA, R.; Aspect ultrastructural des callules et du conjonctif corneen normal. *Arch. Opht.* (Paris 35,1: 23-26, 1975.
- (88) HARTSTEIN, J.; Ultrasonic fragmentation using the automatic suction aspiration pump. Reprinted from *Annals of Opht.* Vol. 10, nº 2, February 1978.
- (89) HENRIQUEZ, A.S., ROBERTSON, D.M., ROSEN, D.A.; Tolerance of the cornes and eyelid to polyglicolod acid and rat-tail tendson sutures. *Canad. J. Opht.* 9: 89, 1974.
- (90) HENRIQUEZ GASTAÑONDO, A.; Comunicación personal. II Symposium. Universidad de Salamanca. Junio 1983.

- (91) HERRMANN, J.B.; Tensite strength and knot security of surgical suture materials. *Ann. Surg.* 37, 209, 1971.
- (92) HERVOUET, F., ERTUS, M.; Les structures oculaires au microscope a balayage. Masson ed. Paris, 1973.
- (93) HILES, D.A., JOHNSON, B.L.; The role of the cristallins lens epithelium in postseudophacos membrane formation. *Am. Intra-Ocular Implant Soc. J.* 6: 141-147, 1980.
- (94) HIGHMAN, N.V.; Stereopsis and aniseikoria in uniocular aphakia. *Brit. J. Opht.* 62, 30, 1977.
- (95) HOFFER, K.J.; Survey on the use of intraocular lens. *Trans. Am. Acad. Opht. Otol.* 85: 400-407, 1978.
- (96) HOGAN, H.J., ALVARADO, J.A., WEDDELL, J.E.; *Histology of the human eye.* W.B. Saunders Comp. 1971.
- (97) HUGUES, W.L.; Cagut sutures in cataract extraction. *Arch. Opht.* 29, 867, 1943.

- (98) JAFFE, N.S.; Cataract surgery and its complications, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1976.
- (98bis) JAFFE, N.S.; Changing indications for intraocular lens implantation. *Opht.* 90: 318-320, 1983.
- (99) JAKUS, M.; The fine structure of the human cornea. *The structure of the eye.* Academic Press. Ed. New York, 1961.
- (100) KALT, E.; L'operation de la cataracte avec suture. *Bull. Mem. Soc. France Opht.* 27: 130, 1910.
- (101) KASNER, D.; Important aspects of surgical anatomy of the limbal area. En: *The new report on cataract surgery*, pág. 106, R.C. Welsh y J. Welsh (Eds.), Miami, Educational Press, 1969.
- (102) KAUFMANN, H.E.; Human corneal endothelium: New insights. *Invest. Opht.* 15 (1): 2-3, 1976.
- (103) KAUFMAN, H.E., KATZ, J.L.; Endothelial damage for intraocular lens insertion. *Invest. Opht.* 15: 996-1.000, 1976.

- (104) KAUFMAN, H.E., KATZ, J.L.; Effect of the intraocular lens on the corneal endothelium. Trans Opht. Soc. U.K. 97: 265-270, 1977.
- (105) KAUFMAN, H.E., KATZ, J.L., VALENTI, J.; Corneal endothelium damage with intraocular lenses: contact adhesion between surgicals materials on tissue. Science 198: 525, 1977.
- (106) KELMAN, C.D.; Small incision intraocular lens. Documenta Opht., Proceeding Series, First Intern. Congress on Cataract Surgery, pág. 155. J. Francois y A.E. Maumenee (Eds.), I Esente (Florence), Junnk Publishers, 1979.
- (107) KELMAN, Ch.; Intracapsular lens extractions through a small incision. Am. J. Opht. 69: 277, 1970.
- (108) KRAFF, M.C., SANDERS, D.R.; Planned extracapsular extraction versus phacoemulsification with IOL implantation: a comparison of concurrent series. J. Am. Intraocul. Implant. Soc. 8: 38-41, 1982.

- (109) KRAFF, M.C., SANDERS, S., LIBERMAN, H.L.;
Endothelial cell loss and the trauma during
intraocular lens implantation a specular
microscopic study. Am. Impl. Soc. J. 3: 107-109,
1978.
- (110) KRAFF, M.C., SANDERS, D.R., LIBERMAN, H.L.;
Specular microscopy in cataract and intraocular
lens patien. Arch. Opht. 98: 1.782-1.784, 1980.
- (111) KRATZ, R.P.; Complication associated with
posterior chamber lenses. Trans. Am. Ac. Opht. &
Oto. 86: 659, 1979.
- (112) KRATZ, R.P.; Intraocular lenses: indications and
contraindications. En: Controversity in Opht.
pág. 279-280. W.B. Saunders, Filadelfia, 1977.
- (113) KRATZ, R.P.; X-Rated closure. En: Current
concepts in cataract surgery, pág. 86, J.M. Emery
(Ed.), C.V. Mosby Co., St. Louis 1978.
- (114) KRESHON, M.J., LYMBRIES, M.N., LEONARD, A.;
Collagen sutures in cataract surgery. Evaluation
of 700 cases. Int. Con. Opht., Munich 1966.

- (115) LAING, R.A., SANDSTROM, M.M., BERROSPI, A.R., LIBOWITZ, H.M.; Changes in the corneal endothelium as a function of age. *Exp. Eye. Res.* 22: 587, 1976.
- (116) LAVERGNE, G., KELECOM., J.; Applications cliniques de la mesure de l'epaisseur de la cornee. *Acta Soc. Opht. Belge*, 131: 323-334, 1962.
- (117) LAZENBY, G.W.; The use of Healon in anterior chamber lens implantation. *Opht. Surg.* 12: 646, 1981.
- (118) LEONARD, P., ROMMEL, J.; Lens implantation, Thirty years of progress. *Bull. Soc. Belge d'Opht.* Vol. 194, 1981.
- (119) LIESEGANG, T.J., BOURNE, W.J., ILSTRUP, D.M.; Short and long term endothelial cell loss associated with cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am. J. Opht.* 97: 32-39, 1984.
- (120) LIM, A.S.M.; A colour atlas of posterior chamber implants. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1985.

- (121) LINKSZ, A.; Optical complications of aphaquia.
En: F.H. Theodore (Ed.): Complications after
cataract surgery. Boston, 1964, Little, Brown,
and Co., pág. 597-634.
- (122) LINKSZ, A.; Aniseikonia. With notes on the
Jackson Lancaster controversy. XV Jackson
Memorial Lecture. Trans. Am. Acad. Opht. Otol.
63: 117-140, 1959.
- (123) LIZASOAIN, E., PIÑERO BUSTAMANTE, A., BESCOS, C.,
CASTELLANOS, L.; Estudio comparativo de las
complicaciones postoperatorias en el ojo afáquico
y en el pseudofaco. Arch. Soc. Esp. Oft. 51: 17-
22, 1986.
- (124) LOEWENFELD, I.E., NEWSOME, D.A.; Iris mechanics.
I. Influence of pupil size on dynamics of
pupillary movements. Amer. J. Opht. Vol. 71: 347-
362, 1971.
- (125) MAURICE, D.; The structure and transparency of
the cornea. J. Physiol. 136: 263-286, 1957.

- (126) MAURICE, D.M.; Cellular membrane activity in the corneal endothelium of the intact eye. *Experience*, 24: 1.094, 1968.
- (127) MAWAS, E.; Le point de vue du neoimplantateur. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 174: 885-890, 1979.
- (128) MEITZER, D.W.; Gamma-ray sterilization and its effect on intraocular lenses". *Intraocular Implant. Soc. J.* 7: 126, 1980.
- (129) MENEZO, J.L., TABOADA, J.F.: Cataratas traumáticas e implantes de cristalino artificial; nuestros resultados y experiencias. *An. Soc. Ergof. Eso.* 2: 103, 1981.
- (130) MENEZO, J.L., CISNEROS, A., TABOADA, J.F., FERRER, E.; Complicaciones de los diferentes tipos de LIO. *Arch. Soc. Esp. Oft. Congreso de Alicante*, 1982.
- (131) MENEZO, J.L., FERRER, E., TABOADA, J., CISNEROS, A.; Implantación secundaria de LIO de soporte angular. Análisis de nuestros resultados. *Arch. Soc. Esp. Oft. Congreso de Alicante*, 1982.

- (132) MENEZO, J.L.; Técnicas de extracción extracapsular. Capt. XVII de "Microcirugía de la catarata", pág. 377-401, 1983.
- (133) MENEZO, J.L.; Indicaciones y contraindicaciones de las lentes intraoculares. Capt. XIII de "Microcirugía de la catarata", pág. 331-344, 1983.
- (134) MENEZO, J.L.; Microcirugía de la catarata. Ponencia oficial LIX Cong. de la Soc. Esp. Oft., 1983.
- (135) MENEZO, J.L. y col.; Cálculo del poder dióptrico de la LIO. Error con y sin medidas oculares. Arch. Soc. Esp. Oft. 45: 85-92, 1983.
- (136) MENEZO, J.L., Viscocirugía en implantes de lentes intraoculares. Arch. Soc. Esp. Oft. 42, 3: 258-265, 1982.
- (137) MENEZO, J.L. y col.; Utilización de Healon en la cirugía de lentes intraoculares: valoración clínica de nuestros resultados. Arch. Soc. Esp. Oft. 45: 165-176, 1983.

- (138) MENEZO, J.L. y col.; Les hyalites post-pseudophakie et leur traitement par vitrectomie. Comunicación presentada al 94 Congreso de la Sociedad Francesa de Oftalmología, París, Mayo 1982. Bull. et Men. Soc. Fra. Opht. 94: 285, 1983.
- (139) MENEZO, J.L., TABOADA, J.F.; Assesment of intraocular lens implantation in children. Am. Intraocular Implant. Soc. J. 8: 131, 1982.
- (140) MENEZO y col.; Visión binocular y pseudofaquia. Arch. Soc. Esp. Oft. 40: 1.290-1.294, 1980.
- (141) MENEZO, J.L. y col.; Cálculo del poder dióptrico de la LIO. Error con y sin medidas oculares. Arch. Soc. Esp. Oft. 45: 85-92, 1983.
- (142) MEREDITH, MAUMENEE; A review one thousand cases of intracapsular cataract extraction. Complication Ophthalmic Surgery 10: 60-68, 1979.
- (143) MILLER, D., STEGMANN, R.; Use of Na-Hyaluronate in anterior segment eye surgery. Am. Intraocular Implant. Soc. J. 6: 13-14, 1980.

- (144) MILLER, D., STEGMANN, R.; The use of Healon in intraocular lens implantation. Int. Opht. Clin. 22: 177-187, 1982.
- (145) MILLER, D. STEGMANN, R.; Use of sodium hyaluronate in human I.O.L. implantation. Annals of Opht. 13: 811-815, 1981.
- (147) MONDINO, G.J., RADO, H.; Effect in intraocular lenses on complement levels human serum. Acta Opht. 61: 76-84, 1983.
- (148) NAVYAS, J.; Current techniques of intraocular lens implantation. Trans. Pa. Acad. Opht. Otol. 36: 14-22, 1983.
- (149) NIRANKARI, S.V., KARESH, J., LAKHANDAL, V.; Pseudovitreous hemorrhage. A new intraoperative complication of Sodium Hyaluronate. Opht. Surgery 12: 503, 1981.
- (150) ORTIZ, G., DIAZ, I.; Histología del ojo y sus anejos. 1977.

- (151) PALOMAR, A. y col.; ¿Por qué nos iniciamos con la lente de Binkhorst de 4 asas?. Arch. Soc. Esp. Oft. 45: 77-80, 1983.
- (152) PAPE, L.G., BALAZS, E.A.; The use of Sodium Hyaluronate (Healon) in human anterior segment surgery. Opht. 87: 699-705, 1980.
- (153) PAPE, L.G.; Intracapsular and extracapsular technique of lens implantation with Healon. Am. Intraocular Implant. Soc. J. 6: 342-343, 1980.
- (154) PATON, D.; Intracapsular cataract extraction: personal technique preferences regarding cryoextraction and suturing. En: Current concepts in cataract surgery. J.M. Emery (Ed.) pág. 54, C.V. Mosby Co., St. Louis 1978.
- (155) PEARCE, J.L.; Modern simple extracapsular surgery. Reprinted from: Transection of the Opht. Societies of the U.K. Vol. 99, part 1, 1979.
- (156) PEARCE, J.L.; Pearce style posterior chamber lenses. A.I.O.I.S. 6: 33-36, 1980.

- (157) PERCIVAL, S.P.B., YOUSEF, K.M.; Treatment of unioocular aphakia. A comparison of iris-clip lenses with hard cornea contactlenses. Br. J. Opht. 60: 642-644, 1976.
- (158) PERCIVAL, S.P.B.; Protective role of Healon during lens implantation. Trans. Opht. Soc. U.K. 101: 77-78, 1981.
- (159) PERRIT, R.A.; The use of Healon in anterior chamber lens implantation. Scientific Exhibit Am. Intraocular Implant. Soc. Meeting (Marzo), Los Angeles 1981.
- (160) PETERS, J.; Phacoemulsification of cataract with chambers lens implantation and operative posterior capsulotomy. Aust. J. Opht. 11: 103-111, 1983.
- (161) PINTUCCI, F.; L'astigmatismo postoperatorio nell operazione della cataratta senile aseguita con il cheratomo a compasso e le suture previe. Boll. Ocul. 47-3: 188, 1968.

- (162) PINTUCCI, F.; Indications and technique of bilateral cataract extraction. J. Francois, A.E. Maumenee, I. Esente (Eds.) (Florenca). W. Junk Publishers, 1979. Documenta Opht., proceeding series. First Intern. Congres on Cataract Surgery. Vol. 21: 193.
- (163) PIERSE, D., CONDON, P.I.; Cataract section and wound closure. Trans. Opht. Soc. U.K. Vol. 88: 415, 1968.
- (164) PIÑERO, A., GIMENEZ, J.C., LIZOSAIN, E., CRISTOBAL, J.A.; Resultados de la implantación de LIO sin cálculo previo del poder dióptrico. Arch. Soc. Esp. Oft. 48: 425-430, 1985.
- (165) POIRIER, J., NUNEZ-DISPOT, Ch.; Le melanocyte structure et ultrastructure. Presse Medicale 76: 1.179-1.181, 1968.
- (166) POULIQUEN, Y., Le conjonctif corneen. Soc. Opht., Paris 21-12-1963.
- (167) POULIQUEN, Y.; Atlas d'histologie et d'ultrastructure du globe oculaire. Masson Ed., Paris 1969.

- (168) PRAEGER, D.L.; Indications and contraindications.
En: Pseudophakia: Current trends and concepts.
M.L. Kwitko y D.L. Praeger (Eds.), Willians and
Wilkins, pág. 43-46, 1980.
- (169) QUINTANA, M. y col.; Implantés intraoculares de
cámara anterior. Arch. Soc. Esp. Oft. 44: 171-
177, 1983.
- (170) REINHART, W.J., ANNABLE, W.L.; Intraocular lens
surgery on a resident's service. Opht. Surg. 8:
156-161, 1977.
- (171) REDSLOB, E.; Le dilatateur de la pupille. Ann.
Ocul. 186: 289-311, 1953.
- (172) RETLZLAFF, J.; A new intraocular lens calculation
formula. Am. Intra-Ocular Implant. Soc. J. 6:
148, 1980.
- (173) RENARD, G., GALLE, P.; Etude en microscopie a
balayage de l'endothelium cornee humain. Ann.
Ocul (Paris), 206, 11, 835, 1973.

- (174) RICH, W.; Discussion suture material. Adv. Opht. Vol. 30, pág. 42, Karger Basel, 1975.
- (175) RIDGWAY, A.E.A.; Binocular effects of intraocular lens insertion. Trans. Opht. Soc. U.K. 79: 96, 1977.
- (176) RIDGWAY, A.E.A.; Orthopic consequences of Binkhorst lens implantation for unilateral cataract. Opht. Surg. 8: 170, 1977.
- (177) RIDLEY, H.; Intraocular acrylic lenses. A recent development in the surgery of cataract. Brit. J. Opht. 36: 113, 1952.
- (178) ROWSAY, J.J., GAYLOR, J.R.; Introcular lens Disaster: Peripheral Anterior Synechia. Opht. 87: 646-664, 1980.
- (179) SANDERS, D., KRAFF, M.; Improvement of intraocular lens power calculation using empirical data. Am. Intra-Ocular Implant. Soc. J. 6: 263, 1980.

- (180) SARAUX, H. y col.; Anatomía e histología del ojo.
Ed. Masson, S.A., Paris.
- (181) SAYANO, R.; Ultraviolet light effect of
intraocular placed polypropylene. Intermedics
Intraocular Inc., Pasadena, California, 22, 1980.
- (182) SAUL, H.; Further use of olyglycolic acid
(Dexon). Sutures in cataract and other
introcular surgery. Reprinted from Annals of
Opht. Vol. 7 nº 1, January 1975.
- (183) SIMCOE, C.W., AZAR, F.; I.C.C.E. versus E.C.C.E.
Clinical Conference of the Chicago Opht. Soc.
1983, Opc. Surg. Vol. 1 nº 20. Oct. 15, 1983.
- (184) SIMCOE, C.W.; Posterior chamber pseudophakia, J.
Fr. Opht. 5, 1: 25-30, 1982
- (185) SINCOE, C.W., "Concepts on posterior chamber
lenses", Clin. Opht. 4: 219-226, 1979.
- (186) SHEARING, S.P.; A practical posterior chamber
lens. Cont. and Intraoc. Lens Med. J. 4: 114,
1978.

- (187) SHEETS, J.H.; The lens glide in lens implant surgery. En: Pseudophakis current trends and concept. M. Kwitko y D. Praeger (Eds.), pág. 295. Willians and Wilkins, Baltimore, 1980.
- (188) SMELSER, G.K.; The structure of the eye. Academic Press Ed., New York, London, 1961.
- (189) SHEPARD, D.R.; Intraocular lens implantation. Analysis of 500 consecutive cases. Opht Surg. 8 (3): 57-63, 1977.
- (190) SMITH, J.A., ANDERSON, D.R.; Effect of intraocular lens in the intraocular presure, Arch. Opht. 94: 1.291-1.294, 1976.
- (191) STAMPER, R.L., SUGAR, A.; The intraocular lens. San Francisco American Academy of Opht. Manuals Program, pág 1-105, 1982.
- (192) STARK, S.J. y col.; The F.D.A. report in intraocular lenses. Opht. 90: 311-317, 1983.
- (194) SVEDBERGH, B., BILL, A.; Scanning electron microscopic studies of the corneal endothelium in man and monkeys. Acta Opht. 50: 321, 1972.
- (195) SUGAR, J. y col.; Endothelial trauma and cell loss from intraocular lens insertion. Arch. Opht. 96: 449-450, 1978.

- (196) TABOADA, J.F.; Selección y estudio de los pacientes ante un implante intraocular. Arch. Soc. Esp. Oft. 40, 3: 234-245, 1980.
- (197) TENNANT, J.L.; Results of primary and secondary using Choyce Mark VIII lenses. Opht. Surg. 8 (3): 54-55, 1977.
- (198) TOUSIMIS, A., FINE, G.; Electron microscopy of the pigment epithelium of the iris. The structure of the eye. Academic Press. New York, 1961.
- (199) TROUTMAN, R.D.; Microsurgery of anterior segment of the eye. Vol. I, C.V. Mosby, Co., St. Louis, 1974.
- (200) TROUTMAN, R.D.; Cataract incision and wound closure. En: Current concepts in cataract surgery, pág. 48, J.M. Emery y J.C. Jacobson (Eds.), C.V. Mosby Co., St. Louis, 1980.
- (201) VAN BUSKIRK, E.M.; Pupillary block after intraocular lens implantation. Am. J. Opht. 95: 55-59, 1982.

- (202) WOBMANN, P.R., FINE, D.S.; The clump cells of Koganei. A light and electron microscopic study. Am. J. Opht. Vol. 73: 101, 1972.
- (203) WELSH, R.C.; The roving ring scotoma with its Kack-in-the-box phenomenon of strong-plus (aphakia) spectacle lenses. Am. J. Opht. 51: 1.277-1.281, 1961.
- (204) WORST, J.G.F.; The artificial lens: experience with two thousand lens implantations. Am. Intraocul. Implant. Soc. 3, 1: 14-19, 1977.
- (205) WENZEL, M., REIM, M.; Zellen auf intraokularen lisen: vergleich von Spiegelmikroskopie und Spaltlampenbefund. Klin. Mbl. Augenheilk. 191: 279, 1987.
- (206) WENZEL, M. y col.; In vivo zylogische verlaufsbeobachtung einer frisch implantierten intraocularlinse (IOL). Fortschn Opht. 84: 453, 1983.
- (207) WESH, R.C.; McIntyre's nucleus expresion. Technique is the "most reliable". IOL and Ocular Surgery News, 19-25, December 1, 1983.

- (208) WILENSKY, J.T.; A history of pseudophaki. Symposium on intraocular lenses. Chicago 1975, pág. 3-6.
- (209) WILLIANSO, D.E.; Use of absorbable in out patient cataract surgery and lens implantation. Ophth. Surg. 11: 773, 1973.
- (210) WILLIANSO, D.E.; 9-0 monofilament Dexon sutures in out-patient cataract and implant surgery. Current concepts in cataract surgery, pág. 58, J.M. Emery y A.C. Jacobson (Eds.), C.V. Mosby Co., St. Louis 1980.
- (211) WILLIANSO, D.E.; 8-0 Dexon and 8-0 Vicryl out patient cataract and implant surgery. Current concepts in cataract surgery, pág. 54, J.M. Emery (Ed.), C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.
- (212) WOBMANN, P.R., FINE, B.S.; The clump cells of Koganei. A light and electron microscopic study. Am. J. Ophth. 73: 101, 1972.
- (213) WOODS, A.C.; The adjustment to aphakia. Amer. J. Ophth. 35: 118-122, 1952.

- (214) WORST, J.G.F.; The artificial lens: experience with two thousand lens implantations. Am. Intraoc. Implant. Soc. 3, 1: 14-19, 1977.
- (215) WORST, J.G.F.; Trans. Amer. Acad. Opht. Otol. 81: 102, 1976.
- (216) WORST, J.G.F.; A method for controlled introduction and removal of healon in anterior segment surgery. J.Am. Intraocul. Implnat. Soc. 10: 79-80, 1984.
- (217) YAMAGUCHY, T., POLACK, F.M.; Electron microscopy of Na-Hyaluronate in the anterior chamber of rabbits eyes. Microsurgical Conference. Orlando (Fla.) Octubre, 1979.

per unanimitat. 26

Apto. cum laude

l. p. l.

90

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]