

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
SECRETARIA GENERAL



Queda registrada esta Tesis Doctoral
al folio 29 número 16 del libro
correspondiente.

Sevilla, 22 SET. 1987

El Jefe del Negociado de Tesis,

Isabel González

"RESULTADOS DE LA NUEVA CIRUGIA EXTRACAPSULAR"

por

Manuel Campos Oliveros



Tesis presentada para optar
al grado de Doctor por la
Facultad de Medicina de
Sevilla.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

1987

Depositado en
de la
de esta Universidad desde el día
hasta el día

Sevilla de de 19
EL DIRECTOR DE

Manuel Campos Oliveros

Por la presente pongo en su conocimiento que D. Manuel Campos Oliveros ha realizado el trabajo titulado - "Resultados de la Nueva Cirugía Extracapsular" en el Departamento de Oftalmología de la Facultad de Medicina de Sevilla, para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía.

Sevilla a 8 de Septiembre 1987

Fdo.: Prof. Dr. A. Piñero Bustamante.

Jefe de Departamento.

ILMO. SR. PRESIDENTE DE LA COMISION DE DOCTORADO DE LA UNIVER
SIDAD DE SEVILLA.

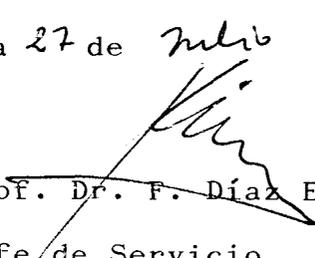


HOSPITAL UNIVERSITARIO
DE LA
FACULTAD DE MEDICINA

AVDA. DR. FEDRIANI S/N
SEVILLA

Por la presente, autorizo a D. Manuel Campos Oliveros la presentación del trabajo titulado "Resultados de la Nueva Cirugía Extracapsular", realizado bajo mi Dirección en el Servicio de Oftalmología de la Facultad de Medicina de Sevilla, para optar al Grado de Doctor en Medicina y Cirugía.

Sevilla a 27 de Julio 1987


Fdo.: Prof. Dr. F. Díaz Estévez
Jefe de Servicio.

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor D. Fernando Díaz Estévez, Jefe de Servicio de Oftalmología que con su orientación, apoyo y enseñanzas - han hecho posible el planteamiento y completa realización de este trabajo.

Al Profesor D. Antonio Piñero Bustamante, Director del Departamento de Oftalmología, por sus opiniones valiosas y - consentimiento.

Al Dr. Alberto Evia Marquez, Médico Adjunto del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Universitario por quien fue posible la obtención de un inestimable material fundamental.

A la Dra. Pilar Fernandez Fiscer por su colaboración y ayuda.

A mi Mujer.

INDICE.

INTRODUCCION.

	<u>Página</u>
- ANATOMIA.....	3
- CRISTALINO.....	4
. Cápsula del cristalino.....	7
. Epitelio subcapsular del cristalino.....	8
. Sustancia del cristalino.....	8
- ZONULA.....	10
- VITREO.....	12
- PATOGENIA DE LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR.....	15
- HISTORIA DE LA EXTRACCION EXTRACAPSULAR DEL CRISTALINO.....	25
. Biografía de Daviel.....	30
. Técnica de Daviel.....	30
- EVOLUCION HISTORICA DE LA DISCISION.....	33
- BREVE HISTORIA DE LA EXTRACCION INTRACAPSULAR.....	35
- EVOLUCION HISTORICA DE LAS INDICACIONES DE LA EXTRACCION EXTRACAPSULAR DEL CRISTALINO.....	37
<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</u>	49
<u>MATERIAL Y METODOS.....</u>	51
- CRITERIOS DE SELECCION.....	54
- TECNICA QUIRURGICA.....	57

	<u>Página</u>
. Equipo.....	57
. Lugar de realización.....	57
. Descripción de la técnica.....	60
Capsulectomía anterior.....	60
Localización y exposición de la cápsula anterior.....	62
Extracción de masas corticales	66
Cierre de la herida corneal.....	69
- DESCRIPCION DEL SEGUIMIENTO	69
- ANALISIS ESTADISTICO EMPLEADO	69

RESULTADOS.

- ESTUDIO I: RELACION DE LA AGUDEZA VISUAL CON LA EDAD	72
- ESTUDIO II: ESTUDIO DE LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR	72
- ESTUDIO IIa: RELACION ENTRE LA EXPOSICION DE LA CAPSULA ANTERIOR Y LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR	74
- ESTUDIO IIb: RELACION DE LA EXPOSICION DE LA CAPSULA ANTERIOR Y LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR EN UN GRUPO DE RIESGO.....	85
- ESTUDIO III: EXTRACCION EXTRACAPSULAR VERSUS EXTRA- CCION INTRACAPSULAR EN RELACION A LA INCIDENCIA DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA.....	86

	<u>Página</u>
- COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIAS.....	88
. Complicaciones intraoperatorias.....	88
. Complicaciones postoperatorias.....	92
- <u>DISCUSION</u>	97
- <u>CONCLUSIONES</u>	109
- <u>BIBLIOGRAFIA</u>	112

INTRODUCCION.

Después de algunas décadas de predominio de la técnica intracapsular para el alivio de la catarata; surgen recientemente, modificaciones del casi abandonado método de extracción del cristalino extracapsularmente que lo hacen comparable.

Este trabajo se coloca en la dialéctica entre -ambas, estableciendo comparaciones que permitan tomar partido por una de ellas.

Para ilustrar y dar luz a nuestras hipótesis, -conviene repasar conceptos anatómicos, históricos y anatomopatológicos; poniendo especial énfasis en la patogenia de la catarata secundaria.

ANATOMIA.

DUKE-ELDER (1), VILLARD (2). Mientras que la Antigua Grecia consideraba la cavidad del ojo ocupada por un humor indiferenciado y Aristóteles concebía el cristalino como una aparición postmortem, "una mórbida acumulación de flema"; la Escuela Alejandrina reconoció la existencia de la "cristalloide" localizándola en el centro del ojo y dotándola del asiento esencial de la visión. Estas opiniones fueron aceptadas durante centurias hasta que Felix Platter, en el siglo XVI, demostró que el cristalino era meramente un medio dióptrico; opinión confirmada por Johannes Kepler. Por otra parte, en 1600 Fabricius de Aquapendente, en su libro de "De oculos", sitúa al cristalino en su correcta posición inmediatamente detrás del iris.

En cuanto a la historia de la estructura del cristalino pasamos desde el concepto de los escritores clásicos considerándolo un humor homogéneo; a través del pionero de la microscopía, Antony Von Leeuwenkoed en 1684 que lo consideraba como escamas orbiculares unas sobrepuestas a las otras; hasta llegar a la exacta descripción "fibrosa", aparición descrita en el ojo de una sepia por John Hunter en 1728.

El siglo XIX, con el uso generalizado del microscopio, es fructífero en descripciones así tenemos:

Wilhelm Werbeck de Salzburg en 1835 que describe el epitelio de la cápsula anterior.

Jakob Henle de Zurich en 1841 y Carl Krause de Hannover en 1842 describen la cápsula cristalino de forma adecuada.

Julius Arnold de Heidelberg en su libro Graefe-Saemich Handbuch en 1874 efectúa una descripción exacta y comprensiva de la sección del cristalino.

En 1898 Carl Rabl de Leipzig contribuye con la embriología al estudio comparativo anatómico muy útil para entender la anatomía, que será repasada en otro lugar de nuestra exposición.

Pero esta evolución en el tiempo del conocimiento de la estructura, posición y función del cristalino también ha estado limitada por la técnica utilizada, así los métodos de endurecimiento y tinción en ojos de cadáveres limitaban el desarrollo de nuevos conocimientos.

La evolución de las técnicas ha pasado desde la congelación rápida por medio del dióxido de carbono de Pflugk en 1809, al estudio en ojo vivo de la configuración del cristalino por medio de lámpara de hendidura, introducido por Gullstrand en 1911 y con la que Alfred Vogt de Zurich en 1921 hizo un estudio perfecto.

Ultimamente con la contribución del microscopio de contraste de fase y el microscopio electrónico se han añadido grandes detalles.

Después de esta pincelada a la evolución de los conocimientos y técnicas para el estudio del cristalino expondremos la anatomía del cristalino (3, 4).

CRISTALINO.

El cristalino es una estructura transparente de forma biconvexa con un borde redondeado (o ecuador).

La cara anterior curvada como un elipsoide, culmina en el centro dando origen al llamado polo anterior.

La cara posterior menos curvada; también culmina en su centro en un polo llamado, en este caso, polo posterior.



A la línea entre los dos polos se le llama axis.

El cristalino está situado inmediatamente por detrás de la pupila, y la cara posterior del iris descansa sobre él. El ecuador está separado del cuerpo ciliar por un intervalo libre de 0'5 mm. de ancho, es el llamado espacio circumlental.

La topografía del cristalino con relación a las demás estructuras es la siguiente:

Está rodeado por una cápsula fuerte y muy elástica, a través de la cual es sostenido desde el cuerpo ciliar por la zónula o ligamento suspensorio que atraviesa desde el epitelio ciliar y lo ata en una zona circular de 2'5 mm. de ancho, a - ambos lados del ecuador.

En la cara posterior hay una zona circular a 1 mm. - de la periferia donde existe una atadura secundaria desde el - vitreo, de considerable menor importancia, normalmente se hace evidente, y es el llamado ligamento hialoideo capsular.

Suspendido de éstas ligaduras el cristalino se apoya en un baño de humor acuoso.

Su área pupilar limita la cámara anterior y su región periférica se encuentra en la cámara posterior, mientras que - su polo posterior está separado de la porción anterior de la - membrana hialoidea por un espacio llamado espacio capilar de - Berger.

Las dimensiones del cristalino son importantes para el conocimiento de la fisiología óptica.

Varían con la edad. Así tenemos:

Diámetro sagital o axis.

En el adulto joven es de unos 3'5 a 4'0 mm. pero varía considerablemente con la edad.

Medidas anatómicas en la mayoría de los autores dan cifras en el recién nacido o en el niño de 3'5 a 4 mm.

Cuando las medidas se estiman en un ojo vivo, atendiendo a su diámetro sagital, son menores ligeramente; siendo con más probabilidad más exactas.

Diámetro ecuatorial.

En el nacimiento han sido dado valores bajos como 4'3 mm. y altos como 7'2 mm. pero se ha dado como promedio 6'0 a 6'5 mm.

Al final del primer año el promedio es de 7'5 mm., a los 12 años es de 8'8 y en el adulto sobre 9 mm.

El radio de curvatura muestra una considerable variación. Así parecería que el cristalino en el nacimiento es casi esférico y antes del segundo año de vida parece como si se aplanara.

En ojos congelados se han obtenidos medidas de unos 5 mm. para la cara anterior y de 4 mm. para la cara posterior en niños pequeños, comparada con valores de adulto de 11 mm., y 6 mm. en la cara posterior.

El volúmen del cristalino cambia en relación al peso pero no de forma proporcional ya que hay un gradual incremento del peso específico de éste. Así varía entre 0'163 ml. entre las edades de 20 a 30 años y 0'244 ml. entre edades de 80 a 90 años.

Estructuralmente el cristalino está dividido en tres partes:

- Cápsula.
- Epitelio.
- Sustancia del cristalino.

La cápsula del cristalino.

Es una membrana clara que rodea completamente al cristalino. Es muy resistente a influencias patológicas y químicas y es muy elástica, tendiendo a enrollarse hacia fuera cuando se corta, dejando una hendidura.

Las cápsulas anterior (C.A) y posterior (C.P), topográficamente se extienden desde el ecuador hacia delante (C.A) y hacia atrás del globo ocular (C.P).

Su espesor varía en las diversas partes en que va rodeando el cristalino e igualmente cuando avanza la edad. Está adelgazada en el polo posterior, y tanto en la cara anterior como en la posterior hay una zona circular de máximo grosor, rodeando concéntricamente con relación al ecuador a corta distancia de la inserción de las fibras de la zónula. La zona ante-rior está aproximadamente a 3 mm. del polo anterior, mientras - que la zona posterior está más cerca, a 1 mm. del ecuador.

Histológicamente la cápsula se divide en dos capas:

Capa propia o cuticular que representa la mayor parte de la cápsula. Se puede separar con la tinción de azul de - anilina de otra que se denomina capa lamelar zonular. Esta última se transforma en algunas circunstancias patológicas, parti-cularmente después de una radiación de calor, y puede despegarse de la superficie anterior en largas láminas. En ésta están atadas las fibras de la zónula las cuales no tienen conexiones directas con la parte cuticular de la cápsula.

Con relativa frecuencia existen vestigios embriona-rios en la cápsula. Así tenemos que en un gran número de casos, provenientes de la membrana pupilar y adheridos a la cápsula anterior, hay numerosas estructuras embrionarias. La arteria hialoidea toma la forma de espiral y se ata a 1'5 ó 2 mm. de la cara nasal del polo posterior formando una placa blanca llamada - corpúsculo hialoideo. Junto a ella, entre la cápsula y el polo

posterior, hay una línea blanca, objetivada por la lámpara de hendidura, que se llama línea arcuata de Vogt.

Epitelio subcapsular del cristalino.

Se extiende como una sola hilera de células por debajo de la C.A hasta el ecuador.

Se divide en tres regiones:

- Células centrales colocadas en la cara anterior del cristalino.
- Células intermedias que rodean la periferia del cristalino.
- Células de la región ecuatorial.

Las células centrales están claramente definidas, - tienen forma poliédrica.

Las células intermedias están en la periferia hacia el ecuador, son más pequeñas y cilíndricas. Frecuentemente - muestran actividad cariocinética; por lo que podemos dividir al epitelio de la cara anterior del cristalino en dos partes, uno en descanso y otro con actividad germinativa.

Las fibras de la sustancia del cristalino están formadas u originadas desde la capa ecuatorial del epitelio subcapsular. Este hecho sólo ocurre en la cara anterior del cristalino, no así en la cara posterior.

La sustancia del cristalino.

Es importante el destacar en ella, debido a su peculiar formación, lo siguiente:

Las fibras más internas son más antiguas embriológicamente hablando y están menos esclerosadas y menos translúci-

das que las más recientemente formadas que están en la periferia. De esta forma puede distinguirse una zona central o núcleo y una zona periférica o corteza. Debido a la adición continua de nuevas fibras desde el epitelio, la corteza incrementa su densidad gradualmente con la edad. Su densidad relativa, medida con la lámpara de hendidura, es la siguiente comparada con el núcleo.

A los 16 años hasta los 19: 0'178 en el córtex.

0'822 en el núcleo.

A los 50 años hasta los 60: 0'309 en el córtex.

0'691 en el núcleo.

A los 70 años hasta los 81: 0'325 en el córtex.

0'675 en el núcleo.

Por lo que siempre es mayor el núcleo.

Con la ayuda de la lámpara de hendidura pueden distinguirse zonas de discontinuidad ópticas en el cristalino de un adulto. Así tenemos que en el:

A) Núcleo.

- 1.- Núcleo embrionario. Es una zona ópticamente clara, situada en el centro, formada en la vida embrionaria (meses 1 a 3) representa el origen de las fibras del cristalino, conserva su transparencia embrionaria.
- 2.- Núcleo fetal, formado en el tercero al 8º mes de la vida fetal.
- 3.- Núcleo infantil. Situado anteriormente durante las últimas semanas de la vida fetal, continúa formándose hasta la pubertad.
- 4.- Núcleo adulto. Formado después de la pubertad.

B) Córtex.

Es menos denso. Sus fibras son más superficiales y jóvenes y se encuentran entre el núcleo y el epitelio subcapsular.

Es muy importante analizar que las superficies de las diversas zonas no son estrictamente concéntricas. Como las fibras se espesan en la región del ecuador, las que se encuentran más lejos de la zona central se vuelven más elípticas. Si sigue este hecho, de forma que la región axial se ve comprometida, la curvatura de cada zona disminuye progresivamente desde el interior hasta el exterior. En este proceso el cristalino se vuelve por tanto, con la edad más aplanado. Esto es compensado por el sistema dióptrico con un progresivo aumento del índice de refracción del núcleo. Cuando este aumento del índice de refracción no se mantiene proporcional con el aplanamiento de las superficies en la edad madura, el cristalino se vuelve más hipermetrópico. Cuando el núcleo se vuelve excesivamente esclerosado, como en el comienzo de la catarata se vuelve más miópico.

La ocurrencia de estos fenómenos tienen mucha importancia pues es muy probable que la complejidad de la arquitectura del cristalino y el aumento gradual de las curvaturas de sus capas y zonas de variable índice de refracción, neutralicen los efectos de aberraciones esféricas y cromáticas. También incrementa la facultad de convergencia del cristalino, la cual es facilitada para cubrir así un mayor espectro de acomodación. Esto hace que tienda a mimizar la formación de imágenes secundarias en el ojo.

ZONULA.

DUKE-ELDER (3), REDSLOB (4). Las fibras de la zónula se originan en el epitelio ciliar. Se ha sugerido la idea de que algunas esten íntimamente asociadas al vítreo y a su origen. Así un origen desde el vítreo, de ciertas fibras, o su paso a través del vítreo ha sido postulado por muchos autores. De este modo tenemos el llamado ligamento cordiforme de Campos. De

forma alternativa se ha reclamado que la relación se extiende sólo a la membrana hialoidea, cerca de la ora serrata, el llamado ligamento hialo-zonular de Minsky. Aunque ya se entiende que estructuras tan estrechamente ligadas embriológica y morfológicamente estén relacionadas, numerosas observaciones han constatado una relación muy breve entre las dos estructuras en la ora serrata.

La inserción de la zónula en el cristalino es en la zona lamelar con la que se une fuertemente. Se extiende concéntricamente alrededor del ecuador, y tiene una anchura de 2'5 mm.

El curso de las fibras de la zónula desde su origen en el cuerpo ciliar y su inserción en el cristalino es difícil de seguir. En su origen son delgadas, pero pronto tienden a unirse una con otra para formar grandes haces que no necesariamente guardan su individualidad. Así se van intercambiando fibras de un lado para otro y se van anastomosando para formar grandes troncos, llegando alguno hasta 40 micras de diámetro. Este entremezclamiento es común en la región ciliar pero cesa al aproximarse las fibras al cristalino, donde se guarda una mayor individualidad. En el niño las fibras son más numerosas que en el adulto, particularmente las fibras del ecuador. Mientras más avanza la edad se vuelven más escasas y gruesas.

Las fibras zonulares se dividen clásicamente en:

- Fibras principales. Que van desde el cuerpo ciliar al cristalino.
- Fibras auxiliares. Que van en sentido perpendicular con relación a las principales y no alcanzan al cristalino, aunque sirven de soporte.

Las fibras principales se dividen en:

Sistema orbiculo capsular. Que van desde la región de la ora serrata al cristalino.

Sistema cilio capsular. Que va desde los valles de los procesos ciliares al cristalino.

Cada sistema se divide en fibras anteriores y posteriores dependiendo de si alcanzan la zona anterior o posterior del cristalino.

Las fibras del orbiculo posterior capsular son más posteriores y van, en su curso curvado, sobre el cuerpo ciliar, desde su origen, cerca de la ora serrata, a su inserción periférica en el ligamento hialoideo-capsular de Wieger sobre la cara posterior del cristalino. En una sección se asemejan a la membrana hialoidea y a menudo parece como si se unieran desde el vitreo.

VITREO.

DUKE-ELDER (3), REDSLOB (4). Esta estructura, que a entender de los antiguos era considerada como un humor y centro de la visión como opinara Hipócrates, es descrita en esta Tesis para ilustrar la cirugía extracapsular del cristalino (EEC).

En primer lugar analizaremos desde el punto de vista macroscópico el cuerpo de vitreo.

Es un gel claro y transparente de consistencia semi-sólida que ocupa la cámara posterior. Forma todo él, los 2/3 del globo ocular, detrás del cristalino.

En general se encuentra determinado por la cavidad - en que se apoya, conformando la curva esferoidal de las paredes del ojo. Se halla ahuecado en su parte anterior, en una forma de platillo, que representa la impresión de la convexidad posterior del cristalino. La llamada fosa patelar.

Las relaciones topográficas importantes la representan sus adherencias:

Anteriormente al epitelio ciliar.

Posteriormente alrededor del disco óptico.

La adherencia anterior es la más firme, comprendiendo un disco de 2 a 3 mm. de anchura. Se extiende desde la ora serrata hacia dentro de la pars plana del cuerpo ciliar. Dentro de esta unión firme hay conexiones, que en algunos casos, se atan a los procesos ciliares o las fibras de la zónula, que son más tenues. Esta región embriológicamente forma la zona básica del origen vitreo, la cual está compuesta de fibras más gruesas, como de 0'44 a 0'5 micras. Es lo que Salzmann en 1912 llamó "la base del vitreo"

La adherencia posterior se encuentra alrededor del margen del disco óptico. Es menos firme que la anterior y se extiende sobre la superficie de la cabeza del nervio óptico. Es la llamada area de Martegiani. Esta adherencia es vista clínicamente como un disco de condensación en casos de "desprendimiento posterior" del cuerpo vitreo, que aparece como un agujero que flota anteriormente al disco óptico.

Hay un espacio que separa el vitreo del cristalino, en la fosa patelar, es el llamado espacio capilar de Berger, que en algunos casos es potencial y en otros contiene humor acuoso, y vestigios embriológicos. En condiciones patológicas a menudo contiene sangre y células inflamatorias.

Existe, siguiendo con la ilustración de la topografía o relación entre el vitreo y el cristalino la tan discutida línea de Egger. Se trata de una línea circular de adherencia entre el vitreo y cápsula posterior del cristalino.

En cuanto a las adherencias débiles en zona posterior tenemos la adherencia del cuerpo vitreo a la retina. Grignolo en 1952 la considera a lo largo de toda la retina, pero sobre todo a nivel del ecuador y de la mácula.

Desde el punto de vista microscópico y embriológico el vitreo se puede dividir en tres zonas topográficamente bien definidas:

La primera es llamada masa principal o embriológicamente llamada, vitreo secundario. Se encuentra dividida en caso de enfermedades, en dos: un área central y otra periférica.

En segundo lugar la llamada base del vitreo o embriológicamente denominada, vitreo terciario.

En tercer lugar el vitreo hialoideo. Es una formación tubular que se extiende desde la parte anterior hasta la posterior. Embriológicamente se llama, vitreo primario.

Estas partes se distinguen microscópicamente ya que:

La masa principal del vitreo está compuesta de fibras de 2'1 a 3'3 micras de espesor. En su parte periférica se hacen cortas y densas.

La base del vitreo se encuentra alrededor de la periferia en su zona anterior. Está compuesta de fibras más bastas en abanico desde su inserción ciliar hasta el ecuador.

El llamado "canal" hialoideo es una formación estrecha que corre antero -posteriormente a través del vitreo marcando una curvatura evidente hacia abajo en el centro del ojo.

Inmediatamente detrás del cristalino, en la parte anterior.

Posteriormente, en frente del disco óptico.

En este canal las fibrillas son tenues y espaciadas, siendo ópticamente más claras que en otra zona. Pero la deno

minación de "canal" hialoideo o canal de Cloquet, descrita al final del siglo XIX, no es apropiada ya que esto es una parte del vitreo, lo que se llamará vitreo hialoideo. Está formado por una expansión anterior, inmediatamente detrás del cristalino, el canal o zona tubular y una expansión posterior que forma el área de Martegiani y el disco óptico.

El vitreo hialoideo se observa por lámpara de hendidura de la siguiente forma:

Comienza con un orificio anterior, que empieza debajo de la pupila y corre hacia atrás demarcando una curva. Después se desvia hacia el lado nasal del disco óptico.

Su parte anterior fue llamada por los primeros que trabajaron la lámpara de hendidura, "espacio retro lental". Fue demostrado ampliamente por Koby en 1920 por la iluminación intensa con un arco de lámpara. Es un área triangular mal definida. En que la base se encuentra detrás del cristalino y el apex dirigiéndose hacia atrás y hacia abajo y se une la abertura anterior del canal de Cloquet. Está limitado por una zona de condensación, dando la sensación de una membrana fina que fluctúa con los movimientos del ojo. Esta zona colindante se denomina "limitante intra vitreo" de Dejean.

PATOGENIA DE LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR.

Después del estudio detallado de la estructura de la cápsula posterior y debido a que para prevenir su opacificación es necesario conocer los mecanismos que la motivan, describimos a continuación todos los factores que influyen.

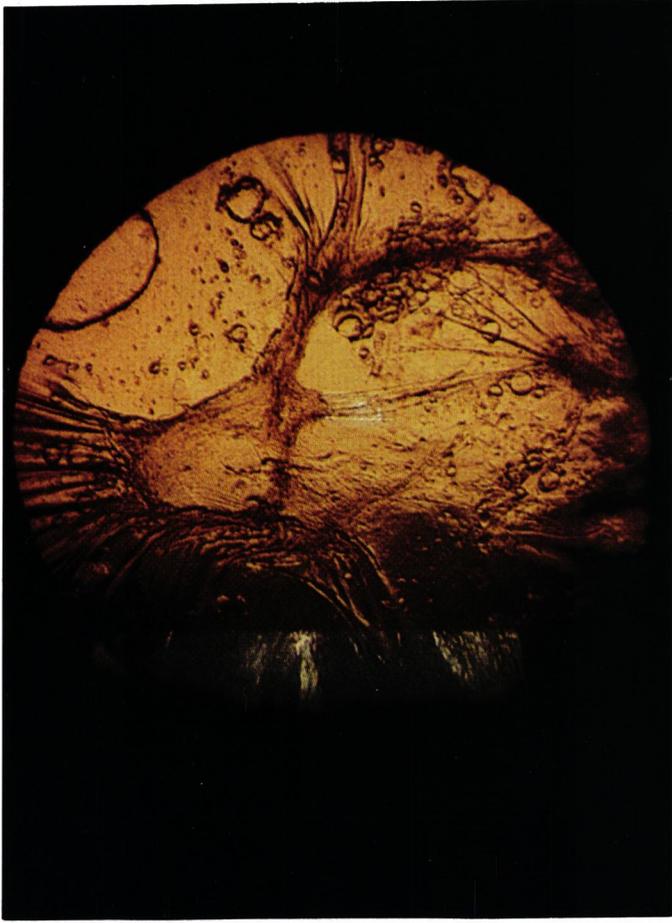
La catarata secundaria tiende a formarse de los restos de la cápsula y material cortical. Autores como Soemmering estudiaron estos acontecimientos hace mucho tiempo. Duke-Elder estableció hace tiempo que el anillo de Soemmering lo forman células fibróticas que aparecen debajo de la C.A sobre la C.P. Cree que son fibroblastos procedentes del iris. (5).

Esta teoría es probablemente incorrecta pues como opina SMITH (5), basandose en observaciones con lámpara de hendidura en los tres primeros días del postoperatorio, parecen crecer fibras hacia fuera desde el borde la C.A rota. Después de estos tres días la C.A se une a la C.P y se forma un tejido fibroso denso que con toda probabilidad viene originado de las fibrillas antes referidas. Por lo que la teoría de Duke-Elder probablemente sea incorrecta.

Pero estas observaciones no tienen base histológica, así IRVINE (6) destaca que el epitelio subcapsular del cristalino mantiene su forma cuboidal cuando está en firme aposición con algún tejido como restos de material cortical, otra capa de epitelio subcapsular o epitelio pigmentario del iris. Cuando no existe tal aposición, de forma que el epitelio subcapsular entra en contacto directo con el humor acuoso, sufre metaplasia fibrosa o "pseudometaplasia". Esta metaplasia es el origen de la opacificación de la cápsula posterior (OCP).

Estudios experimentales en gatos (7), conejos(8) y estudios histopatológicos en humanos (9) y (10) indican que la C.P en si misma, no sufre opacidad; sino que el epitelio subcapsular comenzando en el lugar de aposición entre el colgajo de la C.A sobre la C.P, migra sobre ésta, hacia el eje visual. La deposición del colágeno y el posterior plegamiento de la C.P disminuye la agudeza visual (AV). Cuando este depósito es muy extenso da una aspecto "fibrótico". Mc. DONNELL(11) demuestra estos fenómenos "in vivo" mediante la microscopía especular corneal. Los diversos grados de depósito originan los diversos aspectos con que aparece la OCP (FOTOGRAFÍAS 1-3).

WISE (12) efectúa un análisis importante y aclara con toda precisión todos los mecanismos implicados, así con un aumento de 40X con microscopio de luz, observa que la opacificación aparece como una membrana "fibrosa" y/o como consecuencia de la reunión de la C.P en numerosos pliegues finos (FOTOGRAFIA 4). En algunos casos los pliegues fueron tan prominentes que dan la apariencia, en observación macroscópica, de arrugas en la cápsula (FOTOGRAFIA 1).



FOTOGRAFIA 1:

Opacificación parcial y arrugas de la cápsula posterior demostradas por retroiluminación (McDONNELL) (11).



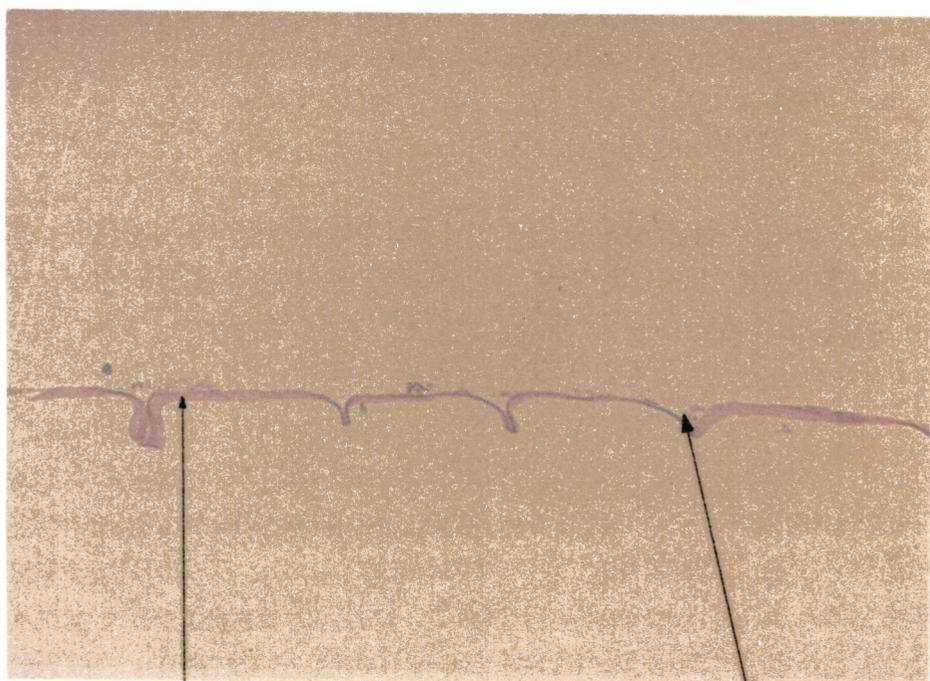
FOTOGRAFIA 2:

Opacificación lineal de la cápsula posterior (MCDONNELL)
(11).



FOTOGRAFIA 3:

Opacificación de la cápsula posterior en forma de finos pliegues (McDONNELL) (11).



cápsula posterior

membrana celular anterior

FOTOGRAFIA 4:

Delicada membrana celular anterior sobre una cápsula posterior con numerosos finos pliegues (McDONNELL) (11).



Estas células con apariencia "fibrosa" también llamada metaplasia fibrosa, retienen claramente características de diferenciación epitelial al examinarlas con microscopio de luz y electrónico. Así, al observar con microscopio electrónico, las membranas de tipo fibroso representan un epitelio hiperplásico con apariencia de una metaplasia fibrosa. Estos agregados de hiperplasia siempre están originados en la cara de aposición del colgajo de la C.A con la C.P y se extienden en grado variable hacia el eje visual (FOTOGRAFIA 5). Por examen con microscopio de luz, se puede objetivar material PAS positivo, compatible con membrana basal. Mayores evidencias de la naturaleza epitelial lo constituyen la presencia de procesos y desmosomas entre los citoplasmas (FOTOGRAFIA 6).

Si estas células proliferan formando una capa gruesa de varias células, la OCP se hace aparente. De forma alternativa, una delicada membrana unicelular puede extenderse centralmente hacia el eje visual; en tales casos la C.P aparece clara.

Hay células con diferenciación miofibroblástica, caracterizadas por agregados intracitoplásmicos subplasmalemmales de 40 a 60 Å de diámetro que son los responsables de los pliegues (FOTOGRAFIA 6).

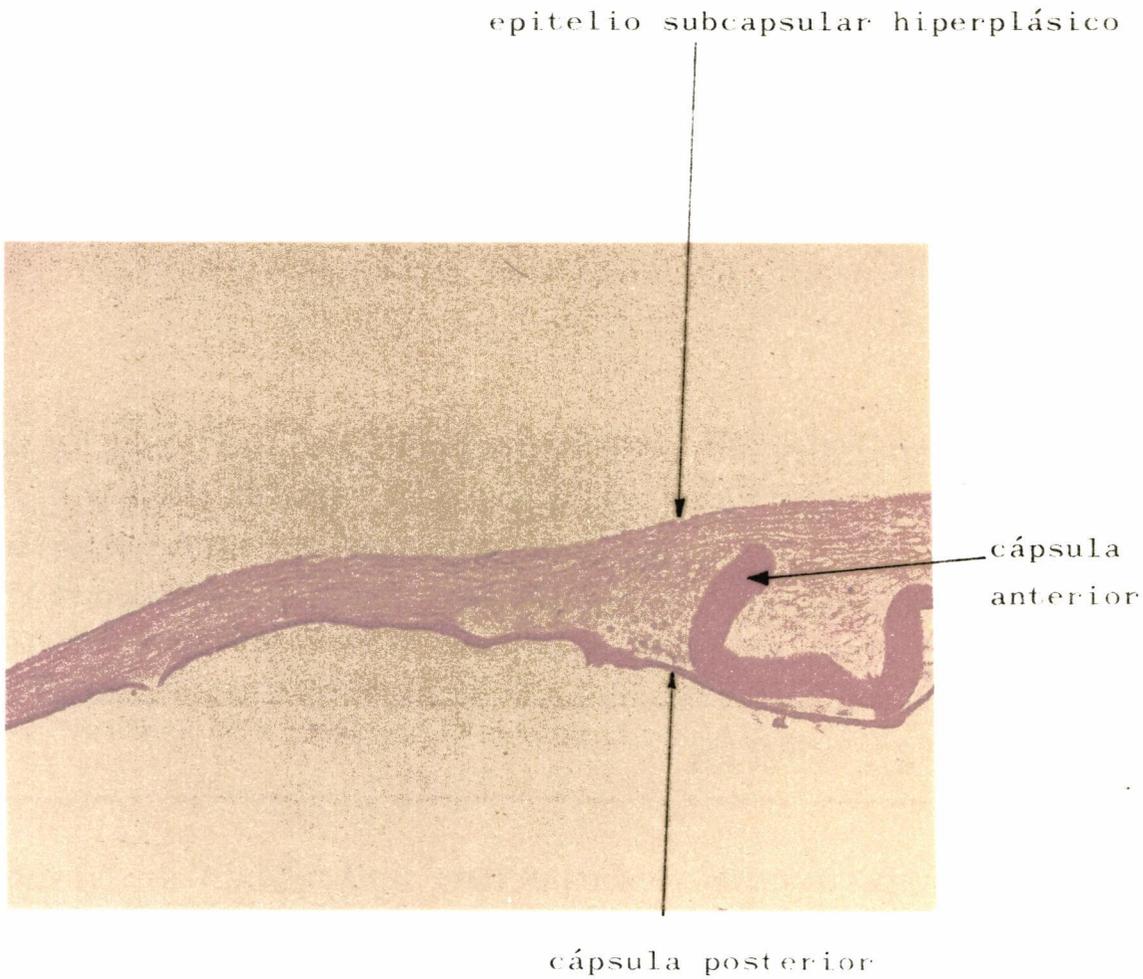
Separando las células proliferativas y la C.P, en algunos casos, hay un espacio variable (0.7 a 2 µm) que contiene fibras colágenas dispersas que miden 200-240 Å (FOTOGRAFIA 6).

WOLTER (13) y SNIP (14) piensan que en la patogenia de la OCP intervienen otros tipos de células. COBO (15) demuestra en gatos que las células epiteliales pigmentarias del iris no parece contribuir a la opacificación capsular central.

Análisis histológicos en conejos por ODRICH (16) con inmunofluorescencia y timidina tritiada demuestran que la OCP es debida a otras células de origen no cristaliniano, fun-

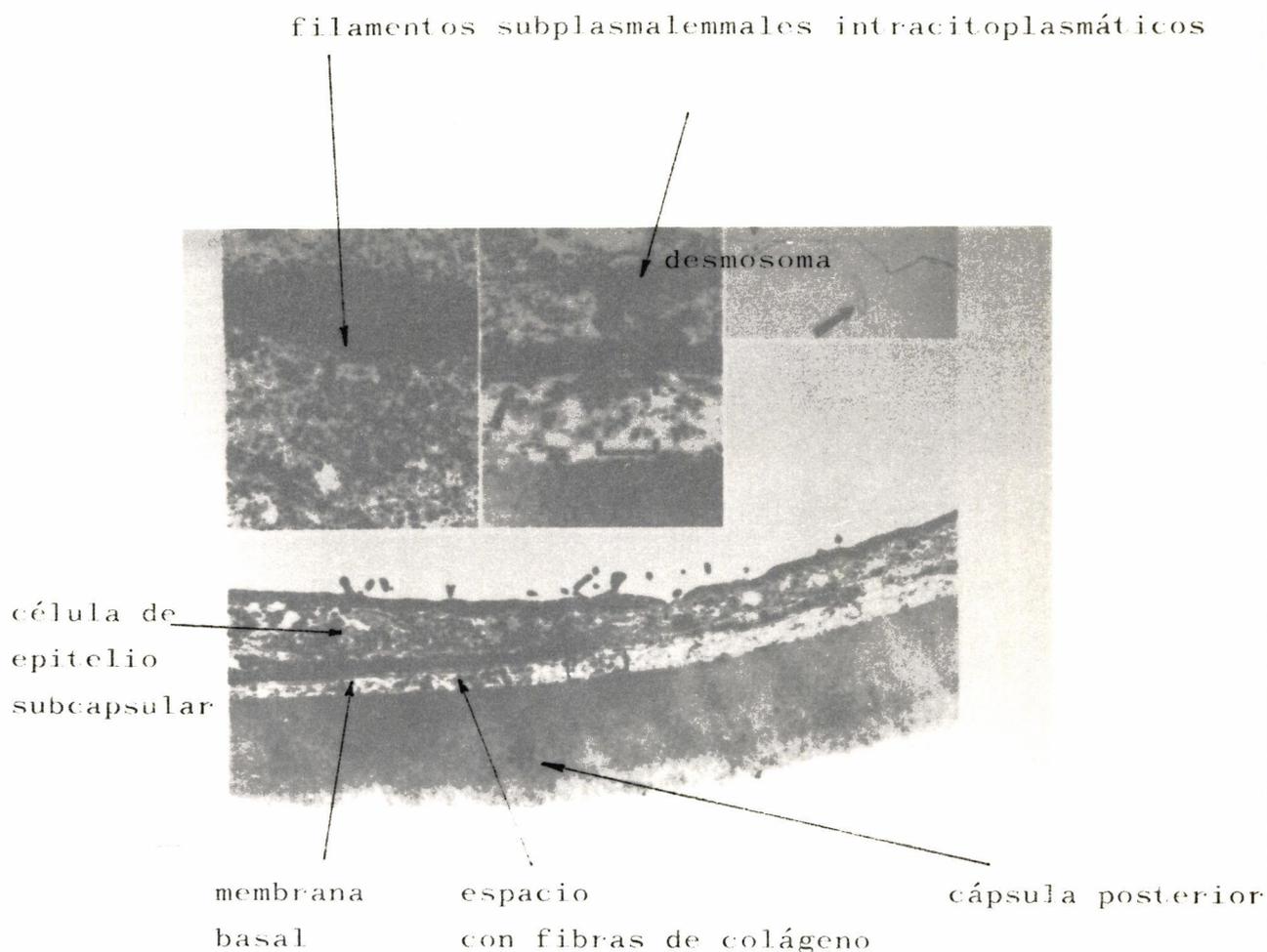
damentalmente de la úvea anterior, además de las células de origen cristalino.

Las perlas de Elschning están originadas, según la teoría de Gundersen, por células del cristalino no eliminadas que después se hinchan; y no secundarias al epitelio subcapsular del cristalino. Esto contradice la teoría de Duke-Elder que tales perlas representan intentos del epitelio de formar nuevas fibras. (17).



FOTOGRAFIA 5:

Proliferación del epitelio subcapsular del cristalino. Se inicia en el lugar de aposición de la cápsula anterior sobre la posterior y se extiende hacia el eje visual. (McDONNELL) (11).



FOTOGRAFIA 6:

Proliferación del epitelio subcapsular del cristalino sobre la cápsula posterior.

A 7650X se observa en el epitelio subcapsular agregados apicales y basales de filamentos subplasmalemmales intracitoplasmáticos. Sus células subyacen sobre una delgada membrana basal y debajo de ella se objetiva un espacio con múltiples fibras de colágeno dispuestas de forma dispersa.

A 4000X se observa un desmosoma (McDONNELL) (11).

HISTORIA DE LA EXTRACCION EXTRACAPSULAR DEL CRISTALINO.

DUKE-ELDER (1). La historia de la evolución de la cirugía del alivio de la catarata es larga y llena de interés. Knapp según un texto de Crisipo la fija en el 280 antes de Jesuocriso.

Los registros más iniciales y auténticos proceden de la antigua medicina Indú mucho antes de la era Cristiana. La primera técnica utilizada fué la de reclinar el cristalino en el vitreo; ya que creían que la catarata era una bola que se ponía delante del cristalino, por detrás de la pupila, no dejando pasar los rayos luminosos, que por tanto, no llegaban al centro de la visión que creían en el cristalino. Esto perdura hasta Europa en la segunda mitad del siglo XVIII. Cambia esta opinión con los estudios de Brisseau en 1705, -- quien demuestra la situación exacta del cristalino y la naturaleza de la catarata, Saint-Yves en 1707 y Pourfour de Petit en 1708, fueron los precursores de la gran revolución que significó la extracción de la catarata por Daviel en 1745.

El gran personaje de la Escuela Indú fue Susruta -- Samhita quien practicaba la intervención de forma aséptica. Recomendaba que en la habitación hubiera unos vapores dulces y que el cirujano guardaria su pelo y su barba cortos, sus uñas, y manos limpios y que tuviera un vestido que oliera dulce; utilizaba la técnica de reclinación. Este daba una relación exacta de la técnica y el curso del postoperatorio. Esta claro que todo el cúmulo de conocimientos es conseguido a lo largo de un período de experiencias y estudio, que comprende la larga etapa del temprano Hindustan.

El método de reclinación tiene la siguiente evolución en el tiempo:

Fué empleado en la India y continuado hasta nuestra centuria, pero no hay registro del tratamiento o alivio de la catarata por cirugía en la literatura existente en Babilonia, en el antiguo Egipto o en la clásica Grecia. Aunque hay ins-

trumentos de bronce que sugieren su uso para la cirugía de opacidad del cristalino en la isla de Cos y Samos. En los escritos Hipocráticos la catarata no tenía remedio.

Es posible, no obstante, que en las enseñanzas de Susruta alcanzaran Alejandría durante o después de la expedición a la India, de Alejandro el Grande. Como quiera que sea los Romanos escriben sobre el tema, así Celsus que vivió en el reinado del Emperador Tiberius, y Galeno en el tiempo del Emperador Marco Aurelio, indicaban que la cirugía para la catarata fué practicada en la Escuela de Alejandría, probablemente como resultado de la Medicina de Hindustan. Los nombres de Herófilo y Filoxenes fueron mencionados. Celsus comentaba del método de reclinación, en su libro "De Medicina", el más viejo tratado médico, que el material dispersado no era el cristalino, sino un humor espesado, situado en un espacio vacío entre el cristalino situado centralmente y la pupila.

El método es visto de distinta forma entre los Hindús y los Romanos. Los Hindús aplicaban de una forma más segura el método, penetraban la esclera con una lanceta aguda y entonces insertaban un instrumento obtuso por la cara por donde pudiera ser deprimido el cristalino. Celsus usaba un instrumento agudo, con el que la cápsula a menudo se rompía y se desarrollaban complicaciones secundarias. Los árabes, más tarde, vuelven a la técnica Hindú más segura, con dos instrumentos; instrumentos aún utilizados por los Indios nativos.

La Oftalmología Arabe era una interpretación de las enseñanzas de la Escuela Alejandrina y Romana, aunque con algunas excepciones, así tenemos a:

Rhazes que escribe en su "Contenido de Medicina", que un contemporáneo de Galeno, Antyllos, realiza un agujeramiento de la catarata con una evacuación a través de un tubo de cristal.

Ammar, que fué el más original de la Escuela Arábiga, inserta una aguja hueca y succiona hacia fuera el material opaco de una catarata blanda. Lo que más tarde sería una técnica de aspiración-evacuación.

Avenzoar de Sevilla, un gran escritor de la antigua España-Arabe, en su libro llamado Theiser, dice que el tratamiento de la catarata por extracción no es posible, siendo sólo posible el método de reclinación.

En la Europa Medieval la misma tradición prevaleció hasta la mitad del siglo XVII. No fue hasta 1668 en que Stephan Blaukaart, discípulo del gran Francisco Silvio de Leyden, libera una catarata a través de una incisión corneal. Interesante acción que más tarde fué confirmada con las afirmaciones de Michel Pierre Brisseau en la Academia Real de las Ciencias en París, en 1705, el cual constataba que la catarata era una opacidad del cristalino y no un humor coagulado delante de él.

Haciendo un breve comentario de la historia de la incisión corneal, decir:

Daviel incide el limbo en la mitad inferior, utilizando una pica y agranda la incisión con unas tijeras.

La incisión escleral e iredectomía, es publicada en 1865 por De Graefe y debido al renombre del autor la hace susistir hasta finales del siglo XIX, pero debido a las complicaciones de hernia de vitreo y oftalmias simpáticas es abandonada.

La incisión más tarde vuelve a hacerse en el limbo.

Cuando la cámara anterior está borrada, Gayet en 1884 preconiza la incisión desde fuera hacia dentro con el escarificador de Desmarres y el agrandamiento con tijeras.

La incisión escleral de Graefe es la transposición en la esclerótica de la incisión lineal empleada por Travers -

en 1814 para la extracción de la catarata madura.

Se hacía el colgajo corneo escleral después de terminar la incisión.

El puente conjuntival es preconizado por Wensel, - Desmarres en 1858 y Hazner en 1873, quienes hacen la incisión inferior. Vacher y Pansier lo hacen pero realizando la incisión superior en 1899. Siguiendo de nuevo con la historia de las técnicas utilizadas para aliviar la catarata, tenemos que:

La extracción de un cristalino liberado, después de una dislocación accidental a causa de una reclinación es realizada por el gran oftalmólogo francés Charles-Saint Yves en 1707, quien publicó su hazaña en 1708. En ese mismo año Jean Louis Petit en París extrae cristalinoluxados en la cámara anterior por la misma causa. Johann Conrad Freytag de Zurich, libera - en varias ocasiones cataratas membranosas con un gancho. Así mismo en 1736, el cirujano inglés Benedict Duddell inserta, -- una lanceta ocultada en una cánula.

Pero el primero que realizó una extracción planeada a partir de la posición natural del cristalino, detrás del iris, fue Jacques Daviel, quien hizo conocer su técnica en 1748 y fué quien inauguró la revolución de la cirugía oftalmológica.

Daviel realizó muchas operaciones de reclinación pero no resultaban muy exitosas. Se basó en la experiencia y conocimiento de las numerosas discisiones en cadáveres en Marsella. Por ello, él cortó el segmento inferior de la cornea, - elevó el plano con forcep e insertando una aguja a través del cristalino, lo sacó hacia fuera junto con algún vitreo. En -- 1750 estaba convencido de que no haría más reclinaciones. En 1753 envió a la Real Academia de Cirugía uno de los más importantes escritos de la literatura oftálmica. En ella presentaba 115 extracciones de cataratas con 100 éxitos y en 1756 sus estadísticas eran de 434 extracciones con sólo 50 fallos. Esto lo presenta en el libro de Memorias de la Academia Real de Cirugía de París en 1753.

La evolución técnica a lo largo del siglo XVIII hasta la implantación de la de Daviel fue la siguiente:

Su implantación fué, como en todas las ciencias, una evolución de mejoras técnicas. Así la técnica de Daviel no era fácil y por tanto, por algún tiempo, permaneció de forma sistemática la reclinación como método de tratar la opacidad del cristalino. De este modo los grandes cirujanos Percival Pott en Inglaterra en 1775, Antonio Scarpa en 1804, y Guillermo Dupuytren en Francia en 1832 continuaron con el uso e incluso defensa del antiguo método de reclinación. Pero pronto aparecieron simplificaciones y mejoras del método de Daviel. Así en 1752 George de la Faye, oftalmólogo Vice-director de la Real Academia de Cirugía de París, la hizo más práctica utilizando solo dos instrumentos, un cuchillo simple (bisturí) para hacer la incisión y un cistitomo para el corte de la cápsula del cristalino. Con esto la operación sólo duraba un minuto; pero solo lo realizaba en cadáveres. En su aplicación clínica se le anticipó Samuel Sharp en Londres, en 1753 y De la Faye que defendieron la extracción con la cápsula intacta cuando fuera posible.

Biografía de Daviel.

DUKE-ELDER (1). Por ser un autor clave en la cirugía de la catarata, y más concretamente del método de extracción extracapsular describimos brevemente la biografía de Daviel.

Nació en la Barre en Normandia en pobres circunstancias, se hizo aprendiz de cirugía con su tío en Roven y en 1713 se hizo estudiante de cirugía en la Armada. Cuando una plaga -llego a Marsella, conducida por un buque que llegó del Oriente, se desarrolló una epidemia en el Sur de Francia. El voluntariamente en 1719 fue a Marsella con su reciente mujer. Una ciudad en que 50.000 de los 100.000 habitantes murieron por la devastadora enfermedad. Por esto recibió del Rey de Francia la Cruz -del Caballero de Saint Roch y fué hecho maestro cirujano por el regidor de Marsella y cirujano del Hotel Dieu de esta ciudad - (1723). En 1740 fué elegido miembro de la Real Academia de Ci-rugía y en 1746 se estableció en París donde prosperó. En 1749 fué nombrado cirujano oculista de Luis XV. Lleno de honores murió en Hotel Balance en Genova en 1962.

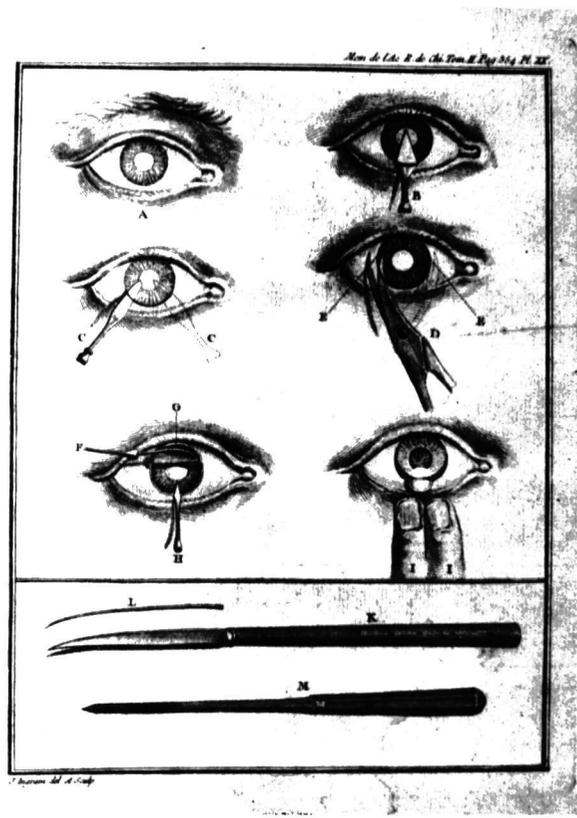
Técnica de Daviel.

DUKE-ELDER (1). De igual forma es de destacar la - descripción de la técnica de Daviel, muy importante en su tiempo y en los siglos postreros, por su revolucionaria aportación. El hacia lo siguiente:

Primero hacia una incisión en el limbo más inferior con un cuchillo triangular, que era agrandada en ambos lados, - con un cuchillo doblemente afilado y de punta obtusa. Después de esto, agrandaba la incisión en ambos lados, con dos tijeras curvadas apropiadas para diseñar la configuración del limbo. - De este modo la incisión se extendía hacia arriba a nivel de la pupila.

Una espátula era entonces introducida dentro del ojo, y mientras levantaba la cornea, incidía la cápsula del cristalino con una aguja aguda. La espátula era introducida entre el -

iris y el cristalino, separando el último y la catarata era -
exprimida por una presión suave. Si la catarata era blanda,
la materia del cristalino era removido por una sonda. La pu-
pila era reajustada. La córnea situada en su lugar y se colou
caba un vendaje. (FOTOGRAFIA 7).



FOTOGRAFIA 7:

Técnica de Daviel (DUKE-ELDER) (1).

EVOLUCION HISTORICA DE LA DISCISION.

DUKE-ELDER (1). La operación de la discisión también tiene sus orígenes en la necesidad de atender casos que no podían ser solucionados por la reclinación. Así, en las cataratas blandas, Celsus y Galeno, describen que si no se puede deprimir un cristalino en el vítreo es necesario, con la aguja, romper a trozos el cristalino para que disipe en muchas partes.

Los Arabes hablan de ella diciendo sus escritores Rhazes y Ammar que había que "desgarrar la catarata en piezas" con una aguja, y si era posible, succionarla a través del agujero de una aguja.

En la Edad Media en Europa, no obstante, sólo se realizaba la técnica de reclinación. En el Renacimiento, el cirujano francés Anfracio Paré en 1575 favoreció la discisión pero destituyó la succión como impracticable.

Jacques Guillemeau en 1585 fue el primero en reconocer que la disolución de una catarata blanda (catarata Lacta) podría ocurrir. El y Richard Banister en 1622 practicaron deliberadamente la operación de discisión. Paul Barbette en 1672 la practica en niños. Percival Pott fue quien en 1722 popularizó el procedimiento. Este introducía la aguja a través de la esclera posteriormente.

El primero en usar la entrada a través de la cornea fue Georg Conrad en 1797.

La discisión como operación utilizada para catarata de niños es establecida de forma rutinaria por John Cunningham Saunders en Moorfields Eye Hospital de Londres en 1811. Mientras que Benjamin Travers en 1814, en el mismo Hospital, introduce la técnica de sacar la materia blanda del cristalino por una evacuación con sonda.



De este modo la evolución de la técnica de aspiración es la siguiente:

Es parecida o con igual fundamento que la técnica de succión practicada por los Arabes.

Había sido utilizada intermitentemente por Galcazzo en 1533, Borri en 1669 y Pechioli en 1838. Fue reintroducida por Blanchet en 1847 y Laugier en 1847 en París y Teale en 1864 en Londres. Pero fué considerada como un método accesorio y no aceptado en la práctica general.

La única aportación interesante la hace S.Lewis - Ziegler en 1921 de Boston que efectúa una discisión completa, en donde la incisión semejante a una V, es hecha de forma profunda en el cristalino.

BREVE HISTORIA DE LA EXTRACCION INTRACAPSULAR.

DUKE-ELDER (1). Es interesante describir la historia de la intracapsular ya que ilustra como su implantación - dependió de los avances técnicos de la época.

La técnica intracapsular pretende extraer el cristalino completamente con su cápsula no dejando ningún resto - detrás.

El primero que la utilizó planeadamente como método fué Samuel Sharp en 1753 en Londres, quien arrojó el cristalino del ojo con la presión de su pulgar. Esta técnica alternativa fue mejorando con instrumentos que efectuaban presión. Así apareció la sonda de Cristian en 1845, una cuchara por Reuling en 1879 o un gancho de estrabismo. Un método particularmente popularizado por Colonel Henry Smith en 1900, siguiendo un gran número de pacientes en que se les efectuó - en la India, con técnica de Malronez de Amritsar.

Contemporaneamente con Sharp, la técnica más directa de empujar el cristalino hacia fuera después de sujetar o empalar su polo posterior con una aguja clavada a través de la esclera fue aplicada por Richter en 1773. Método también empleado por Beer en 1799 y Von Canstatt en 1871.

La oportuna alternativa de levantarlo hacia fuera con una cuchara o con un lazo fue introducida A. y H. Pagentecher en 1866. Una técnica peligrosa pero de gran valor en caso de subluxación.

Es interesante destacar que estos métodos que utilizan la presión tienden a hacer perder vitreo por lo que evolucionó la técnica hacia métodos que utilizaban la tracción.

La evolución de este método es la siguiente:

Terson en 1870 agarró la cápsula con forcep dentados, fué seguido por Landesberg en 1878 usando forceps de iris,

y finalmente Eugene Kalt en París obtiene el primer forcep especial para la extracción intracapsular del cristalino. (EIC). Estos forceps son lisos.

Stoewer en 1902 utiliza una taza de succión, así - como Hulen. Lo popularizó Ignacio Barraquer en 1917 en Barcelona, quien ideó un erisifaco controlado por una bomba electrica.

Dimitry en 1933 usó el método de succión por jeringa, que es más simple. Bell en 1948 y Perez LLorca utilizan un bulbo de goma duro.

Lacarrere de Madrid aporta la diatermo coagulación con una aguja doble provista de púas. En 1932 Pérez LLorca - utiliza una ventosa.

Krwawicz de Lublin en Polonia en 1961, utiliza por primera vez un intento de criocirugía, actualmente técnica generalizada.

La evolución de la destrucción zonular como ayuda de la técnica intracapsular es destacable, Di Luca en 1866, - que lo hizo mecánicamente, ponía una sonda alrededor del cristalino. En 1833 Andrew con aguja encurvada hace los mismo. En 1958 Barraquer utiliza una solución de alfa quimo-tripsina que disuelve la zónula.

EVOLUCION HISTORICA DE LAS INDICACIONES. DE LA EXTRACCION EX-
TRACAPSULAR DEL CRISTALINO.

Haciendo una historia de las indicaciones de las diversas técnicas, en un trabajo realizado VAN LINT (18), en 1939 tenemos que:

En los niños, con cataratas congénitas o traumáticas, la reabsorción del núcleo es completa después de la incisión de la cápsula por lo que se practica la discisión.

En la edad adulta, se añade a la acción reabsortiva de la incisión de la cápsula, la eficacia de una extracción parcial. Es la extracción lineal.

En la edad avanzada, en la catarata senil, debido a - que la reabsorción no juega un papel importante es preciso hacer hincapié en la extracción solamente. Para hacer ésta extracción es necesario una incisión muy grande. Es lo que se llama la extracción con colgajo. Es la más frecuente.

En cuanto a la controversia entre la extracción intra o la extracapsular del cristalino, ya en 1939 y antes entre el método de reclinación y método de Daviel, la pugna era evidente. Pero según este autor, Van Lint, dice: "Una opinión ni más doctrinal, ni más avanzada, puede resumirse así:

Operar todas las cataratas maduras, o cerca de la madurez, por el método extracapsular.

Cuando no es madura, hacer la intracapsular en los enfermos que se encuentren entre 60 y 70 años.

En los enfermos de menos de 60 años hacer la extracapsular, a pesar de los inconvenientes de una catarata secundaria. Dada la gran resistencia de la zónula resulta peligrosa la intracapsular.

Siguiendo con la revisión que hace VAN LINT (13), decir que: La discisión es utilizada en sujetos jóvenes debido a la abundancia de proteínas solubles en la sustancia - del cristalino y relativa carencia de proteínas insolubles. Así, el estado pequeño del núcleo, hace que el tratamiento - quirúrgico de la catarata por discisión y posterior evacuación sea un procedimiento conveniente.

En niños muy pequeños, discisiones repetidas son generalmente suficientes.

En niños de más de dos años, la evacuación del material del cristalino es con frecuencia aconsejable.

En la discisión la corteza y el núcleo del cristalino son separados por un cuchillo-aguja con incisiones en forma de cruz o múltiples incisiones. La discisión en forma de V, defendida por Ziegler (18), puede implicar complicaciones debido a mezcla de vitreo con material de cristalino y el comienzo de un glaucoma.

La evacuación puede ser practicada al mismo tiempo que la discisión como un procedimiento simple en niños por debajo de los seis años de edad.

Moncreiff en 1846 (18) conseguía, con frecuencia, una pupila clara en una operación en donde la aguja era inmediatamente seguida de irrigación por un fino irrigador, introducido a través de la punción de la aguja, de tal forma que el material blando del cristalino fuera lavado hacia fuera del saco capsular, dentro de la cámara anterior. Esta técnica es introducida, a mitad de la última centuria, por cirujanos Franceses e Ingleses, después que lo utilizaran ya los cirujanos Arabes, como Rhazes y Ammar.

La extracción lineal se funda en la expresión de la sustancia opaca, con la ayuda de una cuchara que había sido introducida por la incisión realizada por un keratomo, seguida por irrigación. Es quizás la más utilizada. Roy en -

1968 la utiliza en niños muy jóvenes como procedimiento inicial si el lavado es suficientemente minucioso(7).

Siguiendo con la historia o evolución a lo largo del tiempo de las indicaciones de las técnicas para el tratamiento quirúrgico de la catarata tenemos una revisión de DUKE-ELDER de 1955 que aunque no intenta ser dogmática hace consideraciones generales de cuál es la indicación (3). Así tenemos que:

En pacientes jóvenes, por encima de los 20 años de edad, la discisión primaria seguida de evacuación con cuchara es la técnica utilizada, incluso hasta llegar al punto de ser monótona. Es un método seguro. De forma alternativa, en este grupo de pacientes, se puede preferir la técnica de succión ya que puede extraer material residual del cristalino después de la extracción.

En la tercera década de la vida, la extracción con cuchara mediante la técnica de extracción lineal y la extracción extracapsular son con frecuencia practicados sin asistir a grandes riesgos.

En la cuarta década la técnica extracapsular es una indicación muy satisfactoria.

Por encima de los 40 años la técnica intracapsular con el uso de la alfa quimo-tripsina es segura si se acomete con precauciones.

En la quinta y sexta década la extracción intracapsular está indicada.

Es importante destacar que la zonulolisis hizo, que aumentaran las indicaciones de la técnica intracapsular en pacientes entre la cuarta y quinta década. Sobre la edad de los 60 años la extracción intracapsular está plenamente establecida. En estos tiempos la zonulolisis estaba bajo una crítica. Algunos autores (17) opinaban de que no era ne

cesario en este grupo de pacientes, el ayudarse con el enzima - para romper la zónula ya que aparecían numerosas complicaciones por su uso. La zonulolisis estaba restringida, en este grupo - de edad, a los casos en que habiéndose operado el otro ojo con el método intracapsular no hubiera habido pérdida de vitreo o - posibilidad de desprendimiento de retina.

Siguiendo en ésta misma línea de evolución de las indicaciones, tenemos que en 1974 SAUTTER (19) piensa que la EEC está indicada.

SAUTTER (19). Está indicada en:

1) En los casos en que la luxación sea total o inminente.

2) En los que la agudeza visual a través de la parte pupilar que contiene al cristalino sea menor de $1/2$, en los cristalinos subluxados parcialmente.

En 1978 ROYER (20) tiene en cuenta lo siguiente:

1) Cuando se prevee una implantación de lente de cámara posterior en personas de edad.

2) Cuando hay peligro de ruptura de la cápsula en el curso de la EIC como ocurre con la catarata hipermadura o cápsula frágil.

En este mismo año WORST (21):

1) Todo paciente por debajo de 55 años de edad, sea cual sea las condiciones de su cristalino.

2) Cristalinos, objetivados con ecografía, con un grosor de más de 3.5 mm.

3) Pacientes entre 55 y 75 años con zónula dura que necesite quimotripsina.

4) Miopía mayor de 10 dioptrías.

5) Cuando en el acto operatorio el iris se hernia - en la cámara anterior, después de abrir la córnea, por presión del vítreo.

6) Presencia de edema macular cistoide en el ojo - primero. Es una indicación absoluta.

7) En los casos en que se requiere una lente intraocular, como procedimiento secundario.

8) Historia de desprendimiento de retina afáquico o de otro tipo.

9) Pérdida de vítreo no aclarada durante la cirugía en el primer ojo.

10) Implantación de lentes intraoculares.

Indicaciones muy precisas que se tendrán en cuenta en adelante.

En 1978 Mc.PHERSON (22) cree que la indicación real permanece algo oscura.

La única indicación clara es en pacientes con distrofia de Fusch y catarata, y en los casos en que es conveniente la extracción de la catarata en queratoplastias penetrantes.

Un año más tarde, HUNKELER (23) piensa que está indicada para tratar enfermedades de la córnea y cataratas junto con queratoplastias e implantación de lentes. Todavía no muy decididos, KRIEGLSTEIN (24) en 1980 piensa que la EEC debe usarse cuando haya pérdida del vítreo y ruptura de la cápsula del cristalino.

Más tarde dentro de la década en 1982 SMITH(5) dice que se hace EEC en todos los casos en que la EIC sea difícil o

no conveniente:

Indicaciones absolutas son:

- 1) En pacientes por debajo de 40 años cuando es necesario una cirugía de drenaje posterior.
- 2) Cuando se planea la implantación de una lente irridocapsular.

Indicaciones relativas:

- 1) En pacientes entre 40 a 60 años con alta miopía.
- 2) En pacientes en quienes se sospecha retinopatía isquémica.

Por otra parte la controversia entre EEC versus EIC se tiene ya desde 1972 en que KREIBIG (25) comienza a dar valor a la EEC por el mantenimiento de la C.P. No obstante la EEC era referida a unas complicaciones observadas empíricamente.

En ésta época los resultados de la EEC sólo pretendían igualarse a los de la EIC (26) y (27).

La controversia entre las dos intervenciones no tenía sentido hasta comienzo de la década de los 70, como afirmaba el Doctor Jerome Bettman, quien en 1977 en un Simposium dijo "excepto para raros casos, la EEC estaba tan extinguida como el búfalo". Estas posturas tan radicales fueron causadas por el enorme uso de la EIC a comienzo del presente siglo, por la sencillez de la extracción y la no aparición de complicaciones hasta entonces insalvables. Las indicaciones de la EEC quedaban reducidas por tanto al tratamiento quirúrgico de las cataratas traumáticas y congénitas.

Dos autores KELMAN (28) y BINKHORST (29). El primero por la sugestiva técnica de incisión corneal pequeña que evita el astigmatismo corneal postoperatorio importante y el segundo por el uso de las lentes intraoculares que inducían a utilizar

una técnica que evitara complicaciones en ellas, crean esta dialéctica que según JAFFE (30) dominara toda esta década.

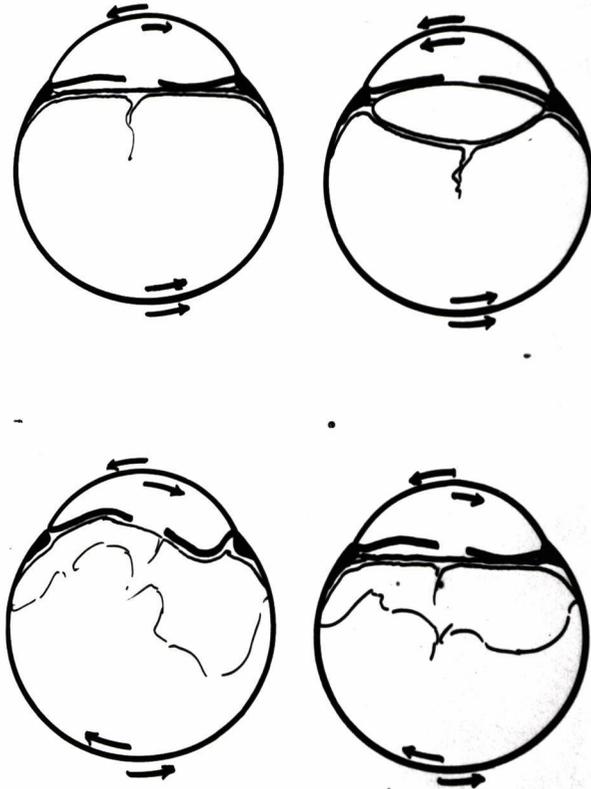
Binkhorst es uno de los autores claves, ya que pronto efectúa estudios serios y objetivos que dan ya en 1976 ventaja clara a la EEC sobre la EIC (31). Además, aporta un argumento científico como es la creación del concepto de endoftalmodonesis que refuerza lo ya observado empíricamente. De esta forma, después de haber implantado un elevado número de lentes iridocapsular, se dió cuenta que los ojos presentaban un curso postoperatorio más tranquilo que con la cirugía intracapsular. Más tarde, empleando microscopía especular notó una densidad celular endotelial menor en los casos con implantación intracapsular, cuya diferencia llegaba a un promedio del 50%. Esta diferencia y la pérdida de células continuada podían ser sospechosas de una toxicidad por las asas de supra-mid de la lente en fase de desintegración. Posteriores observaciones, referentes a una mejor funcionalidad macular en los casos de EEC, con integridad de la periferia retiniana a largo plazo, le hicieron desarrollar la teoría de la "barrera" que constituye la zónula-cápsula cristaliniana, separando los compartimentos anterior y posterior del ojo (barrier deprivation syndrome). A esto se le denomina también teoría de la compartimentación. NORDLOHNE (32), revisando los casos operados por Binkhorst, llamó la atención sobre unos excesivos depósitos de células pigmentarias sobre el endotelio corneal que se observaban antes de la descompesación endotelial. Estos fenómenos formaban parte de lo que BINKHORST (31) acuñó primeramente como síndrome de privación del afáquico y que se debía a una falta de soporte para el iris, lo que producía una iridonesis que comprometía la hidrodinámica normal del humor acuoso. Esta alteración de la hidrodinámica causa una "endoteliopatía por turbulencia", que manifiesta a través de una ingestión por el endotelio de células pigmentarias con pérdida progresiva del número de células endoteliales. Además al faltar la barrera capsulo-ligamento-zonular, aparecen otros elementos como son la herniación en la cámara anterior del vitreo o un desprendimiento posterior de éste, lo cual aumenta su morbilidad constituyendo la "vitreodonesis", que a su vez

agrava la "iridonesis" y el carácter aberrante del flujo en el humor acuoso. Estos mecanismos constituyen el fenómeno de la "endofthalmodonesis" favorecido por los movimientos "sacádicos" común denominador para la tracción de zonas de escasa vascularización, como son el endotelio corneal, con la consiguiente pérdida de su población, el edema retiniano, concretamente el area macular (Edema-macular-cistoide) y en la periferia retiniana con la tendencia a la aparición de desgarros (FOTOGRAFIA 8).

Esto supone lo que sería el efecto mecánico, no obstante en 1984 han aparecido numerosos trabajos (33) y (34) que estudian la barrera acuoso-sangre y aportan el aspecto fisiológico o de funcionalidad de dicha barrera. Estos trabajos demuestran que después de 3 meses de postoperatorio la barrera no se afecta en las intervenciones, sólo en la EIC en que se disminuye la concentración de fluorosceína en la cámara anterior, esto es atribuirle a un escape al compartimiento posterior hacia la bursa premacularis (FOTOGRAFIA 9).

Una aportación importante es la facoemulsificación que desde el principio surge como técnica alternativa a la EIC por lo atractivo de su metodología técnica y por las ventajas que tiene en la actualidad. Así los argumentos que inducen su uso son la conservación de la C.P, incisión pequeña con rápida ambulación del paciente y el uso del microscopio operatorio (35, 36, 37, 38).

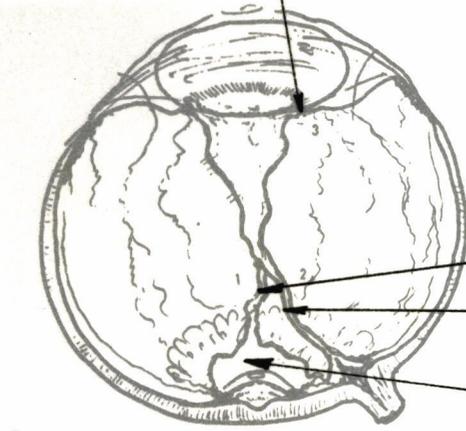
Fue en 1963 cuando Charles D. Kelman quiso idear un método que sacara un cristalino afecto de opacidad con una edad superior a los 40 años, mediante una pequeña incisión. La técnica evolucionó desde el uso de la fragmentación intracapsular, pasando por aparatos rotatorios semejantes a taladros que no tuvieron éxito. Kelman, vio que con el uso del Cavitron dental - que utilizaba ultrasonidos podría fragmentar una lente senil en la cámara anterior. Fue a principios de 1965 cuando se hicieron experimentos usando el Cavitron dental con ultrasonidos y en Noviembre de 1967 se utiliza un prototipo de 12 humanos.



FOTOGRAFIA 8:

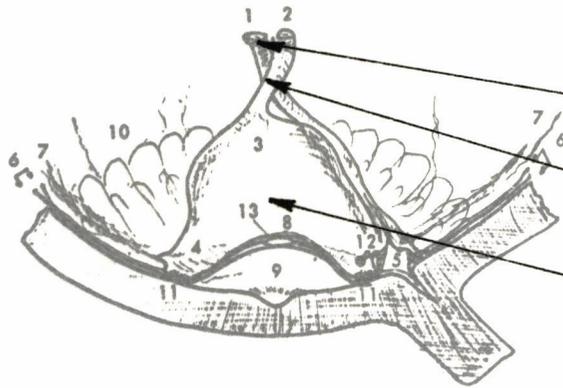
Teoria de Binkhorst sobre la estabilización del vitreo por la presencia de la barrera hialoides-cápsula posterior (BINKHORST) (29).

ligamento hialoideo capsular de Wierger ⁴⁶



canal de la bursa
canal de Cloquet
bursa premacularis

5



canal de la bursa
canal de Cloquet
bursa premacularis

FOTOGRAFIA 9:

Relación del compartimento anterior con la bursa pre-macularis (WORST) (21).

Durante los años de 1967 a 1971, Kelman fue perfeccionando la técnica, para obtener cada vez más éxito. (28)

El uso de las lentes intraoculares ha sido otro argumento que ha impulsado el manejo de la EEC (39). Así la evolución de las lentes intraoculares desde la cámara anterior (40) a cámara posterior (41) ha supuesto la superioridad de la EEC - sobre la EIC.

Por tanto, la mejora de los resultados y consecuente aumento de las indicaciones sobre la EIC se apoya en los avances técnicos (42,43 y 44): Clave fue el uso del microscopio (45) - (46) intraoperatorio que aventaja el uso de las telelupas en - que se tiene facilidad para aumentar la potencia de los aumentos; control por el cirujano de la magnificación, sea manual o motorizada; posibilidad de ajuste con un enfoque rápido o de ajuste con enfoque fino; oportunidad de poseer iluminación coaxial u oblicua, así como, poseer lámpara de hendidura manual y motorizada; iluminación de intensidad variable por lámparas in candecentes de fibra óptica; iluminación lateral con lámpara - de quirófano así como la posibilidad de utilizar filtros. Faci - lidad de adaptación de cámaras fotográficas, de video, cine, - queratómetros, aparatos de campo de visión para el ayudante.

No cabe duda que las aplicaciones de la EEC han au - mentado desde la década de los 70 hasta principios de los 80. Conservando las indicaciones de siempre más las correspondien - tes a las de la EIC, sobre todo en cuanto a la edad. La evolu - ción por tanto ha sido ascendente en el uso de la EEC y el cons - tante esfuerzo por mejorar la técnica. Esto ha llevado a la - llamada "era extracapsular" pues el análisis de la EEC forma - parte de todas las comunicaciones relacionadas con cirugía de la catarata en todos los congresos celebrados desde entonces hasta la actualidad. Hay que considerar que en 1981 y 82 la EEC se - ha valorado por si misma, independientemente de su uso en las - lentes intraoculares o del uso del facoemulsificador.

Los últimos avances se centran en descubrir algún método para prevenir la aparición de la OCP y, si se produce, la forma de solucionarlo con los menores riesgos posibles.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Existe en la actualidad una controversia entre la extracción intracapsular del cristalino y la nueva extracción extracapsular.

Interesa revisar una casuística que ponga de manifiesto las ventajas e inconvenientes de cada una, especialmente en relación a la profilaxis del desprendimiento de retina afáquico. Para ello, hemos recogido los resultados de las intervenciones extracapsulares realizadas en el Hospital Universitario de Sevilla, por un mismo equipo de cirujanos y durante un periodo de seguimiento comprendido desde 1982 hasta 1986.

Como parte fundamental de la técnica actual, está la capsulectomía anterior lo más extensa posible que influye en la menor incidencia de la opacificación de la capsula posterior; complicación frecuente en la extracción extracapsular del cristalino. Los efectos de una exposición y objetivación de la cápsula anterior sobre la córnea, en el mismo acto operatorio, creemos que podría influir en la profilaxis de dicha complicación.

Hemos pretendido, igualmente, a lo largo del desarrollo de las extracciones extracapsulares observar la sencillez de ejecución e instrumentación de ésta.



MATERIAL Y METODO.

Fueron estudiados 209 ojos de pacientes procedentes de una población que requería cirugía de la catarata basado en criterios visuales. Comprendió un período de tiempo que se extendió desde 1982 hasta 1986. La media de edad fué de 50 años y su rango puede observarse en la Tabla 1.

TABLA 1. RANGO DE EDAD DE LOS PACIENTES.

Nº de pacientes	Rango de edad en años
18	0-15
8	16-30
13	31-45
43	46-60
27	61-75
10	76-90

Todos los casos de cirugía extracapsular necesitaron ésta por sus indicaciones (Tabla 2) y en algunos casos se utilizó como alternativa a la EIC.

TABLA 2. INDICACIONES DE LA EEC ESTABLECIDAS EN NUESTRO ESTUDIO.

1. Según la edad.

Con un mínimo de 55 años para la EIC.

2. Según el otro ojo.

Si sufrió un edema macular quístico por una EIC.

Si hubo pérdida vítrea no justificada.

Si no hay función por cualquier otro motivo.

3. Según el propio ojo.

En cataratas traumáticas.

En ojos operados de D.R.

Miopía de más de -5 dioptrías.

4. Según los antecedentes.

Historia familiar de D.R. afáquico o no.

54 ojos fueron relegados del estudio por presentar agudezas visuales (AV) $< 1/10$, debidas a retinopatias diabética o lesiones del polo posterior. En muchos de estos casos - se efectuó vitrectomía anterior.

En ningún caso fueron utilizadas lentes intraoculares.

Consideramos tres hipótesis de trabajo:

1. Establecer una línea de base de referencia de AV, desde los 50 hasta los 90 años. De ésta forma, es posible determinar que AV corresponde a cada edad y por ello, saber si una disminución de la AV es debida a la edad o a complicacio-

nes postoperatorias.

Se fijan 6 meses del postoperatorio, como periodo de seguimiento, para que no influya la OCP como causa de la disminución de la AV.

II. Estudio de la opacificación de la cápsula posterior.

IIa. Análisis de la relación existente entre la incidencia de la OCP y la exposición de la C.A.

IIb. Efecto de la objetivación de la C.A sobre la incidencia de OCP en un grupo de riesgo.

III. Demostración de la ventaja de la EEC sobre la EIC en relación a la incidencia de desprendimiento de retina (D.R).

CRITERIOS DE SELECCION.

De acuerdo a estas hipótesis de trabajo se han establecido los siguientes criterios de selección:

Para el estudio I, estos se representan en la Tabla 3:

TABLA 3. CRITERIOS DE EXCLUSION DE NUESTRO ESTUDIO.

1. Enfermedades Corneales.
Distrofia de Fuchs, antecedente herpes corneal.
2. Glaucoma de ángulo cerrado.
3. Miopía axial 6 dioptrías.
4. Enfermedades retinianas previas.
Retinopatía proliferativa diabética.
Oclusión vascular.
Desprendimiento de retina.
Enfermedades degenerativas.
Degeneración macular conocida.

Con ellos se eliminaron aquellos pacientes con - otras enfermedades oculares que pudieran afectar la AV final, asegurandose así, la inclusión sólo de aquellos que tuvieran catarata seníl no complicada.

Para el estudio IIa se ha tenido en cuenta que la C.P. se conservara.

En el estudio IIb el grupo de riesgo comprende pacientes en los que la frecuencia de aparición de OCP es grande. Incluye aquellos con edades inferiores a los 30 años.

Por último, para el estudio III, hemos escogido un grupo de pacientes en los que se ha practicado EEC en un ojo y EIC en el otro; de este modo, la homogeneidad es notable y permite establecer valoraciones objetivas. La distribución - por edades y período de seguimiento se muestra en la Tabla 4. Las EIC fueron realizadas en un 57% por otros cirujanos no - pertenecientes al equipo.

TABLA 4. DISTRIBUCION POR EDADES Y PERIODO DE SEGUIMIENTO EN EL GRUPO DE EXTRACCIONES INTRA Y EXTRA CAPSULARES DEL CRISTALINO.

	Serie Intracapsular (n= 24)		Serie Extracapsular (n= 24)	
	n	%	n	%
<hr/>				
Edad (años)				
40 a 50	4	16'66	4	16'66
51 a 60	5	20'80	5	20'80
61 a 70	10	41'66	10	41'66
71 a 80	3	12'55	3	12'55
80 o más	2	8'33	2	8'33
<hr/>				
Periodo de seguimiento (meses)				
12 a 18	8	33'33	15	62'50
19 a 24	2	8'33	2	8'33
25 a 30	0	0	4	16'66
31 a 36	4	16'66	0	0
37 a 42	0	0	0	0
43 a 48	10	41'66	3	12'50

TECNICA QUIRURGICA.

Equipo.

. Se ha efectuado con un equipo de cirujanos experimentados en la técnica EEC.

. El microscopio intraoperatorio utilizado es una unidad motorizada de Möller-Wedel suspendida en el techo, con iluminación coaxial, lampara de hendidura con adaptación manual o motorizada, sistema motorizado de enfoque y de zoom, visión a través del mismo sistema que el observador para el ayudante. Tiene adaptación para cinematografía, fotografía, T.V. y video.

. El instrumental propio de la EEC manejado es simple. Esta representado en las FOTOGRAFIAS 10 y 11. Se trata de:

- Una aguja de insulina.
- Un sistema conectado a una solución de Hartmann (Ringer lactada).
- Una cánula de irrigación aspiración simultánea.
- Una pinza de Barraquer.
- Un asa de Weber.

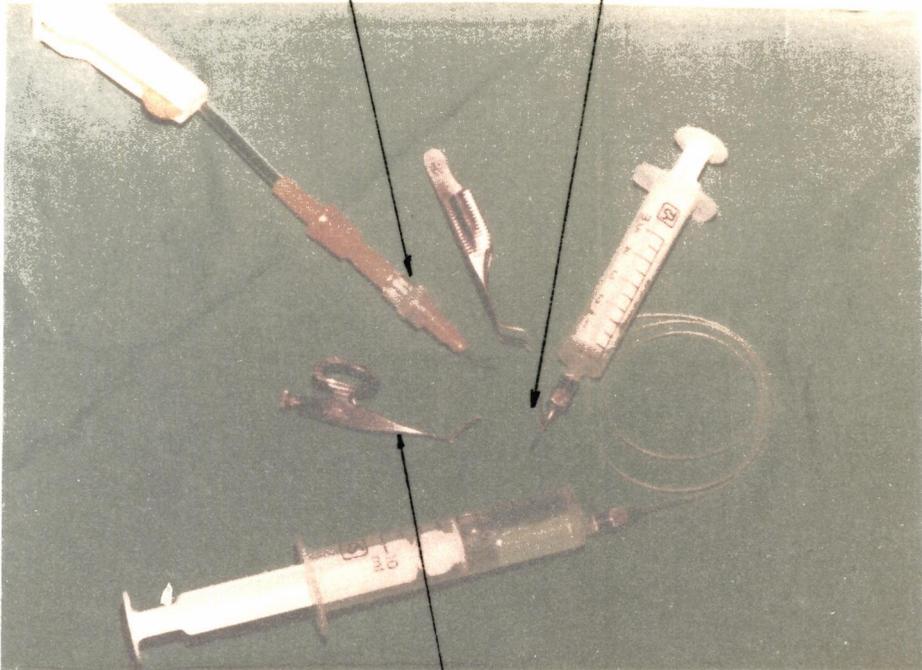
. Se utilizó un porta esteril para la recogida de la C.A. Se extendió para apreciar la existencia de algún defecto y una vez extendida, se fijó con Merckofix (R). En algunos casos se enviaron al Departamento de Anatomía Patológica para ser teñida con hematoxilina-eosina. De esta forma fueron objetivadas con mayor nitidez.

Lugar de realización.

Quirófano número 1 de la 3ª planta del Hospital Universitario de Sevilla.

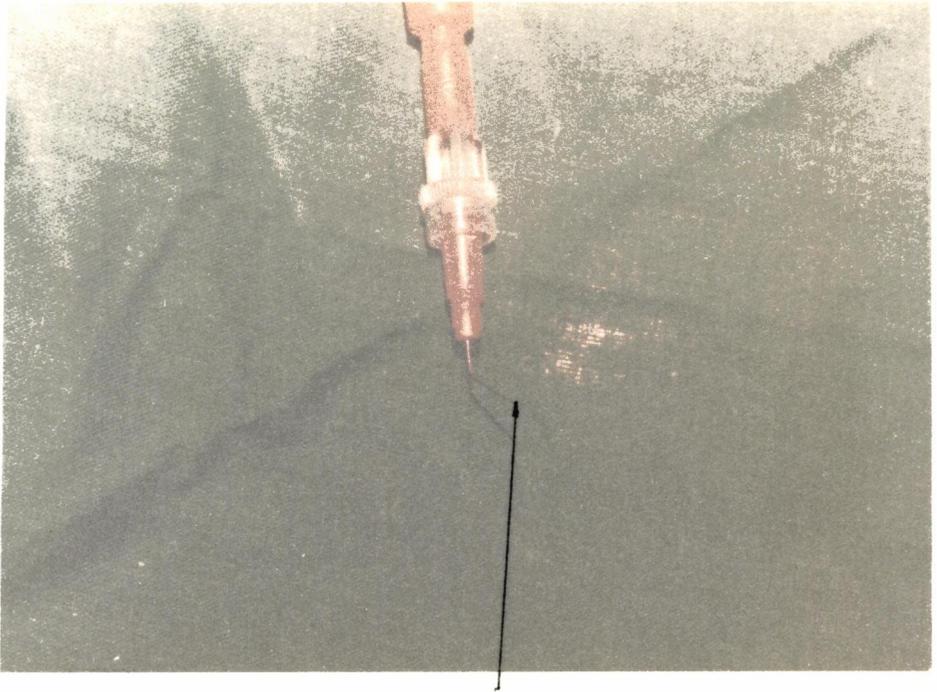
aguja de insulina conectado
al sistema Ringer Lactada

Sistema de irrigación-
aspiración



FOTOGRAFIA 10: pinza de Barraquer

Instrumental propio para extracción extracapsular
del cristalino utilizado en nuestro estudio.



1/3 del bisel

FOTOGRAFIA 11:

Detalle del quistitomo con irrigación.

Descripción de la técnica.

Siempre se ha efectuado la misma técnica quirúrgica y solo se ha permitido pequeñas variaciones para adaptarse a necesidades individuales.

Los pacientes vienen dilatados con anterioridad por aplicación de Norepinefrina al 2'5% combinada con Cicloplegicos al 1%, con una dosificación de tres veces al día, los tres últimos días antes de la intervención.

La posición de la cabeza del paciente sitúa el plano del iris paralelo al suelo. La posición del cirujano es a las 12.

La incisión esclero-corneal se hace en un sólo tiempo, por el cuadrante temporal superior.

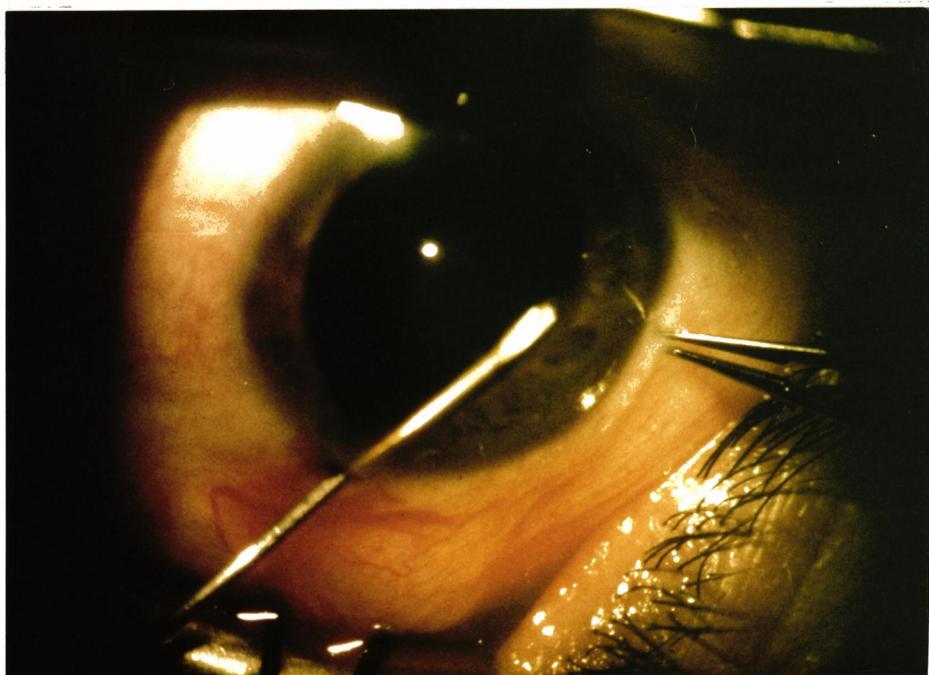
Capsulectomía anterior.

Para realizar la capsulectomía anterior se construye el quistitomo con una aguja de insulina de la forma siguiente:

Se dobla a unos 10 mm. del extremo distal con un ángulo 45° para llegar con comodidad desde la entrada hasta el extremo opuesto a la incisión. También se dobla el tercio distal del bisel para poder hacer las laceraciones en la C.A (FOTOGRAFÍAS 11 y 12).

Se conecta al sistema Ringer lactada. A través de él se introduce, para facilitar la midriasis, adrenalina fresca al 1/100.000 en los casos en que fué necesario.

Se introduce el quistitomo por la pequeña incisión con el sistema abierto medianamente, para que deje salir gotas intermimentes; ya que más intensidad aumenta la presión de la cámara anterior, edematiza la cornea y además favorece la hernia del iris que dificulta las maniobras.



FOTOGRAFIA 12:

Capsulectomía anterior en "abre latas" mediante un quistitomo de irrigación construido con una aguja de in sulina.

Una vez que estamos dentro de la cámara posterior se realizan múltiples punciones en sentido centrífugo para no tirar de la zónula (Capsulectomía en 0 o en "abre latas"). Estas se hacen con un diámetro de 7 mm para no lesionar la zónula. Se comienza en la entrada y se sigue el sentido de las agujas del reloj hasta llegar de nuevo a la entrada. Se hacen dos pasadas, - la primera efectúa múltiples punciones y la segunda trata de -- unir unas con otras.

Este tiempo operatorio se realiza con un aumento de - 25X, para ver como se desprende la C.A y poder valorar los lugares en que no ha sido cortada. La binocularidad es importante - también para determinar esto; pues el sentido de relieve lo resalta.

Es importante mantener la transparencia corneal al - efectuar todas estas manipulaciones. Para ello un ayudante irri - ga con suero la córnea frecuentemente.

Por último, se amplía la incisión 90° con tijeras de Wescott.

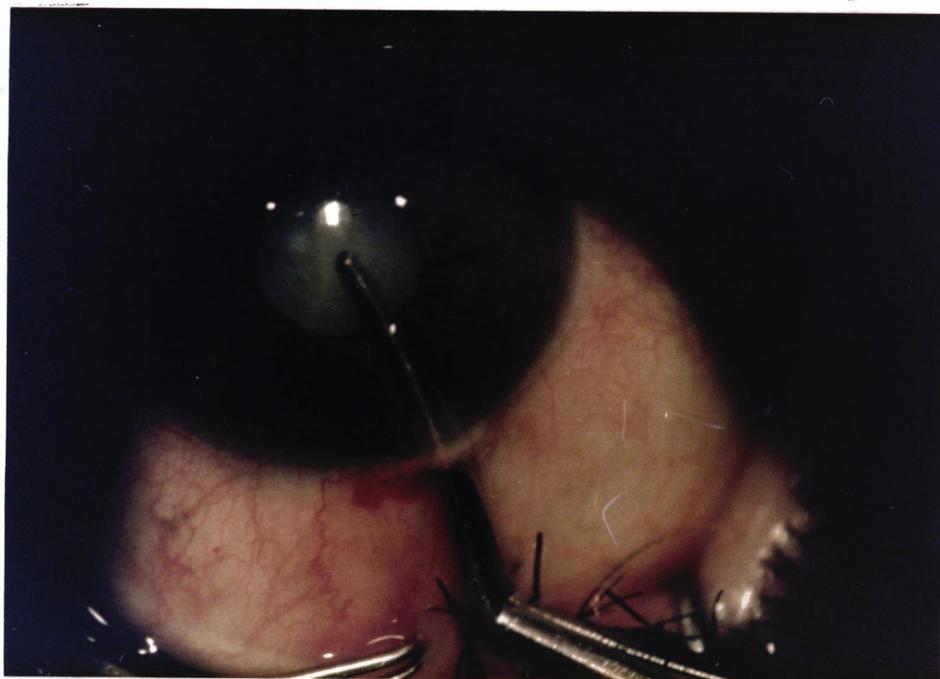
Localización y exposición de la C.A.

Una vez localizada la C.A se introduce la pinza de Barraquer y se le extrae hacia fuera de la cámara anterior. Se extiende sobre la córnea y se explora si ha quedado algún trozo - dentro. De ésta forma, obtenemos información in situ de como se halla la C.A (FOTOGRAFIAS 13-15).

A continuación se deposita en un porta para que un - ayudante la extienda y la fije.

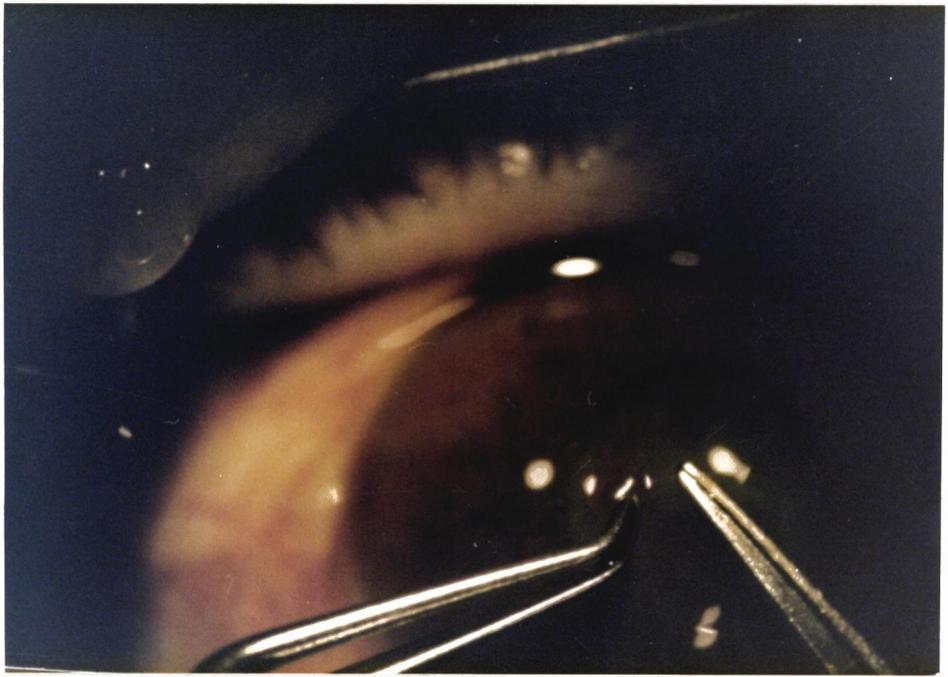
Expresión del núcleo.

Se amplía más la incisión hasta unos 140°. La primera ampliación de 90° se realizaba para no "perder" cámara anterior con las manipulaciones de extracción de la C.A.



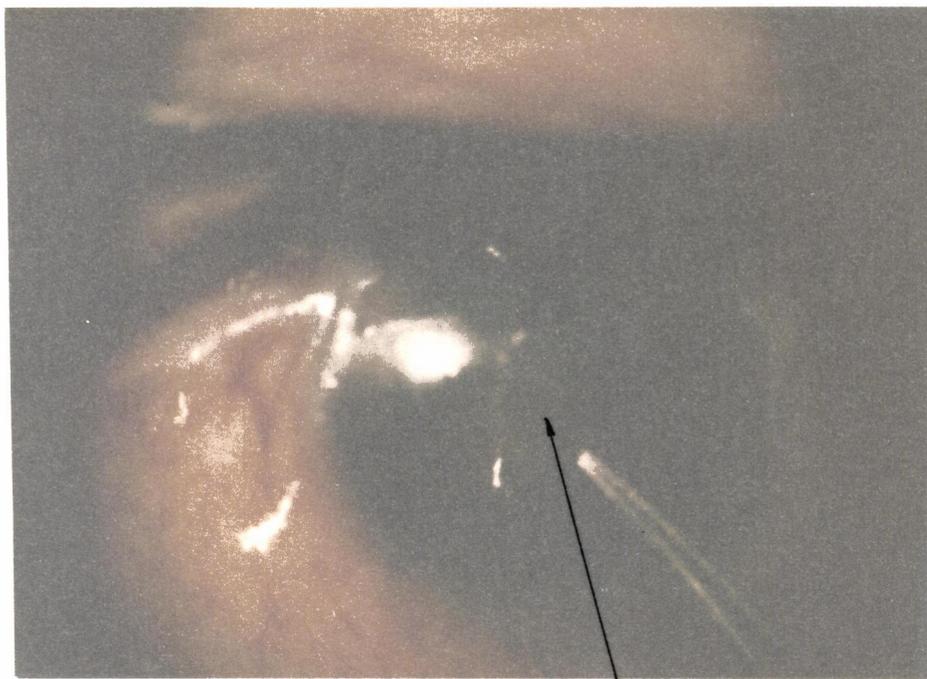
FOTOGRAFIA 13:

Apresamiento con la pinza de Barraquer de la cápsula anterior.



FOTOGRAFIA 14:

Extensión sobre la córnea de la cápsula anterior.



cápsula anterior expuesta

FOTOGRAFIA 15:

Demostración de la cápsula anterior sobre la córnea.

Se extrae el núcleo con una asa y se efectúa expresión sobre el limbo a las 4 horas, deprimiendo la esclera. El asa prende al núcleo y se efectúa, sin cambiar de posición, - una ligera tracción hacia el cirujano, hasta que el ecuador aparece entre los labios de la herida (FOTOGRAFIA 16).

En pacientes jóvenes éste tiempo operatorio no existe ya que el núcleo es blando y se extrae con la cánula de irrigación-aspiración.

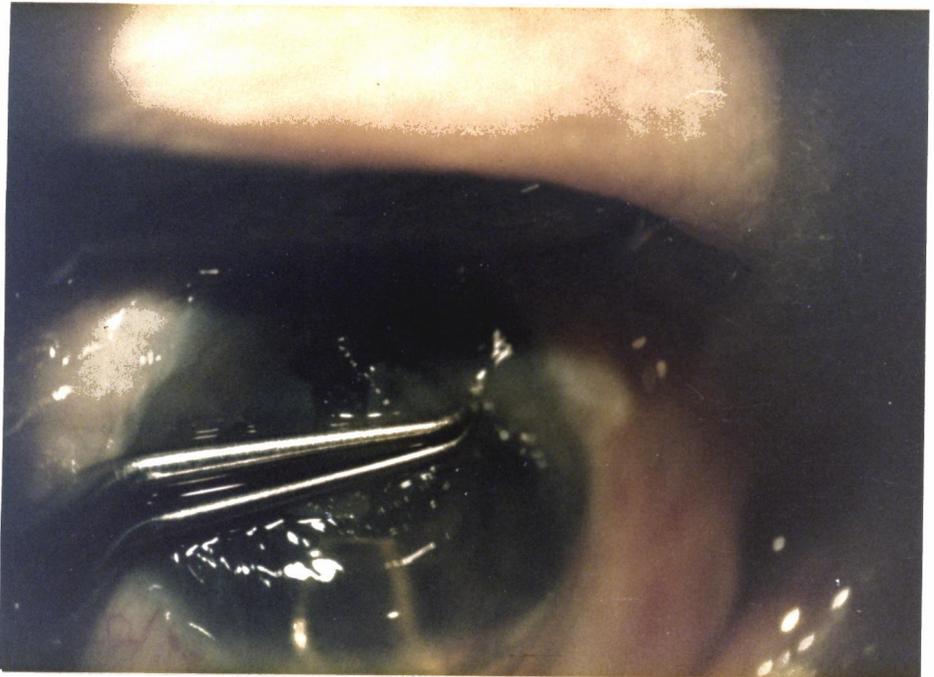
Extracción de masas corticales.

Se realiza, con cámara abierta, con una cánula de irrigación-aspiración simultánea. La cánula de irrigación está conectada a una jeringa de 10 cc. con solución Ringer lactada y la cánula de aspiración a otra jeringa de 5 cc. que efectúa el vacío. Se retiran las masas corticales a lo largo de toda la cámara posterior. Se presta especial atención a los restos que quedan debajo del iris, a los que en el lugar de la incisión se accede con dificultad. Para valorar esta fase quirúrgica se ilumina con luz coaxial. Esto permite contrastar mejor lo que es C.A, restos de masas y C.P. La irrigación la efectúa el cirujano y la aspiración el ayudante. La perfecta compenetración de ambos permite que aunque sea con cámara abierta no haya cambios volumétricos importantes y consiguiente bamboleo de la córnea. (FOTOGRAFIA 17).

Si queda algún resto de C.A se corta con las tijeras de Vannas y se extrae.

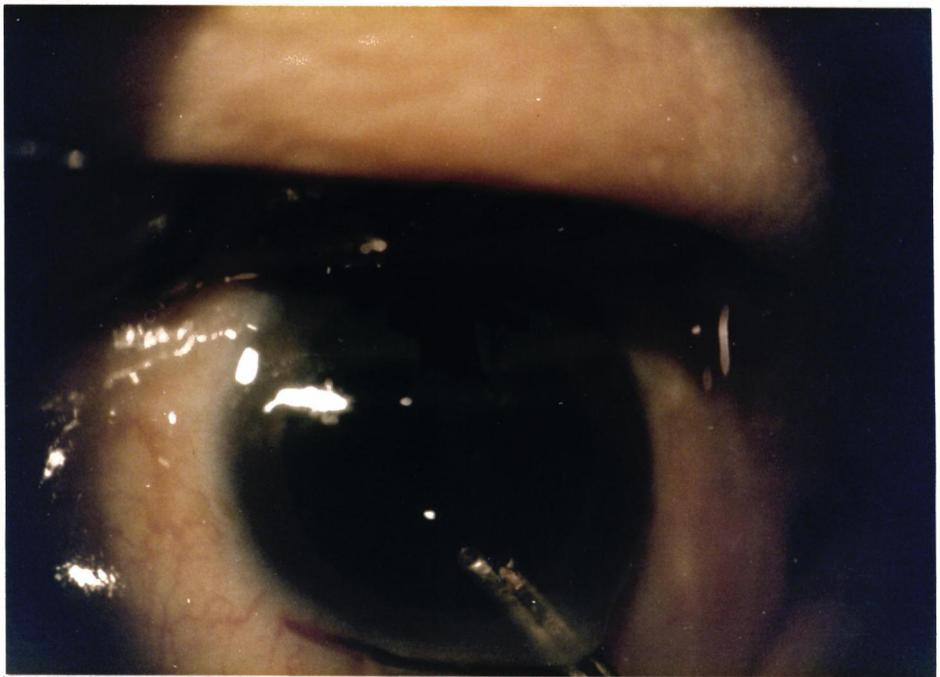
A continuación se efectúa la iredectomía periférica tipo 1.

El tiempo real de todo el procedimiento quirúrgico - descrito no es mucho más de 10 minutos, como queda demostrado - en la toma de un video a tiempo real.



FOTOGRAFIA 16:

Expresión del núcleo.



FOTOGRAFIA 17:

Aspiración-irrigación simultánea de las masas corticales.

Cierre de la herida corneal.

Se utilizan suturas de seda 9-0 de Braun. El cierre se completa con 9 suturas.

DESCRIPCION DEL SEGUIMIENTO.

El seguimiento de los pacientes se hace de modo prospectivo. Se establece un periodo de observación desde 1982 - hasta 1986.

Para evaluar el seguimiento se realiza lo siguiente:

Determinación de la AV con tablas de Snellen. Estas son las mejores corregidas.

Examen con lámpara de hendidura para exploración del polo anterior. Para destacar la C.P se efectúa retroiluminación.

Examen con oftalmoscopia indirecta y biomicroscopia con cristal de tres espejos para determinar el estado del polo posterior.

Todas estas evaluaciones se hicieron a la semana, 1 mes, 6 meses, 1 año y 3 años.

Todas estas exploraciones se realizan en las Consultas Externas del Policlínico.

ANALISIS ESTADISTICO EMPLEADO.

Estudio de la relación existente entre dos variables con obtención de la ecuación de la recta de regresión por el método de mínimos cuadrados. Para facilitar los cálculos, las AV fueron transformadas según un código lineal simple con una unidad de intervalo igual a la mitad de una línea de Snellen, incrementándose conforme mejora la AV. Así le corresponde 1 a

1/3; 3 a 1/2 y así sucesivamente.

Obtención del coeficiente de correlación y estudio de la interdependencia o conexión entre dos características - que han sido sometidas a medida. Cuanto más cercano sea a 1, mejor es la proporcionalidad. Esta puede ser positiva, es de cir, que cuando aumenta x aumenta y; o negativa que cuando au menta x disminuye y proporcionalmente.

Obtención de la χ^2 . Es un test de conformidad entre una distribución experimental y una distribución teórica. De muestra que las diferencias entre la distribución experimental y la teórica son o no suficientemente significativas. De modo, que nos permite observar si los resultados de la experiencia están de acuerdo con una determinada teoría que se suponía o daba como válida para el conjunto global de la población.

RESULTADOS.

ESTUDIO I: RELACION DE LA AV CON LA EDAD.

37 ojos fueron estudiados tras aplicar los criterios de exclusión expuestos en material y métodos, Tabla 3. Las miopías superiores a 6 dioptrías y la edad superior a 50 años redujeron considerablemente el número total de casos. Esto es debido a que en el grupo de edad inferior a 50 años eliminado, está indicada la EEC, al igual que ocurre en los pacientes con miopías elevadas.

La Figura 1 muestra la reducción de la AV medida (media \pm 1 SD) durante los 6 primeros meses del postoperatorio, en relación a la edad. La media de edad fué 60'24 años con un rango de 50 a 85 años. La AV varió desde 1 a los 50 años hasta 1/3 a los 85 años.

La relación entre edad y AV fué estadísticamente significativa ($p < 0'001$); habiéndose obtenido una recta de regresión en la que la AV es igual a $14'01 - 0'14 \times \text{Edad}$ y un coeficiente de correlación igual a $-0'733$. Por todo ello se observa - que cada 14'2 años disminuye la AV 1 línea de Snellen. Teniendo en cuenta esto, se puede esperar que a los 63 años se tendrá una AV de 2/3 y que a los 80 años ésta será de 1/3.

De esta forma, como se destacó en material y métodos, podemos determinar que AV corresponde a cada edad y con ello - saber, si cuando existe una disminución de la AV, es debida a la edad o a complicaciones postoperatorias.

ESTUDIO II. ESTUDIO DE LA OPACIFICACION DE LA CAPSULA POSTERIOR.

Se realiza en 155 ojos con un seguimiento comprendido entre 1 a 60 meses, Tabla 5.

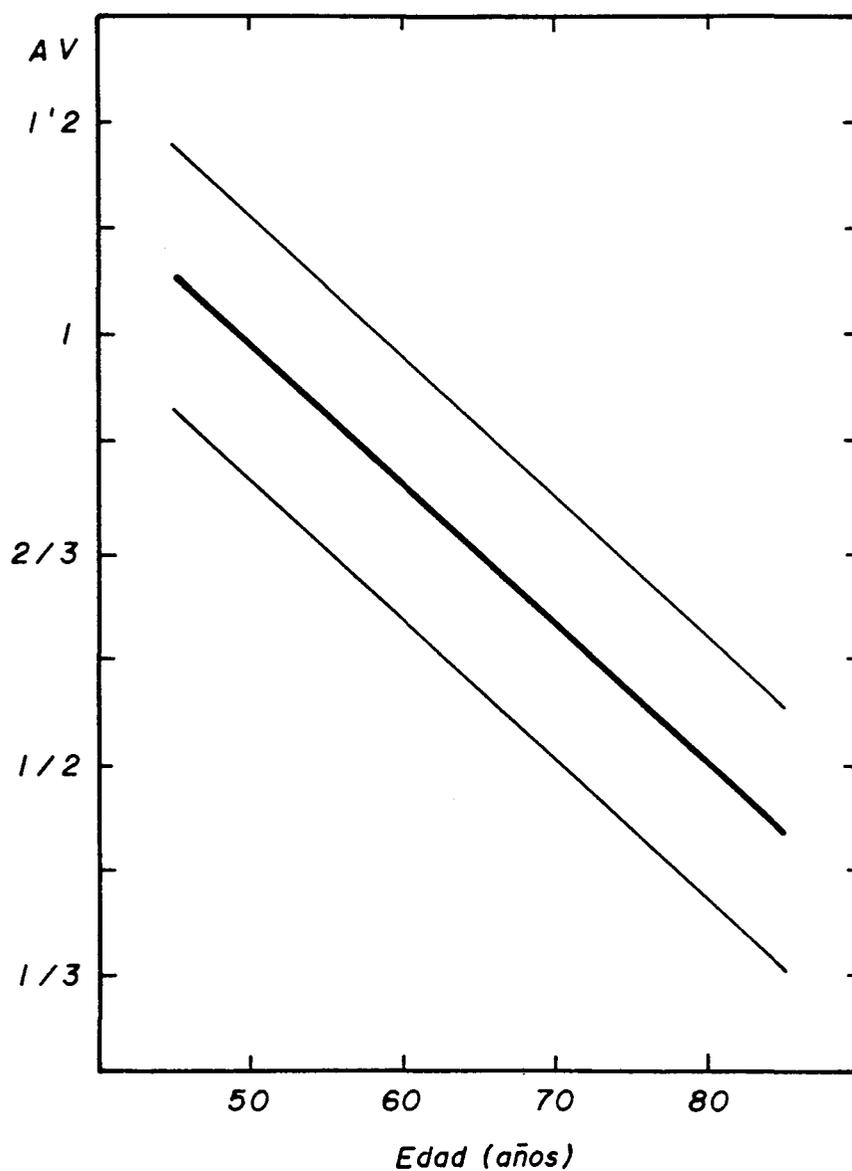


FIGURA 1:

Línea de regresión (± 1 desviación standard) mostrando la disminución de la mejor AV corregida respecto a la edad, medida en los 6 primeros meses después de la EEC.

TABLA 5. DISTRIBUCION DE LOS OJOS CON EEC SEGUN PERIODO DE SEGUIMIENTO.

Período de seguimiento (meses)	Números de ojos
1 - 5	24
6 - 11	36
12 - 23	51
24 - 35	23
36 - 47	19
48 - 60	2

Vemos que el 61'3 % corresponde a un período de seguimiento superior a 1 año y el 38'7 % a un período inferior.

El porcentaje de OCP es de 9'7 % cuya distribución por edades se observa en la Tabla 6 y Figura 2.

Se observa que la mayor parte de los casos de OCP - están distribuidos entre 0 a 60 años, con una mayor frecuencia relativa entre 16-30 años. Consideramos OCP cuando tal complicación afecta a la AV.

ESTUDIO IIa. RELACION ENTRE LA EXPOSICION DE LA C.A Y LA O C P

La Tabla 7 expresa dos grupos de tratamiento. El A representa el número de ojos en que fué expuesta la C.A. El B aquellos ojos en que no se expuso la C.A. De un total de 155 ojos, el 59% correspondió al grupo A y el 41% al grupo B.

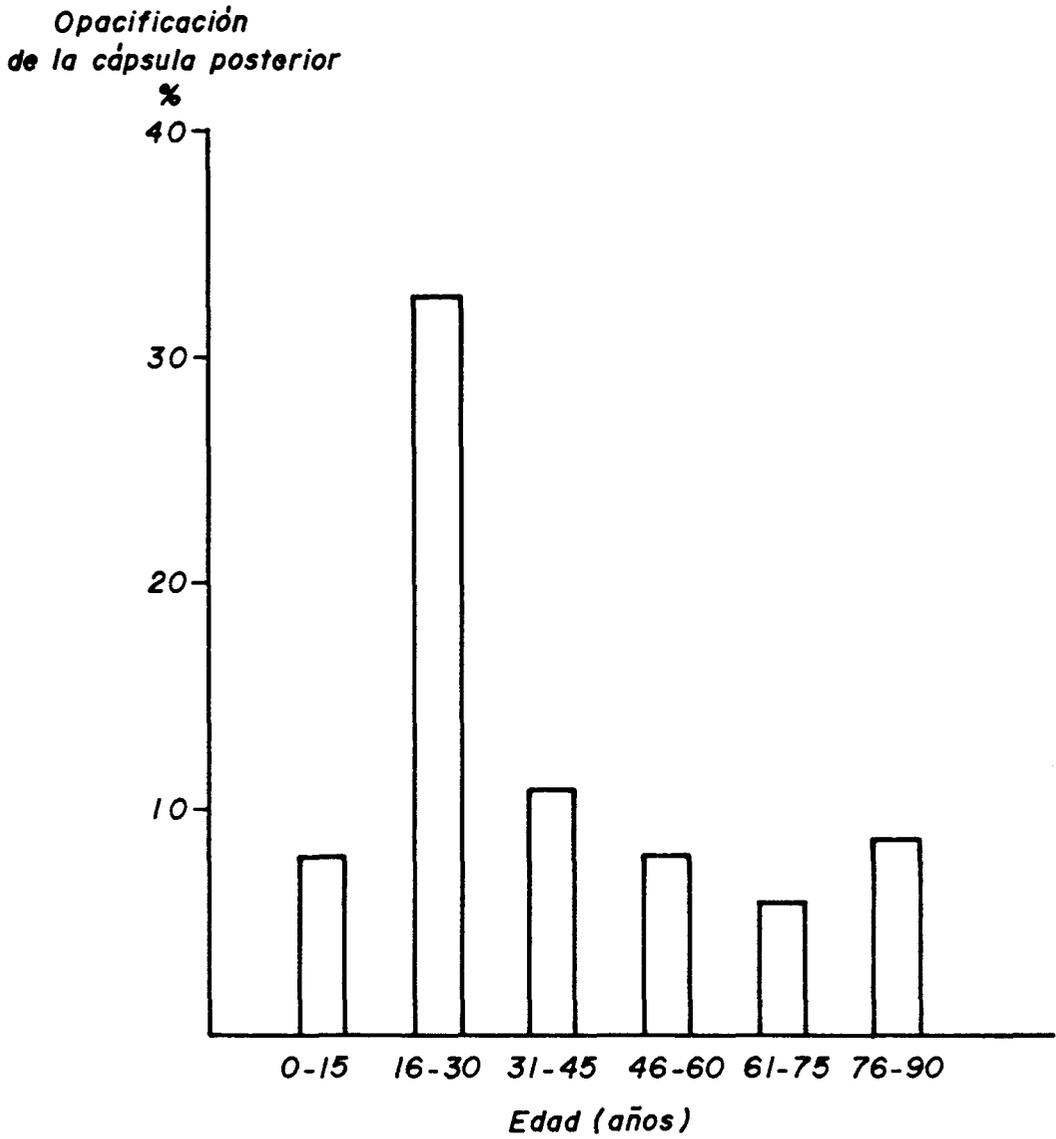


FIGURA 2:

Distribución por edades de los ojos con OCP.

TABLA 6. DISTRIBUCION DE LAS O C P SEGUN LAS EDADES EN LA EEC.

EDAD ----- AÑOS	O C P	OJOS CON O C P / OJOS INTERVENIDOS	
	----- nº	----- nº	----- %
0-15	2	2/24	8
16-30	3	3/9	33
31-45	2	2/18	11
46-60	5	5/62	8
61-75	2	2/34	6
76-90	1	1/8	12

TABLA 7. GRUPOS DE TRATAMIENTOS Y NUMERO DE OJOS CON EEC.

	nº ojos	%
	155	
GRUPO A	92	59
GRUPO B	63	41

GRUPO A: Ojos con EEC en que se ha expuesto la C.A sobre la -
córnea.

GRUPO B: Ojos con EEC en que no se ha expuesto la C.A sobre la
córnea.

La exposición de la C.A sobre la córnea influye signi-
ficativamente en la aparición de OCP ($\chi^2=8'65$, $p<0'01$, $n=155$), -
en el sentido de disminuir su incidencia. (Tabla 8)

TABLA 8. INCIDENCIA DE OCP SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTOS.

	OCP presente	OCP ausente	
GRUPO A	3	89	
GRUPO B	12	51	
	15	140	155

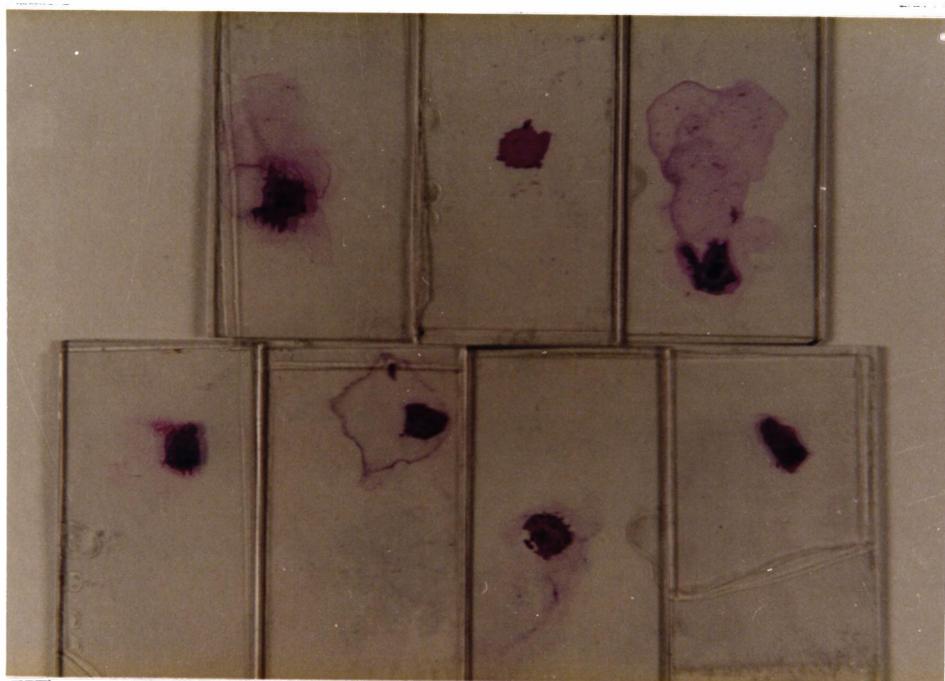
Esta afirmación queda refrendada por el hecho de que en 44 pacientes con un seguimiento igual o superior a 2 años, la exposición de la C.A previno la aparición de OCP - ($\chi^2=45.76$, $p<0.01$, $n= 44$). (Tabla 9).

TABLA 9. INCIDENCIA DE OCP SEGUN GRUPOS DE TRATAMIENTOS A LOS 2 AÑOS DE SEGUIMIENTO.

	OCP presente	OCP ausente	
GRUPO A	0	29	
GRUPO B	7	8	
	7	37	44

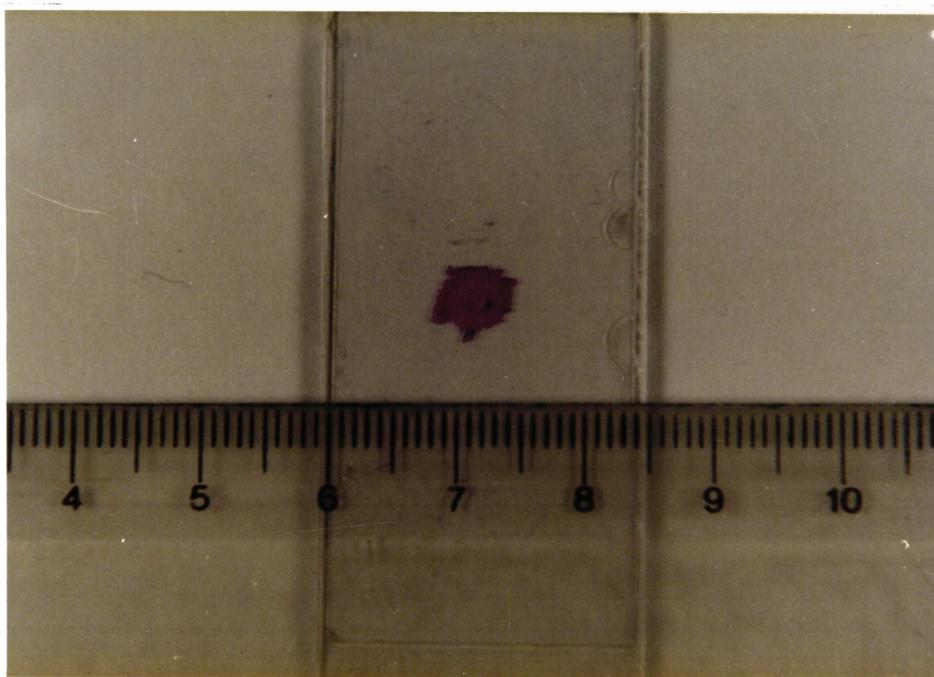
El conseguir 7 mm de capsulectomía es importante para no traccionar de la zónula y, a su vez, no dejar demasiada C.A en la perifería. En las C.A teñidas en el Departamento de Anatomía Patológica el diámetro medio fué de 7.2 mm, como queda reflejado en las FOTOGRAFIAS 18 - 21.

La Figura 3 y Tabla 10 reflejan las AV mejores corregidas a los 2 años de seguimiento en relación a los grupos de tratamiento A y B. Se toman 2 años, pues es cuando la AV se ve influenciada por la aparición de la OCP. En ambos grupos, se aplica los criterios de exclusión que expresa la Tabla 3.



FOTOGRAFIA 18:

Cápsulas anteriores expuestas y teñidas con hematoxilina-eosina.



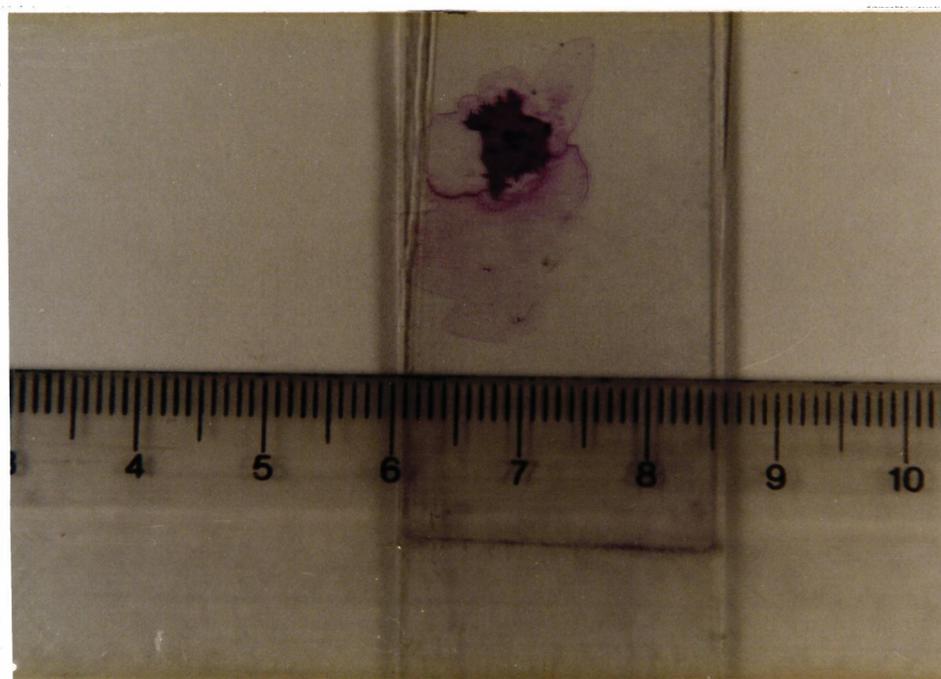
FOTOGRAFIA 19:

Cápsula anterior demostrada con detalle.



FOTOGRAFIA 20:

Cápsula anterior objetivada con detalle.



FOTOGRAFIA 21:

Cápsula anterior expuesta con detalle.



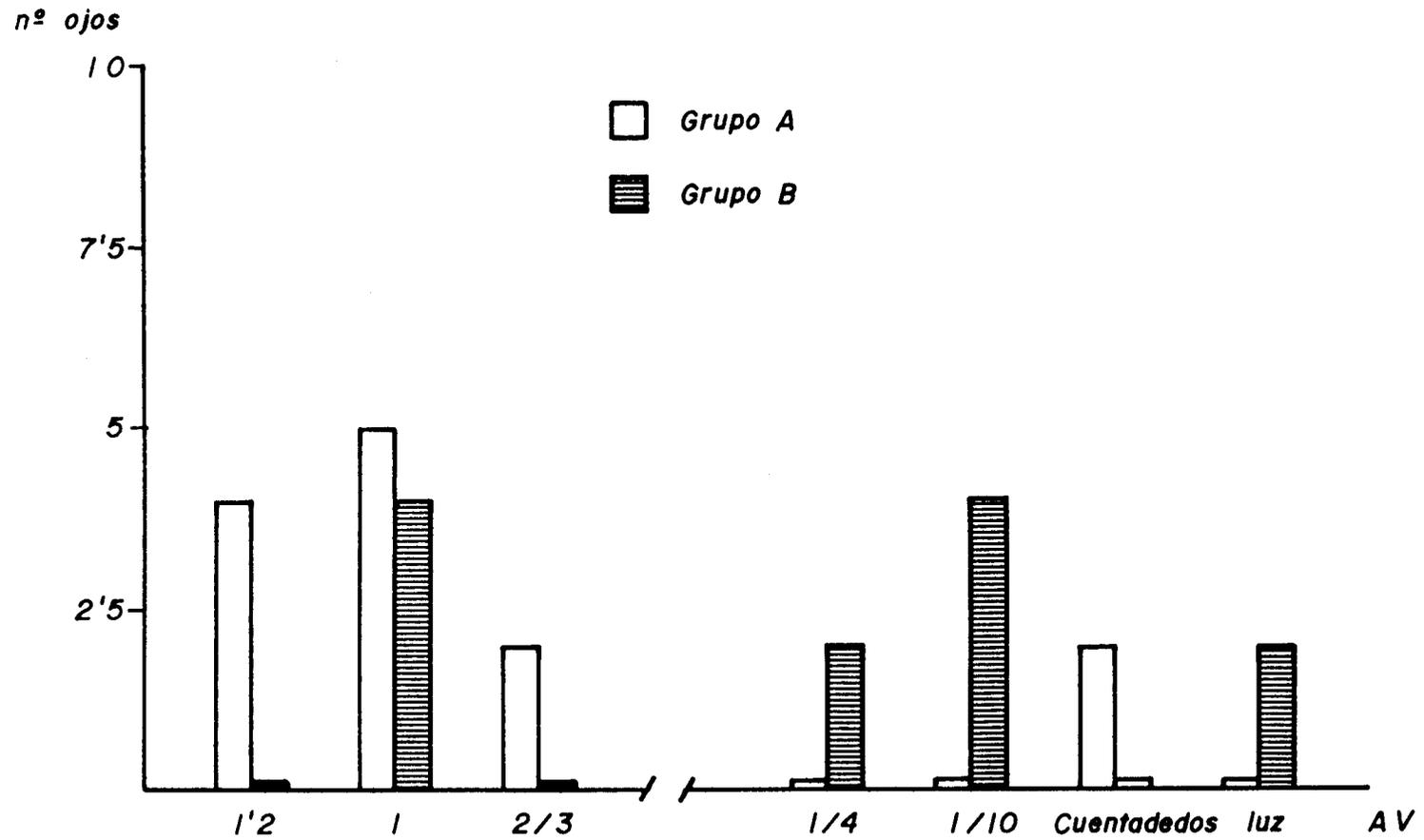


FIGURA 3:

AV corregida a los 2 años de seguimiento según grupos de tratamiento.

TABLA 10. DISTRIBUCION DE LAS AV (%) MEJORES CORREGIDAS A LOS 2 AÑOS DE SEGUIMIENTO EN RELACION A LOS GRUPOS DE TRATAMIENTO.

GRUPO DE TRATAMIENTO	Nº DE OJOS	AV		
		≥ 1	$\geq 2/3$	$\geq 1/2$
A	13	9(69)	11(85)	11(85)
B	12	4(33)	4(33)	4(33)

\geq Igual o mejor.

Se observa en la Tabla 10, que la mayor parte, 85% - de los casos con exposición de la C.A tienen $AV \geq 1/2$ y sólo un 33% de los casos, en el grupo B, alcanzan esta AV. Se aprecia igualmente, que el 67% de los casos del grupo B tienen $AV \leq 1/4$.

Los 2 casos, que muestra la Figura 3 del grupo A, - con AV de Cuenta dedos se debieron a que se dejó muchos restos de masas corticales. De ahí la importancia de que además de - exponer la C.A es preciso evitar la persistencia de restos de masas corticales para prevenir la OCP.

Aplicando un criterio de selección de edad superior a 50 años y teniendo en cuenta los criterios aplicados y resultados obtenidos en el estudio 1, obtenemos que en 6 ojos, las AV corregidas corresponden a las estimadas para su edad, según la ecuación de la recta $AV = 14'01 - 0'14 \times \text{Edad}$. En 2 ojos con AV inferiores a $1/4$ fue porque se desarrolló OCP.

ESTUDIO IIB. RELACION DE LA EXPOSICION DE LA C.A Y LA OCP EN UN GRUPO DE RIESGO.

El grupo de edad de mayor riesgo en la aparición de OCP se encuentra entre 0 a 30 años, como se observa en la Tabla 6 y Figura 2, Se encuentran en él 33 ojos de 155 ojos totales y 5 casos de OCP. Estos casos se dan, como se ve en la Tabla 11, en ojos en los que no se ha expuesto la C.A.

TABLA 11. RELACION ENTRE INCIDENCIA DE OCP Y GRUPOS DE TRATAMIENTO EN UN GRUPO DE RIESGO.

	OCP presente	OCP ausente
GRUPO A	0	15
GRUPO B	5	13

Hay que tener en cuenta, no obstante, que los tres casos en los que apareció OCP en el grupo de bajo riesgo de - 61 a 90 años (Tabla 6), en que si se expuso la C.A , se debieron a que se dejaron restos de masas. Con ello, y abundando en lo dicho con anterioridad, se destaca la importancia de eliminar todos los restos de masas corticales además de exponer la C.A.

ESTUDIO III. EEC VERSUS EIC EN RELACION A LA INCIDENCIA DEL D.R.

TABLA 12. DISTRIBUCION DEL D.R. SEGUN SE HAYA EFECTUADO EEC O EIC EN EL MISMO PACIENTE.

	D.R. presente	D.R. ausente
EIC	10	14
EEC	0	24
	10	38
	n= 24 pacientes	

Como se ve en la Tabla 12, en el 42% de las EIC, de todos los casos operados con EIC en un ojo y EEC en el otro - del mismo paciente, se produce D.R. La EIC conlleva más riesgo de D.R. que la EEC ($\chi^2 = 12'33$, $p < 0'01$, $n=24$).

Hay que tener en cuenta, no obstante, que en el 16'66% del grupo de EIC con D.R. existía miopía y en un 37'5% la edad se hallaba comprendida en las indicaciones actuales de la EEC. El tiempo medio de aparición del D.R. afáquico - tras la EIC es de 14'25 meses. El 66'66% de las EEC tuvieron un periodo de seguimiento superior o igual a este período de tiempo (Tabla 13).

La edad media de aparición del D.R. es de 61'6 años.

TABLA 13. TIEMPO DE APARICION DE D.R.

PROCEDIMIENTO	EDAD DE PACIENTES (AÑOS)	TIEMPO DESPUES DE CIRUGIA (MESES)	SEGUIMIENTO DE EEC (MESES)
EIC	48	11	48
EIC	47	12	49
EIC	62	36	25
EIC	61	35	24
EIC	77	11	12
EIC	79	12	13
EIC	59	10	17
EIC	61	12	18
EIC	71	2	19
EIC	70	5	18
EIC	51	12	11
EIC	49	13	12

COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIAS.

En la Tabla 14 y Figura 4 se exponen las complicaciones intraoperatorias encontradas en los 155 casos de EEC durante el periodo en estudio.

TABLA 14. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS EN LA EEC.

	nº ojos	%
Ruptura de la cápsula posterior	31	20
Pérdida de vitreo	22	14'2
Hifema	14	9'3
Hernia de iris	6	4

En el 20% (31 de 155) la ruptura de cápsula no supuso la eliminación completa de ésta. Las rupturas fueron incompletas, solo comprendieron un cuadrante. Fueron útiles para el estudio de incidencia de OCP pues la C.P quedaba en su sitio, bajo las mismas circunstancias que las C.P completas.

En la Tabla 15 y Figura 5 quedan reflejadas las prevalencias de la ruptura de la C.P y la pérdida vitrea en relación al número de intervenciones de EEC durante el tiempo de observación descrito.

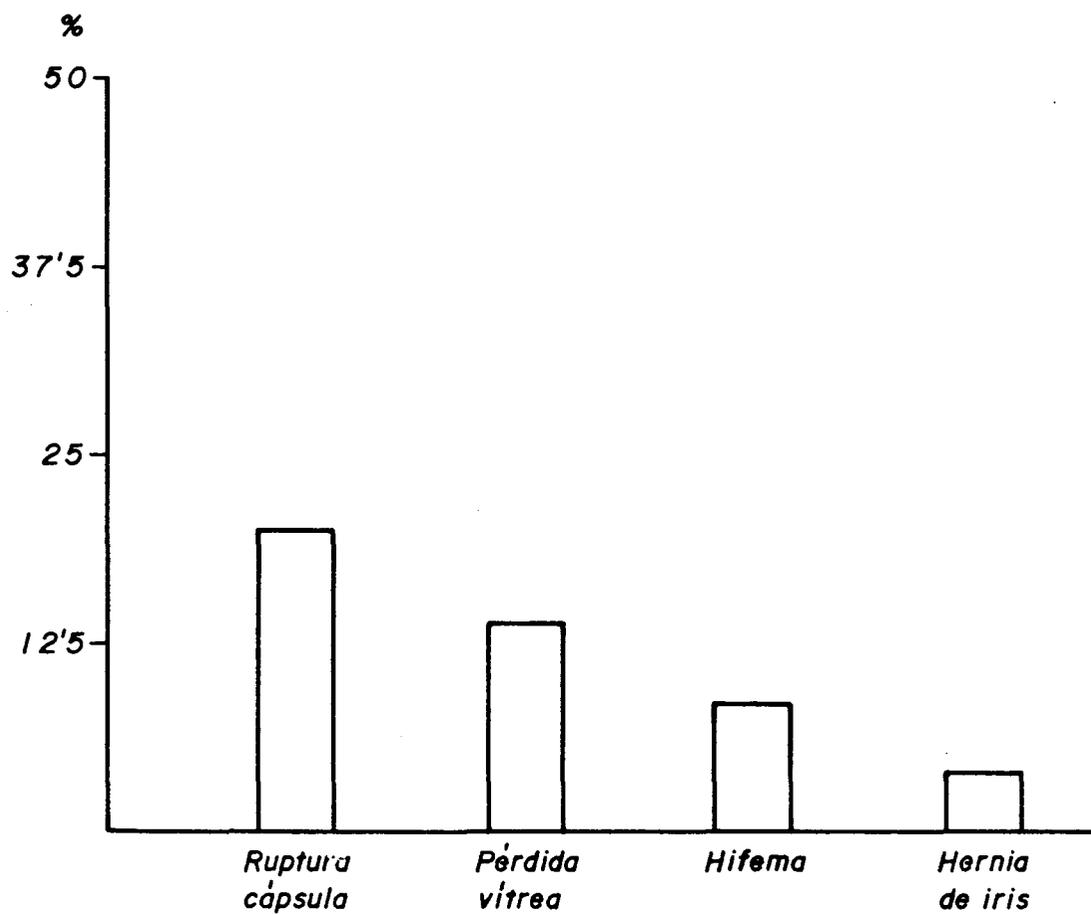


FIGURA 4:

Complicaciones intraoperatorias.

TABLA 15. DISTRIBUCION DE LAS PREVALENCIAS DE LA PERDIDA VITREA Y
RUPTURA DE C.P DURANTE 1983 a 1986.

	1982		1983		1984		1985		1986	
	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12	0-6	6-12
Ruptura de cápsula posterior	-	-	2	-	4	4	9	10	2	-
Pérdida de vitreo	-	-	-	-	2	4	5	9	2	-
nº de intervenciones de EEC			2	5	29	18	25	30	24	22

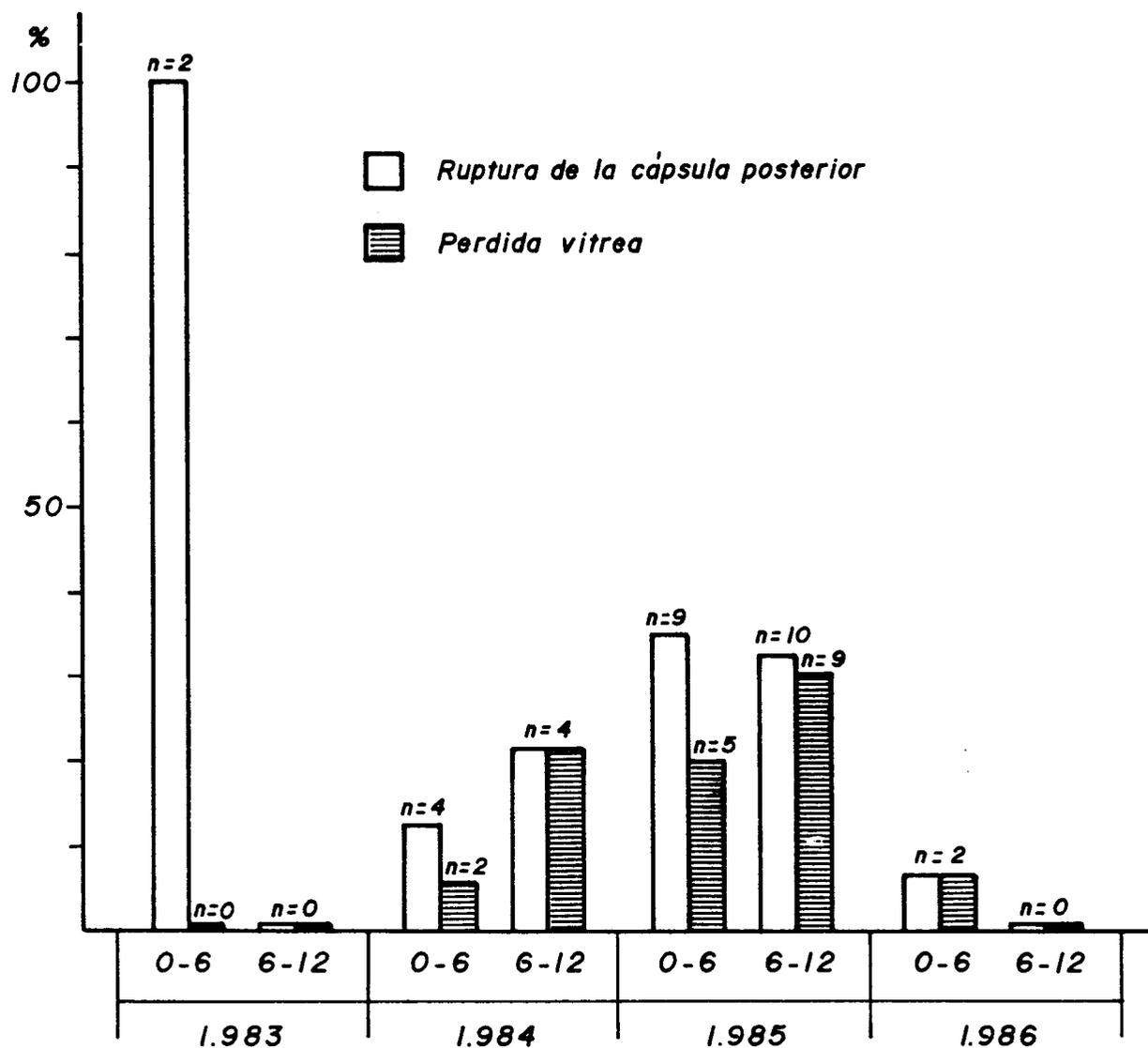


FIGURA 5:

Distribución de frecuencias de pérdida vitrea y ruptura de C.P durante el periodo de seguimiento en nuestro estudio.

Se observa que los ojos operados en 1982 fueron eliminados del estudio por presentar los criterios de exclusión - expuestos al comienzo de material y métodos. En 1983 de los 7 ojos operados, 2 ojos, en el 1º semestre, tuvieron ruptura de cápsula. Esto supone un 100% de rupturas, aunque hay que observar que la n es muy pequeña. Durante 1984, 85 y 86 se acumulan todos los ojos operados con EEC. En ellos y según la Figura 5 se observa que la ruptura de C.P se mantiene en unos - porcentajes que varían entre un 14% en el 1º semestre de 1984 a 36% en el 1º semestre de 1985. Esto demuestra que durante es dos años la experiencia de los autores se va desarrollando. Siguiendo en la misma línea de razonamiento y a la vista del - 8% de ruptura de la C.P obtenido en 1986, podemos afirmar que la aparición de ruptura de la C.P disminuye significativamente en relación a 1985 ($\chi^2=14$, $p<0'01$, $n=101$).

El análisis de la pérdida vítrea es análogo al anterior pues vemos como aunque desde el 2º semestre de 1984 hasta el 2º semestre del 1985 el porcentaje varía entre un 22% a un 30%, en 1986 desciende considerablemente a un 8% en el 1º semestre y a un 0% en el segundo.

Los sucesos de ruptura de C.P pérdida vítrea tienen cifras diferentes a pesar de ocurrir en el mismo ojo, pues la ruptura de la C.P no supone que el vítreo salga a la cámara anterior. En estos casos la hialoides queda íntegra e impide que salga.

Se observa que en todos los años el porcentaje de - ruptura de la cápsula es siempre mayor a la pérdida vítrea. - Los casos de hernia de iris se produjeron en pacientes pediá-tricos y se redujeron con espátula. En cuanto a las compli-caciones postoperatorias representadas en la Tabla 16.

TABLA 16. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN LA EEC.

	nº de ojos
Opacidad de cápsula posterior	15
Uveitis	6
Restos de masas corticales	16
Oclusión vascular	2
Desprendimiento de retina	2
Glaucoma por bloqueo pupilar	-
Edema corneal	-
Endoftalmitis	-
Desplazamiento pupilar	7
Úlcera corneal	2
Cámara anterior estrecha	-
Opacidad vítrea	5
Degeneración epitelial	2

La OCP ha sido analizada con anterioridad suficiente mente. Los casos de uveitis, que fueron causa de sinequias pos teriores, motivaron 6 casos de desplazamiento pupilar. Estos - fueron ocasionados por la presencia de restos de masas. Un ca- so de desplazamiento pupilar fue causado por una hernia de iris pequeña que fué tratada con crioterapia.

No ocurrió ningún casos de glaucoma por bloqueo pupi- lar, debido a que en todos los casos se realizaron iridectomías periféricas.

Los 5 casos (3%) de opacidad vitrea se debieron a he morragias en el vitreo y 2 casos de D.R supusieron un 1'2% de - las EEC.

Los casos, 10'32%, en que se dejó material cortical en la cámara posterior, se dieron en los primeros tiempos, al - comenzar la experiencia de los autores.

TABLA 17. DISTRIBUCION DE LAS COMPLICACIONES ASOCIA-
DAS A AV \leq 1/10 EN OJOS CON EEC.

	nº de ojos
Desprendimiento de retina activo.	8
Desprendimiento de retina.	1
Glaucoma.	8
Uveitis	4
Leucoma corneal.	5
Retinopatía diabética.	5
Opacificación de cápsula posterior.	11
Distrofia corio retiniana.	4

La Tabla 17 muestra las complicaciones asociadas a ojos con $AV \leq 1/10$. Hay dos grupos de D.R pues los D.R activos se refieren a D.R ya existentes en el momento de la intervención. En esta Tabla hay un sólo caso de D.R, pues el otro era muy periférico y plano por lo que la visión central quedó intacta, de ahí, que la AV no fuera igual o inferior a $1/10$. El número de casos con glaucoma refleja casos ya existentes con tratamiento y no tiene nada que ver con glaucomas por bloqueo pupilar.

En todos los casos en que se utilizaron anestésicos generales derivados de la morfina se produjo una miosis que impedía la capsulectomía con plena objetividad.

Por último, efectuamos la EEC en 11 conejos a los que se les aplicó metrotexate en la cámara anterior, ver FOTOGRAFIA 22. Murieron, unos con problemas de anestesia y otros con enfermedades y no se pudo sacar ninguna conclusión válida, en relación a la prevención del metrotexate sobre la incidencia de OCP. Con ellos se apreció la sencillez de la técnica.



FOTOGRAFIA 22:

Modelo animal con instrumental y microscopio
intraoperatorio utilizado.

DISCUSSION.

Si mediante resultados de AV se valora la bondad de un método, es importante determinar con objetividad la influencia del factor edad, para así dar su justo valor a los resultados funcionales obtenidos. Este es el fundamento del estudio realizado por WEALE (47) de que la AV, en humanos, disminuye progresivamente a partir de los 50 años de edad.

Los resultados de LAY y MORRISON (48, 49) y los obtenidos en nuestro estudio corroboran esta observación; obteniéndose una disminución progresiva de la AV conforme avanza la edad a partir de los 50 años. Se ha demostrado que la miosis senil contribuye escasamente a esta reducción de la visión, LAY (48). Por otra parte, el incremento de la densidad óptica y la dispersión de la luz producida por un cristalino envejecido, aunque podrían ser importante, un modelo simulado de catarata sugiere que no lo son, ZUCKERMAN (50). Los cambios neurosensoriales que se producen con el avance de la edad parecen ser el factor más importante, MORRISON (49). Su estudio se ha efectuado mediante laser interferométrico, valorando el umbral de sensibilidad de contraste. De este modo, tras eliminar las influencias del medio dióptrico, se ha obtenido una caída, que se puede prever, de la AV con la edad. LAY (48) obtiene resultados similares basándose en medios clínicos. Determina la AV mediante el Test de Snellen en relación a la edad, al igual que hemos hecho nosotros, en un grupo de pacientes operados de cataratas y carentes de complicaciones, y obtiene un descenso de la AV que se ajusta a la ecuación de una recta de pendiente igual a 0'140, valor idéntico al obtenido en nuestro estudio.

Estos resultados hacen pensar que la previsión de la AV en estos pacientes de cirugía de la catarata, es un factor importante para valorar si una caída de la misma puede ser atribuible a la edad o por el contrario, a la existencia de complicaciones.

Una de las complicaciones más importantes de la EEC es la OCP hacia la que se están dirigiendo numerosos esfuerzos para su prevención y tratamiento.

El desarrollo de las medidas preventivas se basa en el conocimiento de la patogenia de la OCP, perfectamente descrita por diversos autores (6, 7, 8 y 9). Dentro de estas medidas se halla la aplicación de sustancias en la cámara posterior que inhiban las mitosis celulares como el metrotrexate, - la colchicina o el ácido retinoico, CHANG (51), o bien la aplicación de frío en la zona ecuatorial del cristalino antes de - hacer la capsulectomía anterior, SHOCK (52). Otra medida consiste en impedir la migración de las células epiteliales hacia el eje visual mediante la aplicación de una barrera de suturas, SIMCOE (53) o lentes intraoculares en cámara posterior de polimetilmetacrilato, HOFFER (54). Nosotros (55) pensamos, al - igual que SMITH (5) y Mc.DONNELL (9) que ya que las células - proliferan debajo del colgajo de la C.A sobre la C.P, una capsulectomía anterior lo más extensa posible haría que disminuyera el riesgo de OCP. El abrillantamiento de la C.P en el momento de la intervención no ayuda, a no ser que haya una catarata complicada con migración preexistente del epitelio subcapsular, WILHELMUS (56). Esto se aplica porque la C.P es sólo punto de apoyo para la proliferación de las células que provienen de debajo de la C.A. Una vez que se ha producido la OCP puede tratarse efectuando una discisión secundaria, bien quirúrgica mediante un cuchichete, o bien mediante la aplicación de laser - de Neodymium-yag, ARON-ROSA (57). El método quirúrgico conlleva una nueva intervención con todos los inconvenientes que supone. ARON-ROSA, BOÏLEAU-BONNET y WORST (58) demuestran que con la aplicación del laser de Yag la retina puede ser perforada - con hemorragias retinales y vitrea secundaria; existiendo, - igualmente, peligro de exudación retinal e interrupción de la membrana limitante interna. Autores como GOLDMAN (59) detectan lesiones en el epitelio pigmentario y capa externa de la retina después de pulsos de alta energía directa sobre la retina y JAMPOL (60) demuestra la existencia de microperforaciones de las venas retinales con peligro secundario del epitelio pigmentario después de un tratamiento con laser de Yag de membranas vitreas de 2 ó 3 mm, de la cara retinal. No obstante, FASTENBERG (61) no encuentra en su estudio ninguna hemorragia, exudación o disturbios pigmentarios, ni desgarros retinales.

Existe en el laser de Yag energía calórica asociada. L'ESPERANCE (62) piensa que esta energía puede producir contracciones de la hialoides y formar membranas preretinales. Aunque FASTENBERG (61) no encontró ninguna evidencia de opacidad vitrea, organización o formación de bandas; es posible que la interrupción de la cara anterior de la hialoides permita un cambio de fluido hacia la cavidad vitrea sinequiada con un incremento de la tracción retinal periférica y formación de agujeros. No obstante, aunque los mecanismos exactos o combinaciones de mecanismos responsables de D.R en el laser de Yag son especulaciones, FASTENBERG (61) piensa que es necesario efectuar una oftalmoscopia indirecta con depresión escleral cuando se utilice el laser de Yag.

Por todo ello pensamos que los métodos preventivos son más interesantes para tratar la OCP. Aportamos que la exposición y demostración sobre la córnea y posterior fijación, en algunos casos, de la C.A enfatiza esta posición. No podemos decir que se ha eliminado una C.A extensamente si no se demuestra y se objetiva. De ésta forma, si se observa que falta algún trozo de C.A es posible buscarlo y cortarlo con tijeras de Vannas. Maniobras que permiten hablar con propiedad de haber efectuado una capsulectomía anterior lo más extensa posible. Estos mismos resultados, aunque con menos pacientes fueron descritos en un trabajo previo por nosotros (55). En nuestros casos la media de los diámetros de las cápsulas anteriores expuestas fueron de 7 mm., como puede observarse en las FOTOGRAFIAS 18-21. Diámetro similar a los encontrados en la literatura (56, 57).

En el estudio de la incidencia de la OCP es preciso tener en cuenta el periodo de observación efectuado. En el estudio realizado por nosotros, en el 61'3% de los casos el periodo es similar al publicado por CLEASBY (63) con un 75'5% de los casos con un seguimiento superior a 1 año. Este dato es fundamental pues conforme se incrementa el periodo de seguimiento se hace manifiesto un mayor porcentaje de OCP. Así EMERY (64) obtiene, tras un periodo de observación de 2 años, un 20% de OCP; porcentaje que se incrementó a un 32% cuando el periodo se continuó hasta 5 años. Considerando un periodo igual o superior a

2 años, un 16% de los pacientes sometidos a EEC (7/44) presenta OCP; porcentaje similar al referido previamente. Es preciso destacar que en el grupo de pacientes en los que se ha expuesto la C.A este porcentaje se hace cero, con una significación estadística importante ($\chi^2=45'76$, $p<0'01$, $n=44$, Tabla 9). Los datos reflejados en la Figura 3 y Tabla 10 abundan en este mismo sentido, pues aplicando los criterios de exclusión de la Tabla 3 y un periodo de seguimiento de 2 años, observamos que la AV sólo se ve influenciada por la OCP. Y es manifiesto que los resultados del grupo A, en el que existió exposición de la cápsula anterior, son superiores a los del grupo en que no se efectuó tal exposición (grupo B). No obstante, como ya aparece referido en resultados, hay que tener en cuenta la limpieza de las masas corticales; evitando la permanencia de restos.

Cuando se estudia la incidencia de OCP de modo global, sin atender al periodo de seguimiento, se observa que el porcentaje de OCP en el grupo en que se expuso la C.A (3'2%) - es menor significativamente que en el grupo en que no se expuso (19%) con $\chi^2=8'65$, $p<0'01$, $n=155$. Aunque estos resultados son de menor relevancia al caracer de un periodo de observación definido; si nos permiten extraer el porcentaje global de OCP (9'7%). Porcentaje inferior a los encontrados en la literatura, así SINCOE, obtiene un 16%; MCINTYRE un 11%; GILLS un 9% - (65,66,67).

Se ha demostrado que la incidencia de la OCP se incrementa en los pacientes más jóvenes, en relación a los de mayor edad. Se considera que las células del cristalino proliferan con mayor frecuencia y quizás más rápidamente, McDONNELL - (10). En nuestro estudio, la incidencia de OCP en el grupo de pacientes de edad inferior a los 30 años es de un 38% (Tabla 6); mientras que en los pacientes de edad igual o inferior a los 70 años es de un 12%, porcentaje similar al obtenido por WILHEMUS (56). Teniendo en cuenta este factor, observamos Tabla 11, que en este grupo de riesgo, en los 5 casos en que se produjo OCP no se efectuó exposición de la C.A lo que refuerza aún más la importancia de este hecho.



El D.R afáquico es la complicación más seria y frecuente que ocurre en la cirugía de la catarata. Por tanto, los cirujanos buscan el mejor método para evitarla, WISE (12). Ya HYAMS (68) estima en un 0'28% la incidencia del D.R después de la EIC en ojos emétopes.

Autores como SHEIE (69) estiman que varían entre un 0'4% y un 3'5%. Este porcentaje se amplía en otras series como la de EDMUND (70) que lo sitúa entre un 5 y un 33%. En las series NORTON (71), EVERETT (72) y ASHRAFZADEH (73) lo establecen en un 25%. En el Hospital Universitario de Sevilla - (74) hasta 1974 era de un 22'6%.

Teniendo en cuenta que la incidencia de D.R en la población general es de un 0'01% (75), cobra mayor énfasis la importancia de esta complicación.

Está pues establecido que la cirugía de la catarata no complicada genera una significativa propensión al D.R; lo que no es generalmente conocido es que la EEC protege de ello por preservación de la base del vitreo y zónula.

La EEC que destacamos en la actualidad es lo que se puede llamar la nueva EEC, pues en 1950 NONEMACHER (76) presentaba un aumento de la incidencia del D.R en la EEC. Pero en 1950 la técnica de la EEC no tiene nada que ver con la EEC de la actualidad. La evolución de estas intervenciones en relación al problema del D.R podemos continuarla con TROUTMAN (77) que no encuentra diferencia aparente entre la facoemulsificación y la EIC, con un 0'97 a un 2% de D.R en la facoemulsificación y un 1'4% en la EIC; WORST(21) que presenta porcentajes de un 2'1% en la EIC y un 1'5% en la EEC; MAIDA (78) de un 3% en la EIC y un 0'8% en la EEC y BINKHORST (79) de un 2'4% en la EIC y un 1% en la EEC.

Estas diferencias en la incidencia de D.R obtenidas por los diferentes autores, según JAFFE (80), son debidas, con frecuencia, a que no se han establecido criterios, tales, como:

1. Las series de una y otra técnica deben ser iguales en cuanto a distribución por edad y enfermedades.
2. Deben hallarse divididas por décadas.
3. Deben excluirse enfermedades sistémicas concurrentes que puedan afectar la agudeza visual final.
4. Deben establecerse la longitud del seguimiento - en cada grupo.

Según WETZIG (81), los pacientes de alto riesgo para el desarrollo de un D.R son los siguientes:

- Miopía de 7 dioptrías.
- Historia de D.R en el otro ojo.
- Degeneración en empalizada en el otro.
- Uveitis.

Nuestro análisis está regido por las condiciones de estos autores. La homogeneidad en cuanto a la edad y concurrentias de enfermedades es evidente pues son los mismos pacientes.

Tenemos 6 miopes altos de los que 4 han sufrido D.R afáquico con la técnica EIC. Es evidente que la alta miopía - actúa en el aumento de la incidencia de D.R afáquico. Ya SCHEPENS (82) había confirmado la relación entre miopía y D.R con un 37% de incidencia de D.R en pacientes miopes; HYAMS (68) - describe un 5'1%; MORAX (83) un 6'5% y más recientemente PERCIVAL (84) obtiene un 11'1% de D.R en la EIC y un 2'2% en la - EEC. Estos datos junto a los obtenidos por JAFFE (80) con un 5'74% en la EIC y un 0'28% en la EEC confirman el descenso importante conseguido tras el advenimiento de la EEC.

En nuestro estudio, aunque el número de casos es pequeño, pensamos que en cuanto a la influencia de la EIC versus EEC sobre el D.R, la diferencia obtenida es significativa pues en ninguno de los 6 miopes altos operados con EEC ha aparecido D.R afáquico.

Fuera de este grupo de riesgo, en nuestro estudio hemos observado que los D.R aparecieron en un 75% de los casos en el 1º año de seguimiento (Tabla 13). HURITE (85) y WATZKE (86) afirman que entre un 50% y un 54% de los D.R afáquicos se presentan al año de operar. PRAEGER (87) recoge de un 38'4% a un 46'5% de D.R regmatógenos no traumáticos en el 1º año después de la intervención.

En la Tabla 12 se observa igualmente, que en nuestro estudio, el 62'5% de las EEC han sido observadas dentro de este periodo. Por lo que este periodo de seguimiento es suficiente para ya establecer una diferencia en la aparición de D.R - afáquico.

Nuestra serie hace pensar que, a pesar de las condiciones que se establezcan y de acuerdo con todos los autores, - la EIC tiene mayor riesgo de D.R que la EEC.

El desfase en el periodo de seguimiento entre la EIC y la EEC, es debido a que la EIC se desarrolló cuando era el método preferido; y la EEC cuando era preferida también. Es decir, necesariamente hay un desfase. Así JAFFE (80) desarrolló la EIC entre Agosto de 1973 a Febrero de 1978 y la EEC entre Diciembre de 1977 a Mayo de 1981. No obstante, no hubo prejuicio en los casos seleccionados.

Un dato interesante y que destacamos es que en referencias previas, la mayoría de los D.R aparecieron en pacientes con un rango de edad comprendido entre los 58 y los 69 años. En nuestra serie esto sucede a los 61'6% años de media (Tabla 13), lo cual está en consonancia con lo encontrado en la literatura. Así WATZKE (86) obtiene mayor incidencia de D.R afáquico entre 60 a 69 años y menor entre los 70 a 90 años. HURITE (85) lo encuentra en 58'8 años.

Nuestro porcentaje de D.R es alto, pero creemos que es por la influencia de los ojos miopes incluidos y porque el 37'5% de las EIC están dentro de las indicaciones actuales de la EEC por razón de edad.

El cero por ciento de D.R en la EEC pensamos que es debido a que la n no es lo suficientemente amplia para alcanzar los porcentajes referidos en la bibliografía.

Hay que tener en cuenta que los resultados son destacables pues el equipo lo compone un cirujano de polo posterior y por tanto está mejor dotado para detectar y tratar complicaciones retinales y vitreas.

La importancia del microscopio es destacable. Como observan ROYER (20) y MENEZO (88) la cirugía con microscopio facilita la localización exacta del lugar de introducción de las suturas en la incisión corneal, evitando puntos profundos que por ser excesivamente filtrantes conlleven a una filtración postoperatoria con el consiguiente aplanamiento de la cámara anterior. Así MACKENSEN (89) considera, al igual que nosotros, que con microscopio en la microcirugía se trabaja con magnificaciones entre 4 a 40 veces; Con ello, no se consigue sólo que la manipulación quirúrgica se desarrolle con mayor precisión y seguridad, sino que puede reconocerse, con mayor precocidad una complicación. Continúa afirmando que el operar conejos con el microscopio ayuda a familiarizarse con el instrumental magnificado por las ópticas y con las complicaciones más frecuentes, pérdida de cámara, dialisis de la C.P por un cuadrante o pérdida vitrea. Como dice MACKENSEN (89) una nueva técnica merece un uso generalizado y si es fácilmente aprendible por principiantes, cuanto más por oftalmólogos experimentados.

En esta misma línea de adquirir experiencia, MIRATE (90) utiliza el conejo como modelo para destacar la simplicidad de la EEC y como afirma "el desarrollo de un buen modelo animal para la cirugía de la catarata es una necesidad importante, el ojo del conejo afáquico es un modelo animal conveniente". Noso

tros utilizamos éste y obtuvimos notable experiencia en el manejo de la nueva EEC; aplicando instrumentos, en colacion con MIRATE (90), simples tales como una aguja doblada como cistitomo, una asa nuclear para expresión del núcleo y un sistema de cánulas coaxial para la aspiración de masas corticales. Ver FO TOGRAFIAS 10 y 11.

La experiencia del cirujano tiene una gran influencia sobre la aparición de complicaciones, como se hará manifiesto a continuación. Así, estudiando las complicaciones de pérdida de vitreo y ruptura de la cápsula posterior obtenidos, es posible observar que han aparecido en un 14 y 26%, respectivamente, de los casos (Tabla 14). Estos porcentajes se hallan relativamente elevados con respecto a los obtenidos por BROWNING (91), con un 16% de ruptura de cápsula y un 9% de pérdida de vitreo. En la literatura varía desde 3'7% de ruptura de cápsula para - SHEIE (92) hasta un 44% para TURUT (93). Pensamos que como SO LER (94) afirma estas rupturas podrian deberse a:

- 1.- Falsas maniobras con las agujas.
- 2.- Aumento de la presión en la cámara anterior por el líquido inyectado.
- 3.- Aspiración demasiado intensa.
- 4.- Deseo de una exhaustiva eliminación de las masas.

Cuando ambas complicaciones, ruptura de cápsula y pér dida de vitreo, se consideran según la experiencia del autor, puede observarse que en los primeros años de ejecución de la - técnica, su aparición es frecuente (87). JAFFE (95) obtiene - un 9% de pérdida vitrea y un 10% de ruptura de cápsula en sus primeros casos. En nuestros casos realizados en los años de - aprendizaje de la técnica, se obtuvieron porcentajes que oscilaron entre un 36% a un 14% para la ruptura capsular y de un - 30% a un 22% para pérdida vitrea. No obstante, y como observa BROWNING (91), este porcentaje se hace menor al aumentar la expe riencia; siendo en 1986 de un 4% para la ruptura capsular y

un 4% para la pérdida vitrea. Datos comparables a los recogidos de la literatura. MENEZO obtiene un 6% de ruptura capsular y un 3% de pérdida vitrea; HILES un 4% de pérdida vitrea; RYAN y SOLER, un 3% y un 3'5% de esta complicación respectivamente (96,97,98,94).

Es preciso observar que aprender a evitar la pérdida vitrea es un proceso más rápido y fácil que aprender a evitar la ruptura capsular posterior. Por otra parte, conforme se aprende a reconocer una ruptura capsular, la pérdida vitrea disminuye.

Una complicación ya analizada previamente es el D.R en un grupo de pacientes en los que se efectuó EEC en un ojo y EIC en ojo congénere. Fuera de este grupo han aparecido 2 casos de D.R tras la EEC (1'2%). este porcentaje se encuentra dentro de los obtenidos por diversos autores, WORST (39) con un 1'5%; BINKHORST (79) un 1%. En pacientes pediátricos no han aparecido D.R. JAGGER (99) sugiere que esto es debido al desprendimiento prematuro de vitreo posterior en ojos predispuestos a la formación de desgarros retinales, en virtud de una miopía axial y/o adherencias vitreo-retinales anormales. Podría ser el mecanismo patogenético predominante del D.R en estos pacientes. Estos ocurren muchos años después de la cirugía y son de pronóstico malo.

Opacidad vitrea por hemorragia apareció en un 3% de los pacientes con EEC. Este porcentaje es comparable al obtenido por LITTLEWOOD (100) con un 5%.

No obtuvimos incidencia alguna de glaucoma por bloqueo pupilar. En todos los casos se efectuaron ireductomía periférica. Su ejecución es tema controvertido. DAVIS (101) opina que se debe efectuar en todos los casos; mientras que SCHULZE (102) indica que sólo se ejecutará en los casos que sea necesario. FRANCOIS (103) opina que en niños está especialmente indicada. Esta polémica viene de antiguo pero en definitiva, en la actualidad, como afirma COHEN (104) y nosotros con él, la no ireductomía tiene indicaciones precisas y el no hacerla pro_

cura escasos beneficios.

Siguiendo esta misma línea de confrontación en cuanto a técnica utilizada en los distintos tiempos operatorios de la EEC, destacamos que al igual que MENEZO (96), se efectúa incisión conjuntival con colgajo base fórnix; por ser más fácil y rápida la disección, permite una mayor visualización de las estructuras que se disecan y facilita el tratamiento de ciertas complicaciones como prolapso del iris.

La realización de la capsulectomía anterior es un paso importante que ha sido destacado en otro lugar de ésta discusión. Fue ARNOTT (105) quien efectuó por primera vez la técnica de "abre latas" hoy en día generalizada. CHARLEAUX (106) describe con gran detalle ésta técnica y más recientemente lo hace HARRIS (107). Como se describió en un trabajo previo la capsulectomía es preferible a solo capsulotomía, FERNANDEZ(108). Dentro de la capsulectomía, como la C.A al razgarla es semejante al celofan, es conveniente dar una segunda pasada sobre las punciones para así, evitar el riesgo de que al tirar se razge de forma irregular y se deje el consiguiente resto capsular.

Por último, la irrigación aspiración es como afirma CHARLEAUX (106), una disección anatómica y no un brutal e incompleto lavado. MARSH (105) comenzó la técnica de EEC efectuando una irrigación simple; pero piensa, como nosotros, que es mejor una irrigación-aspiración simultánea.

CONCLUSIONES.

- 1.- La incidencia de desprendimiento de retina en los casos - operados con extracción extracapsular fue 1'2%, compara-- bles a las aparecidas en la bibliografía consultada.
- 2.- La extracción extracapsular del cristalino es mejor método quirúrgico que la extracción intracapsular para evitar el desprendimiento de retina afáquico.
- 3.- En pacientes miopes altos el beneficio de la extracción - extracapsular es notable en relación al desprendimiento - de retina afáquico.
- 4.- En pacientes dentro del cuadro de las indicaciones de la extracción extracapsular del cristalino, especialmente - los predipuestos a desprendimiento de retina, debe consi-- derarse la contraindicación de la extracción intracapsu-- lar del cristalino.
- 5.- Puede ser considerado yatrogénico el desprendimiento de re-- tina afáquico después de extracción intracapsular si pre-- sentaba predisposición al desprendimiento de retina.
- 6.- La exposición de la cápsula anterior sobre la córnea para su evaluación, como tiempo operatorio, después de la capsu-- lectomía anterior, es un método para objetivar el buen re-- sultado de este tiempo.
- 7.- En el tiempo de observación establecido, el porcentaje de opacificación de la cápsula posterior en el grupo con cáp-- sula anterior satisfactoriamente expuesta, es significati-- vamente menor que en el grupo sin exposición de la cáp-- sula anterior. La incidencia de un 9'7% obtenida se corre-- laciona con los porcentajes bajos encontrados en la litera-- tura.
- 8.- La evaluación de la cápsula anterior sobre la córnea es un método eficaz para prevenir la opacificación de la cápsula posterior.

- 9.- En el grupo de edad con alta incidencia de opacificación de la cápsula posterior, la exposición de la cápsula anterior es un método útil para reducirla.
- 10.- La relación entre agudeza visual y edad se ajusta a una recta de regresión con un coeficiente de correlación negativo de $-0'733$ ($p < 0'001$).
- 11.- La agudeza visual disminuye progresivamente con la edad - a partir de los 50 años.
- 12.- El descenso de la agudeza visual en el grupo de pacientes de 50 a 85 años es debido al factor edad o causado por complicaciones postoperatorias.
- 13.- La pérdida vitrea y ruptura de la cápsula posterior durante el acto operatorio son complicaciones que se relacionan con la experiencia del cirujano en la técnica extracapsular.
- 14.- La iridectomía periférica, como tiempo quirúrgico de la - extracción extracapsular del cristalino, es necesaria para prevenir el bloqueo pupilar.
- 15.- El conejo, como modelo animal, es útil para adquirir experiencia en la extracción extracapsular del cristalino y - apreciar su sencillez.

BIBLIOGRAFIA.

1. DUKE-ELDER S : Cataract. The Treatment of cataract, pp. 244-288 en Duke-Elder S ed. System of Ophthalmology Vol XI, Kimpton H, London, 1969.
2. VILLARD H : Historie d'ophtalmologie. Evolution historique de l'ophtalmologie depuis les Temps les plus reculés - jusqu'a l'epoque actuelle, pp. 1-87 en Société Française d'ophtalmologie (Bailliart P, Contela A, Redslob E, Veller E) ed. Traité d'ophtalmologie Vol. I, Masson et Cie Paris, 1939.
3. DUKE-ELDER S: The ocular tissues. The refractive media, pp. 294-335 en Duke-Elder S ed. System of ophthalmology - Vol II. Kimpton H , London, 1969.
4. REDSLOB E: Anatomie du globe oculaire, pp. 560-596 en Société Française d'Ophtalmologie (Bailliart P, Contela A, - Redslob E, Veller E) ed. Traité d'ophtalmologie Vol I, Masson et CIE, Paris, 1939.
5. SMITH RJH, DORAN R, CASWELL A : Extracapsular cataract extraction-some problems. Br J Ophthalmol,66: 183-185, 1982.
6. IRVINE AR : Extracapsular Cataract Extration and pseudophakos implantation in primates: A clinico-pathologic study. Ophthalmic Surg,12: 27-38, 1981.
7. ROY FH: After cataract: clinical and pathologic evaluation. Ann Ophthalmol.3: 1364-1372, 1971.
8. HILES DA, JOHNSON BL: The role of the crystalline lens epithelium in postpseudophakos membrane formation. Am Intra-Ocul Implant Soc J ,6: 141-147, 1980.
9. Mc.DONNELL PJ, GREEN WR, MAUMENEE: Pathology of intraocular lenses in 33 eyes examined postmortem. Ophthalmology.90: - 386-403, 1983.

10. McDONNELL PJ, ZARBIN MA, GREEN WR: Posterior capsule opacification in pseudophakic eyes. *Ophthalmology*.90: 1548-1553, 1983.
11. McDONNELL PJ, WALTER JS, GREEN WR: Posterior capsule opacification: A specular microscopic study. *Ophthalmology*.-91: 853-856, 1984.
12. WISE JB: Retinal detachment after phacoemulsification. - *Ophthalmology*.86: 2007-2010, 1979.
13. WOLTER JR: Pigment in cellular membranes on intraocular - lens implants. *Ophthalmic Surg*.13: 726-732, 1982.
14. SNIP RC, GREEN WR, KREUTZER EW: Posterior corneal pigmentation and fibrous proliferation by iris melanocytes. *Arch Ophthalmol*.99: 1232-1238, 1981.
15. COBO LM, OHSAWA E, CHANDLER D, ARGUELLO R, GEORGE G: Pathogenesis of capsular opacification after extracapsular cataract extraction: An animal model. *Ophthalmology*.91: 857-863, 1984.
16. ODRICH MG, HALL SJ, WORGUL SL, TROKEL FJ: Posterior capsule opacification. Experimental analyses. *Ophthalmic Res* . 17: 75-84, 1985.
17. GUNDERSEN T: Surgical management of Elschning Pearls. *Am J Ophthalmol*.61: 1124-1127, 1966.
18. VAN LINT, A : Extraction extracapsular de la cataracte, - pp. 589-688 en Société Française d'ophtalmologie (Bailliart P, Contela A, Redslob E, Veller E) ed. *Traité d'ophtalmologie Vol I*, Masson et Cie, Paris, 1939.
19. SAUTTER H, SCHROEDER W, NAUMANN G: Results of surgical - treatment in dislocated lenses. I. Aspiration of dislocated lenses in children and in young persons. *Lin Mbl Augenheilk* 165/3: 386-394, 1974.

20. ROYER J, ROTH A : Chirurgie de la cataracte sénile au -
microscope pp. 35-48 en Royer J ed. Année thérapeutique
et clinique en ophtalmologie. Vol XXIX, France, 1978.
21. WORST GF: Extracapsular surgery and lens implantation.
Ophthalmic Surg.3:33, 1977.
22. McPHERSON SD : Conventional Cataract Surgery. Int Oph-
thalmol Clin. 18: 314-322, 1978.
23. HUNKELER H, HYDE LL : The triple procedure: Combined pe-
netrating keratoplasty, cataract extraction and lens implan-
tation. Am Intra-Ocular Implant Soc J .5: 240-245, 1979.
24. KRIEGLSTEIN ZGK, DUZANEC A, LEYDHECKER W: Cataract Surgery
Types and frequencies of complications. Arch Klin Exp -
Ophthal .214: 234-238, 1980.
25. KREIBIG L : Extracapsular Surgery: some considerations.
Klin Mbl Augenhk.160: 35, 1972.
26. KAZANERS LI : Comparative characteristics of remote result
in extra and intracapsular extration. Ojthalmol Zh .29:
450-451, 1974.
27. MIMURA T, HONKI T, YUASA T, MARSUMOTO K.: Studies on cata-
ract extraction in cases of Behcet's disease. Folia Oph--
thal .25: 422-430, 1974.
28. KELMAN CD: Phacoemulsification and aspiration of senile ca-
taracts: A comparative study with intracapsular extraction.
Cand J Ophthalmol .8: 24-32, 1973.
29. BINKHORST CD, KATS A, THAN RT, LOONES H : Retinal accidents
in pseudophakia: intracapsular versus extracapsular surge-
ry. Trans Amer Acad Ophthal Otolaring.81: 120-127, 1976.
30. JAFFE NS, LUSCOMBE SM, CLAYMAN HM, GASS JD: Fluorescein an-
giographic study of cystoid macular edema. Am J Ophthalmol.
92: 775-777, 1981.

31. BINKHORST CD: Five hundred planned extracapsular extraction with irido-capsular and iris clip lens implantation in senile cataract. *Ophthalmic Surg.*8: 37-44, 1977
32. NORDLOHNE ME : Dislocation and endothelial corneal dystrophy (E.C.D) in patients fitted with Binkhorst lens implants. *Dpc Ophthalmol Proceeding Series.*6: 15-22, 1975.
33. SAWA M, SAKANISHI Y, SHIMIZU H : Fluorophotometric study of anterior segment barrier functions after extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.*97: 197-204, 1984.
34. LIESEGANG TJ, BOURNE WM, BRUBAKER RF : The effect of cataract surgery on the blood-aqueous barrier. *Ophthalmology.* 91: 399-402, 1984.
35. ROY, FH: Phacoemulsification: an improved cataract technique. *J Ark Med Soc .*71: 276-279. 1975.
36. DAYTON GOJ, HULQUIST CR : Complications of phacoemulsification. *Canad J Ophthal .*10: 61-68, 1975.
37. EMERY JM : Phacoemulsification-Cataract Surgery of the future? *Int Ophthalmol Clin .*18: 155-170, 1978.
38. KRATS RP : Intracapsular versus Extracapsular Cataract Extraction for Intraocular Lens Implantation. *Intraocular Im
plant .*8: 179-184, 1979.
39. WORST JGT : The artificial lens experience with 2000 lens implantations. *Am Intra-ocular Implant Soc J .*3: 14, 1977.
40. ADLER S : A safe technique for extracapsular cataract extraction. *Cont-Intraoc. Lens Med J .* 5: 61-63, 1979.
41. COLVARD MD, MAZZOCCO TR, KRATZ RP, DAVIDSON B: Endothelial cell loss following phacoemulsification in the pupillary pl
ane. *Am Intra-ocular Implant Soc J.*7: 334-336, 1981.

42. PINTUCCI, F : New instrument for extracapsular cataract extraction . Ophthalmic Surg.6:631-633, 1983.
43. O'GRADY GE, ALFONSO E, LEE W : Comparison of low and high volume irrigation-aspiration systems for extracapsular cataract extraction. Am J Ophthal .102: 91-94, 1986.
44. MIRATE DJ, MORGAN TR, GREEN R : A simple technique for extracapsular lens extraction in the rabbit. Current Eye - Research.1: 80-81, 1981.
45. GERSHEN HJ : Modification of extracapsular cataract extraction. Ann Ophthal .4: 659-661, 1972.
46. MACKENSEN G : Microsurgical technique: incision, extraction and wound closure. Int Ophthalmol Clin.18: 212-213, 1978.
47. WEALE RA: Senile changes in visual acuity. Trans Ophthalmol Soc. Uk .95: 36-38, 1975.
48. LAY JL, MAMMO RB, ALLAN D : Effect of age on visual acuity after cataract extraction. Br J Ophthalmol .71: 112-115, 1976.
49. MORRISON JD, McGRATH C: Assessment of the optical contributions to the age related deterioration in vision. Q J Exp Physiol .70: 249-269, 1985.
50. ZUCKERMAN JL, MILLER D, DYES W, KELLER M: Degradation of vision through a simulated cataract. Invest Ophthalmol Vis Sci .12: 213-214, 1973.
51. CHANG T, EMERY JM, KRETZAER F : Mitotic inhibitors in preventing posterior lens opacification, pp 217, en Emery JM, Jacobson ed. Current concepts in cataract surgery. Appleton-Century-Crofts, New York, 1982.

52. SHOCK JP, ZALTA AH: Inhibition of secondary cataracts - by cryolysis of lens epithelium in Rabbits. *Ophthalmic Surg.* 13: 125-129, 1982.
53. SIMCOE CW.: Barrier effect by lens design. *Ophthalmology Times.* 4: 1, 1979.
54. HOFFER KJ, RIDGER D.: IOL could eliminate posterior capsule clouding. *Ophthalmology Times.* 4: 4-24, 1979.
55. DIAZ F, CAMPOS M, FERNANDEZ P.: Evaluación intraoperatoria en la extracción extracapsular del cristalino. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 52: 303-307, 1987.
56. WILHELMUS KR, EMERY JM.: Posterior capsule opacification following phacoemulsification, pp. 304-308, en: Emery JM, Jacobsen Ac, ed. *Current concepts in cataract surgery. Select proceedings of the Sixth Biennial Cataracts Surgical Congress.* CV Mosby, USA, 1980.
57. ARON-ROSA D, ARON JJ, GRIESEMAN M, THYZEL R: Use of the neodymium-yag laser to open the posterior capsule after - lens implant surgery. *Am Intraocul Implant Soc.* 6: 352-354, 1980.
58. ARON-ROSA DS, BOILEAU-BONNETT CM, WORST JG: The picosecond, monomode modelocked, laser-induced lesions and side effects. *Pathologic* pp. 21-23 en: Aron-Rosa DS, ed. *Pulsed Yag laser Surgery.* Thorofare Slack Inc. USA, 1983.
59. GOLDMAN A, HAM W, MUELLER HA.: Ocular damage, thresholds and mechanisms for ultrashort pulses of both visible and infrared laser radiation in the rhesus monkey. *Exp Eye Res.* 24: 45, 1977.
60. JAMPOL LM, GOLDBERG MF, JEDNOCK N: Retinal damage from a Q-switched YAG laser. *Am J Ophthalmol.* 96: 326, 1983.

61. FASTENBERG DH, SCHWARTZ PL, LIN HZ: Retinal detachment following Neodymium-YAG laser capsulotomy. Am J Ophthalmol. 97: 228-291, 1984.
62. L'ESPERANCE FA. Jr.: Ophthalmic lasers pp. 563-564 en L'Esperance FA. Photocoagulation, Photoradiation and surgery. C U Mosby, USA, 1983.
63. CLEASBY GW, FUNG WE, WEBSTER RG.: The lens fragmentation and aspiration procedure (phacoemulsification). Am J Ophthalmol. 77: 384-387, 1974.
64. EMERY JM, WILHELMUS KA, ROSENBERG S.: Complication of phacoemulsification. Ophthalmology. 85: 141-150, 1978.
65. SIMCOE, CW: Double, barred irrigation-aspiration unit. Am Intraoc-Implant Soc J. 7: 380, 1981.
66. McINTYRE DJ: Extracapsular cataract surgery. Cont-Intraoc Lens Med J. 3: 51, 1977.
67. GILLS JP: Discisions with extracapsular cataract extraction. Cont-Intraoc Lens Med J. 1: 48-50. 1980.
68. HYAMS SW, BIALIK M, NEUMANN E.: Myopia-aphakia: prevalence of retinal detachment. Br J Ophthalmol. 59: 480-482 1975.
69. SHEIE HG, MORSE PH, AMINLARI, A.: Incidence of retinal detachment after cataract extraction. Arch Ophthalmol. 89: 293, 1973.
70. EDMUND J, SEEDORFF HH: Retinal detachment in the aphakic eye. Acta Ophthalmol. 52: 323-333, 1974.
71. NORTON EWD: Retinal detachment in aphakia. Am J Ophthalmol. 58: 111-124, 1964.
72. EVERETT WG, KATZIN D: Meridional distribution of retinal breaks in aphakic retinal detachment. Am J Ophthalmol. 66:928-932, 1968.

73. ASHRAFZADEH MT, SHEPENS, CLM, ELZENEINY I: Aphakic and -
phakic retinal detachment. Arch Ophthalmol.89: 476-483,
1973.
74. PIÑERO, A: Indicaciones y experiencia personal, pp. 607-
707 en Secretariado de Publicaciones de la Universidad de
Sevilla. ed. El tratamiento del desprendimiento de la re-
tina. Publicaciones de la Universidad de Sevilla, España,
1974.
75. BOEHINGER HR: Statistisches zur neufigkeit und rigisto netz
hantablosung. Ophthalmologica.131: 331-334, 1950.
76. NONNENMACHER H. Uber Netzhanablosungen nach staropetatio
nen. Klin Monatsbl Augenheilhd.118: 363, 1951.
77. TROUTMAN RC, CLAHANE AC, EMERY JM: Cataract survey of the
cataract phacoemulsification committee. Trans Am Acad -
Ophthalmol Otolaryngol.79: 178-185, 1975.
78. MAIDA JW, SHEETS JH: Intraocular lenses- A rewiew of -
1000 consecutive cases. Contact Lens .4: 95-100, 1978.
79. BINKHORST CD, KATS A, TJAN TT: Retinal accidents in pseudo
phakia. Intraocular versus extracapsular surgery Trans
Amer Acad Ophthal Otolaryngol.81: 120-127, 1976.
80. JAFFE NS, CLAYMAN HM, JAFFE MS: Retinal detachment in -
myopic eyes after intracapsular and extracapsular cataract
extraction. Am J Ophthalmol. 97: 48-52, 1984.
81. WETZIG PC, THATCHER DB, CHRISTIANSEN JM: The intracapsular
versus the extracapsular cataract technique in relation
to retinal problems. Trans Am Ophthalmol Soc .77: 339-
347, 1979.
82. SCHEPENS CL: Retinal detachment and aphakia. Arch Ophthal
mol. 45:1-17, 1951.

83. MORAX PV, DARON D: Les operations de catarates des myopes fortes a l'hospital Saint-Antoine. Bull Soc Ophthalmol - Fr.11: 538-550, 1960.
84. PERCIVAL SPB, ANAND V, DAS SK: Prevalance of aphakic retinal detachments. Br J Ophthalmol .67:43, 1983.
85. HURITE FG, SORR EM, EVERETT WG: The incidence of retinal detachment following phacoemulsification. Ophthalmology.- 86: 2004-2006, 1979.
86. WATZKE RC: Retinal detachment following phacoemulsification. Ophthalmology.85: 546-547, 1978.
87. PRAEGER DL: Five years' follow-up in the surgical management of cataracts in high myopia treated with the Kelman phacoemulsification technique. Ophthalmology.86: 2024-2033, 1979.
88. MENEZO JL: Extracción intracapsular "versus" extracción extracapsular e implante de lente intraocular. Arch Soc Canar Oftal. 6: 18-32, 1981.
89. MACKENSEN G: Microsurgical Technique: Incision, extraction and wound closure. Int Ophthalmol Clin. 18: 145-153, 1978.
90. MIRATE DJ, MORGAN TR, GREEN K, HULL DS: A simple technique for extracapsular lens extraction in the rabbit. Curr - Eye Res. 1: 491-493, 1981.
91. BROWNING DJ, COBO LM: Early experience in extracapsular - cataract surgery by residents. Ophthalmology.92: 1647-1653, 1985.
92. SHEIE H, RUBENSTEIN R, KENT R: Aspiration of congenital of soft cataracts further experience. Am J Ophthal .63: 3-8, 1967.

93. TURUT P, FRANÇOIS P, HOCHART: Le problème de la capsule dans la cataracte congenitate. Bull Mem Soc Fr Ophtal. 87: 169-179, 1975.
94. JAFFE NS: Results of intraocular lens implant surgery. Am J Ophthalmol. 85: 13-23, 1978.
95. GARCIA ALIX C: Técnicas quirúrgicas en el tratamiento de la catarata congénita, pp. 133-148 en: Menezo JL. ed. Mirocirugia de la catarata. Lentes intraoculares. Scriba Ediciones, España, 1983.
96. HILES D, HURITE F: Vitreous loss following infantile cataract surgery. J Pediatric Ophthal. 14:193-199, 1977.
97. RYAN S, GUNTER K, VON NOORDEN G: Further observations on the aspiration technique in cataracts surgery. Am J Ophthalmol. 71: 626-630, 1971.
98. SOLER J: Tratamiento quirúrgico de la catarata congénita. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, 1978.
99. JAGGER JD, COOLING RJ, FISON LG, LEAVER PR, McLEOD D: Management of retinal detachment following congenital cataract surgery. Trans Ophthal Soc UK. 103:103-107, 1983.
100. LITTLEWOOD KR, CONSTABLE IJ: Vitreous haemorrhage after cataract extraction. Br J Ophthalmol. 69: 911-914, 1985.
101. DAVIS DB: Iridectomies in extracapsular cataract surgery. Am Intraocul Implant Soc J. 9: 49, 1983.
102. SCHULZE RR, COPELAND JR: Posterior chamber intraocular lens implantation without peripheral iridectomy a preliminary report. Ophthalmic Surg. 13: 567, 1982.
103. FRANÇOIS J, VERBRAEKEN H: Complications in 1000 consecutive intracapsular cataract extractions. Ophthalmologica. 180: 121-128, 1980.

104. COHEN JS, OSHER RH, WEBER D, FAULKNER JD: Complications of extracapsular cataract surgery. *Ophthalmology*.91: 826-830, 1984.
105. MARSH RJ, ANDREW NC: Experience with extracapsular extraction and Binkhorst 2-loop intraocular lenses: preliminary communication. *J R Soc Med*. 74: 892-895, 1981.
106. CHARLEAUX J: Le renouveau de l'extraction extracapsulaire du cristallin cataracté. *Bull Mem Soc Fr Ophtal*.94: 162-167, 1983.
107. HARRIS WS: Planned extracapsular cataract extraction. *Ophthalmologica*.187: 74-82, 1983.
108. FERNANDEZ P, DIAZ F.: Resultados de la intervención extracapsular del cristalino con quistitomo de irrigacion. *Acta anual de la sociedad oftalmológica de Andalucía y Extremadura*. 1: 77-85, 1984

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Reunido el Tribunal de Exámenes por los abajo firmantes
en el día de la fecha, y con arreglo a lo dispuesto en el Estatuto de

1. D. Manuel Campos Olivares
2. Resultados de la prueba Cirugía
Extracapsular.

acordó otorgarle la calificación de Apto cum Laude.

Sevilla, 30 de Octubre 1987

El Vocál,

El Vocál,

El Vocál,

El Presidente

El Secretario,

El Decano,

