# CAPÍTULO XI
# PATOLOGÍA DEL CRISTALINO. CATARATAS

**Inmaculada Garbín Fuentes y Gerardo Pérez Chica**

La función de la lente cristaliniana es recoger los rayos de luz que llegan al ojo y dirigirlos enfocados en la fovea central de la retina (parte más central de la mácula). Para que esto pueda ocurrir el cristalino debe estar transparente. Si el cristalino se opacifica, se considera una catarata. La causa más frecuente de las cataratas es la senilidad. Se estima que más del 75% de personas mayores de 75 años tienen opacidades en sus cristalinos. La cirugía de la catarata es, con mucho, la cirugía ocular más frecuente que se realiza.

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA CRISTALINIANAS

El cristalino es una lente biconvexa que se encuentra situada por detrás del iris y por delante del vítreo. Permanece suspendido en su posición merced a un sistema de fibrillas que se extienden desde el cuerpo ciliar hasta la parte más periférica del cristalino, denominada ecuador. A este sistema de fibrillas se le denomina zónula de Zinn.

Los *cuatro componentes del cristalin*o son los siguientes:

- La *cápsula*, membrana fina y elástica que rodea al cristalino.
- El *epitelio*, situado detrás de la cápsula anterior. Es una monocapa de células que al acercarse al ecuador se transforman en fibras cristalinianas.
- La *corteza o cortex*, formado por capas concéntricas de fibras cristalinianas.
- El *núcleo*, parte central del cristalino.

El cristalino es un elemento fundamental para la refracción ocular, formando parte (junto con la cornea, el humor acuoso y el vítreo) del dióptrio ocular. Tiene un poder refractivo de + 20 dioptrías.

La acomodación es el proceso por el cual un ojo puede mantener nítida la imagen de un objeto que se desplaza desde un punto remoto a otro próximo. Esto se produce gracias a un aumento en la curvatura del cristalino, debido a la contracción del músculo ciliar que relaja la zónula y permite que el cristalino se abombe. La amplitud de acomodación va disminuyendo con la edad a medida que el cristalino se va endureciendo, apareciendo la presbicia.

## PATOLOGÍA DEL CRISTALINO

*A) Anomalías de la forma*

Son muy raras. Microfaquia, esferofaquia, lenticono, coloboma

*B) Anomalías de la posición*

El cristalino se mantiene en su posición gracias a la zónula de Zinn. Sin embargo, su posición puede perderse debido a causas congénitas (alteración en la embriogénesis ocular: síndromes de Marfan y Marchesani), traumáticas (las zónulas de miopes y ancianos son más vulnerables) o secundarias a otros procesos oculares.

Los términos luxación o subluxación del cristalino se refieren al desplazamiento del cristalino de su posición habitual total o parcialmente (figuras 11.1 y 11.2).

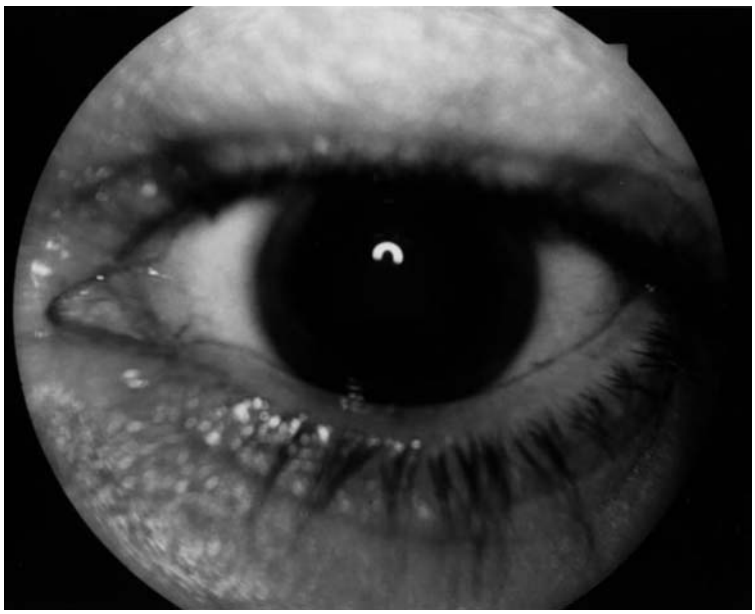

Fig. 11.1 Luxación del cristalino

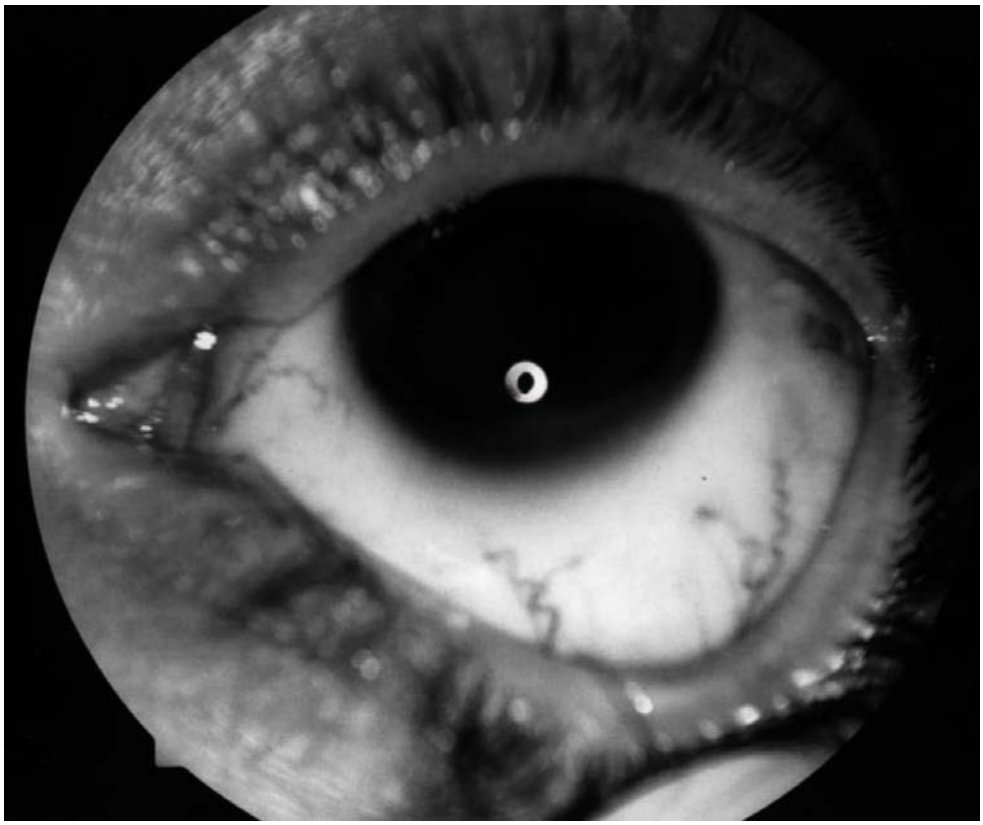

Fig. 11.2 Subluxación del cristalino.

Como signo clínico podemos observar la iridodonesis o temblor del iris, además de ver el cristalino desplazado de su posición normal; el cristalino puede realizar un pequeño movimiento o temblor denominado facodonesis.

Los síntomas originados dependen del lugar donde se encuentre el cristalino. Los casos de subluxación pueden ser asintomáticos, originar diplopia monocular si la subluxación es de mayor, incluso originar un glaucoma secundario o una uveitis. Si no existen complicaciones no precisa tratamiento; si originara complicaciones hay que realizar la extracción quirúrgica del cristalino.

En los casos de luxación del cristalino, si se encuentra en el vítreo (forma más frecuente), no es necesario extraer el cristalino aunque habrá que realizar una corrección óptica de la afaquia. Si se luxa a cámara anterior u origina un bloqueo pupilar, hay que extraer el cristalino.

*C) Alteraciones de la transparencia: Cataratas*

Las estudiamos en el siguiente apartado.

## CATARATAS. CAUSAS Y CLASIFICACIÓN

Cualquier opacidad del cristalino se considera una catarata. Generalmente, la aparición de las cataratas suele ser bilateral, aunque con frecuencia asimétrica. La incidencia de cataratas es igual en ambos sexos.

En los casos de cataratas seniles, se observa una influencia genética considerable y con frecuencia la edad de aparición suele ser similar en los casos hereditarios.

La catarata consiste en la pérdida de la transparencia del cristalino.

***A) Causas de cataratas*** (tabla 11.1).

- *Senilidad*. Es la más frecuente.

- *Traumatismos*. Pueden originar cataratas tanto los traumatismos contusos como los traumatismos perforantes, éstos últimos con mayor frecuencia. Cuando se roza el cristalino, se produce una opacidad en la zona, que puede evolucionar a una opacidad total del cristalino, o quedarse estacionaria. En los casos en los que se rompe la cápsula del cristalino, se produce una catarata muy densa en pocos días que es preciso extraer con urgencia para evitar complicaciones posteriores como glaucoma, uveitis, etc.; a veces cuando la rotura de la cápsula anterior es pequeña, puede autosellarse y originar tan solo una opacidad localizada en el sitio de la penetración.

- *Causas metabólicas*, siendo la diabetes mellitus la más frecuente. Otras causas metabólicas incluyen galactosemia, manosidosis, síndrome de Lowe, enfermedad de Fabry, etc.

- *Tóxicas*, principalmente las inducidas por corticoides. Los corticoides tópicos o sistémicos son cataratogénicos. La catarata corticoidea se inicia en la región subcapsular posterior y posteriormente se va extendiendo. Otros fármacos cataratogénicos son clorpromacina, mióticos, amiodarona, sales de oro, etc.

- *Cataratas secundarias*. Son las que se asocian a otra patología ocular, siendo la más frecuente la uveitis anterior crónica (figura 11.3).

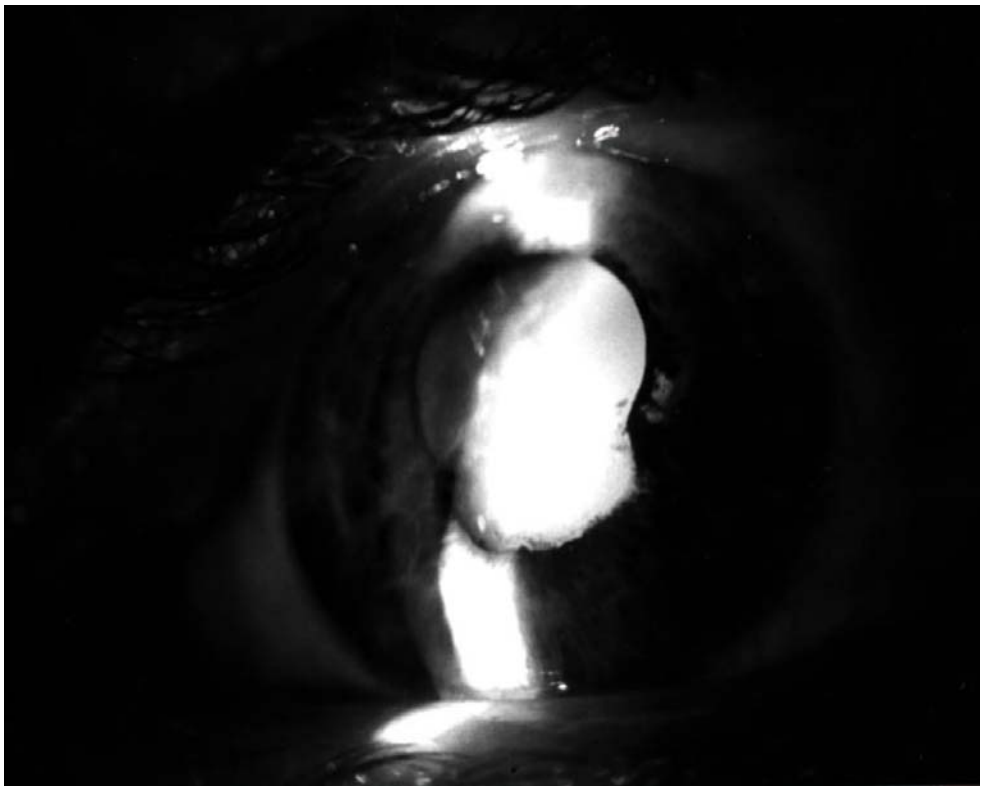

Fig. 1.3 Catarata en paciente con uveitis anterior crónica.

- *Cataratas asociadas a determinados síndromes* (Down, distrofia miotónica, Werner, etc).

Las citadas anteriormente son causas de cataratas adquiridas.

Las cataratas congénitas son las que están presentes en el momento del nacimiento o en los primeros meses de la vida. Existen múltiples etiologías, casi siempre asociadas a otras alteraciones sistémicas. La principal causa de ellas es la rubeola.

***B) Clasificación de las cataratas***.

*B.1.- Según la zona de opacidad.*

- Cataratas nucleares (figura 11.4). Originan un mayor poder de refracción del cristalino, por lo que el ojo se miopiza (miopía de índice). Así, el paciente irá precisando lentes negativas como corrección óptica, y notará un descenso en su corrección de cerca.

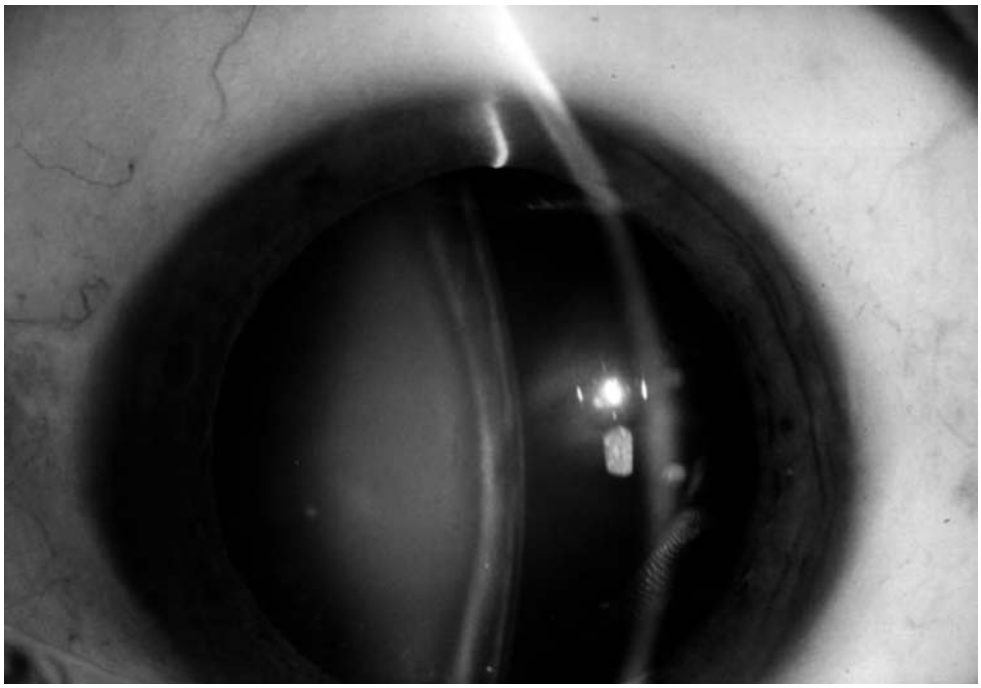

Fig. 11.4 Catarata nuclear.

- Cataratas subcapsulares. Más frecuentes las subcapsulares posteriores. La catarata corticoidea se inicia en la región subcapsular posterior. También es un lugar frecuente de catarata senil.

- Cataratas corticales.

- Otras, más raras: cataratas lamelares, cataratas polares, cataratas de las suturas (de las suturas embrionarias). Ambas son congénitas. Esta última no tiene transcendencia clínica.

*B.2.- Según el grado de madurez.*

- Catarata inmadura. Presenta opacidades dispersas y zonas transparentes

- Catarata en evolución. Catarata formada pero no hay una pérdida total de la transparencia del cristalino.

- Catarata madura. Presenta la corteza opaca.

- Catarata hipermadura.

*B.3.- Según la edad de aparición.*

Catarata congénita, infantil, juvenil, presenil y senil.

## CATARATAS. CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El principal síntoma que originan las cataratas es la pérdida progresiva de la agudeza visual. Además, se produce una disminución de la sensibilidad a los contrastes y una alteración en la apreciación de los colores.

La pérdida de visión que origina la catarata no depende exclusivamente del grado de densidad de la misma sino que es muy importante la zona de la opacidad. Cuanto más posterior sea la opacidad, mayor pérdida visual se origina. Así, por ejemplo, una catarata subcapsular posterior densa origina una gran limitación visual aunque el resto del cristalino se encuentre transparente. Las cataratas nucleares originan una miopización del ojo, originando incluso que pacientes previamente présbitas puedan leer sin corrección óptica.

El nivel de iluminación externa influye en la visión que tiene un paciente cataratoso. Así, una catarata nuclear origina peor visión con alta iluminación debido a que la iluminación elevada origina una contracción de la pupila dejando la zona del paso de la luz en la mayor densidad de la catarata. Al contrario ocurre con las cataratas corticales, que originan peor visión con niveles bajos de iluminación (por la dilatación pupilar).

En el *diagnóstico* de las cataratas es importante comenzar con una anamnesis. Es importante preguntar al paciente sobre la pérdida visual, desde cuando la nota y si ha sido progresiva. La catarata nunca origina una pérdida brusca de agudeza visual.

- *Exploración de la agudeza visual,* con la corrección óptica necesaria. La catarata nunca va a originar una pérdida visual hasta el grado de no percibir la luz. Si en la exploración del paciente el enfermo no percibe la luz, o la percibe pero no la proyecta bien en el espacio, hay que buscar otra patología asociada a la catarata.

- *Exploración de los reflejos pupilares.* Una catarata nunca origina una alteración de los reflejos pupilares. Si hallamos un defecto pupilar hay que buscar otra patología asociada.

- *Exploración del polo anterior del ojo.* Observaremos principalmente el grado y localización de la catarata.

- *Toma de presión intraocular,* para detectar posibles hipertensiones oculares o glaucomas y poner tratamiento, si precisaran, antes de la cirugía.

- *Examen del fondo de ojo.* Es importante determinar la existencia de patología retiniana que origine pérdida visual que no se mejoraría con la cirugía de la catarata.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS CATARATAS

Se ha intentado, sin éxito, un tratamiento médico que intenta corregir o evitar los efectos metabólicos o tóxicos que originan la evolución de la opacidad del cristalino.

En las cataratas no muy desarrolladas es posible ajustar la corrección óptica al momento evolutivo de la catarata.

En la actualidad, el único tratamiento para la desaparición de una catarata es el quirúrgico.

***1) Indicaciones de la cirugía de la catarata.***

- *Mejoría de la visión.* Es la principal indicación. En este apartado hay que tener en cuenta numerosos factores del paciente y su entorno como son edad, tipo de profesión o actividades que desarrolla, estado sistémico del paciente, etc. Junto con la mejoría de la agudeza visual, el paciente notará una mejor sensibilidad al contraste y mejor percepción de los colores.

- *Indicaciones médicas.* Aquellas en que la presencia de una catarata afecte negativamente a la salud del ojo. Por ejemplo, extracción de una catarata en un glaucoma inducido por el cristalino, en la retinopatía diabética si la catarata dificulta el tratamiento con láser, etc.

Según los protocolos de diagnóstico y tratamiento de la catarata del Servicio Andaluz de Salud (S.A.S.), se considera de *pronóstico visual* incierto la cirugía de las cataratas en los siguientes casos:

- Retinopatía diabética.
- Miopía magna.
- Maculopatía.
- Alteración del reflejo pupilar.
- Glaucoma evolucionado.
- Uveitis crónica.
- Leucoma corneal central.
- Cirugía previa del globo ocular.
- Conocimiento o sospecha de ambliopía.

***2) Cuidados y tipos de técnicas quirúrgicas.***

En el día operatorio, previamente a la cirugía se instilaran en el ojo a operar colirios midriáticos y antiinflamatorios no esteroideos. Los midriáticos tienen como objetivo la dilatación de la pupila que es necesaria para la extracción de la catarata, ya que es a través de la pupila por donde debe pasar el cristalino hacia el exterior. Los AINES, además de su acción antiinflamatoria, consiguen mantener la midriasis durante mucho más tiempo.

La gran mayoría de la cirugía de la catarata se realiza actualmente bajo anestesia local. Existen varias modalidades de anestesia local: retrobulbar (por detrás del globo ocular), peribulbar (alrededor del globo), subtenoniana (infusión de los agentes anestésicos mediante una cánula que se inserta por debajo de la cápsula de Tenon) e incluso actualmente se puede realizar con anestesia tópica en casos seleccionados (junto con instauración de anestésico intracamerular, en la cámara anterior del ojo). En la actualidad, los dos tipos de anestesia más usados son la retrobulbar y peribulbar pero la tendencia es a ir incrementando la subtenoniana y la tópica.

La cirugía de la catarata consiste en la extracción de la misma y su sustitución por una lente intraocular, cuya potencia ha sido calculada previamente en la exploración realizada en consulta.

Las dos *técnicas* más utilizadas para la extracción de la catarata son la extracción extracapsular y la facoemulsificación, que describimos a grandes rasgos:

- *La extracción extracapsular del cristalino* consiste en realizar una apertura en la cápsula anterior del cristalino por la cual, mediante expresión manual, saldrá el núcleo del cristalino. Tras ello se aspiran los restos de corteza y se implanta una lente intraocular de cámara posterior en el saco capsular.

- La *facoemulsificación* consiste en hacer una apertura en la cápsula anterior del cristalino. Por ella se introduce el facoemulsificador que mediante un sistema de ultrasonidos consigue emulsificar el núcleo. El resto de la cirugía es similar a la extracapsular. Se emplean generalmente lentes intraoculares plegables para no tener que aumentar la incisión de la cornea.

La facoemulsificación es una técnica quirúrgica más avanzada y que tiene una serie de ventajas respecto a la extracapsular: Al no tener que extraer todo el núcleo cristaliniano permite la realización de una incisión muy pequeña en la cornea (alrededor de 3 mm frente a unos 10 mm en la cirugía extracapsular) lo cual origina: trabajar con un ojo casi cerrado, una curación más rápida de la herida, con una convalecencia más corta y una estabilización precoz del defecto refractivo con un astigmatismo menor. El paciente puede reanudar su vida habitual mucho antes y con una recuperación visual más precoz.

Como desventaja, la facoemulsificación es una técnica más difícil de aprender, el equipamiento es más costoso, es más dificultosa con núcleos muy duros, y se necesita una buena dilatación pupilar.

El tratamiento postoperatorio consiste en la instilación de colirios antibióticos y antiiflamatorios. La duración del tratamiento dependerá de la técnica

empleada en la cirugía de la catarata. En general los antibióticos se suelen mantener durante una o dos semanas y los antiinflamatorios alrededor de tres semanas, aunque no existen criterios unánimes. Desde el momento postoperatorio inmediato, el paciente puede deambular y realizar una vida relativamente normal sin grandes esfuerzos. La limitación de los esfuerzos es mayor en los casos de cirugía extracapsular, alrededor de un mes en la cirugía extracapsular y dos semanas en el caso de facoemulsificación.

La estabilidad de la herida, y con ello la del defecto refractivo, se considera en 2-3 meses en los casos de cirugía extracapsular y 1 mes en los casos de facoemulsificación

***3) Complicaciones de la cirugía de la catarata*** (tabla 11.3).

Vamos a referirnos a las complicaciones que por su gravedad o su frecuencia consideramos que tienen más trascendencia.

*3.1.- Complicaciones operatorias.*

- Rotura de la cápsula posterior del cristalino.

Si el desgarro es pequeño, se puede poner lente de cámara posterior (figura 11.5). En los casos de grandes roturas, se puede poner una lente de cámara anterior, que se emplaza por delante del iris (figuras 11.6 y 11.7).

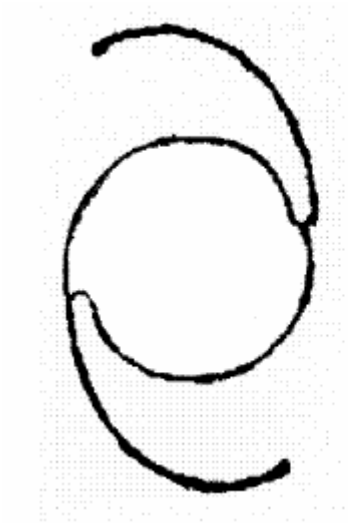

Fig. 11.5

Fig. 11.6

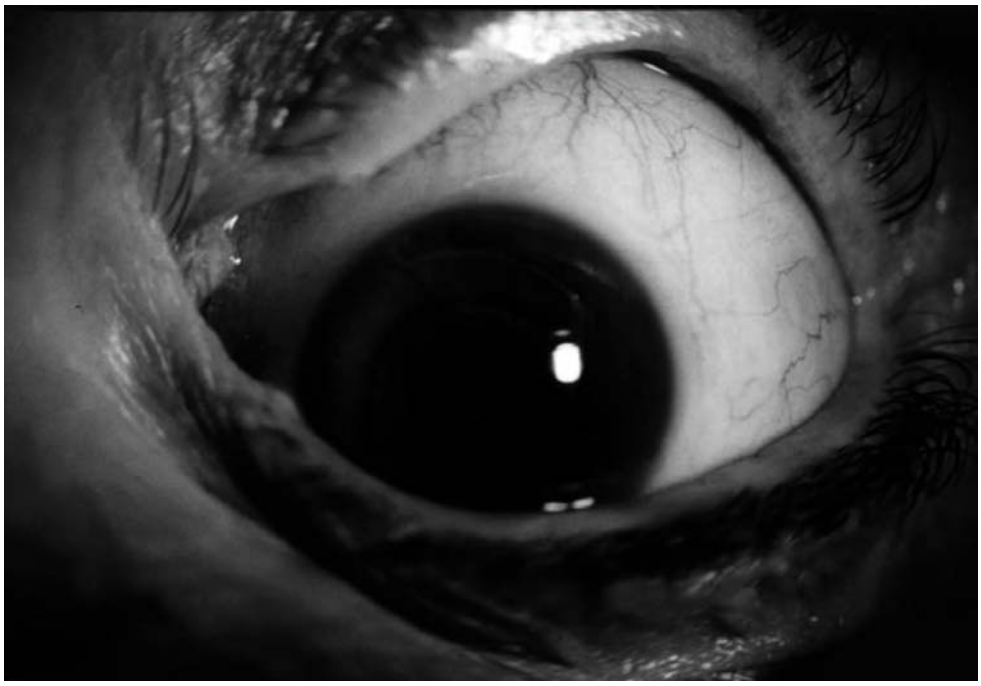

Fig. 11.7 Implante de lente de cámara anterior.

La rotura de la cápsula posterior, además de originar pérdida de vítreo en una gran parte de los casos, puede originar numerosas complicaciones postoperatorias como pupila ascendida, edema macular quístico, desprendimiento de retina, uveitis, glaucoma secundario, entre otras.

- Hemorragia supracoroidea expulsiva.

Origina la expulsión del contenido intraocular. El pronóstico visual es muy grave. Por fortuna esta complicación es muy poco frecuente.

*3.2.- Complicaciones postoperatorias precoces.*

Aparecen en los primeros días tras la intervención quirúrgica.

- Elevación de la presión intraocular. Generalmente transitoria y sin consecuencias. Si es preciso, se instaura tratamiento hipotensor ocular durante unos días.

- Herida filtrante y/o hernia de iris. Se produce por un cierre inadecuado de la herida. Salvo en casos de filtraciones pequeñas, el tratamiento consiste en resuturar.

- Endoftalmitis bacteriana aguda. Complicación de efectos devastadores. Se produce en una de cada mil intervenciones de cataratas y exige una urgente

instauración de antibioterapia tópica con colirios reforzados, intravítrea y sistémica. Los pacientes refieren dolor intenso, el ojo se encuentra hiperémico y puede existir hipopion e incluso secreción purulenta.

*3.3.- Complicaciones postoperatorias tardías.*

- Opacificación de la cápsula posterior del cristalino. Se produce una pérdida visual progresiva. El tratamiento consiste en la apertura de la cápsula posterior con láser YAG. Es la complicación tardía más frecuente.

- Descompensación endotelial corneal. Se origina un edema corneal crónico. El tratamiento consiste en la realización de una queratoplastia penetrante.

- Edema macular quístico. La mayoría se resuelven de forma espontanea en un plazo de seis meses.

- Desprendimiento de retina, que precisaría una intervención quirúrgica como tratamiento.

Tabla 1
Etiología de las cataratas

| |
|---|
| Seniles |
| Traumáticas |
| Metabólicas |
| Tóxicas |
| Secundarias |
| Asociadas a síndromes |

Tabla 2
Clasificación de las cataratas

| | |
|---|---|
| Según la zona de opacidad | Nucleares<br>Subcapsulares<br>Corticales<br>Otras |
| Según el grado de madurez | Inmadura o incipiente<br>En evolución<br>Madura<br>Hipermadura |
| Según la edad de aparición | Congénita<br>Infantil<br>Juvenil<br>Presenil<br>Senil |

Tabla 3
Complicaciones de la cirugía de cataratas

| | |
|---|---|
| Intraoperatorias | Rotura de la cápsula posterior<br>Hemorragia supracoroidea expulsiva |
| Postoperatorias precoces | Elevación de la presión intraocular<br>Herida filtrante y/o hernia de iris<br>Endoftalmitis bacteriana aguda |
| Postoperatorias tardías | Opacificación de la cápsula posterior del cristalino<br>Descompensación endotelial corneal<br>Edema mascular quístico<br>Desprendimiento de retina |

# Bibliografía

Datiles B.M., Magno B.V. Cataract: clinical types. En Duane´s Clinical Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins eds., 1999 (I); 73: 1-25.
Kanski J.J. Enfermedades del cristalino. En Kansky, Oftalmología clínica, ed. Mosby, 1996:227-247.
Miller S.J.H. The lens. En Parsons´ diseases of the eye. Ed. Churchill Livingstone, 1990: 195-205
Alonso Caviedes S., Collado Hornillos J.A., Gomez Dacasa A. Cristalino. En: Oftalmología II. Universidad de Cantabria, 1992: 107-115.
Charlton J.F., Weinstein G.W. Cataract surgery. En Duane´s Clinical Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins eds., 1999 (VI); 6: 1-46.
Protocolos de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. Servicio Andaluz de Salud. 1ª revisión, 1997.
Rowen S. Preoperative and postoperative medications used for cataract surgery. Current opinion in Ophthalmology 1999, 10: 29-35.
Tipperman R. Cataracts. En Vander J.F., Gault J.A. Ophthalmology secrets, Hanley and Belfus eds. 1998:162-175.