Mucho más frecuente en la infancia que en las demás edades, el cáncer del ojo es extraordinariamente grave y en su tratamiento sólo cabe la extirpación total del globo practicada lo más antes posible.

Membrana hialoides y cuerpo vítreo. — El *cuerpo vítreo* es una masa flúida análoga al cristal fundido y completamente transparente; ocupa las cuatro quintas partes de la cáscara del ojo y está en relación, por delante, con la cara posterior del cristalino, y en el resto de su superficie, con la retina, la cual toma sobre aquél sus puntos de apoyo. La consistencia normal del cuerpo vítreo es análoga a la de la clara de huevo y tiene alguna cohesión, pero puede reblandecerse para llegar a ser enteramente líquido. Cuando esto acontece, con los diversos movimientos de la cabeza sufre oscilaciones que se transmiten al iris; de aquí el temblor especial de esta membrana, el *tremulus iridis,* como síntoma del reblandecimiento del cuerpo vítreo.

Así como puede disminuir la consistencia del vítreo, puede igualmente alterarse su transparencia. Frecuentemente se encuentran en él copos de forma muy variable, que discurren por su interior y se trasladan continuamente de uno a otro punto, de lo cual depende el fenómeno de las *moscas volantes.* No es raro encontrar en medio del cuerpo vítreo reblandecido, en lugar de los antedichos copos, cristales de colesterina, que producen en el oftalmoscopio el efecto de partículas de oro dotadas de un movimiento incesante, fenómeno que en patología se conoce con el nombre de *sinquisis resplandeciente.*

Reviste al humor vítreo una membrana especial, la *hialoides,* cuya existencia ponen en duda, a mi entender equivocadamente, algunos autores, pretendiendo que esta membrana no es otra cosa que la capa más interna de la retina, llamada membrana limitante.

Lo que sí puede afirmarse, porque a simple vista puede verse, es que el humor vítreo está contenido por todos lados dentro de una cubierta del todo transparente, de cuya cara profunda se desprenden tabiques que lo dividen en muchos compartimientos. Siquiera esta membrana sea extraordinariamente delgada, es suficiente para mantener el humor vítreo en una masa única mientras no se la divida. Cuando se vacia un ojo fresco ¿no se ve al cuerpo vítreo salir compacto y permanecer así por algún tiempo en forma de masa perfectamente limitada, implicando esto necesariamente la existencia de una cubierta periférica?

¿No sucede hasta con alguna frecuencia que el cirujano se ve obligado a seccionar con las tijeras la porción del cuerpo vítreo que a veces viene a salir por entre los labios de la herida en una operación de catarata, lo cual no se explica sino existiendo en el interior de esta masa un tabicamiento múltiple?

He aquí cómo comprendo la membrana hialoides, cuyas conexiones anteriores ofrecen un interés quirúrgico de primer orden.

Contigua a la cara interna de la retina, a la cual de ningún modo se adhiere, la hialoides envuelve por completo al humor vítreo, del cual es inseparable. En las inmediaciones de la circunferencia mayor del iris, esta membrana se divide en dos hojas: una, anterior H (fig. 82), se aplica a la cara interna de la zona de Zinn y se confunde con ella para ir a unirse también a la cristaloides anterior, y la otra, posterior I (fig. 82), pasa por detrás del cristalino, tapiza el hueco en que está situada esta lente y se confunde con la cristaloides posterior.

La separación de las dos hojas de la hialoides limita todo alrededor del cristalino un conducto triangular designado con el nombre de *conducto abollonado* o de Petit, por la forma regularmente abollonada que tiene después de distendido.

Reconozco que esta descripción es un tanto esquemática y que sería más exacto decir: la membrana hialoides termina anteriormente confundiéndose con la cara interna de la zona de Zinn, la cual se divide en dos hojas, una anterior y otra posterior. Sea como fuere, es indiscutible el hecho de que, en la parte anterior, la membrana de Zinn y la membrana hialoides forman una sola y única membrana, y que ésta se une muy íntimamente a la envoltura del cristalino; para hacer destacar todavía más del punto de vista anatómico, lo que en primer término importa saber al cirujano, diremos: *el cuerpo vítreo tiene con el aparato cristalino conexiones tan íntimas, que, si en la operación de la catarata se tratase de hacer salir al cristalino sin haber destruído previamente estas conexiones, el cuerpo vítreo saldría en masa al exterior.*

Como el cuerpo vítreo sobresale ligeramente del cristalino en toda su circunferencia, en la periferia del globo del ojo está en relación con los procesos ciliares y se aproxima mucho a la circunferencia mayor del iris. Resulta de esta relación una consecuencia de la mayor importancia. Según hemos visto anteriormente, en la operación de la catarata, gracias al bisel de la córnea, podemos llevar la incisión hasta sobre la misma esclerótica, sin que por esto el cuchillo deje de correr por la cámara anterior y por delante del iris. Pero, por lo visto, se comprende fácilmente que, por poco que el instrumento se incline hacia atrás, puede abrir la membrana hialoidea y dar salida al cuerpo vítreo. En efecto, es este un accidente poco menos que inevitable en el método primitivo de DE GRAEFE, y este es el motivo principal que ha inducido a este autor y a sus discípulos a aproximar cada vez más la incisión al limbo esclerotical.

En efecto, la salida del cuerpo vítreo debe considerarse siempre como un accidente que debe procurarse evitar, sin que por esto nos preocupemos extraordinariamente, aunque haya salido una corta cantidad, porque, como lo demostró el doctor PIERMÉ, el cuerpo vítreo se reproduce con bastante rapidez.

Medios del ojo

Los medios del ojo comprenden: las cámaras, el cuerpo vítreo (ya estudiado con la membrana hialoides) y el cristalino.

Cámaras del ojo. — Se da el nombre de *cámaras del ojo* al espacio comprendido entre la cara anterior del cristalino y la posterior de la córnea. El iris, verticalmente extendido por delante del cristalino, divide este espacio en dos partes que se comunican entre sí a través de la pupila: una anterior, *cámara anterior,* y otra posterior, *cámara posterior.*

Examinando los diversos cortes anteroposteriores de nuestras figuras, es fácil formarse una idea de lo diferentes que son entre sí estas dos cámaras; la anterior, comprendida entre la córnea y la cara anterior del iris, mide unos 2 milímetros de profundidad desde el centro de la córnea, mientras que la posterior, limitada por la cara posterior del iris y la anterior del cristalino, es, por el contrario, una cámara virtual, es decir, que, normalmente, el iris está en contacto con la cara anterior del cristalino, y por esto presenta un ligero abombamiento; la intimidad de esta relación explica perfectamente la frecuencia de las sinequias posteriores. Por causa de su combadura, el cristalino se separa ligeramente por arriba de la cara posterior del iris; pero este espacio lo llenan los procesos ciliares.

Las cámaras del ojo están bañadas por un líquido claro y trasparente que

se llama *humor acuoso,* líquido que tiene por objeto mantener a la córnea en cierto grado de tensión, como así lo prueba el hecho de que esta membrana se aplana desde el momento que se da salida a dicho humor. Este líquido, además, mantiene al iris en su sitio; en efecto, desde el momento que se vacia, el iris se precipita hacia delante y se pone en contacto con la cara posterior de la córnea; resulta de aquí que, en la operación de la catarata, la punción y la contrapunción deben practicarse con alguna rapidez, a fin de que el humor acuoso no pueda salir en el intervalo de los dos tiempos operatorios, de lo contrario, el iris vendría a aplicarse contra el cuchillo y quizá obligaría al cirujano a suspender por un momento la operación.

El humor acuoso se reproduce con extraordinaria rapidez, y al mismo tiempo disfruta de un poder reabsorbente tal, que sobre esta propiedad se ha podido basar todo un método de operación de la catarata, la *discisión de la cápsula.* Cuando la catarata es enteramente blanda, es de un color blanco lechoso y no tiene núcleo, se *divide* la cristaloides anterior a fin de poner la substancia del cristalino en contacto inmediato con el humor acuoso, el cual determina la reabsorción de aquél de un modo más o menos rápido.

La cámara anterior se llena a veces de pus o de sangre, otras veces contiene cuerpos extraños, y hasta el mismo cristalino puede caer en ella si ha sufrido luxación. Estas diversas lesiones pueden observarse por un simple examen directo; pero nos daremos cuenta más exacta de sus circunstancias por medio del alumbrado lateral.

Cristalino. — Se da el nombre de cristalino a una lente biconvexa que ofrece la transparencia del cristal y está situada entre el cuerpo vítreo por detrás y el iris por delante.

El cristalino se aloja en una especie de cúpula que le ofrece la cara anterior del cuerpo vítreo. Por su circunferencia, el cristalino está en relación, del interior al exterior del globo: 1.° Con la zona de Zinn, a la que está íntimamente adherido; 2.° Con la zona coroidea; 3.° Con el músculo ciliar, y 4.° Con la esclerótica, inmediatamente por detrás del bisel de la córnea y del conducto de Fontana.

La combadura de las dos caras de la lente cristalina no es igual en ambas, sino que la de la posterior es ligeramente más pronunciada que la de la anterior.

El diámetro tranversal del cristalino mide de 9 a 10 milímetros, y su espesor es de 4 ½ a 5 milímetros: su peso varía entre 20 y 25 centigramos.

El cristalino consta de dos partes enteramente distintas: un continente o *cápsula,* y un contenido o *substancia propia del cristalino.* Estas dos partes del mismo órgano ofrecen muy diferentes aptitudes fisiológicas y patológicas.

Cápsula del cristalino. — La cápsula envuelve por completo al cristalino, y, a causa de su transparencia absoluta, se le da generalmente el nombre de cristaloides, dividiéndola en *anterior* y *posterior.*

La cápsula, aunque muy delgada, es resistente; todos los cirujanos saben cuanto a veces se opone a la salida del cristalino, que, a pesar de enérgicas presiones, no hay medio de hacerlo salir sin abrir aquélla.

Es además muy *elástica,* propiedad que podemos comprobarla insuflándola, con lo cual veremos que se deja distender por el aire, para retraerse en cuanto cesa la presión de éste. Se comprueba también desgarrándolas; en efecto, desde el momento que se ha practicado un simple desgarro lineal en su superficie, los dos labios de la incisión se separan inmediatamente uno de otro, dejando al descubierto la substancia propia del cristalino, la cual sale por esta

abertura bajo la influencia de la más ligera presión, y hasta espontáneamente. Las dos mitades de la cápsula se repliegan, se enrollan sobre sí mismas y, si todavía existen capas corticales del cristalino no opacas (como sucede en las cataratas completas), los fragmentos de la cápsula arrastran consigo a estas capas, que el cirujano no puede percibir en el campo de la pupila, a causa de su transparencia, y que, sin embargo, bien pronto son el punto de partida de una catarata secundaria.

Se ve, pues, que la cápsula del cristalino constituye un verdadero obstáculo en la operación de la catarata; en efecto, de su parte están todas las dificultades con que tropieza el cristalino en su salida (cuando la incisión de la córnea es la conveniente y la catarata simple) y ella es asimismo casi siempre la causa o el punto de partida de las cataratas secundarias; por esto los cirujanos han fijado constantemente su atención en este punto. El doctor Perrin ha modificado el quistótomo, con el único objeto de evitar que los fragmentos de la cápsula arrastren consigo las capas corticales; su quistótomo tiene muchos dientes en vez de uno solo, lo cual le da la forma de un pequeño rastrillo, que divide la cristaloides en lengüetas aisladas, de manera que no puedan formar una bolsa cerrada por todos lados.

Indudablemente quedaría mejor resuelto el problema si con el cristalino pudiésemos separar igualmente la cápsula; pero ¿es esto posible?

Conviene recordar en este momento que la zona de Zinn, porción anterior de la retina, a nivel de la circunferencia mayor del cristalino, viene a insertarse y confundirse con la cristaloides anterior; que, en este mismo punto, la membrana hialoides o cubierta del cuerpo vitreo, está de tal modo confundida con esta zona, que no parece sino que forma con ella una sola membrana, y, por otra parte, hemos visto también que, para algunos autores modernos, la hialoides no es otra cosa que la capa más interna de la retina. El cristalino y el cuerpo vítreo están, pues, muy íntimamente unidos por sus cubiertas, puesto que éstas están en directa continuidad una de otra.

Para demostrar la intimidad de esta unión, practico en mi clase el experimento siguiente: una vez extraídos del interior del globo el cuerpo vítreo y el cristalino, vuelvo y revuelvo esta masa en todos sentidos, con lo cual el humor vítreo se escapa paulatinamente de los tabiques que lo sujetan y el cuerpo vítreo se aplasta, al paso que el cristalino permanece íntegro en su sitio mientras no ha sido abierta la cristaloides; pero apenas se practica en esta última el menor desgarro, el cristalino se escapa inmediatamente: *en estado normal, es materialmente imposible separar el cristalino con su cápsula, sin que salga al mismo tiempo el cuerpo vítreo, es decir, sin vaciar el ojo.*

Por consiguiente, no es posible idear un método operatorio que tenga por objeto la extracción del cristalino con su cápsula, y, sin embargo, es indudable que el hecho puede tener lugar, pero en *estado patológico* y sin que el cirujano haya hecho nada para lograrlo. El doctor Notta (de Lisieux), me mandó un cristalino de grueso núcleo que acababa de extraer; el examen histológico, practicado por el doctor Grancher, director del Laboratorio de histología de Clamart, demostró la existencia de una capa de células epiteliales en la superficie del cristalino, o, lo que es lo mismo, la existencia de la cápsula.

Así, pues, bajo la influencia de ciertas condiciones patológicas absolutamente desconocidas, y que sería muy interesante determinar, las adherencias de la cristaloides con el cuerpo vítreo pueden disminuir lo suficiente para que el aparato cristalino pueda ser extraído en su totalidad.

La transparencia de la cristaloides es casi inalterable, siendo muy raro

que participe de la opacidad de la catarata. El doctor MALGAIGNE dijo que esto no sucedía *jamás*, a fin de que los cirujanos fijaran más en ello su atención. Estas opacidades de la cápsula coinciden con las cataratas blandas y se presentan bajo la forma de pequeñas manchas blancas, aisladas en la superficie del cristalino y colocadas en un plano superficial, como puede verse fácilmente con un buen alumbrado lateral.

Substancia propia del cristalino. — La substancia propia del cristalino se compone de dos capas distintas: una superficial y blanda, y otra profunda o central, más consistente.

La capa superficial presenta en el vivo una consistencia gomosa y después de la muerte se resuelve en un líquido llamado de Morgagni. En general, esta es la última capa que se opacifica en la catarata, y es precisamente esta substancia blanda la que arrastra consigo la cápsula al retraerse después de la quistotomía, siendo ella también la que más tarde produce las cataratas secundarias.

La capa profunda se compone de fibras que forman dos planos superpuestos, el primero, que es mucho más delgado que el otro, contiene fibras con núcleos, llamadas también tubos. En la catarata esta capa constituye la cubierta blanca y blanda que casi constantemente rodea al núcleo, de donde el nombre de semiblanda que se da a esta variedad de cataratas, porque es blanda en su periferia y dura en el centro. Es la más frecuente de las cataratas.

El segundo plano constituye la parte central y casi la totalidad del cristalino. Es más resistente y más denso que el anterior, y por esto se le llama núcleo; casi todas las cataratas empiezan por la opacidad de este núcleo, opacidad que en seguida se irradia para ganar la periferia. Por esto al principio de la catarata los enfermos ven mucho más cuando la pupila está dilatada, circunstancia que algunos explotan instilando en el ojo un colirio de atropina.

Constituyen este plano fibras llamadas *dentelladas* o *propias del cristalino;* fibras que, en efecto, presentan en sus bordes dentellones por los cuales engranan unas con otras, formando una delgada laminilla. Todas estas laminillas están superpuestas y encajadas las unas en las otras, como los cascos de una cebolla.

El plano de las células y de los tubos se hunde profundamente en el espesor de la capa de fibras, siguiendo tres líneas que se dirigen divergentes desde el centro a la circunferencia del cristalino en forma de radios. Si las células que forman estos meridianos se hacen granulosas, mientras que las partes vecinas permanecen transparentes, ofrecen entonces el aspecto de tres líneas blanquecinas que se irradian desde el centro a la circunferencia del cristalino, por lo cual se ha llamado a esta clase catarata de tres ramas.

En la vejez, el cristalino toma un tinte amarillento.

Si la cristaloides muy rara vez se vuelve opaca, no sucede lo mismo con la substancia propia, pues ésta se altera con la mayor facilidad, de manera que la más insignificante herida del cristalino determina la producción de una catarata traumática.

El cristalino convertido en catarata ofrece una coloración muy variable; puede ser de un blanco lechoso (catarata líquida), de un blanco anacarado (catarata semiblanda), de un amarillo de ámbar (catarata dura) y hasta puede llegar a ser negro.

En estado patológico, la consistencia de la lente varía también desde líquida hasta una dureza casi pétrea

A beneficio de experimentos practicados en animales, se ha podido demostrar que, una vez extraído el cristalino, la cápsula es capaz de reproducirlo.

En cuanto a su *desarrollo,* el cristalino nace a expensas de una prolongación digitiforme de la epidermis del embrión (véase *Desarrollo del aparato de la visión*).

REGIÓN PALPEBRAL

La *región palpebral* está exclusivamente formada por los párpados.

Los *párpados* son dos velos músculomembranosos destinados a cubrir y proteger el globo del ojo, manteniendo en su superficie una humedad constante e indispensable.

Son éstos, en número de dos, uno superior y otro inferior, y cada uno de ellos presenta dos caras, dos bordes y dos extremidades. Las dos extremidades de cada párpado se reunen para formar las comisuras o ángulos, que son uno interno y otro externo. De las caras, una es cutánea y la otra mucosa; y de los dos bordes, uno es adherente y se continúa, el del superior, con la región de la ceja, y el del inferior, con la mejilla; el otro borde es libre, y el espacio comprendido entre estos dos bordes libres constituye la hendedura palpebral.

La forma y dimensiones de esta hendedura son muy variables en los distintos sujetos: puede ser pequeña o grande, redondeada o elíptica, y de todos modos contribuye en gran manera a la expresión de la fisonomía.

Cuando por efecto de las granulaciones palpebrales, que se han resistido a los medios ordinarios de tratamiento, se ha producido una queratitis a veces muy rebelde, se puede obtener la curación dilatando la hendedura palpebral; a este fin se incinde la comisura externa, lo cual evita el frote del párpado sobre el globo.

El párpado superior es cóncavo superiormente a nivel de la base de la órbita, y convexo en la parte inferior. Hundiéndose entre la órbita y el globo del ojo forma una especie de canal llamado órbitopalpebral, por el que conviene introducir el bisturí para abrir los abscesos de la órbita; es también este punto el en que vienen a formar prominencia los diversos tumores de que ya hemos hablado: lipomas, quistes, etc. Este canal desaparece en el edema, enfisema y erisipela, en una palabra, siempre que el párpado está tumefacto. En 1867 hice notar que, en los casos de afaquia consecutiva a la luxación subconjuntival del cristalino, la profundidad de este canal disminuía a causa del ligero aplanamiento que sufre el globo del ojo. Todo el mundo sabe cuánto se hunde en los enfermos que han enflaquecido, lo cual contribuye a dar una expresión especial a la fisonomía de los tísicos, coléricos, etc.

Después de haber formado el canal óculopalpebral, el párpado superior se hace convexo en su mitad inferior; se amolda sobre la convexidad del globo, de manera que traduce fielmente al exterior el volumen y forma de éste.

El párpado inferior, mucho menos extenso que el superior, presenta un surco óculopalpebral muy superficial y no desempeña más que un papel en cierto modo pasivo en la oclusión del globo del ojo, por cuanto es de por sí casi enteramente inmóvil.

Estudiaremos sucesivamente: la superposición de los planos, los bordes libres, que merecen una descripción especial, y los vasos y nervios.