

Si no quisiésemos considerar en el globo del ojo más que sus funciones visuales, reduciéndolo todo á su papel fisiológico, podríamos decir que el *crystalino* representa por sí sólo el órgano de la vista. Mas esa especie de lente viva que constituye el cristalino, necesita, lo mismo que la lente de cristal de nuestros instrumentos de óptica, estar rodeada de diversas envolturas que sirven á la vez para sostenerla y para constituirle una especie de cámara oscura en la que deben juntarse en un hacesillo único los rayos luminosos procedentes del exterior. De ahí resulta la complicación extremada que presenta el globo del ojo,

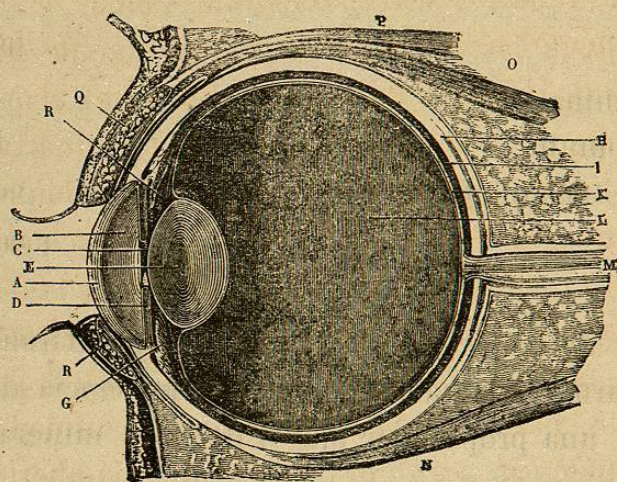


FIG. 72.—CORTE VERTICAL DEL GLOBO OCULAR.

A. Córnea.—B. Cámara anterior conteniendo el humor acuoso.—C. Pupila.—D. Iris.—E. Cristalino.—G. Cuerpo ciliar.—H. Esclerótica.—I. Coróides.—K. Retina.—L. Cuerpo vítreo.—M. Nervio óptico (1).—N. Músculo recto inferior.—O. Músculo recto superior.—P. Músculo elevador del párpado.—Q. Glándulas lagrimales.—R. Conducto lagrimal.

órgano que se compone de una serie de partes que vamos á enumerar á la vista del corte vertical que representa la fig. 72.

Una primera envoltura consistente, dura y de un tejido membranoso, llamada esclerótica (dura) sostiene todas las partes del globo ocular.

La esclerótica está forrada de una segunda membrana más delgada, llamada coróides ó más correctamente *jorióidea*. Esta es una especie de túnica negruzca que tapiza el interior de la esclerótica, y que, por su color sombrío, hace del interior del ojo una verdadera cámara oscura.

Sin embargo, la esclerótica no envuelve enteramente la parte anterior del

(1) Compárese la fig. 73.

ojo. En este punto, es decir, en la parte que se dirige hacia la luz, está reemplazada por una membrana eminentemente transparente, diáfana, llamada *córnea*. Engastada en la parte anterior de la esclerótica, y formando hasta una prominencia sobre su curva, la córnea deja penetrar los rayos luminosos en el interior del ojo.

Algunas personas llaman á la córnea la *vidriera* del ojo. La expresión con ser trivial no deja de ser exacta.

El que haya visto el interior de unos *gemelos* de teatro, de un telescopio ú otro instrumento óptico análogo, sabrá que en el interior del tubo hay siempre un disco perforado en su centro, que tiene por objeto dejar pasar solamente un pequeño haz de rayos luminosos, rechazando los demás, es decir, aquellos que no llegaban directamente por el eje del cristal refringente colocado al otro extremo del instrumento. Tal diafragma existe también en el ojo humano, el más admirable instrumento de óptica que uno puede imaginarse. Consiste en una membrana opaca (adiáfana), llamada *iris*, especie de tabique que se halla engastado como la córnea en la abertura anterior de la esclerótica, y está perforado por una abertura redondeada. Esta abertura es la *pupila*.

El diafragma natural formado por la membrana iris, es muy superior al diafragma que nuestros ópticos colocan en sus instrumentos; pues tiene la facultad de dilatarse ó estrecharse por sí solo, según la cantidad de luz que llega, agrandando ó achicando así, según las necesidades, la abertura que se llama la pupila.

Detras del iris, á cosa de un milímetro de distancia, hacia la unión del cuarto anterior del globo del ojo con sus tres cuartos posteriores, se halla el cuerpo refringente con el que la naturaleza ha dotado al hombre y á los animales superiores. Llámase esa lente natural *crystalino* por razón de su semejanza con el cristal.

El cristalino, colocado en frente de la abertura del iris, es un cuerpo sólido, transparente, encerrado en una cápsula membranosa de forma lenticular, transparente también y fijada en el sitio que ocupa por su adherencia á las membranas del globo del ojo.

Entre la córnea y el cristalino existe un pequeño intervalo libre, que está ocupado por un agua casi pura. El *humor acuoso* es el nombre que comunmente se da al líquido incoloro, que llena el pequeño espacio que acabamos de señalar, y que los físicos llaman *cámara anterior del ojo*, mientras que los anatómicos no la mencionan, porque esta pretendida cámara no desempeña ningún papel importante en el acto de la visión, faltando á veces el humor acuoso mismo.

Después del cristalino viene un espacio muy extenso, pues ocupa las tres cuartas partes posteriores de la profundidad del ojo. Este espacio se halla llenado por un líquido, no del todo libre, sino alojado en las células de una membrana extremadamente fina que llaman *membrana hialóides* (vidriosa). El líquido que llena el espacio que sigue detrás del cristalino, se llama *cuerpo vítreo*.

Finalmente, después del cuerpo vítreo, viene una membrana toda tejida de sustancia nerviosa, pues resulta únicamente, como hemos dicho ya al hablar de los nervios craneales, del esparcimiento ó de la expansión del nervio óptico. Es la *retina*, es decir, la membrana nerviosa que recibe la impresión de la luz, objeto final del sistema complicado que acabamos de analizar.

En resumen, la parte trasparente del globo del ojo ofrece la siguiente sucesión, procediendo de delante atrás, en el eje visual (fig. 72):

- La *córnea*, A;
- El *humor acuoso*, B;
- La *pupila*, C, abertura central del iris;
- El *cristalino*, E;
- El *cuerpo vítreo*, L;
- La *retina*, K;

Detrás de la retina, continuando por el eje visual, vuelven á parecer los tejidos que pertenecen á las partes opacas del ojo y que hemos señalado ya, á saber: la *jorióidea* I, cuya capa negruzca absorbe los rayos que han podido atravesar la retina, membrana que por sí sola es siempre diáfana; luego la *esclerótica*, H; finalmente, el *nervio óptico*, M, que penetra en el globo del ojo para formar la retina mediante su expansión sobre la coróides.

Aun hacen falta algunos detalles para comprender mejor el papel que desempeñan en la visión las diferentes partes del globo ocular que llevamos enumeradas.

La *córnea*, que está enclavada en el hueco anterior de la esclerótica, como cristal de un reloj en el surco de su tapa, es una membrana bastante resistente. Ella contiene el líquido que hemos llamado humor acuoso; pero como queda dicho, este humor no existe siempre y su presencia no es indispensable para el mecanismo de la visión. El humor acuoso no es más que agua exhalada por las membranas serosas del ojo, y que contiene disuelta un poco de albúmina y de sales.

El *cristalino* es uno de los órganos más maravillosos que la naturaleza ha modelado. Si los físicos antiguos hubiesen hecho un estudio profundo del mismo,

habrían descubierto las verdaderas leyes de la luz, y aún habrían podido construir los instrumentos ópticos que por falta de tal estudio tardaron en parecer hasta los siglos XVII y XVIII. Y en realidad, el cristalino no produce solamente el efecto de las lentes refringentes de nuestros anteojos, echando sobre el fondo del ojo una imagen acortada é invertida de los objetos externos, sino que produce, como veremos más adelante, el delicado fenómeno del *acromatismo*, es decir, que corrige por sí solo la descomposición de la luz, defecto sensible que en nuestros instrumentos de óptica, se combate por medios artificiales complicados. El cristalino produce también, como veremos luego, la *acomodación del ojo*, es decir, la visión tanto á grandes distancias como á gran proximidad.

Encerrado en la cápsula membranosa que le sujeta á las membranas internas del ojo, el cristalino se compone de una serie de capas, cuya consistencia va aumentando de fuera á dentro. Blandas y semilíquidas al exterior las capas concéntricas que componen ese glóbulo vivo, aumentan en consistencia á medida que se acercan al centro donde forman una especie de núcleo sólido.

La diferencia de densidad de las capas del cristalino, es una particularidad que los lectores habrán podido observar con sus propios sentidos más de una vez. Cuando se menea entre los dedos el cristalino, sacado del ojo de un pescado cocido puesto en la mesa, se nota muy bien que las capas exteriores ceden, se deshacen y dejan un núcleo compacto que es la parte céntrica y dura de esa lente natural.

La retina es, después del cristalino, la región más interesante del ojo interno. Es como hemos dicho, el nervio óptico que forma la retina por su expansión, después de atravesar la esclerótica y penetrar en el globo del ojo. La retina es una membrana muy delgada que por detrás se extiende sobre la jorióidea y que por delante está en contacto con la superficie convexa del cuerpo vítreo.

Toda la extensión de la retina puede recibir la impresión de la luz. Sin embargo, se ha señalado un punto, cuya sensibilidad luminosa parece nula, y que con este motivo se ha llamado el *punto ciego*.

[Este *punto ciego* corresponde exactamente á la *papila* del nervio óptico, es decir, aquella parte de la retina que no es aún tal retina, sino el nervio óptico compacto. La retina propiamente dicha, desde la papila hasta su borde festonado que se designa generalmente con el término latino *ora serrata*, se compone de diez capas, la más importante de las cuales, sin la cual no hay visión posible y que basta para que haya esta visión, es la novena, contando de dentro á fuera, ó sea, tomando por capa primera la que linda con el cuerpo vítreo; ó bien la segunda, si se cuenta desde la jorióidea adentro. La exactitud de este aserto queda demostrada por la *insensibilidad* visual de la papila que carece