

personas ejercitadas en el manejo del oftalmoscopio, y que son los que se emplean con mas frecuencia; 2.º, los *oftalmoscopos fijos*, cuyas lentes y reflectores se colocan en aparatos que varian, segun el inventor, muy útiles para todas las demostraciones clínicas, donde es necesario hacer un examen prolongado de los ojos, y á propósito tambien para iniciar á los principiantes en el conocimiento de la imágen de la retina, que no pueden ellos percibir sino muy difícilmente, despues de largos ejercicios y de muchos tanteos con los oftalmoscopos movibles. El número de los oftalmoscopos fijos es ya bastante considerable. Algunos son muy caros y de poco uso entre los prácticos. Bastará, por consiguiente, que mencionemos los mas sencillos para dar una idea del principio sobre que descansan y de su modo de usarlos.

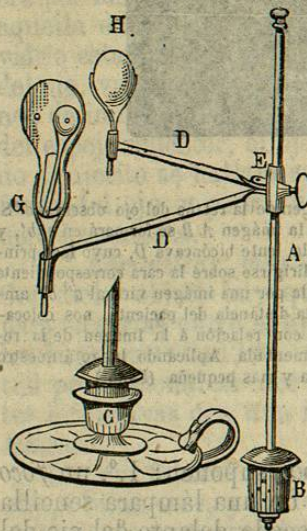


Fig. 75.—Porta-oftalmoscopio de Desmarres hijo.

1.º *Porta-oftalmoscopio de Desmarres hijo* (fig. 75).—Consiste en un sosten sencillo, donde se adapta el oftalmoscopio ordinario. Se compone: 1.º, de una varilla principal de acero A, donde se colocan las otras partes del instrumento, y que se halla provista de un tapon de corcho B por unas de sus extremidades, para disponerla sobre cualquier; 2.º, de dos ramas articuladas, fijas horizontalmente sobre la varilla en E, una que sostiene el espejo G, y otra que lleva la lente H. Ambas ramas se aproximan ó se separan voluntariamente, manteniéndose fijas sobre el tallo perpendicular.

2.º *El oftalmoscopio de Gillet de Grandmont* (fig. 76) se compone de una plaquita cóncava, susceptible de encajar exactamente en la base de la nariz, y que se halla soldada á dos ramas encorvadas en forma de anteojeras, para que aplicándose sobre el contorno de la órbita, den al instrumento extraordinaria firmeza. Sobre la placa va soldada una de cobre, en cuyo interior hay un resorte con una rama doblemente articulada, y á propósito para alojar una lente, movable de este modo en todas direcciones. Un tornillo, el cual pone en movimiento al resorte, sirve para cambiar la distancia focal de la lente. El instrumento debe sujetarse por medio de cordones elásticos que se atan en la parte posterior de la cabeza del enfermo. La lente se halla abrazada por un círculo de acero, provisto de cierto apéndice que existe en la vainita del tallo anejo al resorte. De esta disposicion resulta que una vez colocado el instrumento, pueda cambiarse la lente y darla mayor ó menor foco, y que imprimiendo un movimiento de rotacion al resorte pueda aproximarse mas ó menos la lente del ojo su-

jeto á la observacion. En la caja que encierra el aparato precedente debe existir tambien un espejo reflector cónico.

Este oftalmoscopio se usa con mucha facilidad, no es caro y permite tener una imágen fija del fondo del ojo.

3.º *El oftalmoscopio de Nacet y Follin* (fig. 76), aunque mas complicado, presta mejores servicios á los profesores dedicados á hacer demostraciones clínicas. Follin consigna en su obra la descripcion siguiente:

Se compone de un tubo formado de otros dos de cobre A, que se mueven entre sí por medio de una cremallera *f* y una armella de engranaje *c*. En uno de los extremos de dicho tubo se coloca un espejo cóncavo *a*, de 25 centímetros de foco, estañado, excepto por el centro, y movable alrededor de uno de sus diámetros, de manera que pueda variar sus inclinaciones. En el extremo opuesto existe una lente biconvexa *b*. Por consecuencia del movimiento de ambos tubos, el espejo y la lente se aproximan ó se alejan, segun convenga. El cuerpo del instrumento, provisto interiormente de diafragmas, puede girar sobre su eje, lo cual permite que se busque la luz en todas direcciones; y además se encuentra sostenido por una varilla *gg* susceptible de subir ó bajar mediante una cremallera *h* y fija con una pieza *y* á una mesa *i*. De la parte interior de dicha varilla parte otra horizontal *ll* que sostiene en su terminacion un segundo tallo vertical *nn*, movable y que concluye con una lámina cóncava *k* para que el observador coloque en ella su barba. Sobre el cuerpo del instrumento hay una varilla articulada *d*, movable, y que termina en una bola *e*, que sirve para dirigir el ojo del enfermo. Otra varillita articulada en forma de rodilla y colocada entre el tallo principal y el instrumento permite imprimir al cuerpo del aparato movimientos de arriba abajo.

4.º *Oftalmoscopio de Galezowski* (fig. 78).—Es un oftalmoscopio fijo que lleva consigo su cámara oscura, y que se destina á facilitar el examen de los ojos en las salas de hospital y en el lecho de los enfermos, ya estén *sentados* ó *acostados*.

La figura 78 da clara idea del aparato y de la manera de aplicarlo. Se compone de tubos enchufados como los de cualquier antejojo, y se halla provisto por una extremidad de un rodete elástico. Tiene

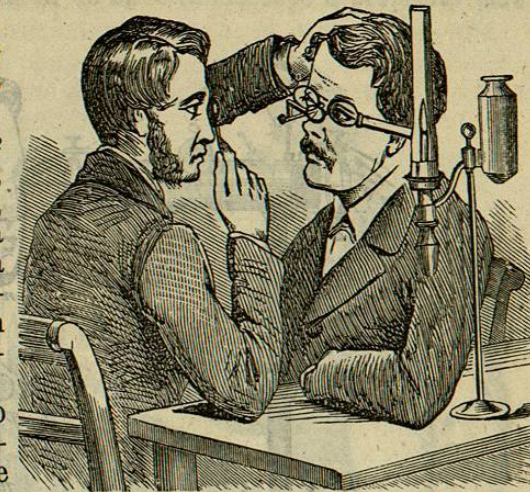


Fig. 76.—Oftalmoscopio de Anatolio Gillet de Grandmont

una lente biconvexa C, colocada dentro del tubo y á una distancia definida con anticipacion. Por la otra extremidad lleva una escotadura

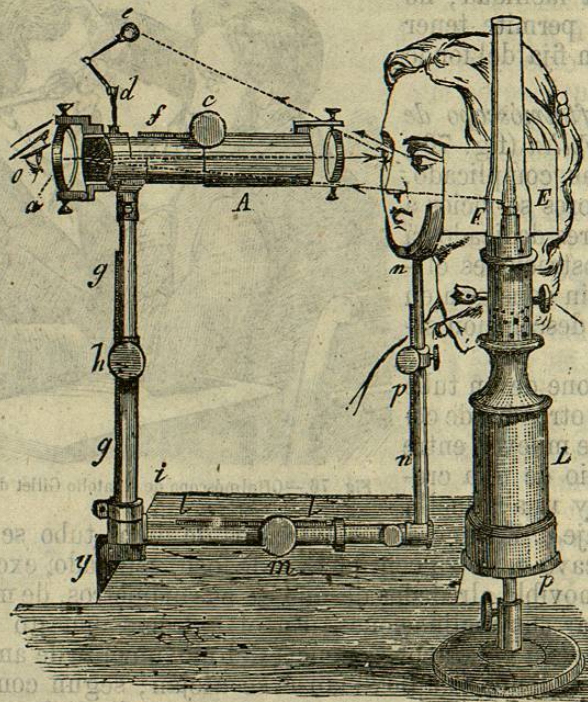


Fig. 77. — Oftalmoscopio fijo de Follin y Nachet (Follin, *Leçons sur l'exploration de l'œil*.)

oval, á cuya terminacion se encuentra un espejo cóncavo y movable B, el cual por un doble movimiento puede volverse del lado de la lámpara A, concentrar la luz y proyectarla en segunda hácia dentro sobre la lente fija allí. Detrás del espejo hay un cristal cóncavo para que la imagen resulte más clara. Los presbitas podrán observar así con auxilio de dicho cristal mejor que directamente, y en cuanto á los míopes también percibirán las imágenes con igual claridad, siempre que reduzcan algo la longitud del tubo. La varilla articulada D, que termina en bola, sirve para fijar los ojos del enfermo en el sentido que convenga (1).

5.º *Oftalmoscopio binocular de Giraud-Teulon.* — Con los anteriores

(1) Galezowski, *Étude ophtalmoscopique sur les altérations du nerf optique, etc.*, tésis de Paris, 1866, p. 4.

instrumentos, solo puede efectuarse el exámen por medio de un solo ojo. «Uno de los mejores descubrimientos hechos en esta época es el de Giraud-Teulon, constructor de un oftalmoscopio á propósito para

con ambos ojos á la vez observar, y aprovechar todas las ventajas de la vision estereoscópica. Dicho autor ha colocado sumamente próximos y detrás de un espejo oftalmoscópico ordinario dos prismas romboidales A y B, con ángulo de 45 grados. Dichos prismas se hallan dispuestos de tal suerte que sus ángulos agudos resultan en medio del orificio del espejo. En este caso, todo haz luminoso que parte del ojo observa-

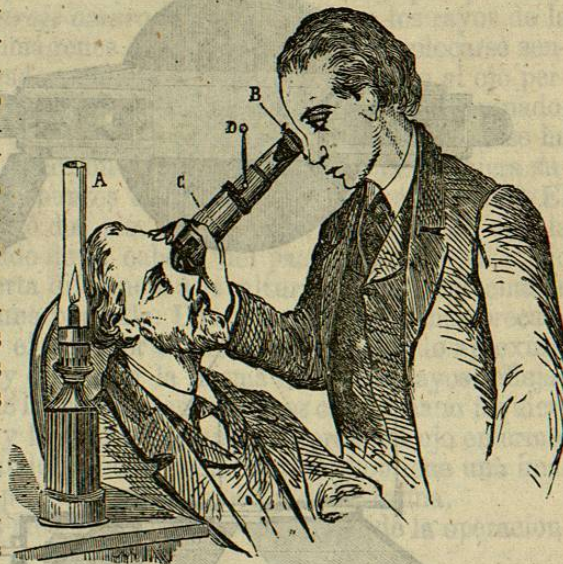


Fig. 78. — Oftalmoscopio de Galezowski.

do se divide en dos por los prismas y refleja dos veces sobre las caras opuestas de estos últimos, de donde cada mitad sale de una direccion paralela á la que tenia al emerger del ojo. Como cada uno de los romboedros tiene una longitud igual á la mitad de la separacion de los ojos del observador (lo que permite siempre realizar la postura representada en B y C), cada punto de la imagen oftalmoscópica, se divide asimismo y aparece en I, I', como dos imágenes estereoscópicas. Dos prismas convergentes ó de base exterior, colocadas entre los romboedros y los ojos del observador, facilitan la fusion en una sola, sobre la línea media (en e e') de las dos imágenes I, I'.

Cuando ya está arreglada sobre ambos ojos la separacion de los romboedros, el observador elige prismas planos ó convexos, segun la mayor ó menor facilidad de que disponga para acomodarse á cortas distancias. Hecho así, y montado el espejo en un eje horizontal capaz de moverse también en el vertical, el exámen se halla ya reducido á las condiciones de la observacion ordinaria.» (Wecker.)

Oftalmoscopos con imagen directa. — Se construyen absolutamente de acuerdo con los principios que los oftalmólogos han fijado, tratándose de los de imágenes invertidas. Su única diferencia consiste en la sustitucion de una lente biconcava por la lente biconvexa. El mas

sencillo se reduce á un reflector provisto de un cristal cóncavo n.º 8, 15 ó 20, fijo detrás del orificio central.

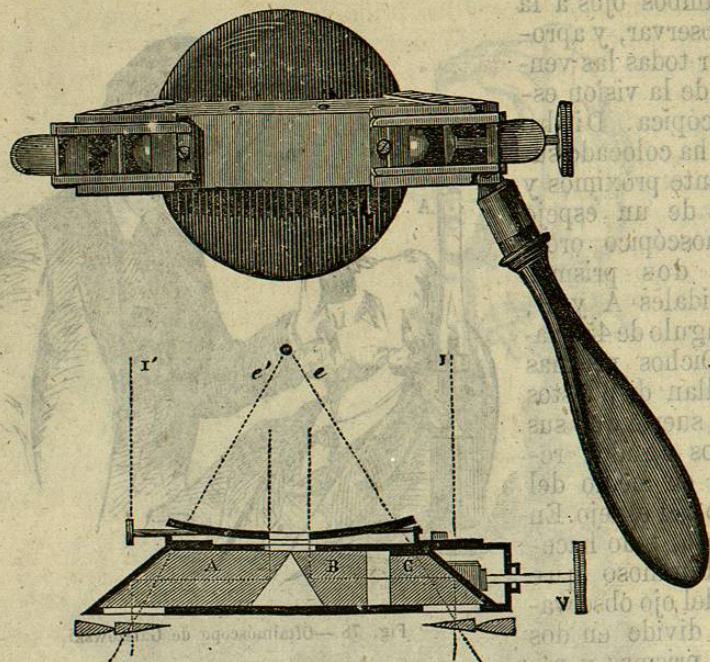


Fig. 79.—Oftalmoscopio binocular de Giraud-Teulon.

El oftalmoscopio de Zehender, destinado para concentrar gran cantidad de rayos luminosos en el fondo del ojo, es uno de los mejores que se conocen. Consta de un espejo convexo y de una lente convexa n.º 2, colocada entre la luz y el espejo, sobre el cual vienen á concentrarse todos los rayos luminosos que se dirigen hácia el fondo del ojo. Detrás del agujero central del espejo se halla fija una lente cóncava de un número cualquiera.

Auto-oftalmoscopio.—De igual modo que se inventaron auto-laringoscopios para que el observador mismo pudiera observarse su laringe, de igual modo también se han construido aparatos muy ingeniosos, por medio de los cuales descubre dicho observador el estado de sus propios ojos. Pero estos auto-oftalmoscopios no están llamados á prestar servicio alguno en la práctica. Bastará, por lo tanto, que mencionemos los aparatos de Coccius, Giraud-Teulon, y Heymann.

Modo de utilizar el oftalmoscopio ordinario.—Para efectuar un buen examen oftalmoscópico se necesitan varias condiciones: 1.º Si

la pupila está muy contraída y quiere explorarse gran extension de la retina, es preciso instilar en el ojo algunas gotas de una disolucion de 5 centigramos de atropina y 100 gramos de agua destilada, práctica indispensable para los principiantes. 2.º Hay que proceder á la operacion en un *paraje oscuro*, para impedir que los rayos de la luz difusa debiliten las imágenes. 3.º El enfermo ha de colocarse sentado delante del observador, en una posicion inmóvil, con el ojo perfectamente fijo y dirigido algo dentro hácia un punto determinado, ya por el contorno del espejo, ya por la oreja del médico; y se ha de cambiar también la direccion de los ojos para que la luz hiera sucesivamente los diversos puntos del órgano que se examina. 4.º El médico se pondrá á uno ó dos piés del enfermo, cuidando de que la lámpara quede á un lado de la cabeza del paciente, y de tal modo que la luz suba con corta diferencia á la altura del ojo, del cual se separará por medio de una pantalla. Una vez tomadas dichas precauciones, el médico coge el reflector con la mano derecha, lo aproxima cuanto pueda á su ojo y dirige en la misma forma los rayos reflejados sobre la abertura de la pupila; coge despues con la mano izquierda la lente biconvexa y la coloca sumamente cerca del ojo enfermo, y por último, va separándola poco á poco hasta que obtiene una imagen clarísima de la papila del nervio óptico y de la retina.

La figura 80 da una idea excelente de los detalles de la operacion.

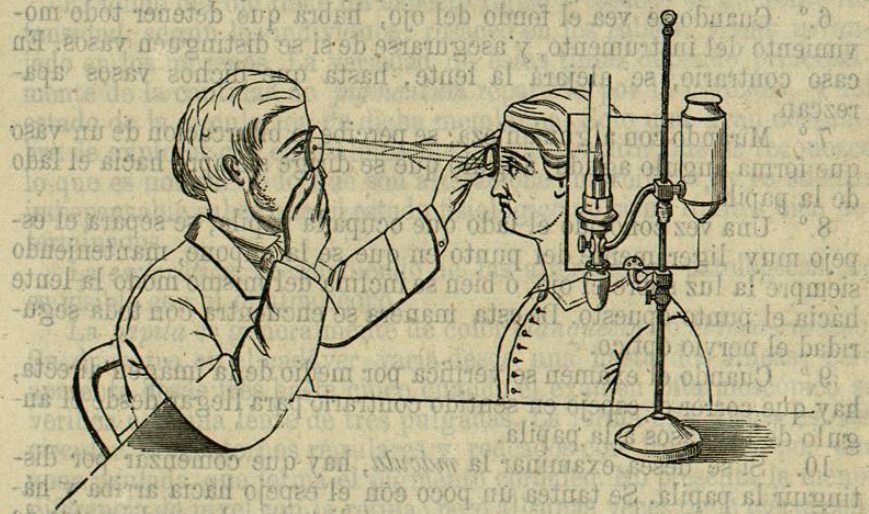


Fig. 80.—Posicion del observador y del observado. (E. Follin, fig. 24.)

Ya se examine el ojo por los procedimientos de la imagen invertida, ya por los de la imagen directa, la operacion debe efectuarse casi de igual modo, y ofrece, como es natural, idénticas dificultades.

Porque hay que penetrarse de que solo un ejercicio continuado y tanteos muy repetidos, pueden facilitar el manejo del oftalmoscopio. Para dirigir la luz hacia el ojo, para colocar la lente en una posición adecuada, y para hacer abstracción y desembarazarse de los reflejos de la córnea que incomodan á todo neófito, conviene más la práctica que las reglas.

Toda exploración de ojos, si ha de ser completa, exige un punto de apoyo. El más importante, y que siempre se busca, es la papila del nervio óptico. De la tesis de Galezowski tomaremos las instrucciones prácticas que deben tenerse en cuenta para investigar la pupila.

1.º Es preciso convencerse de que la córnea y el cristalino tienen su transparencia natural, lo cual podrá demostrarse por medio del alumbrado oblicuo y del alumbrado directo con el reflector.

2.º Debe examinarse previamente el estado de la pupila, viendo si posee la amplitud necesaria antes de que se indique la dilatación artificial.

3.º El médico debe conocer la distancia focal de la lente y del espejo, á fin de que le sea posible determinar en qué punto deberán situarse una y otro.

4.º El enfermo alzará la cabeza, y mirará hacia el frente.

5.º Durante el examen, es esencial que el enfermo dirija el ojo observado adentro y algo hacia arriba y que lo deje inmóvil.

6.º Cuando se vea el fondo del ojo, habrá que detener todo movimiento del instrumento, y asegurarse de si se distinguen vasos. En caso contrario, se alejará la lente, hasta que dichos vasos aparezcan.

7.º Mirando con alguna fijeza, se percibe la bifurcación de un vaso que forma ángulo agudo, ángulo que se dirige siempre hacia el lado de la papila.

8.º Una vez conocido el lado que ocupa la papila, se separa el espejo muy ligeramente del punto en que se la supone, manteniendo siempre la luz sobre el ojo, ó bien se inclina del mismo modo la lente hacia el punto opuesto. De esta manera se encuentra con toda seguridad el nervio óptico.

9.º Cuando el examen se verifica por medio de la imagen directa, hay que correr el espejo en sentido contrario para llegar desde el ángulo de los vasos á la papila.

10. Si se desea examinar la *mácula*, hay que comenzar por distinguir la papila. Se tantea un poco con el espejo hacia arriba y hacia dentro, y la parte que se encuentre á distancia de un diámetro de la papila corresponderá á la *mácula*.

11. En el examen de la *mácula*, siempre incomoda el reflejo central de la córnea. Para evitarlo con más facilidad, puede emplearse en vez de una lente convexa esférica, un cristal prismático de 20º, cada una de cuyas superficies ofrezca la concavidad de dos cuartas

partes de pulgada. Estas lentes prismáticas nos han sido muy útiles.

Antes de dedicarse al estudio de la oftalmoscopia, conviene mucho ejercitarse sobre ojos artificiales, como los que Perrin, agregado al hospital de Val-de-Grâce, mandó hacer para uso de los discípulos, ó seguir los consejos de Fano (1). Este último obliga á los alumnos, una vez que los considera ya corrientes de la teoría del oftalmoscopio, á que peguen una oblea blanca sobre cualquiera hoja de papel rojo, y á que la examinen tan detalladamente como puedan, de igual suerte que si se tratase de la papila del nervio óptico. Así se habitúan á manejar el instrumento, á dirigir la luz y á dar á la lente la mejor posición para que descubra las imágenes.

Exámen del ojo normal.—Antes de declarar que hay alteración alguna en las membranas profundas del ojo, es preciso saber cuáles sean las condiciones que ellas afecten bajo el estado normal. Estas condiciones cambian según las personas; dando lugar á serias dificultades que han hecho que los especialistas cometan muchos errores é incurran en exageraciones extraordinarias. Hablando de un modo general, todo examen oftalmoscópico de cualquier ojo que supongamos enfermo debe completarse con el examen del otro concebido como sano; y las diferencias que se observen darán mayor seguridad al diagnóstico. En todo caso, hay que desconfiar de los cambios de coloración sencillos, y suspender el juicio hasta que se haya visto una lesión bien determinada.

El fondo del ojo tiene un aspecto rojizo ó rosáceo de diferente intensidad, según los individuos: rosáceo en los rubios, y rojo naranjado en los morenos. La variedad de estas tintas depende principalmente de la cantidad de *pigmentum* repartido por la coróides, y del estado de la circulación de dicha membrana. Solo una gran costumbre de explorar con el oftalmoscopio puede permitir que se reconozca lo que es normal de lo que son alteraciones morbosas, y es además indispensable saber que el estado fisiológico no tiene límites bien determinados.

La *esclerótica*, prescindiendo de las alteraciones patológicas, no es visible con el oftalmoscopio.

La *papila* es generalmente de color *blanquecino* ó *blanco-rosáceo*. Su diámetro en el cadáver varía desde una hasta dos líneas; pero aparenta desde tres hasta cinco cuando el examen oftalmoscópico se verifica con una lente de tres pulgadas. La forma que afecta es casi circular, de contornos regulares y rodeados con frecuencia por una zona azulada que forma el pigmento coróideo. No presenta la menor diferencia de nivel con la retina; pero algunas veces tiene cierta convexidad, sin inconvenientes para el acto de la visión. En el color de la papila, que no es uniforme, pueden distinguirse tres anillos de ma-

(1) Fano, t. I, p. 21.