

duo lo advierta. La igualdad de alcance de los dos ojos es la excepcion, no la regla.

La miopía resulta á veces de la mala costumbre que se deja tomar á los niños de mirar muy de cerca los objetos que excitan su atencion. Entónces el cristalino adquiere una convexidad mayor, la pupila se estrecha, y este órgano, acostumbrándose á la constriccion, la conserva en las edades sucesivas. Para prevenir esta tendencia viciosa, conviene enseñar al niño á cierta distancia los objetos que le llaman la atencion.

La miopía puede ser congénita, mas la presbicia es más á menudo el efecto de la vejez (como indica el nombre que procede de la misma raíz griega significando viejo, de que viene *presbitero*, cuyo equivalente latin es *senior*). Con la edad, los humores del ojo se desecan y la convexidad del cristalino disminuye. De ahí resulta la desaparicion, ó al ménos, y más frecuentemente, la dis-

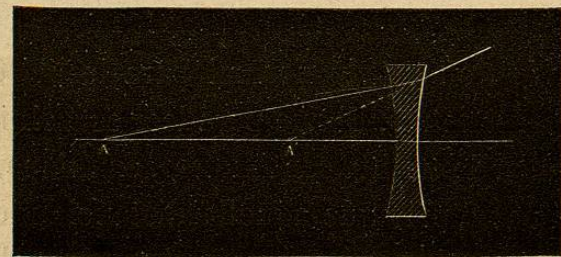


FIG. 80.—EFECTO DEL CRISTAL BICÓNCAVO AL USO DE LOS MÍOPES.

minucion de la miopía en la vejez y una tendencia á la presbicia como estado normal. Es raro encontrar á un sexagenario que no sea más ó ménos présbite.

La ciencia y el arte juntos han realizado un beneficio preciosísimo para remediar los defectos de la miopía y presbicia. Nos referimos á los espejuelos para el uso de los présbites y de los míopes, llamados vulgarmente anteojos ó *gafas*.

Las figuras 78 y 79 que ponen á la vista del lector la formacion de la imagen en un foco anterior á la retina en el miope, y posterior en el présbite, hacen comprender desde luego la clase de lentes ó de cristales que deben aplicarse á la vista del miope ó á la del présbite para que puedan ver los objetos con claridad. Al miope es preciso darle anteojos bicóncavos que alejen el foco visual hasta colocarlo exactamente en la retina. El présbite, al contrario, debe armarse de lentes biconvexas que hagan avanzar el foco, pero colocándolo igualmente en la retina misma.

La fig. 80 hace comprender el mecanismo óptico de los lentes para míopes y la fig. 81 el de los para présbites.

Veamos primero el efecto de los cristales para míopes.

Los rayos luminosos que provienen del punto A (fig. 80), colocados á distancia ordinaria y que se han hecho convergentes á beneficio del cristal bicóncavo puesto delante del ojo, van á formar su foco en la retina, y entónces parecen proceder del punto A' situado al alcance de la vista de que dispone el miope.

La misma teoría aplicada al efecto de los anteojos del présbite, hace comprender que los rayos luminosos, partidos del punto A (fig. 81), situado á la distancia ordinaria y hechos convergentes por la lente biconvexa colocada delante de los ojos del présbite, parecen venir del punto A' situado al alcance de la vision distinta del présbite.

Decíamos ántes, que la miopía puede ser congénita, pero que la presbicia ó presbiopía es un achaque dependiente de la edad, y que á los sesenta años es raro que uno no sea un tanto présbite. Entónces hay que resignarse á llevar anteojos biconvexos.

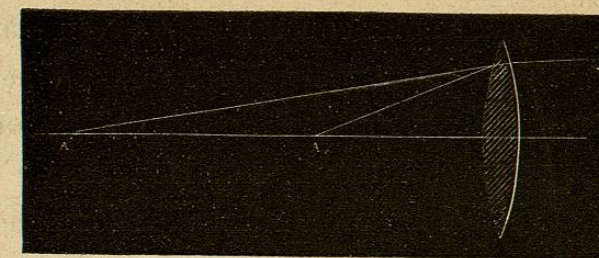


FIG. 81.—EFECTO DEL CRISTAL BICONVEXO AL USO DE LOS PRÉSBITES.

En cuanto á los anteojos para los míopes, es prudente no abusar de ellos, sobre todo en la juventud. Está reconocido y admitido que el uso de los lentes demasiado fuertes agrava la miopía. Las personas que miran mucho con el microscopio, como los naturalistas, así como los obreros que trabajan con una lente de aumento, como los relojeros y grabadores, se vuelven casi todos míopes por la costumbre de forzar el juego del iris y del cristalino.

Antes de la invencion de los anteojos, que históricamente consta ser de fecha reciente, los míopes eran las personas más desgraciadas del mundo. No veían sino á través de una bruma todo lo que se hallaba á pocos pasos de distancia, y este achaque era para ellos una fuente de inconvenientes y hasta de peligros. El descubrimiento de los anteojos, es decir, de los espejuelos con lentes cóncavas para los míopes y con lentes convexas para los présbites, es uno de los más grandes beneficios con que la ciencia ha dotado á la humanidad. Á este título nos creemos obligados á mencionar aquí el nombre del verdadero autor de este

útil invento. Por lo demas, la historia de este descubrimiento es poco conocida y en las obras elementales se refiere de una manera inexacta.

Los antiguos han fabricado y manejado el vidrio bajo todas sus formas. No hay ninguna aplicacion del mismo que no haya realizado la industria de los romanos, griegos, egipcios y de los pueblos del Asia antigua, especialmente de Siria y Fenicia. Por otra parte, los matemáticos de la antigüedad y de la Edad Media conocian muy bien los principios geométricos en que descansa la construccion de los anteojos. Los obreros griegos y romanos empleaban los globos de vidrio llenos de agua para ver los objetos aumentados. Es, pues, extraño que los anteojos no hayan sido imaginados desde la antigüedad griega y romana, pero lo cierto es que los antiguos nunca han tenido la idea de tallar los vidrios de aumento. No fué sino hasta en el siglo XIV que se construyeron los primeros anteojos, es decir, gafas provistas de lentes de cristal para el uso de los míopes y de los présbites.

[Por un pasaje de Plinio (lib. 37, cap. 5), se ha pretendido concluir que los romanos conocian las lentes de aumento, ya que el emperador Neron contemplaba los combates de los gladiadores con una lente de esmeralda. Plinio no dice tal cosa, sino que habla simplemente del poder reflejante de la esmeralda, haciendo constar que las más son cóncavas, de modo que concentran la vista, pero que las planas devuelven las imágenes de las cosas de la misma manera que hacen los espejos. El príncipe Neron miraba los combates de los gladiadores en una esmeralda. (*Nero princeps gladiatorum pugnas spectabat in smaragdo*). La preposicion *in* basta para probar que Neron se servía de su esmeralda á modo de espejo]. N. DEL T.

Un pasaje del *Opus maius* de Rogerio Bacon, ese fraile prodigioso que en el siglo XIII, creó, por decirlo así, todas las ciencias físicas, habría podido encaminar á algun lector en la vía de la construccion de los anteojos. Hé aquí este pasaje: «Cosas mayores áun hay que anotar acerca de la vision por refraccion, porque es fácil comprender, segun las reglas que preceden, que los objetos más extensos pueden parecer pequenísimos, los más lejanos muy aproximados y así mismo al revés. Pues, podemos formar cuerpos transparentes y combinarlos con relacion al ojo y á las cosas, de tal manera, que los rayos habiéndose quebrado más ó ménos, segun y como se desee, podamos ver una cosa cercana ó lejana, leer letras pequeñas á gran distancia, contar los granos de arena y de polvo, á causa del grandor del ángulo bajo el cual serán vistos. Un niño nos podría parecer como un gigante, un hombre como una montaña, un batallon como un ejército grande. Haríamos casi bajar á la tierra el sol, la luna, las estrellas; las haríamos igualmente parecer sobre la cabeza de nuestros enemigos y muchas

otras cosas por el estilo, tales como el espíritu humano, ignorante de la verdad, no las podría sostener.» Y luego añade: «Si un hombre mira las letras y otras cosas pequeñas á traves de un cristal ó vidrio, ú otro cuerpo transparente colocado sobre las letras, y este cuerpo es una parte de esfera, menor que la mitad, con la convexidad vuelta hacia el ojo, verá las letras mucho mejor y le parecerán más grandes.» Mas los escritos de Rogerio Bacon no llegaron á ser conocidos sino bastante tiempo despues de la muerte de este gran hombre, ilustre para siempre por sus desgracias y su genio.

No se puede decir exactamente por qué serie de ideas científicas el inventor de los anteojos realizó su invencion. Era un caballero de Florencia, llamado Salvino Armato. Este hecho, mucho tiempo rodeado de oscuridad, se halla hoy bien averiguado.

En un manuscrito, *Tratado de conducta*, redactado en 1299 por un florentino Popozo di Sandro, se lee: «Estoy talmente abrumado por la edad que no puedo leer ni escribir sin unos vidrios llamados anteojos, recién inventados en provecho de los pobres viejos, cuya vista se debilita.»

El diccionario de la *Accademia della Crusca*, á la palabra *Occhiale* (anteojo), alega el texto manuscrito de Felipe Pandolfieri citado en un discurso impreso de Fra Giordano di Ridalto: *Áun no há veinte años que se descubrió el arte de hacer anteojos*. Esto se escribió en 1305 y Giordano murió en 1311. Giordano vivía cerca de Armato y ha dicho en una de sus obras: *He visto al que descubrió y fabricó primero las lentes y he conversado con él*.

En una obra titulada *Florencia ilustrada* de Leopoldo del Migliore, anticuario florentino, se lee lo que sigue: «Existe otro recuerdo tanto más precioso cuanto mediante el mismo llegamos á saber que el primer inventor de los anteojos fué un caballero florentino, el señor Salvino Armato, nieto de Armato, de prosapia noble, que dejó el nombre de los Armato áun en uso hoy en el callejon situado detrás del centauro... Y puede verse la efigie de este personaje, tendido en traje de paisano, sobre una gran losa de la iglesia, con la siguiente inscripcion:

Qui diace
Salvino d'Armato degli Armati
di Firenze
Inventor degli occhiali
Dio gli perdoni le peccata
Anno D.MCCC XVII.

(Aquí yace Salvino de Armato de los Armato, de Florencia, inventor de los anteojos. Dios le perdone los pecados. Año del Señor 1317).