

CAPÍTULO XII.

Trastornos de la refraccion y de la acomodacion.

Ya hemos descrito en los capítulos precedentes las alteraciones de la transparencia de los medios del ojo y las enfermedades del aparato nervioso óptico que estorban ó impiden el acto de la vision. Pero aun puede suceder que, quedando intactas la transparencia de los medios del ojo y las funciones de la retina, sufra la vista algunas modificaciones importantes determinadas por vicios originales ó adquiridos de la refringencia de la lente ocular y de la funcion acomodatriz del ojo. Estos trastornos de la vista se designan con el nombre de *alteraciones de la refraccion y de la acomodacion*.

Podemos considerar al ojo como una lente ó como un sistema de lentes que tienen por objeto conducir á la retina el foco de los rayos luminosos que emanen de cualquier objeto alumbrado. Pero la lente ocular no es un aparato sencillo de óptica, como los que se hallan adornando los gabinetes de física: es al mismo tiempo una lente viva, susceptible de modificar sus curvaturas bajo el influjo de agentes contractiles, y en una palabra, es una lente que goza de la propiedad de acomodarse á la vision de los objetos mas ó menos próximos. Esta propiedad, negada por algunos autores, está hoy perfectamente demostrada. Basta, en efecto, para convencerse de su realidad, colocar en una línea diferentes objetos de color, como alfileres, y ponerlos entre sí á ciertas distancias. El ojo que los mire no podrá percibirlos distintamente, sino unos despues de otros, sin cambiar de lugar y acomodándolos de una manera sencilla á la distancia en que cada uno se encuentre colocado. Como órgano de refraccion y como órgano de acomodacion, el ojo puede sufrir diferentes modificaciones, que estudiaremos en dos capítulos aparte.

Fenómenos de la refraccion, clasificacion de los ojos.—Antiguamente consideraban como ojo normal aquel que podia leer durante cierto tiempo y sin fatiga los caracteres ordinarios de imprenta á la distancia de 25 ó 30 centímetros. Cuando un sugeto no podia leer sino á distancia mas próxima, se decia que era corto de vista ó que estaba afectado de *miopía*. Cuando, por el contrario, se hallaba dotado de facultades para leer de un modo sostenido y sin fatiga á mayor distancia de 25 ó 30 centímetros, se aseguraba que era présbita. Pero hoy, en lugar de tomar por punto de partida para la clasificacion de los ojos el punto mas próximo de la vision distinta, se toma generalmente el mas lejano, con el intento de experimentar sobre los ojos en el estado de reposo y para impedir los errores que pueden resultar de las anomalías de la acomodacion á cortas distancias. Donde fué el primero á quien se ocurrió la idea de esta nueva clasificacion, segun la cual el ojo se considera: 1.º, como normal ó enmétrico

po (ἐπιμέτρος, que guarda la medida, y ὄψ, ojo), cuando partiendo los rayos del infinito, ó lo que casi viene á ser lo mismo, de un objeto alumbrado y puesto á 20 ó 30 piés de distancia, viene á constituir su foco sobre la retina, segun aparece de la figura 90; 2.º, como *miope*, cuando dichos rayos constituyen el foco delante de la retina, y 3.º, como *hipermétropo*, cuando el foco se dibuja mas allá de la retina. En esta clasificacion la miopía es opuesta á la hipermetropía y no al presbitismo; porque, en efecto, esta última alteracion de la vista depende mas bien de un vicio de la acomodacion que de un trastorno de la refringencia de los medios del ojo.

La lente ocular se halla dispuesta de una manera uniforme para estos diferentes estados que acabamos de suponer; pero tambien puede ocurrir que sus meridianos tengan propiedades refringentes distintas, de lo cual resultan otros trastornos de la vista que llevan el nombre de astigmatismo. Tendremos, por consiguiente, que estudiar en este capítulo: 1.º, la *miopía*; 2.º, la *hipermetropía*, y 3.º, el *astigmatismo*.

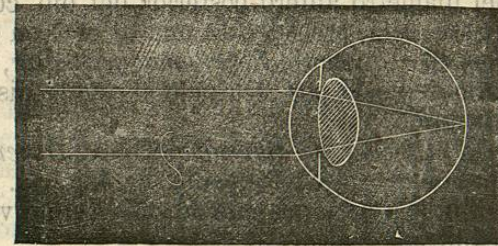


Fig. 90.

ARTÍCULO PRIMERO.

MIOPIA.

§ I.—Definicion.

Siempre que procediendo los rayos del infinito ó de un punto lejano, como 20 u 80 piés, por ejemplo, vengán á constituir foco delante de la retina, se dirá que la vista es corta ó de *miope*. Cualquier lente cóncava colocada delante del ojo afectado de esta enfermedad, da por resultado alejar del centro óptico el foco de los rayos paralelos y poner la vista en condiciones normales. La figura 91 explica perfectamente los fenómenos que ocurren antes y despues de que se interponga el cristal cóncavo. En la práctica, consideramos como miope á cualquier individuo que no pueda leer cómodamente los caracteres ordinarios de imprenta á 15 ó 20 centímetros de distancia.

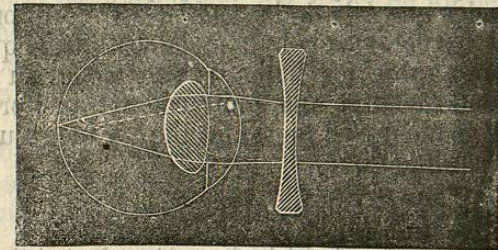


Fig. 91.

§ II.—Causas.

1.º *Causas eficientes*.—Siendo la miopía un trastorno de la refracción, debe resultar de las relaciones recíprocas que hay entre el cristalino y la retina. Ahora bien; en este punto se presentan dos casos principales: ó bien el ojo tiene demasiada extensión, y los rayos luminosos, después de refractados, van á juntar su foco delante de la retina, condicion al parecer la mas frecuente en la miopía, ó bien los medios refringentes del ojo, la córnea y el cristalino, etc., tienen un índice de refracción muy considerable por consecuencia de una exagerada curvatura, en cuyas circunstancias tambien la imagen de los objetos se pintaria delante de la retina. La prolongación del diámetro antero-posterior del ojo, como causa de miopía, puede existir sola, proceder de una alteración de la esclerótica, según vimos en el artículo *Estafiloma posterior*, ó coincidir con una hidrotalmía que da por resultado el que se distiendan las membranas que la cubren.

2.º *Causas predisponentes*.—A. *Herencia*.—La miopía puede ser congénita y generalmente hereditaria. Böhm, á quien cita mucho Follin (1), pretende que de cada veinte veces, las diez y nueve es hereditaria.

B. *Edades*.—Todos los observadores admiten que los niños rara vez sufren la miopía antes de la época en que necesitan utilizar sus ojos para aprender á leer y á escribir, y que solo después de cierto tiempo de aplicación es cuando comienzan á notar los efectos de su cortedad de vista. Dice Mackenzie (2) que si se examinara cuidadosamente el estado de la pupila de todos los niños que se suponen miopes hácia la época de ir á la escuela, se descubriría muchas veces la presencia de una catarata central.

C. *Sexos*.—Esta afección es mucho mas frecuente entre los niños que entre las niñas, lo que dependerá probablemente del trabajo prematuro que se exige á los primeros; porque ya es cosa demostrada que las profesiones tienen gran influjo sobre la miopía.

D. *Profesiones*.—Los datos estadísticos han demostrado que la miopía es muy frecuente y que ataca mas á la población de las ciudades que á la de los campos (3). Esto procede, sin duda, del trabajo de los colegios y de la mala costumbre que tienen los niños de inclinarse sobre los libros y de acomodar su vista á cortas distancias; de donde resulta una contracción transitoria en el principio y después permanente del músculo ciliar, y luego una curvatura extremada del cristalino (4).

(1) Follin, *loc. cit.*, p. 237.

(2) Mackenzie, *loc. cit.*, t. II, p. 632.

(3) Boudin, *Traité de géographie et de statistique médicales*, 1857, t. II, p. 588.

(4) Giraud-Teulon, *Physiologie et pathologie fonctionnelle de la vision binoculaire*, chap. IX.

E. *Predisposiciones morbosas*.—Los reblandecimientos de la córnea, que ocasionan de un modo brusco su conicidad, deben considerarse, según Mackenzie, como causa de la miopía que sobreviene rápidamente entre los adultos. Pero de todos los orígenes morbosos, el que tiene una influencia mas indiscutible es la esclero-coroiditis posterior.

Donders, Arlty, Van Roosbroeck (1) sostienen que en casi todos los casos debe considerarse la miopía como resultado de una coroiditis atrófica. Pero resumiendo, sean cualesquiera las causas predisponentes, siempre dan por resultado final, ya un aumento de la refringencia de los medios del ojo, ya la amplitud del diámetro antero-posterior, únicos motivos eficaces de la miopía.

§ III.—Síntomas y grados.

1.º *Síntomas objetivos*.—Los ojos de los miopes son por lo general salientes y mas ó menos duros á la presión, teniendo su pupila dilatada, y prominente á veces la córnea. Los párpados son guiñadores, de cuya particularidad viene el nombre que ha recibido la afección ($\mu\psi\epsilon\iota\upsilon$, guiñar, y $\omega\psi$, ojo); porque así disminuyen el diámetro de la pupila y evitan la difusión de los rayos excéntricos procedentes de los objetos distantes. El exámen oftalmoscópico no descubre alteración alguna, como no sea en el caso de una miopía que tenga origen morbozo y que resulte de un estafiloma posterior (véase pág. 848).

2.º *Síntomas subjetivos*.—Wharton-Jones (2) resume de este modo las particularidades de la visión de los miopes: «1.º Ven los objetos pequeños mejor que las demás personas, porque, aproximándoselos, los miran bajo un ángulo mayor. 2.º Ven asimismo mas con luces menos fuertes, porque resultando próximos los objetos, llega al ojo mayor cantidad de rayos luminicos, y hé aquí cómo pueden leer caracteres de imprenta pequeños en una oscuridad relativa. 3.º Pueden ver con mas claridad y á mayor distancia, cuando la intensidad de la luz oblique á la pupila á contraerse, porque entonces todos los rayos de luz se hallan excluidos, exceptuando los mas directos. Según el mismo principio, descubren claramente los objetos lejanos cuando los miran á través de un agujero practicado con una aguja en un naipe, y si se tratase de ver los cuerpos que se hallen á cierta distancia, necesitan cerrar sus párpados hasta la mitad. En estos casos, los rayos luminicos aumentan hasta cierto punto su divergencia por la refracción.»

«Los miopes ven los objetos colocados mas allá de su visión distinta dobles, ó mejor dicho, múltiples.»

Se han exagerado bastante los *grados de la miopía*. Follin admite

(1) Van Roosbroeck, *Doctrine de la myopie* (*Bull. de l'Acad. de médecine belge*, 1861).

(2) Wharton-Jones, *loc. cit.*, p. 485.

tres: 1.º, una *miopía débil latente* que no obliga á llevar anteojos para descubrir los objetos lejanos y que deja clara la vista tratándose de objetos próximos; 2.º, una *miopía media* que impide formar idea exacta de los objetos distantes, pero que permite ver con ambos ojos y claramente los objetos próximos; 3.º, una *miopía fuerte* que evita percibir otros cuerpos que los muy inmediatos, y esto con un solo ojo, porque la convergencia de los ejes ópticos no puede tener lugar donde deben colocarse los libros para que las letras se vean bien (1).

§ IV.—Marcha.

Suele admitirse que la miopía mejora con la edad; pero esto solo es positivo hasta cierto punto. Con la edad el cristalino se vuelve menos refringente y compresible, y por lo tanto permite que se vean mejor los objetos lejanos. Hay en ello sin duda una mejoría; mas hay que considerarla como excepcional, y aun Mackenzie la niega completamente. Lo que sí es cierto es que la miopía estafilomatosa tiene un curso progresivo, y aumenta constantemente con la edad, en vez de disminuir, como pretenden algunos.

§ V.—Diagnóstico y pronóstico.

Para establecer el *grado* de una miopía hay métodos muy exactos. Basta el que indicamos, por ejemplo, en la página 847. Cuando se desee reconocer la especie, es preciso efectuar el examen oftalmoscópico, aunque este solo enseñe las deformidades de la esclerótica, seguidas de un estafiloma posterior. Se considera á un miope en Francia incapacitado para el servicio militar, siempre que llene la condicion siguiente: «Es preciso que lea á 30 ó 35 centímetros de la nariz con lentes cóncavas de los números 3 y 4, y que distinga perfectamente los objetos lejanos con el número 5 y medio (2).»

Con objeto de eximirse del servicio militar, algunos se ejercitan mucho tiempo antes en el uso de anteojos, y llegan á colocarse muy cerca de las condiciones que la ley exige. Para reconocer una miopía adquirida y simulada, el mejor medio consiste en paralizar el nervio uliar. No pudiendo entonces efectuarse la acomodacion, el simulador se hallará imposibilitado tambien de leer con los números 4 ó 5.

(1) Follin, *Leçons sur l'exploration de l'œil*, 1863, p. 239.

(2) *Instruction pour servir de guide aux officiers de santé dans l'appréciation des infirmités ou maladies qui rendent impropre au service militaire*. Paris, 1846.

Signos distintivos de la miopía simple y de la miopía ambliópica.

MIOPIA SIMPLE.

Los cristales cóncavos corrigen las alteraciones de la vista.

La vista de los objetos pequeños es clara en medio del día.

Los objetos lejanos se ven al través de un naípe agujereado.

Sin lesiones apreciables al oftalmoscopo.

MIOPIA AMBLIÓPICA.

Los cristales convexos, concentrando los rayos luminosos, hacen la vision mas distinta.

Los días claros son favorables para los ambliópicos.

La vista no mejora con el naípe agujereado.

Síntomas del estafiloma y de las alteraciones coróideo-retinianas.

Signos distintivos de la miopía verdadera y de la miopía simulada.

MIOPIA.

Generalmente estafiloma posterior en el primero ó en el segundo grado.

Pupila pequeña en forma de elipse.

Vista posible despues de instilar con belladona.

MIOPIA SIMULADA.

Sin estafiloma bien determinado.

Pupila normal.

Vista imposible con los vidrios cóncavos despues de instilar belladona.

§ VI.—Tratamiento.

Se han indicado algunos tratamientos para curar la miopía. Siendo cosa admitida que esta enfermedad resulta de dirigir los ojos sobre objetos pequeños y muy próximos, debe aconsejarse al paciente que cambie de profesion y que los ejercite al aire libre sobre objetos grandes y lejanos; y esta precaucion bastará para que mejore su vista.

El *ejercicio metódico de los ojos* sobre objetos colocados primero á corta distancia, y alejados despues progresivamente por el método de Berthold (1), ha podido producir buenos resultados; pero lo general es que nadie le siga.

La *seccion de los músculos del ojo*, practicada por Bouet con el fin de proporcionar al globo del ojo un aplanamiento lateral y en su consecuencia una disminucion del diámetro antero-posterior, no ha adquirido importancia alguna en la práctica ni se ha puesto en uso mas que por su autor.

Miósicas.—Partiendo del principio de que los miopes ven mejor cuando tienen contraída la pupila y cuando miran á través de una abertura muy pequeña, han aconsejado algunos autores que se den fricciones sobre la frente con tintura de gengibre y se hagan instilaciones con vino de opio; pero la mejoría que se obtiene de este modo

(1) Berthold, *Das Myopodiorthoticon, oder der Apparat, die Kurzsichtigkeit zu heilen*.

no es mas que efímera (Deval). Y lo mismo ocurrirá empleando el haba del Calabar. Finalmente, en la inmensa mayoría de los casos hay que recurrir al uso de los anteojos.

Los lentes deben ser cóncavos. Entre las reglas que hay que guardar cuando se usen, figuran las siguientes:

1.º No deben ser muy fuertes, en cuyo caso obligan al enfermo á hacer esfuerzos de acomodacion que agravan su miopía.

2.º Cuando se elige el número á propósito, importa mucho servirse de ellos de un modo intermitente para evitar el riesgo antes indicado.

3.º Cuando tiene el enfermo un estafiloma avanzado, es indispensable prohibirle lea pequeños caracteres y use cristales que necesiten los mas pequeños esfuerzos de acomodacion.

Elección de anteojos.—El enfermo deberá dirigirse á un óptico y escoger por sí mismo el número mas débil que pueda bastarle para llenar las exigencias de su profesion. Si el médico quisiera determinar anticipadamente el número del cristal que conviene al enfermo, podrá efectuarlo por medio de un cálculo sencillo. Se multiplica el número de pulgadas que representa la distancia á que lee el enfermo por el número de pulgadas de la distancia á que desea leer, y se divide el producto por la diferencia que hay entre los dos números. Sean 6 pulgadas la distancia á que lee el enfermo, y 12 pulgadas la distancia á que desea leer.

$$\begin{array}{r} \text{Tendremos} \quad 6 \times 12 = 72 \quad 12 - 6 = 6 \\ \text{Y de ahí} \quad \frac{72}{6} = 12 \end{array}$$

El número 12 será, por consiguiente, el que buscamos.

En Francia, los cristales cóncavos se hallan repartidos en cuatro series, de la manera siguiente:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.ª serie.—Miopía débil..... | números 72, 60, 50, 30, 20, 18, 16 |
| 2.ª serie.—Miopía fuerte..... | núms. 15, 14, 13, 12, 11, 10 |
| 3.ª serie.—Miopía muy fuerte.. | núms. 9, 8, 7, 6, 5, 4 1/2, 4 |
| 4.ª serie.—Miopía extrema..... | núms. 3 3/4, 3 1/2, 3 1/4, 2 1/2, 1 3/4, 1 1/2 |

Los números que generalmente se emplean son entre 12 y 24.

ARTÍCULO II.

HIPERMETROPIA.

§ I.—Definición é historia.

La hipermetropía, segun la clasificacion de Donders, se caracteriza por el hecho de que los rayos paralelos procedentes del infinito, suponiendo que el ojo se halle en reposo completo, pintan su foco mas allá de la retina, como representa la figura 92.

De cuya definicion resulta que la vista distinta de los objetos lejanos, como de los próximos, es imposible siempre para los hiper-

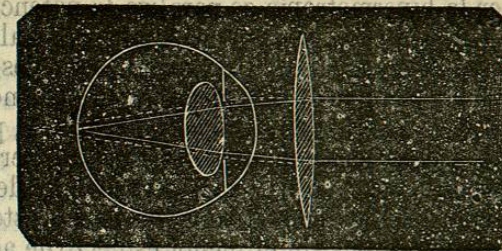


Fig. 92.

métropos, á menos que efectúen un gran esfuerzo de acomodacion, porque cuanto mas se aproxime el objeto alumbrado á la lente ocular, mayor será la divergencia de los rayos y á mayor distancia se pintará el foco del centro óptico. Una lente biconvexa colocada delante de un ojo hipermétropo, lleva á la retina el foco de los rayos luminosos y corrige por consiguiente la anomalía visual.

Esta cuestion, que todavía tiene el atractivo de la novedad, ha suscitado importantes trabajos de parte de Donders (1), de De Graefe (2), de Liebreich (3), de Giraud-Teulon (4), de Follin, etc.

§ II.—Causas.

La hipermetropía es infinitamente mas rara que la miopía. Sus causas eficientes, opuestas por completo á las que producen esta última afeccion, consisten en la disminucion del diámetro antero-posterior del ojo, ó en la disminucion de la refringencia de los medios del ojo, tal como la que resulta de la extraccion del cristalino.

§ III.—Síntomas y diagnóstico.

Son igualmente opuestos á los de la miopía. El ojo parece aplastado de delante hácia atrás, en lugar de constituir saliente entre los párpados. Los objetos lejanos se ven con alguna facilidad haciendo algun esfuerzo de acomodacion; pero los objetos próximos se oscurecen, y solo con cierta fatiga caracterizada por cefalalgia, lagrimeo y vértigos es como puede soportarse la lectura durante cierto tiempo.

(1) Donders, *Archiv für Ophthalmologie* von Albert von Graefe, Band IV, VI, Abth II; Band VII, Abth I, II, VIII.

(2) De Graefe, *Idem*, t. II, p. 179.

(3) Liebreich, *Idem*, t. VIII, Abth. I.

(4) Giraud-Teulon, *loc. cit.*, chap. II.