

§ 3.—SENTIDO CROMÁTICO. DISCROMATOPSIA. DALTONISMO

El sentido cromático es el poder de discernir los colores, de distinguir la luz que tiene una longitud de onda determinada ó bien la combinación de luces de ondas diferentes: en el primer caso, el color es simple; en el segundo, es un color de mezcla.

El blanco es una mezcla exactamente proporcionada de diferentes colores; su descomposición reproduce los colores simples, en el espectro solar, por ejemplo, y estos colores simples dados por los prismas transparentes son de por sí irreductibles: el color rojo del espectro solar, atravesando otro prisma, será desviado, pero permanecerá rojo.

Los colores de los papeles, de las telas, no son sino productos químicos (cinabrio, cromato de plomo, cardenillo), coloreados y finamente pulverizados; estas materias colorean por absorción: cuando los rayos solares dan contra una tela, los unos son absorbidos, los otros pasan á través y constituyen, por su mezcla, el color de la tela.

Estas materias colorantes no son colores puros, sino una mezcla de colores; una tela roja examinada á través de un espectroscopo, se descompone en multitud de colores más ó menos cercanos al rojo, mientras que el rojo del espectro solar no se descompone. De ahí resulta que un ojo, afectado de discromatopsia para el rojo, tendrá para este rojo artificial y el rojo puro del espectro una impresión del todo diferente.

Para el examen del sentido cromático deberían, pues, utilizarse siempre los colores espectrales; pero éstos son bastante difíciles de obtener y el práctico ha de contentarse con una evaluación aproximada.

Recordemos aquí las nociones fundamentales, sobre las cuales se basa el examen del sentido cromático.

Llámanse colores complementarios los que, por su mezcla, dan el blanco; así el rojo, es complementario del verde, el amarillo del violeta, el azul del anaranjado y á la inversa.

Después de haber mirado durante algún tiempo una superficie coloreada, si se mira en seguida un fondo blanco, se ve aparecer en este fondo blanco el color complementario del primer color fijado; si, por ejemplo, hemos fijado el amarillo, se verá el violeta. La explicación de este hecho es la siguiente: al fijar largo tiempo el amarillo, los elementos nerviosos retinianos, especialmente impresionados por este color se fatigan, y si se mira, inmediatamente después, el color blanco, los elementos fatigados de la retina transmiten una impresión mucho menos viva que los que han permanecido en reposo. En el blanco hay amarillo y, además, violeta; los elementos que sirven para ver el amarillo funcionan mal, y se ve tan sólo el violeta.

Weber, para apreciar el sentido cromático, ha utilizado estos datos en lo que él denomina el contraste simultáneo; entre una hoja coloreada y un papel muy delgado, semi-transparente, si se interpone un pedazo de papel gris, éste adquiere á través del transparente el color complementario del papel subyacente. Este método da resultados medianos y, aunque su principio sea justísimo, no lo aconsejamos para el estudio de las alteraciones del sentido cromático.

Los trastornos de la percepción de los colores pueden agruparse en tres tipos principales:

1.º La *acromatopsia total*, en la que los enfermos han perdido absolutamente el sentido de los colores y distinguen tan sólo diferencias de claridad, como en las fotografías; se desarrolla durante el curso de las enfermedades cerebrales ó en la neuritis óptica.

2.º La *acromatopsia parcial*, en la que falta solamente uno ó varios de los colores fundamentales; las más de las veces falta el rojo (daltonismo), y entonces nos hallamos en presencia de la aneritropsia. En la acromatopsia parcial, el sujeto ve una ó varias lagunas en el espectro solar; si el color no percibido reside en una de las extremidades, el espectro está reducido.

3.º La *discromatopsia* es, de mucho, la alteración más frecuente; los sujetos reconocen difícilmente uno ó varios ó todos los colores; ven un poco todos los colores

fundamentales, pero no los distinguen claramente sino cuando son muy vivos.

La discromatopsia se ha tomado á menudo por la acromatopsia; tal sujeto que al principio parece no distinguir tal ó cual color, lo reconoce después de un examen más minucioso. El examen del sentido cromático exige, pues, muchas precauciones y mucha paciencia.

Medición de la agudeza cromática.—En el estudio de la percepción de los colores, es preciso tener en cuenta la intensidad y la extensión del color, el fondo sobre el cual aparece y la iluminación general. El papel que desempeña el fondo es muy importante: el rojo es mejor visto sobre un fondo negro que sobre un fondo blanco, las superficies coloreadas hacen resaltar bien sus colores complementarios; el rojo es particularmente ostensible sobre un fondo verde. La iluminación importa también muchísimo; así, durante el crepúsculo, el violeta es el que primero deja de reconocerse, sigue luego el verde, el amarillo, y, por último, el azul. Muy importante también debe ser el grado de saturación.

Para medir la agudeza del sentido cromático, se han construído escalas coloreadas, análogas á las escalas de la agudeza visual.

A. Escalas de agudeza.—Masselon ha aconsejado cuadrados iguales de un centímetro de ancho, trazados sobre fondo blanco, y teñidos bastante ligeramente para que un ojo, dotado de sentido cromático normal, no pueda reconocer el color más allá de cinco metros. Se dispone así sobre el mismo cartón una serie de cuadrados, cada vez más pequeños, cada uno de los cuales corresponde á cierto grado de agudeza, indicando el último la agudeza normal. Es evidente que el ojo deberá adaptarse á la distancia á que se halla la tabla, y que sus vicios de refracción, caso de existir, deberán ser debidamente corregidos.

B. Método del disco rotativo.—Landolt prefiere á las escalas precedentes el disco rotativo de Maxwell, que ha utilizado para la investigación de las intensidades mínimas. Se cubre el disco con una hoja de papel blanco, y por

encima se coloca sobre un sector más ó menos extenso el papel cuyo color quiere estudiarse; haciendo girar el disco, se mezcla este color con el blanco. La mayor ó menor extensión de papel coloreado que ha sido preciso emplear para que se reconozca el tinte durante el movimiento de rotación, indica la intensidad mínima. Landolt ha reconocido así que el ojo es normal cuando sobre el fondo blanco del disco (360°), basta añadir 18° de rojo, 8° de verde claro, 26° de azul para percibir estos colores.

C. *Método de la polarización cromática.*—Para la aplicación de este método, Chibret, con el concurso de Izarn y Colardeau, ha imaginado un instrumento muy ingenioso que vamos á describir. Tomaremos su descripción de los mismos inventores.

Este instrumento está fundado en la obtención simultánea, por medio de la polarización cromática, de dos imágenes circulares tangentes y de colores siempre complementarios.

Por medio de simples rotaciones de diferentes piezas del instrumento se pueden obtener los diversos resultados siguientes:

- 1.º Hacer variar los matices en toda la gama de los colores;
- 2.º Modificar simultáneamente el grado de saturación

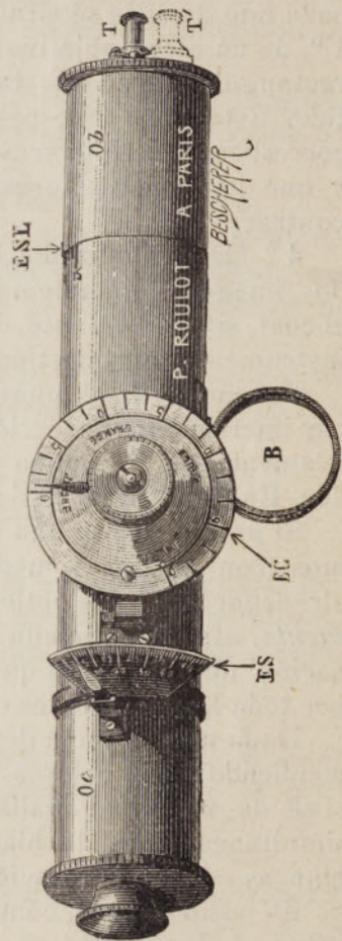


Fig. 216.—Cromatóptómetro de Chibret, Izarn y Colardeau.

de los dos matices, desde el blanco hasta la saturación completa;

3.º Modificar á voluntad la intensidad luminosa de cada uno de ellos separadamente. El aparato se compone: 1.º, de un nicol (objetivo) polarizador; 2.º, de una lámina rectangular de cuarzo tallado paralelamente á su eje óptico. Esta tiene un espesor siempre bien definido, la que corresponde al tinte sensible, llamado de segundo orden, y que los constructores están siempre seguros de encontrar;

4.º De un analizador birefringente (ocular), que da las dos imágenes complementarias de la abertura circular, el cual, situado delante del polarizador, á la entrada del instrumento, está destinado á limitar el campo.

Por medio de algunas señales se puede siempre colocar inicialmente la sección principal del analizador paralelamente al eje óptico de la lámina y á 45º del polarizador. En esta última posición las imágenes son blancas.

Si por medio de una disposición conveniente inclinamos (con un ángulo medible sobre un limbo) la lámina alrededor de su eje óptico, la luz, encontrándola *oblicuamente*, atraviesa de ella un espesor creciente con la inclinación; de ahí resulta que el tinte de cada imagen pasa por toda la gama de los colores.

Dada una posición determinada de esta lámina correspondiendo á dos colores complementarios bien definidos, si se da vuelta al analizador, las dos imágenes se bañan simultáneamente de blanco y se hacen completamente blancas cuando la rotación alcanza 40º.

Es posible, pues, comprobar: 1.º, por *medio de la lámina*, si el paciente es capaz de confundir dos colores complementarios; 2.º, por *medio del analizador*, hasta qué grado de saturación tiene lugar esta confusión.

Por último, si al principio se ha hecho girar el polarizador de modo que forme con el eje óptico del cuarzo un ángulo comprendido entre 0º y 45º, la intensidad luminosa de una de las dos imágenes está debilitada de un modo variable con este ángulo, hasta el punto de poder llegar á ser nula; esta condición parece ser indispensable

en ciertos casos en que el paciente pudiera acusar una diferencia que dependería del brillo y no del color.

Para el examen del sentido cromático el doctor Chibret aconseja seguir punto por punto la instrucción siguiente:

a. *Prueba de eliminación.*—1.º Póngase á 5º la aguja de la escala de saturación, y á anaranjado (o) la aguja de la escala de los colores;

2.º Sepárese del diafragma el tubo del objetivo;

3.º Hágase sentar el sujeto á 3 metros de la ventana si el día es claro, cerca de la ventana si está nublado;

4.º Preséntese el instrumento al sujeto, metiendo su dedo índice derecho en el anillo;

5.º El sujeto debe apuntar á la ventana mirando por el ocular con el ojo derecho, y cerrando el izquierdo con la mano izquierda;

6.º Plantear la cuestión siguiente:

¿Ve usted dos círculos del mismo color?

Respuesta: *No.*

7.º Repetir constantemente la misma pregunta haciendo girar lentamente la aguja de la escala de colores, paseándola alternativa y lentamente en dirección al rojo, y luego al amarillo.

Respuesta: *No.*

8.º Conducir sucesiva y súbitamente la aguja al amarillo, al rojo y al violeta, repitiendo siempre la pregunta.

Respuesta: *No.*

9.º Reconducir la aguja de saturación á 0º y repetir por última vez la pregunta.

Respuesta: *Si, ó: casi, casi.*

Conclusión.—El sujeto no es daltoniano, lo cual se señala con la expresión:

0º T. C. (Todos los colores)

El mismo examen se practica con el ojo izquierdo cambiando de mano.

Con un poco de ejercicio se llegan á eliminar los dos ojos en un minuto.

Nota.—El examen puede practicarse con luz artificial; gas, aceite, petróleo, electricidad; teniendo en cuenta que estas fuentes luminosas suministran generalmente un exceso de rayos amarillos, los ojos normales parecerían á veces daltonianos para el amarillo (5º amarillo O), confusión que no debe tenerse en cuenta y, en vez de 5º amarillo O, se anotará el examen oº T. C. si el examen ha sido negativo para los otros colores.

b. *Prueba de determinación.*—Si el sujeto es daltoniano, en lugar de responder: *No*, durante el 7º de la prueba precedente, contestará: *Sí* en un momento dado, sea, por ejemplo, en el momento en que la aguja de la escala de los colores se halla en el oº del anaranjado.

1.º Hágase girar lentamente el casquete del ocular á fin de aumentar la saturación repitiendo la pregunta:

¿Ve usted dos círculos del mismo color?

Respuesta: *No*.

2.º Recondúzcase como verificación á 5º la escala de saturación y empiécese nuevamente la prueba á fin de asegurarse de que el daltoniano contesta: *No*, en las dos pruebas, en presencia del mismo grado de saturación.

3.º Sea 15º, el grado más elevado de la escala de saturación compatible con la confusión de dos colores: se anotará 15º anaranjado o.

Se anotaría 15º anaranjado 2 rojo si, en vez de detenerse en 0, la aguja de la escala de los colores se hubiese detenido en la segunda graduación sobre el arco que va del anaranjado al rojo.

A pesar de los resultados muy científicos que dan las escalas, el disco y sobre todo el aparato de Chibert en el estudio del sentido cromático, estos medios no son los más usados; puede bastar, en efecto, proceder por comparación: nos contentamos con poner delante de los ojos del sujeto colores que éste debe distinguir entre sí, colocar en orden conveniente y designar con sus nombres. El más mínimo error cometido por el enfermo adquiere así una significación que, en clínica, es suficientemente precisa.

El estudio de los colores por comparación se hace con dos métodos diferentes: el de Daae y el de Holmgren; el segundo, que es el único que describiremos, es el mejor.

D. *Método de Holmgren*.—Bastan algunas madejas de lana que contengan varios matices de cada color. Para apreciar el sentido cromático se toma una madeja de color verde claro (A de la lámina IV); se invita al sujeto á que coloque al lado de aquélla las otras madejas del mismo matiz y se observa con cuidado el modo cómo hace dicha elección. Si al lado de la muestra coloca un color de confusión de 1 á 5, que encuentra parecido á A, es prueba de que su sentido cromático está perturbado; si titubea para evitar esta confusión, el sentido cromático es débil.

Si se ha encontrado viciado este sentido y se quiere ir más lejos en esta apreciación, se da al sujeto una madeja de color púrpura y se le dice que elija entre las lanas las madejas del mismo matiz. Si éstas son reconocidas, la alteración es poco marcada; si se equivoca y escoge las escalas de confusión 6 - 9, la ceguera es completa para el rojo si al lado del púrpura coloca el azul ó el violeta (6 y 7), y es completa para el verde si coloca el verde ó el gris (8 y 9).

Para el examen de los marinos, de los empleados de ferrocarril, esta prueba es decisiva; no es necesario que la ceguera para el rojo ó el verde sea completa para declarar á estos sujetos ineptos para el servicio de señales, basta una discromatopsia bien marcada (v. lámina V).

Las perturbaciones de la percepción de los colores han sido confundidas con el daltonismo, confusión inexacta, puesto que el daltonismo debería ser solamente la aneritropsia: Daltón no era ciego sino para el rojo.

Se puede ser daltoniano congenitalmente ó accidentalmente.

En la acromatopsia congénita para un color, el ojo no percibe ninguna de las sustancias coloreadas como en estado normal por ser el color una combinación de rojo, verde, azul, etc., si bien que frecuentemente será difícil saber por cuál de los colores es ciego.

A veces, sin embargo, el acromatope congénito nom-

bra exactamente los colores y parece distinguirlos, y entonces se deja guiar únicamente por la intensidad de la luz.

La acromatopsia ó la discromatopsia accidentales tienen diversos factores: santonina, bilis en el cuerpo vítreo, atrofas progresivas del nervio óptico, apoplejías de la retina, retinitis, desprendimientos de la retina. A menudo también se observa la acromatopsia sin lesiones aparentes del fondo del ojo, como las ambliopías alcohólicas y nicotínicas.

Al principio de estas últimas, el signo más preciso es un escotoma central (para los colores) reconocible por el uso del agujero estenopeico.

Charcot nos ha dado á conocer la acromatopsia de los histéricos; Favre la consecutiva á las contusiones del cráneo, del ojo, á la conmoción cerebral.

La acromatopsia accidental presenta dos caracteres principales:

1.º El sujeto acusa claramente el vicio de su visión por comparación con lo que veía antes de su afección;

2.º Los colores desaparecen, en general, siguiendo un orden fijo: primero el verde, luego el rojo, por último el azul, cuya percepción persiste mientras quede un destello sensible en el ojo.

Este fenómeno depende de que los diversos campos visuales de los colores son diferentes; la lámina V representa las impresiones que corresponden al verde, al rojo y al azul. El verde desaparece primero porque su zona es la más restringida. En el diagnóstico de las ambliopías tóxicas por el alcohol ó el tabaco, lo primero que hay que buscar es la ceguera para el verde.

§ 4.—TRASTORNOS VISUALES LLAMADOS FUNCIONALES Ó SIN LESIONES APRECIABLES

Las ambliopías que pueden agruparse bajo este título no son explicables por ninguna lesión conocida, sin duda debido á que las alteraciones son demasiado delicadas para ser percibidas por nuestros medios de investigación;

á este número pertenecen la ambliopía congénita y por anopsia, la ambliopía histérica, la hemeralopía, la nictalopía y ciertas alteraciones del sentido cromático de que ya hemos hablado. Algunos autores añaden, equivocadamente á nuestro entender, la hemianopsia, que es el síntoma de diversas lesiones bien conocidas y que con más acierto debe incluirse en el capítulo que trata del *Campo visual y de sus anomalías*. Terminaremos este párrafo con el diagnóstico de la ambliopía simulada.

1.º Ambliopía congénita y por anopsia.—La ambliopía congénita se observa en sujetos, uno de cuyos ojos, ó menos frecuentemente los dos, poseen una agudeza más ó menos debilitada sin desórdenes característicos; pero esto constituye un hecho raro, pues las más de las veces en semejante caso, el ojo presenta un vicio congénito, hipermetropía elevada, astigmia ó microftalmía, en cuyos casos la ambliopía se explica muy bien por el hecho de que, desde la más tierna edad, el ojo no ha podido funcionar, porque el vicio de refracción ha impedido la formación de imágenes limpias en la retina; trátase entonces de una ambliopía por anopsia, por falta de uso. Esta ambliopía es también la que se desarrolla en un ojo estrábico desviado desde la infancia; más tarde, el ojo enderezado puede, mediante el ejercicio, readquirir más ó menos el ejercicio de sus funciones, pero raras veces llega á poseer una agudeza normal á causa del desarrollo incompleto de la retina que, como todos los órganos, necesita funcionar para adquirir sus cualidades normales.

El tratamiento de la ambliopía congénita y por anopsia consiste esencialmente en la corrección, todo lo precoz posible, del vicio de refracción, en el enderezamiento del ojo desviado, en los ejercicios destinados á educar este ojo lo más pronto y lo más completamente posible.

2.º Ambliopía histérica.—La ambliopía histérica presenta un interés de primer orden, tanto á causa de su frecuencia como de la importancia de su diagnóstico.

El histerismo puede obrar de modos muy diversos

sobre la visión; unas veces provoca la amaurosis que describiremos en primer lugar, otras veces y con igual frecuencia da lugar á desórdenes de astenopia, de espasmo ó de parálisis, de cuyos estados también hablaremos.

La ambliopía y la amaurosis histéricas se encuentran sobre todo en las formas graves de la neurosis; prodúcense en forma de ataques, á menudo precedidos de una aura cuyo punto de partida es el ovario; los enfermos ofrecen otros estigmas de histerismo, tales como hemianestesia, trastornos del olfato, del gusto, del oído, anestesia faríngea, etc.

La ambliopía es ordinariamente unilateral, y tiene como signo esencial la reducción concéntrica, regular y muy pronunciada, del campo visual. El sentido cromático muy alterado presenta un fenómeno muy característico, y es que el azul y el violeta desaparecen en primer lugar, luego el amarillo y el verde, persistiendo el rojo durante muy largo tiempo. La siringomielia es, después del histerismo, la única afección que provoca esta clase de desórdenes (Déjerine).

A estos síntomas capitales, reducción del campo visual y pérdida de los colores azul, amarillo y verde, pueden añadirse la micropsia, la macropsia, la hemeralopia y la poliopia.

Según Parinaud, este último síntoma sería siempre debido á la contractura del músculo ciliar; sin embargo, nosotros hemos observado y publicado un caso en el cual la poliopia procedía de una perversión del sentido visual, dependiente del sistema nervioso central.

También pueden observarse el estrabismo y parálisis asociadas. Sabrazès ha publicado un caso de nistagmo histérico, pero éste es un caso muy excepcional; el nistagmo es, en semejante caso, casi patognomónico de la esclerosis cerebro-espinal múltiple.

A pesar de la disminución á menudo considerable de la agudeza visual, el ojo amaurótico puede, según Charcot, Westphal y otros, participar de la visión binocular, como puede demostrarse fácilmente con el uso del estereoscopio.

Al oftalmoscopio no existe lesión alguna. Únicamente

Landolt ha señalado una exudación serosa de la retina. ¿Existen acaso lesiones centrales? Una autopsia practicada por Leber ha revelado en el nervio óptico la desaparición de las vainas mielínicas con acumulación de gránulos amilóideos é infiltración de la vaina; pero esta observación única no es, por sí sola, demostrativa. Es racional admitir que las lesiones, cuando existen, son consecutivas á la perturbación funcional misma, á la isquemia de los capilares, capaz de perturbar la nutrición de las partes interesadas.

El diagnóstico de la ambliopía histérica parece á primera vista más fácil; no es raro, sin embargo, que el clínico se halle perplejo, particularmente cuando la afección ha sido provocada por un traumatismo (histero-traumatismo) y el sujeto, deseoso de parecer muy enfermo, para obtener una indemnización ó una reforma, es sospechoso de simulación. Será preciso recurrir á los diversos medios que vamos á hablar, á propósito de los diagnósticos de la amaurosis simulada, y muchas veces, á pesar de la atención más minuciosa, el diagnóstico habrá de establecerse hasta cierto punto con alguna reserva.

Los sujetos afectos de histero-traumatismo ocular y que reclaman, por su accidente, una indemnización pecuniaria ú otra cosa (reforma, pensión, daños y perjuicios), están en cierto modo afectados de auto-sujestión. Los hay que, durante meses, viven como pendientes de su proceso, en espera de la decisión de sus jueces. Al proceder á su examen, todos los signos, reducción del campo visual, disminución de la agudeza, del sentido cromático, parecen muy reales; al resolverse felizmente el proceso, todos estos fenómenos, aun no habiendo sido simulados, en el verdadero sentido de la palabra, desaparecen completamente.

El punto de vista médico-legal es, pues, particularmente interesante en este caso, y sólo después de un estudio profundo deberemos pronunciarnos en un sentido ú otro.

El pronóstico de los trastornos histéricos es en suma favorable; el tratamiento es el del mismo histerismo. La sujestión puede bastar para la curación; á ella debemos

un precioso resultado en un caso de diplopia monocular de origen histérico.

3.º Hemeralopia.—La hemeralopia es el estado en que se halla un sujeto cuya vista, normal en pleno día, desaparece completamente así que la iluminación es muy débil.

Distínguense dos variedades: la hemeralopia sintomática y la hemeralopia esencial. La hemeralopia sintomática resulta de la opacidad periférica de los medios refringentes y de ciertas afecciones de las membranas profundas. Las lesiones que enturbian las partes ecuatoriales ó la periferia de la córnea, dejando intactas las partes centrales del eje óptico, producen la hemeralopia, porque por la noche, en la penumbra, al dilatarse la pupila, ésta hace participar de la visión á las partes que no desempeñan papel alguno en pleno día, gracias á la contracción pupilar. Esto ocurre cuando existe en la córnea una opacidad fina, pero difusa; el sujeto, en pleno día, puede poseer una buena agudeza á causa de la estrechez de la pupila, la cual, obrando como una hendidura estenopeica, suprime los círculos de difusión. Por la noche, la pupila se dilata y el enfermo ve relativamente muy mal.

Algunas inflamaciones de las membranas profundas, pero sobre todo la retinitis pigmentaria, van acompañadas de hemeralopia. Este síntoma es constante en esta última afección, si bien que en presencia de una hemeralopia es preciso examinar minuciosamente, previa atropinización, la región ecuatorial por la que empieza siempre la retinitis pigmentaria típica.

En este caso la hemeralopia se explica muy bien por las lesiones de las partes periféricas de la retina, que han perdido su propiedad sensorial y no pueden ayudar á ver cuando la pupila está dilatada.

La hemeralopia esencial se explica mucho más difícilmente. Existe en los enfermos una especie de entorpecimiento de la retina, la cual, tan luego como la excitación luminosa descende más allá de cierto grado, cesa de reaccionar. Las investigaciones fotométricas (Charpentier) han demostrado que, para ver, el ojo hemeralope necesita

una iluminación treinta á setenta veces superior á la iluminación suficiente para un ojo normal. Los reflejos pupilares, la acomodación, el sentido cromático, son normales.

El examen oftalmoscópico no revela nada en el fondo del ojo. Algunos autores han insistido sobre la xerosis conjuntival. Esta lesión, que dista mucho de ser constante, consiste en la presencia, en los lados interno y externo de la córnea, de una pequeña superficie redondeada ó triangular, en que la conjuntiva está seca y cubierta de una espuma blanquecina. Lo mismo que la torpeza retiniana, la xerosis es un signo de desnutrición del ojo.

Esta desnutrición es el resultado de una debilidad general del sujeto. No conocemos exactamente la esencia del trastorno ocular; con Parinaud, conviene admitir que consiste en una disminución de la formación de la púrpura retiniana. Las dos circunstancias etiológicas que concurren á la aparición de la hemeralopia son muy favorables á esta hipótesis; tales son: 1.º, el deslumbramiento bajo la influencia de una luz muy viva (reverberación de la nieve, del mar, sol deslumbrante de los trópicos, etc.); este deslumbramiento consume mucha púrpura retiniana; 2.º, la debilidad de la nutrición general (mala alimentación, aire viciado, en los presós, maríneros, soldados, etc.). Esta debilidad explica la lentitud con que la retina regenera la púrpura que le es necesaria. Las epidemias de hemeralopia se explican todas ellas por una de estas dos causas, las más de las veces por ambas causas reunidas.

El pronóstico de la hemeralopia esencial es favorable, y la terapéutica, que debe ser ante todo etiológica, remedia, con bastante facilidad, este trastorno funcional. El reposo de los ojos, los cristales ahumados, un régimen tónico, el aceite de hígado de bacalao, conducen generalmente á la curación en pocos días.

4.º Nictalopia.—La nictalopia es lo contrario de la hemeralopia; el sujeto, que ve muy mal en pleno día, distingue muy bien los objetos al declinar la iluminación.

Algunas afecciones de los medios transparentes, como la catarata polar, las manchas centrales de la córnea, ex-

plican por qué el enfermo no ve en pleno día con una pupila contraída, y se encuentra, por el contrario, muy bien con la dilatación pupilar producida por la disminución de la luz. Pero, lo mismo que en la hemeralopia, existen casos en que la nictalopia es esencial.

La presencia de un escotoma central (ambliopía nicotínica), dejando intacta la visión periférica, pone al enfermo en la absoluta necesidad de tener una pupila dilatada para ver; otras veces, la afección resulta de una hiperestesia retiniana. Una claridad, aun siendo mediana, deslumbra al enfermo y provoca lagrimeo, y únicamente en la penumbra la retina es normalmente impresionada. A menudo entra en juego el histerismo en semejante caso. Faltando esta neurosis, puede invocarse una alteración de los centros perceptores; pero, lo mismo que en la hemeralopia, nos vemos reducidos al terreno de las hipótesis, por faltar las lesiones oftalmoscópicas.

Contra la nictalopia, está particularmente indicado el colirio de cocaína, al mismo tiempo que un tratamiento general dirigido contra el estado nervioso (bromuro de potasio, valeriana, hidroterapia). El uso de vidrios ahumados, de tinte más ó menos obscuro, según el grado de la afección, presta á los enfermos magníficos servicios.

5.º Ambliopía simulada, su diagnóstico.—La ambliopía ó la amaurosis que se producen sin lesiones apreciables del fondo del ojo pueden ser simuladas y como para el diagnóstico no podemos basarnos en ninguna lesión objetiva, importa que conozcamos ciertos artificios apropiados, mediante los cuales podemos frustrar los ardides de que se vale el enfermo.

Existen dos clases de simuladores: unos que no tienen absolutamente nada y otros que, estando ligeramente afectados, exageran su estado. Estos últimos son los más difíciles de coger en falta.

Ante todo, es necesario afectar la mayor confianza para con el sujeto y fingir que no se sospecha nada de él.

Pueden presentarse varios casos:

1.º, el sujeto simula una casi ceguera bilateral; 2.º, el

sujeto trata de hacer ver que uno de sus ojos está afecto de ceguera completa ó casi completa; 3.º, el sujeto trata de disminuir el valor de la agudeza visual de un ojo ó de los dos.

En el primer caso, es imposible someter al enfermo á las pruebas de que más adelante hablaremos: únicamente con una vigilancia severa, con el estudio minucioso de los antecedentes, del estado general, principalmente del sistema nervioso, es como podremos establecer el diagnóstico. Si no hay ninguna lesión del fondo de los ojos, deberemos pensar en el histerismo, y, si hay lugar para ello, al histero-traumatismo, y no aceptar las afirmaciones del enfermo sino en el caso de que el campo visual y el sentido cromático estén afectados, tal como ocurre, por regla general, en este género de afecciones. Cuando el sujeto acusa una ceguera completa y declara no ver nada absolutamente con ninguno de los ojos, habrá que desconfiar de él y no deberá establecerse ninguna conclusión sino después de un largo periodo de observación, porque la amaurosis histérica, las más de las veces unilateral, presenta, cuando es doble, cierto predominio en un ojo.

Por otra parte, estos casos se encuentran rarísimas veces á causa de la extraordinaria molestia que lleva consigo la simulación de la ceguera.

La simulación de la ambliopía monocular es mucho más común, porque es mucho más fácil. Después de haber investigado las causas ordinarias de la ambliopía sin haberlas encontrado, debemos acudir á tres clases de procedimientos: 1.º, el examen de la pupila; 2.º, la investigación de la dirección de los ejes visuales; 3.º, los medios de sorpresa.

A. EXAMEN DE LA PUPILA.—En la primera experiencia, después de haber cubierto el ojo sano, se procura hacer contraer la pupila al examinar el ojo enfermo: si la pupila es muy movible, existirán grandes sospechas de que la visión es buena, aunque no una certeza, puesto que las reacciones pupilares se hallan bien conservadas en las ambliopías de origen central y, por otra parte, acusando el sujeto cierta visión en el ojo incriminado, debe forzosa-mente producirse la reacción pupilar en dicho ojo.

Si la pupila es inmóvil, debe investigarse si la inmovilidad es ó no debida á una parálisis del iris. Si la pupila permanece inmóvil únicamente porque el ojo incriminado es ambliope, aquélla reaccionará por la excitación del otro ojo, bajo la influencia de la acomodación y cuando se provoquen movimientos de convergencia.

Un sujeto de esta clase cuya pupila reaccione á estos diversos excitantes, y no bajo la influencia de la excitación retiniana del lado llamado ambliope, se presenta con grandes y serias presunciones en favor suyo.

B. INVESTIGACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LOS EJES VISUALES.—Cuando un ojo es muy ambliope, tiene una gran tendencia á no seguir exactamente á su congénere sano cuando éste se dirige hacia un punto de mira. La visión monocular va muy frecuentemente acompañada de estrabismo más ó menos marcado y la investigación de la dirección de los ejes visuales es un excelente medio de diagnóstico. Un sujeto que no fija, con el ojo derecho, el objeto examinado por el ojo izquierdo es, por regla general, ambliope del ojo derecho.

C. MEDIOS DE SORPRESA.—Finalmente, si todas estas pruebas resultan dudosas, nos quedan los medios de sorpresa que, en semejantes casos, son tan numerosos como eficaces.

Sabido es que el ojo es, por excelencia, el órgano de las ilusiones; por esto le es relativamente fácil á un investigador experto, engañar al simulador más hábil.

Los procedimientos recomendables en este caso son numerosos.

Señalemos los de Græfe, de Stilling, de Michaud, de Flees y de Chauvel.

a. *Procedimiento de Græfe.*—Consiste en emplear un vidrio prismático fuerte, de 8 á 10°, situado delante del ojo sano, con la base hacia arriba ó hacia abajo. Este vidrio produce una doble imagen en el paciente que ve con sus dos ojos, y si el sujeto simula, declara ver tan sólo una imagen; pero cambiando el prisma de posición llega un

momento en que la arista coincide con el diámetro horizontal de la pupila, entonces el sujeto ve dos imágenes con un solo ojo, existe diplopia monocular; si persiste acusando una solamente, estamos seguros de su superchería.

El procedimiento de Græfe ha sido muy ingeniosamente modificado por Baudry (de Lille), quien utiliza, para obtener la doble imagen, no la arista del prisma, sino la base; ha hecho construir con este objeto un pequeño instrumento muy práctico y muy útil.

b. *Procedimiento de Stilling*. — Stilling ha hecho construir escalas que llevan sobre fondo negro caracteres tipográficos rojos ó verdes. Se coloca delante del ojo sano un vidrio de un color complementario del de la tabla, verde por ejemplo, para la tabla de letras rojas; si el otro ojo no ve, el enfermo no debe reconocer ninguna letra, porque la interposición de un vidrio verde le imposibilita absolutamente de distinguir los caracteres rojos.

c. *Procedimiento de Michaud*. — Perfeccionando el método de Stilling, Michaud ha hecho imprimir letras cuyas jambas ó piezas presentan colores diferentes. Con estas letras bicoloras pueden constituirse palabras que difieren según que el sujeto, cuyo ojo sano está cubierto por un vidrio de color complementario, vea ó no vea realmente con el ojo supuesto enfermo. Una letra F, por ejemplo, cuyos trazos horizontales sean rojos y el trazo vertical verde, dará la sensación de una I, si el ojo está cubierto con un vidrio verde. Si el sujeto ve una F, es que su ambliopía es simulada.

d. *Procedimiento de Flees*. — El procedimiento de Flees, que ha dado lugar á los procedimientos análogos de Marechal, de Chauvel y algunos otros autores, consiste en el uso de una caja rectangular, provista de una cobertera cubierta, en parte, por un vidrio translúcido, pero que no permite ver cómo están colocados los objetos A y B.

Dos espejos, M y M', situados cerca de la pared posterior, forman un ángulo de 120°. La figura enseña como el ojo *a* ve el objeto A' y el ojo *b* el objeto B'. Si el simulador declara no ver nada con el ojo derecho *a*, acusará la desaparición de la imagen B', que precisamente le parece

en el lado derecho. Ahora bien; la imagen B' es la única que debe ver, en el caso de ambliopía del ojo *a* (fig. 217).

e. *Procedimiento de Chauvel*.—Es de temer, cuando se emplea la caja de Flees, que el sujeto conozca acaso el juego de cruzamiento de las imágenes y tome sus precauciones. Chauvel ha ideado una caja en la cual, por medio

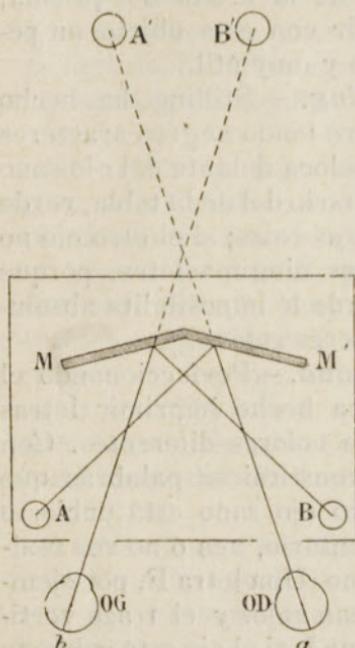


Fig. 217.—Caja de Flees.

de una pequeña maniobra invisible para el enfermo, puedan producirse á la vez imágenes directas é imágenes cruzadas.

Si el sujeto lee corrientemente las líneas completas es que ve con los dos ojos; si sólo lee la mitad, cruzando ó descruzando varias veces las imágenes, es fácil darse cuenta de la existencia ó de la falta de la simulación.

Existen también otros procedimientos análogos, pero los que preceden bastan en todos los casos para que un observador experto pueda hacer el diagnóstico de la amaurosis simulada.

Este diagnóstico, cuya importancia práctica es considerable, debería corresponder al capítulo de las amaurosis, después de la amaurosis histérica con la que debe siempre pensarse en presencia de un simulador ó de un exagerador.

Después que los medios de sorpresa habrán probado la veracidad de las afirmaciones del enfermo, el estudio de los antecedentes personales ó hereditarios del sujeto, el examen de las condiciones, en las cuales la afección se ha desarrollado, demostrarán frecuentemente que se trata de un histérico. Sabido es que el sexo masculino sufre frecuentemente esta afección, que se revela á veces después de un traumatismo accidental.

CAPÍTULO XV

Afecciones del aparato motor del ojo

Para la comprensión de este capítulo, es indispensable que el lector tenga bien presentes la anatomía y la fisiología de los músculos y de los nervios motores del ojo.

1.º Nervios motores del ojo.—Respecto á los nervios motores, nos limitaremos á hacer un resumen acerca de su modo de origen, esquemáticamente representado, para lo cual nos serviremos de las siguientes figuras tomadas de la obra de Testut.

2.º Músculos del ojo.—Por lo que concierne á los músculos, basta aquí recordar que los seis músculos extrínsecos del globo del ojo pueden agruparse en tres pares.

1.º *Primer par:* recto externo y recto interno, que hacen girar el ojo alrededor del eje vertical;

2.º *Segundo par:* recto superior y recto inferior, que hacen girar el ojo alrededor del eje transversal;

3.º *Tercer par:* oblicuo mayor y oblicuo menor, que hacen girar el ojo alrededor del eje ántero-posterior.

El 1.º par ejerce sólo una acción simple, hace girar el globo alrededor de uno solo de sus ejes principales y produce únicamente la adducción ó la abducción del ojo.

El 2.º y 3.º par ejercen una acción más complicada.

Los rectos superior é inferior están dirigidos, no solamente de atrás adelante, sino también de dentro afuera, y como se insertan por delante del centro de rotación del

ojo poseen, aparte del movimiento de elevación y de descenso, movimientos de adducción y abducción que, por otra parte, se combinan entre sí de un modo variable, se-

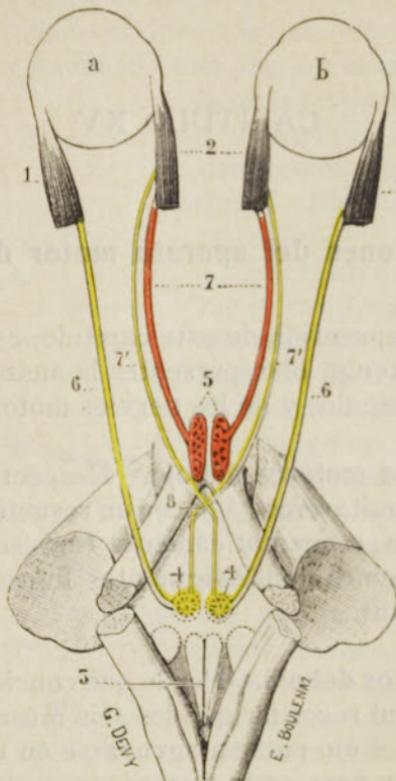


Fig. 218.—Esquema que representa el modo de innervación de los músculos recto interno y recto externo del ojo (según Testut).

a, ojo del lado izquierdo.—*b*, ojo del lado derecho.—1, 1, músculos rectos externos.—2, músculos rectos internos.—3, suelo del cuarto ventrículo.—4, núcleo motor-ocular externo.—5, núcleo motor-ocular común.—6, nervio motor-ocular externo.—7, núcleo motor-ocular común del lado correspondiente.—7', otro núcleo motor-ocular externo del lado opuesto.—8, entrecruzamiento de este haz con su homólogo del lado opuesto.

gún la posición que ocupe el globo del ojo cuando el segundo par entra en acción.

Por ejemplo, si el recto superior se contrae, cuando el ojo mira hacia adentro, su papel adductor es bastante marcado así como su papel rotador; si el ojo está dirigido

hacia afuera, de modo que el eje ántero-posterior coincida con el eje del músculo, el recto superior es simplemente elevador; los otros dos movimientos de adducción y de rotación quedan anulados.

Los músculos del 3.^{er} par ejercen igualmente una acción compleja; el oblicuo mayor produce la rotación, el

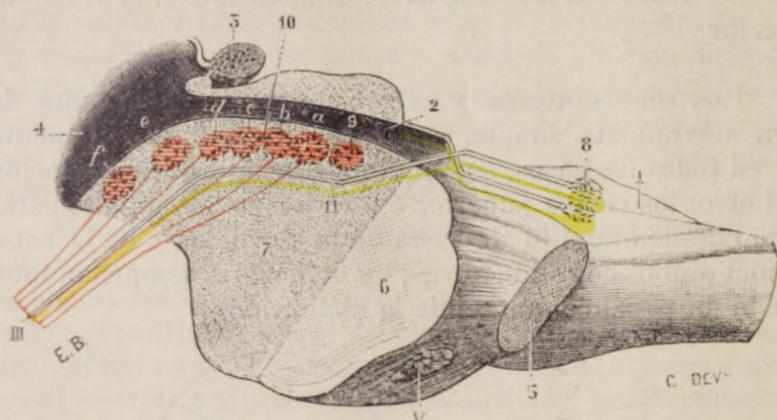


Fig. 219.—Orígenes reales del nervio motor-ocular común del lado izquierdo (*semi-esquemático*, según Testut).

III, nervio motor ocular común del lado izquierdo.—V, trigémino.—1, suelo del cuarto ventrículo.—2, acueducto de Silvio.—3, glándula pineal.—4, ventrículo medio.—5, corte del pedúnculo cerebeloso medio.—6, corte transversal de la mitad izquierda de la protuberancia.—7, corte vértico-lateral de la protuberancia y del pedúnculo cerebral izquierdo, pasando un poco por fuera de la línea media.—8, núcleo del motor ocular externo izquierdo (*eminencia teres* del lado derecho).—9, núcleo del patético izquierdo.—10, núcleo del motor ocular común izquierdo, con sus diferentes segmentos.—11, manojito emanado del núcleo motor ocular externo derecho, dirigiéndose, después de entrecruzarse con su homólogo, al nervio motor ocular común izquierdo para terminar finalmente en el músculo recto interno.—*a*, centro del oblicuo menor.—*b*, centro del recto inferior.—*c*, centro del recto superior y del elevador del párpado.—*d*, centro del recto interno.—*e*, centro foto-motor.—*f*, centro acomodador.

descenso y la abducción del globo ocular; el oblicuo menor, la rotación, la elevación y la abducción; su movimiento principal es el movimiento de rotación alrededor del eje ántero-posterior.

De esta complejidad de acciones resulta que varios músculos se reúnen para producir: 1.^o, la adducción; 2.^o, la abducción; 3.^o, la elevación; 4.^o, el descenso; 5.^o, la rotación interna; 6.^o la rotación externa.

- 1.º *Adducción*: recto interno, rectos superior é inferior;
- 2.º *Abducción*: recto externo, oblicuos mayor y menor;
- 3.º *Elevación*: recto superior y oblicuo menor;
- 4.º *Descenso*: recto inferior y oblicuo mayor;
- 5.º *Rotación hacia adentro*: oblicuo mayor y recto superior.
- 6.º *Rotación hacia afuera*: oblicuo menor y recto inferior.

Los rectos interno y externo, estando encargados de un movimiento simple, son los únicos que, directamente y en todos los casos, son antagonistas el uno con relación al otro; los rectos superior é inferior no son antagonistas sino desde el punto de vista de la elevación y de la rotación; ambos son adductores; los oblicuos desempeñan también un papel común, el de la abducción.

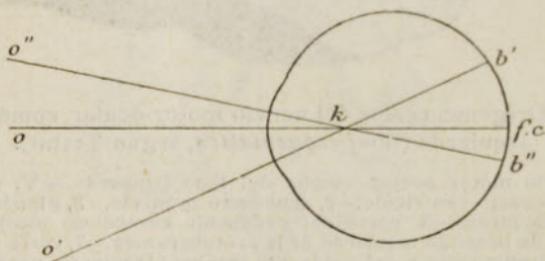


Fig. 220.

La acción regular de todos estos músculos mantiene el ojo en equilibrio y le permite situar en el espacio los objetos tales como deben ser vistos; en una palabra, sirven para orientarnos.

El objeto situado en o'' en la figura 220 va á impresionar el cono ó el bastoncillo, órgano esencial de la visión, transformando en onda nerviosa la onda luminosa emanada del objeto. El rayo luminoso que hiera el bastoncillo debe estar necesariamente dirigido en sentido del eje mismo del bastoncillo que ha de pasar, como lo demuestra la anatomía, por el punto nodal. De ahí resulta que la sensación luminosa es proyectada hacia afuera del ojo en la dirección misma del eje del bastoncillo impresionado, y

esta dirección es la de una línea que reúne el punto o'' al punto b'' . La vista es el tacto á distancia; armado hasta cierto punto de este rayo luminoso como de un tallo, el bastoncillo situado en b'' toca el objeto o'' que le envía el rayo, cuyas vibraciones especiales van á despertar las propiedades mismas del bastoncillo.

Así puede explicarse porqué las imágenes, invertidas en la retina, nos permiten ver en el espacio los objetos en su verdadera posición; porque cuando el ojo está dirigido hacia el objeto iluminado, poseemos una apreciación exacta del sitio que ocupa este objeto, y, por último, porque nos orientamos (véase anteriormente, págs. 51 y siguientes, *Visión binocular*).

Al lado de la orientación, que nos ilustra acerca de la situación de los objetos los unos con respecto á los otros, debemos colocar la orientación subjetiva que descansa sobre el sentimiento que tenemos de la situación de nuestro cuerpo en el espacio y de la posición de nuestros ojos en el cuerpo, sentimiento que es debido á la intervención del sentido de los músculos en general, y en particular de los músculos del ojo.

Cuando las funciones visuales se verifican normalmente, gozamos de la visión binocular; cuando la musculatura de uno de los ojos deja algo que desear, cuando uno de los ojos no puede seguir los diversos movimientos del otro, cada ojo puede ver por separado una imagen, existe diplopia. Siendo ésta el signo más importante de las parálisis musculares del ojo, estudiémosla detalladamente.

3.º Diplopia.—En los casos de parálisis musculares, la diplopia es binocular, es decir, que cada ojo suministra una imagen distinta, en contraposición á la diplopia ó polipia monocular, en la cual las imágenes son suministradas por el mismo ojo (policoria, astigmia, luxación del cristalino, etc., etc.).

Supongamos en la figura 221 el ojo izquierdo G desviado hacia adentro por la parálisis del abductor ó la contractura del adductor, sea cual fuere la causa: el objeto o que, en el ojo derecho, forma imagen sobre la mácula, es

visto por el ojo derecho exactamente en o ; en el ojo izquierdo el punto impresionado se halla en b . El ojo derecho ve el objeto en su verdadero sitio, pero el ojo izquierdo, engañado por su mala posición, ve el objeto en o , porque habitualmente todos los objetos que van á impresionar la retina en b se hallan á la izquierda del ojo.

Existe en este caso diplopia homónima, porque la falsa imagen se halla en el lado del ojo paralizado. En el caso en que el ojo, en vez de estar inclinado hacia adentro, estuviese inclinado hacia afuera, la diplopia sería cruzada.

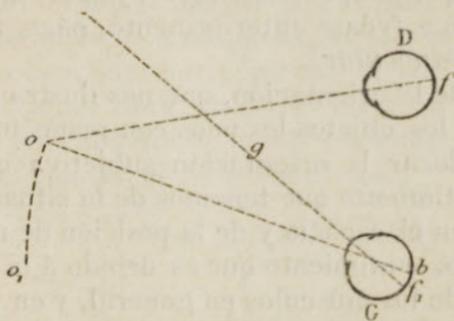


Fig. 221.

La palabra *cruzada* constituye un precioso medio mnemotécnico para recordar la significación de la diplopia homónima y de la diplopia cruzada. La diplopia es cruzada en la parálisis de la adducción, y es homónima en el caso contrario.

Las dobles imágenes se producen del mismo modo cuando los músculos de la elevación ó del descenso están interesados. En este caso la separación tiene lugar en altura, sea en la parte superior, sea en la parte inferior del campo visual.

Cuando el recto inferior está atacado, el ojo desviado hacia arriba percibe una falsa imagen, situada en la parte inferior, más ó menos por debajo de la verdadera imagen; por el contrario, cuando el ojo está desviado hacia abajo, la falsa imagen es más alta que la verdadera.

En todos los casos la separación vertical ó lateral de

la imagen es tanto más considerable cuanto más nos encontremos en la esfera de acción del músculo impotente, tanto si este músculo está paralizado como si es arrastrado por la acción del antagonista.

Existe un punto interesante en lo que concierne á la inclinación de la imagen.

La falsa imagen está inclinada cuando el ojo desviado ha sufrido un movimiento de rotación alrededor de su eje

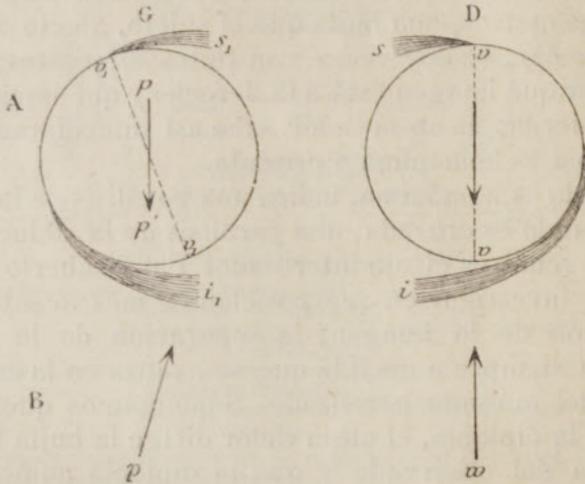


Fig. 222.

ántero-posterior, rotación que resulta de la acción preponderante de uno de los oblicuos ó de uno de los rectos superior ó inferior.

En la figura 222 el ojo izquierdo ha sufrido un movimiento de rotación que ha inclinado el eje vertical $v_1 v_1$; de ahí resulta que una flecha, perpendicular al suelo, y que en el ojo derecho determinará su imagen bien vertical, formará igualmente en el ojo izquierdo una imagen vertical cortando el eje $v_1 v_1$, según se halla indicado en la figura; de esto resultará que el ojo izquierdo verá el punto p hacia abajo y afuera del eje vertical y el punto p' hacia arriba y adentro; la imagen falsa, suministrada por este ojo, será inclinada, y esto tanto más cuanto más marcada sea la inclinación del meridiano vertical.

Este fenómeno de la diplopia es, como hemos dicho, capital; en el estudio clínico de las afecciones que interesan la musculatura del ojo, es indispensable saber buscarlo, ponerlo en evidencia, y deducir de él las indicaciones que encierra.

4.º Investigación de la diplopia.—Se coloca un vidrio de color, con preferencia de color rojo, delante de uno de los ojos del enfermo y se coloca, á la distancia aproximada de dos metros, una bujía que el sujeto, afecto de diplopia binocular, ve dos veces, con tintes diferentes; fácil le es indicar qué imagen está á la derecha y qué imagen está á la izquierda; el observador sabe así inmediatamente si la diplopia es homónima ó cruzada.

Cuando es homónima, indica una parálisis de la abducción; cuando es cruzada, una parálisis de la adducción.

Pero ¿cuál es el ojo interesado? Para saberlo no hay más que investigar en qué posición es más acentuada la separación de la imagen; la separación de la imagen aumenta siempre á medida que se avanza en la esfera de acción del músculo paralizado. Supongamos que, siendo cruzada la diplopia, el observador dirige la bujía hacia la izquierda del observado y que la diplopia aumenta, de esto se deducirá que se trata de la adducción del ojo derecho; en efecto, cuando el objeto examinado está á nuestra izquierda, se encuentra en la esfera de acción de los aductores del ojo derecho; otro ejemplo: supongamos una diplopia homónima, con aumento de separación de las imágenes, cuando se avanza la bujía hacia la derecha del observado, y se tratará de una insuficiencia de la abducción del ojo derecho que no puede seguir la bujía; en el lado derecho, este objeto luminoso se halla en la esfera de acción del músculo insuficiente ó paralizado.

El mismo principio se aplica á la separación en sentido de la altura; cuando se eleva la bujía, la separación aumenta si hay parálisis de la elevación, y del mismo modo cuando se baja, la separación aumenta si hay parálisis del descenso. En este caso, el ojo desviado es siempre el que percibe la imagen más alta ó más baja.

En lo concerniente á la elevación de la imagen, conviene recordar que la falsa imagen está inclinada en el sentido opuesto á la inclinación del eje vertical del ojo que ha sufrido la desviación de este eje. Así la parálisis del oblicuo mayor inclina el eje vertical de manera que le hace tomar una dirección de arriba abajo y de fuera á dentro, y la falsa imagen será inclinada de arriba abajo y

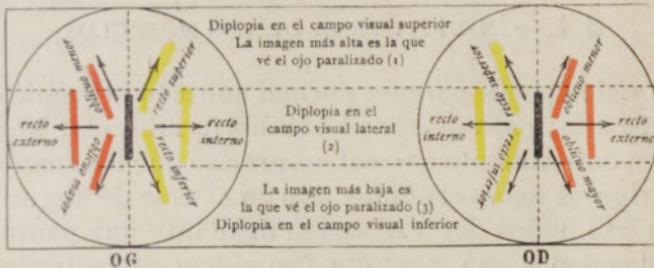


Fig. 223.—Esquema de Guende.

Músculos abductores (falsa imagen, rojo).
Imágenes homónimas.
La separación de las imágenes aumenta en el lado del ojo paralizado.

Músculos abductores (falsa imagen, amarillo).
Imágenes cruzadas.
La separación de las imágenes aumenta en el lado del ojo sano.

- (1) La falsa imagen se separa de la verdadera por el vértice, se inclina:
Recto superior—hacia adentro
Oblicuo menor—hacia afuera.
- (2) Recto interno y recto externo:
Separación lateral de las imágenes, permanecen paralelas y á igual nivel.
- (3) La falsa imagen se separa de la verdadera por la base, inclina su vértice:
Recto inferior—hacia afuera.
Oblicuo mayor—hacia adentro.

de dentro afuera. Podemos aún añadir que la imagen inclinada toma la posición de una línea, que representa la dirección en que se colocaría el ojo bajo la influencia de la acción única del músculo afecto.

En una excelente tabla (fig. 223), cuya lectura recomendamos encarecidamente, el doctor Guende (de Marsella) ha resumido todas las proposiciones precedentes.

Ahora que ya poseemos las nociones precisas más importantes sobre la producción de la diplopía y la manera de descubrir y utilizar este síntoma, podemos estudiar en particular:

- 1.º La *insuficiencia de los músculos*;
- 2.º La *parálisis* de los mismos;
- 3.º Las *oftalmoplejias*;
- 4.º Los *trastornos de los movimientos asociados de los ojos*;
- 5.º El *estrabismo*;
- 6.º El *nistagmo*.

§ 1. — INSUFICIENCIA DE LOS MÚSCULOS

La visión puede parecer normal aun siendo insuficientes los músculos; para que haya equilibrio muscular absoluto y visión enteramente normal, es preciso que los dos ojos estén dirigidos hacia el objeto, aun en el caso de que se substraiga uno de los dos á la visión mediante una pantalla.

Coloquemos una pantalla (un vidrio deslustrado) delante del ojo derecho é invitemos al sujeto á que mire fijamente, con el ojo izquierdo, un objeto cualquiera, la punta del dedo índice, por ejemplo; se observa que el ojo derecho no se dirige hacia adentro á medida que acercamos el índice al enfermo, y que dicho ojo derecho queda desviado hacia afuera; si suprimimos la pantalla, inmediatamente el ojo derecho se endereza y con un enérgico movimiento de adducción se dirige hacia el objeto; en este caso hay *insuficiencia muscular*; el equilibrio de la musculatura está alterado, el individuo está amenazado de estrabismo y sólo lo evita con un esfuerzo incesante, que pronto no podrá seguir sosteniendo. Se trata del estrabismo latente; más tarde tendremos ocasión de insistir sobre la patogenia y la terapéutica de esta insuficiencia, al hablar del estrabismo no paralítico.

Algunos autores pretenden que la insuficiencia misma del músculo no existe, que se trata únicamente de una insuficiencia de la inervación. La realidad y la frecuencia misma de esta última no excluyen en nada la primera. Los operadores que, queriendo curar un estrabismo convergente, han hecho retroceder demasiado los rectos internos y producido la divergencia, no pueden demostrar la realidad de la impotencia del muslo. La inervación y el

centro de la convergencia han quedado lo mismo después de la operación que antes de la misma, y, sin embargo, la adducción no tiene lugar. Esto depende de que el movimiento del ojo es forzosamente la consecuencia de dos factores: 1.º, la intensidad de la orden dada por el sistema nervioso central y conducida por el nervio; 2.º, el valor de las fibras del músculo, sus puntos de inserción, la amplitud de la misma. Compréndese fácilmente que este último factor pueda variar como el primero.

Conviene aceptar la realidad de la insuficiencia muscular, dando suficiente amplitud al estudio de la insuficiencia, propiamente dicha, de la convergencia que estudiaremos más adelante.

§ 2. — PARÁLISIS DE LOS MÚSCULOS DEL OJO

1.º Parálisis de los músculos del ojo en general.— Aparte de la diplopia, los síntomas principales son: 1.º, la disminución de la motilidad; 2.º, la falsa orientación; 3.º, el vértigo; 4.º, la posición especial de la cabeza.

a. *Diminución de la motilidad.*—La excursión del ojo está disminuída ó completamente suprimida en el lado que corresponde á la acción del músculo paralizado.

En las parálisis ligeras esta excursión aparece á veces conservada, y este signo es poco preciso, pero en las parálisis de mediana ó gran intensidad puede bastar para establecer el diagnóstico.

Esta dificultad ó imposibilidad de la excursión del ojo es sobre todo aparente cuando el objeto fijado por el enfermo se halla en la esfera de acción del músculo paralizado; en este caso el sujeto bizquea, hay estrabismo paralítico (*strabus*, bizquera, de *στρεφω*, yo giro).

Llámase desviación primaria la del ojo paralizado, y desviación secundaria la del ojo sano, cuando se le cubre con una pantalla y se invita al sujeto á mirar con su ojo afecto un objeto situado en la esfera de acción del músculo paralizado. Sea una parálisis del recto externo derecho: si cubrimos el ojo izquierdo, invitando al sujeto á que mire un punto fijo á su derecha, hará violentos es-

fuerzas para llegar á él; pero el recto interno izquierdo es el músculo asociado al recto externo derecho y, por consiguiente, recibirá una excitación nerviosa excesiva y atraerá enérgicamente el ojo hacia adentro. Detrás de la pantalla el ojo izquierdo estará más desviado que el ojo derecho paralizado.

La desviación secundaria es mayor que la desviación primaria.—Más adelante enseñaremos á medir el estrabismo y veremos en qué se diferencian los dos estrabismos, paralítico y concomitante, desde el punto de vista de las desviaciones primitiva y secundaria.

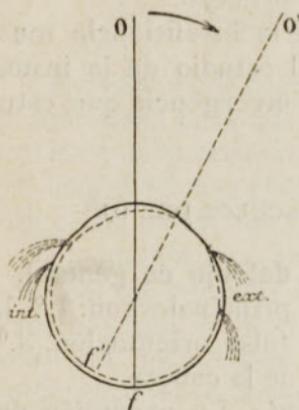


Fig 224.—Teoría de la falsa orientación

b. *Falsa orientación.*—El ojo paralizado no permite ver los objetos en su verdadera situación; cree ver el objeto en el punto en que se halla la falsa imagen; el enfermo coloca el dedo á un lado del objeto que quiere coger, en el lado temporal (diplopia homónima, parálisis de la abducción) ó en el lado nasal (diplopia cruzada, parálisis de la adducción), titubea durante la marcha, etc.

El objeto es falsamente localizado porque el paciente no conoce exactamente la posición de su ojo. En efecto, no conocemos la posición de nuestros ojos sino por la costumbre y el sentimiento de la inervación que les distribuimos. Así, en la figura 224, suponiendo el recto externo paralizado, el sujeto hace un esfuerzo para hacer girar el ojo en abducción, á fin de colocarlo en su segunda posición (la mácula en f'); el ojo no puede ponerse en esta posición, pero el enfermo cree que lo ha puesto, cree su mácula en f' , siendo así que se encuentra todavía en f . Si un objeto O va á impresionar esta mácula f , el sujeto cree el objeto en O' , porque cree también que su mácula está en f' . *El objeto fijado por el ojo paralizado es siempre visto demasiado lejos del lado del músculo paralizado.*

El objeto es falsamente localizado porque el paciente no conoce exactamente la posición de su ojo. En efecto, no conocemos la posición de nuestros ojos sino por la costumbre y el sentimiento de la inervación que les distribuimos. Así, en la figura 224, suponiendo el recto externo paralizado, el sujeto hace un esfuerzo para hacer girar el ojo en abducción, á fin de colocarlo en su segunda posición (la mácula en f'); el ojo no puede ponerse en esta posición, pero el enfermo cree que lo ha puesto, cree su mácula en f' , siendo así que se encuentra todavía en f . Si un objeto O va á impresionar esta mácula f , el sujeto cree el objeto en O' , porque cree también que su mácula está en f' . *El objeto fijado por el ojo paralizado es siempre visto demasiado lejos del lado del músculo paralizado.*

c. *Vértigo*.—El vértigo es la consecuencia de esta falsa orientación, lo mismo que la diplopia; es á menudo muy molesto y provoca á veces un gran trastorno cerebral y náuseas, pero afortunadamente el enfermo encuentra bastante pronto el remedio, que consiste en cerrar el ojo afecto para suprimir la doble imagen.

Cuando la parálisis no es muy acentuada, el sujeto puede corregir la desviación y obtener una imagen simple colocando su cabeza de cierto modo.

d. *Posición especial de la cabeza*.—En principio la cabeza toma la dirección y la inclinación que da al ojo, en estado normal, el músculo paralizado; cuando el oblicuo mayor derecho está paralizado, por ejemplo, el paciente inclina la cabeza á la izquierda y mira á la derecha.

Todos estos fenómenos son tanto más marcados cuanto más reciente es la parálisis; en las parálisis inveteradas la falta de orientación se corrige poco á poco y la diplopia desaparece porque el enfermo hace exclusión de la falsa imagen.

En cambio, el estrabismo paralítico aumenta por la *contractura del antagonista*, que puede hasta persistir después de la curación de la parálisis é imposibilitar el retorno de la visión binocular.

Tales son los caracteres generales de las parálisis musculares, conviene ahora pasar revista de cada uno de los seis músculos oculares y decir sucintamente los caracteres especiales que revisten sus parálisis.

2.º Parálisis de los músculos inervados por el motor ocular común.—Puede ser total ó parcial.

a. *Parálisis total*.—La parálisis total se halla caracterizada por la caída del párpado superior, el estrabismo externo, la dilatación media y la inmovilidad de la pupila, el entorpecimiento de la acomodación; la diplopia es cruzada; en la mirada hacia arriba, la falsa imagen es la más elevada; en la mirada hacia abajo, es la más baja; la diplopia aumenta cuando el objeto se dirige hacia el lado del ojo sano y cuando se acerca al sujeto. Con frecuencia la diplopia queda suprimida por el ptosis.

b. *Parálisis aislada del recto interno.*—Obsérvase estrabismo divergente, diplopia cruzada, sensible en el campo de acción del músculo paralizado, con separación de las imágenes, tanto más acentuada cuanto más se avanza hacia el lado del ojo sano.

En las direcciones diagonales de la mirada, la falsa imagen presenta cierta oblicuidad, porque la parálisis del músculo recto permite una desviación del meridiano vertical bajo la influencia de la tracción de los dos elevadores de la pupila, recto superior y oblicuo menor, ó de los dos depresores, recto inferior y oblicuo mayor, tracción que no es compensada por la tonicidad del recto paralizado.

c. *Parálisis aislada del recto superior.*—El estrabismo es inferior y ligeramente externo con rotación del globo hacia afuera; diplopia cruzada que se manifiesta solamente en la mirada hacia arriba (campo de acción del músculo paralizado); la falsa imagen es más elevada que la verdadera, formándose la imagen retiniana por debajo de la mácula.

La falsa imagen diverge de la verdadera por su vértice; adquiere la oblicuidad de una línea que representa la dirección que el recto superior normal imprime al ojo (véase esquema de Guende, pág. 619); cuando el ojo se halla en abducción, el recto superior no es más que elevador y no abductor. Por esto mismo la inclinación de la imagen tiende á desaparecer.

d. *Parálisis aislada del recto inferior.*—Existe estrabismo superior un poco divergente, con rotación del globo hacia adentro; hay diplopia en el campo visual inferior; la falsa imagen, formada sobre la retina, por encima de la mácula, es más baja que la verdadera; está inclinada de modo que diverge por su extremidad inferior.

La falsa imagen parece más aproximada que la otra, lo que Forster explica haciendo observar que, cuando se mira un plano horizontal, los objetos más cercanos forman su imagen en las partes más elevadas de la retina. En la parálisis del recto inferior, encontrándose la falsa imagen en un plano más elevado que la del ojo sano, el enfermo cree que esta falsa imagen pertenece á un objeto más cercano.

e. *Parálisis aislada del oblicuo menor*.—Estrabismo inferior, algo interno, rotación del globo hacia adentro; la diplopia, homónima, existe en el campo superior del campo visual; la imagen está inclinada, según una dirección que coincide con la que el oblicuo menor, al obrar, tiende á dar á la pupila.

3.º Parálisis del músculo oblicuo mayor.—Esta produce un estrabismo superior, ligeramente convergente, con rotación hacia afuera; la diplopia es homónima y, como siempre, sensible en la esfera de acción del músculo paralizado; para evitarla, el enfermo inclina la cabeza de un modo característico sobre el hombro, del lado del ojo indemne, dirigiéndola hacia abajo y volviendo la mirada hacia el lado sano. La falsa imagen está inclinada de modo que diverge de la verdadera por su extremidad inferior; es la más baja.

4.º Parálisis del músculo recto externo.—El estrabismo es interno; la diplopia es homónima; reside en la esfera de acción del músculo afecto y produce una separación de las imágenes, tanto mayor cuanto más se avanza hacia el lado temporal. El campo de la diplopia es más extenso hacia abajo que hacia arriba, porque durante el descenso, la convergencia es más enérgica.

La falsa imagen, cuando el sujeto mira arriba y afuera, ó abajo y afuera, está inclinada, porque el eje vertical del ojo, que deja de estar mantenido por la tracción del recto externo, se inclina hacia adentro en la mirada hacia arriba, y hacia afuera en la mirada hacia abajo.

§ 3. — ETIOLOGÍA GENERAL DE LAS PARÁLISIS DE LA OFTALMOPLEJIA

Los músculos pueden estar enfermos; pueden degenerar, inflamarse, pero éstas son causas rarísimas de parálisis; ordinariamente la lesión interesa á los nervios motores que están afectados en su trayecto periférico ó en su origen central.

1.º Parálisis de origen periférico.—Entre las causas llamadas periféricas, deben citarse el frío, la afección reumática, la sífilis y el traumatismo, que desempeña un papel particular en la parálisis del sexto par, á causa de las relaciones del nervio motor ocular externo con el peñasco (Panas).

La sífilis provoca á menudo parálisis de origen periférico, ocasionando periostitis, exóstosis, tumores gomosos de la base del cráneo, lesiones capaces todas ellas de comprimir los nervios en su trayecto intracraneal.

2.º Parálisis de origen central.—Las parálisis centrales están enlazadas á afecciones de los centros nerviosos, á la ataxia locomotriz, á la hemorragia cerebral, á la parálisis general, á los tumores de toda especie, que pueden originarse en el encéfalo. La aparición, el grado y la forma de una parálisis motora del ojo, son frecuentemente factores que facilitan mucho el diagnóstico en lo que concierne á la localización de la lesión encefálica.

Con mucha frecuencia, en la parálisis de origen central, están interesados varios filetes nerviosos; tenemos entonces la oftalmoplejia, término con el cual hay que designar la parálisis de todos los músculos del ojo, ó, cuando menos, la de los dos músculos inervados por el motor ocular común y otro nervio (Sauvigney).

Bajo el nombre de hemicránea oftalmopléjica, Charcot ha descrito una forma de hemicránea acompañada de parálisis total pasajera de uno de los nervios motores oculares comunes; Leclezio (de Burdeos) ha mostrado que no debía confundirse esta afección, cuya patogenia es oscura, con las parálisis de los músculos del ojo, debidas á tumores intracraneales.

3.º Variedades.—La oftalmoplejia puede ser exterior, es decir, comprender solamente los músculos extrínsecos, ó interior cuando interesa solamente los músculos ciliar é iridiano. Siguiendo á Sauvigney, clasificaremos las diversas variedades en el orden siguiente:

- | | | | |
|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.º | Oftalmoplejias intracraneales. | $\left\{ \begin{array}{l} a. \text{ cerebrales.} \\ b. \text{ basilares.} \end{array} \right.$ | $\left\{ \begin{array}{l} \text{corticales.} \\ \text{supra-nucleares.} \\ \text{nucleares.} \\ \text{radiculares.} \end{array} \right.$ |
| 2.º | Oftalmoplejias orbitarias. | | |
| 3.º | Oftalmoplejias periféricas. | | |
| 4.º | Oftalmoplejias en las neurosis. | | |

El estudio detallado de estas diversas variedades nos llevaría demasiado lejos; digamos que la oftalmoplejia cortical afecta la forma aguda y va acompañada de fenómenos cerebrales graves, cefalalgia, delirio; que la forma supra-nuclear afecta preferentemente los tubérculos cuadrigéminos ó la substancia gris sub-ependimaria y produce sobre todo la parálisis de los movimientos asociados ó conjugados; que la oftalmoplejia nuclear, la más frecuente, interesa las células motrices que componen los núcleos protuberanciales.

La oftalmoplejia basilar resulta sobre todo de las meningitis tuberculosas ó sifilíticas, de las hemorragias meníngicas, de los aneurismas, de las neoplasias.

Se admite generalmente que las oftalmoplejias intrínsecas unilaterales, es decir, las que interesan el esfínter del iris y el músculo de la acomodación, son debidas á lesiones nucleares localizadas en los centros motores correspondientes, pero la cuestión dista mucho de quedar resuelta; algunos hechos bien estudiados y los recientes trabajos sobre el entrecruzamiento parcial de las fibras óculo-motrices se oponen á este modo de ver; las lesiones puramente basilares producirían oftalmoplejias extrínsecas é intrínsecas unilaterales (M. Ferron).

La oftalmoplejia orbitaria puede ser ocasionada por un flemón retro-bulbar que entorpezca los músculos, por un tumor intra-orbitario, por una fractura grave que haya provocado, en el vértice de la órbita, la lesión de varios nervios.

Digamos, por último, que pueden producirse verdade-

ras oftalmoplejias por neuritis periférica, sea *a frigore*, sea en las enfermedades infectivas y en las intoxicaciones.

4.º Tratamiento. — Deberá utilizarse: 1.º, el tratamiento medicamentoso; 2.º, el tratamiento óptico; 3.º, una intervención quirúrgica.

Los mejores medicamentos son los sudoríficos, el yoduro de potasio, los vejigatorios; pero ante todo debemos pensar en la terapéutica etiológica, en la diátesis reumática y en la infección sifilítica, medicando convenientemente al enfermo.

Una vez desaparecido todo accidente inflamatorio, la electricidad podrá prestar algunos servicios.

El empleo de los vidrios prismáticos es útil, no tanto por corregir la diplopia, como por ejercitar y fortalecer el músculo debilitado por la parálisis. En general, este prisma, cuyo grado debe variar según sea el de la parálisis, debe colocarse delante del ojo de modo que su arista esté dirigida en el sentido de la desviación, hacia afuera en caso de divergencia, hacia adentro en caso de convergencia.

Para ejercitar el ojo, es preciso primero conocer el prisma que corrige completamente la diplopia y escoger luego un prisma ligeramente inferior, por medio del cual el enfermo procurará la visión simple.

Cuando la parálisis es ya antigua, y cuando la desviación y la diplopia están estacionadas desde largo tiempo, puede recurrirse á la intervención quirúrgica, al avance ó al retroceso muscular, según las reglas expuestas más adelante (v. *Cirugía ocular*).

§ 4.—ESPASMOS SECUNDARIOS DE LOS MÚSCULOS DEL OJO

Cuando un músculo está paralizado, el enfermo, con objeto de utilizarlo, le envía un exceso de inervación que no alcanza su objeto, pero que provoca en el músculo asociado un espasmo, á menudo muy acentuado. Existe en este caso parálisis con espasmo, parálisis, por ejemplo, del recto externo izquierdo y espasmo del recto interno

derecho. Este espasmo del recto interno derecho provoca una diplopía en la esfera de acción del recto externo izquierdo como si éste estuviese paralizado. Sospecharemos un espasmo cuando se observen, al examinar el enfermo, frecuentes guiñadas de los párpados, contracciones fibrilares de los músculos orbiculares, cuando los movimientos de los ojos sean más bruscos de lo acostumbrado, cuando el enfermo aqueje dolores periorbitarios violentos y una fatiga extraordinaria ocasionada por la fijación (Parinaud).

§ 5.—TRASTORNOS DE LOS MOVIMIENTOS ASOCIADOS DE LOS OJOS

Con Parinaud, debemos describir cuatro tipos de desórdenes en los movimientos asociados: 1.º, desórdenes de los movimientos paralelos horizontales; 2.º, desórdenes de los movimientos paralelos verticales; 3.º, desórdenes de los movimientos de convergencia y de los de divergencia.

1.º Desórdenes de los movimientos paralelos horizontales.—En este caso, se observa la desviación conyugada de los ojos; la desviación de los ojos puede presentarse sin la desviación de la cabeza, pero las más de las veces, la cabeza y los ojos miran á un mismo lado. Debemos admitir aquí la parálisis ó la contractura simultánea del recto externo de un lado y del recto interno del otro.

Este síntoma tiene gran importancia para el diagnóstico de la lesión encefálica causal. Permite presumir una lesión cortical que resida en el repliegue curvo ó á la altura del pie de los primeros y segundos frontales, ó bien en el suelo del cuarto ventrículo al nivel de la *eminencia teres*.

2.º Desórdenes de los movimientos paralelos verticales.—Puede existir parálisis del descenso en ambos ojos, parálisis de la elevación en ambos ojos, ó parálisis á la vez de la elevación y del descenso.

Estos accidentes se explican por lesiones de los núcleos

del motor común, salvo el del elevador del párpado y el del iris. La falta de parálisis del recto interno, para los movimientos de lateralidad, se explica muy bien por la integridad del filete que el núcleo del sexto par envía á este músculo.

3.º Desórdenes de la convergencia y de la divergencia.—Con Parinaud, reservamos el nombre de parálisis de la convergencia á los casos en que la inervación de los rectos internos está interesada solamente para la convergencia, estando intacta la inervación para los movimientos laterales de los ojos.

Puede existir parálisis esencial de la convergencia sin alteración de ningún otro movimiento del globo, ó parálisis combinada de la convergencia con trastornos de la elevación y del descenso.

La parálisis esencial de la convergencia va acompañada de la parálisis del músculo de la acomodación y del esfínter del iris, es decir, de todos los actos necesarios para la visión de cerca. En realidad, es la parálisis de una función; su signo principal es la diplopía cruzada que persiste en toda la extensión del campo de la mirada.

El mejor medio de reconocer y de medir esta paresia ó insuficiencia de la convergencia ha sido dictado por Græfe. Para esto, el sujeto mira una línea vertical sobre la que se encuentra un punto grueso. El enfermo fija este punto. Se coloca delante de un ojo un prisma con la base superior ó inferior. Si la convergencia es suficiente, el punto es visto doble, pero sobre la misma línea vertical; si existe insuficiencia, los dos puntos están separados paralelamente, según la extensión de la insuficiencia. El prisma con el cual se logra colocar los dos puntos sobre la misma línea recta determina el grado de aquélla.

Lo que ocurre entonces depende de que el sujeto, cuyos dos ojos, sin prisma, miran el punto, ve una sola imagen de este punto, á causa del esfuerzo incesante que hacen los músculos para evitar la visión doble. Pero con el prisma la diplopía es inevitable; entonces los rectos internos dejan de luchar y resulta no solamente una diplopía ver-

tical, sino lateral, estando la base del prisma siempre bien mantenida horizontalmente.

En vez de estar paralizada, la convergencia puede ser exagerada; entonces existiría, siempre según Parinaud, contractura de los rectos internos acompañada de una contractura de la acomodación. El recorrido de la acomodación se ha acortado en sus dos extremidades; el próximo y el remoto tienden á fusionarse. La contractura de los rectos internos equivale sintomáticamente á la paresia ó parálisis de la divergencia, cuya existencia como función especial es dudosa.

Los desórdenes de la convergencia, parálisis ó contractura, se explicarían fácilmente admitiendo un centro nervioso encargado de la adaptación de la convergencia de los ejes para la fijación á distancias diferentes.

§ 6.—ESTRABISMO

El estrabismo es esencialmente un trastorno del equilibrio sin parálisis muscular; los desórdenes no aparecen en los músculos sino al cabo de cierto tiempo; éstos son consecutivos.

Al principio, por consiguiente, el campo de excursión de los ojos no es limitado, y este es el primer signo diferencial capital entre el estrabismo funcional y el estrabismo paralítico.

El segundo signo diferencial es el siguiente:

Después de haber comprobado la desviación del ojo estrábico y medido su grado, lo que se hace invitando el sujeto á que fije (estando abiertos los dos ojos) un objeto situado á algunos metros de distancia, se cubre el ojo sano. En seguida el ojo desviado se endereza y fija el objeto que el ojo sano no puede ver; este enderezamiento del ojo estrábico no puede tener lugar sin una desviación del ojo sano que es precisamente igual á la del estrabismo mismo. *La desviación secundaria es igual á la desviación primitiva*, al revés de lo que ocurre en la parálisis, en la que la desviación secundaria es siempre mayor.

El tercer síntoma principal es que en el estrabismo

funcional no hay diplopia. Al principio los enfermos acusan á veces el fenómeno de la doble imagen, pero desaparece muy pronto.

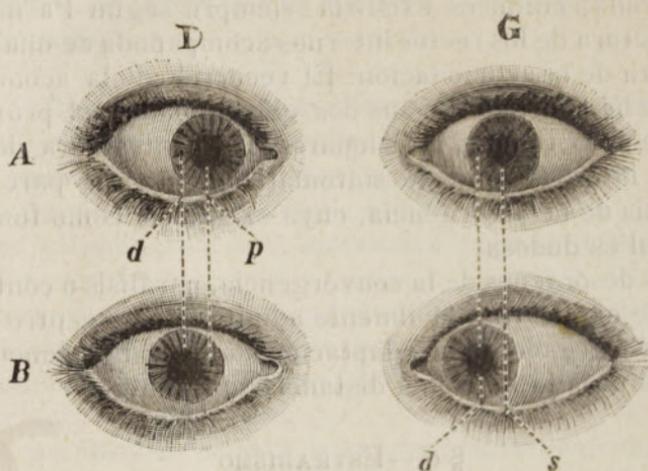


Fig. 225

A, el ojo derecho estrábico se halla en desviación primitiva dp .—B, el ojo estrábico se ha enderezado, el ojo izquierdo se halla en desviación secundaria ds . La desviación primitiva es igual á la desviación secundaria $dp = ds$.

1.º Variedades.—Existe una variedad de estrabismo que debe ante todo eliminarse, es el estrabismo falso ó aparente de los hipermetropes y de los miopes. Los sujetos que presentan uno de estos dos vicios de refracción, en grado elevado, parecen bizquear, los primeros hacia afuera, los segundos hacia adentro á causa del valor respectivo de su ángulo α . En los hipermetropes este ángulo es mayor que en estado normal y el eje corneal está dirigido hacia afuera cuando el eje visual fija el objeto; en el miope es más pequeño, á veces nulo, y hasta negativo, y el eje de la córnea está desviado hacia adentro durante la fijación (1). (Véase la fig. 226).

(1) Sería más exacto medir el estrabismo falso por el ángulo γ , formado por el eje óptico y la línea de la mirada, que pasa por el punto fijo y el centro de rotación del ojo, pero estos dos ángulos α y γ difieren muy poco. Convendría también tener en cuenta el ángulo α comprendido entre la línea de mirada y el eje de la pupila (Landolt) si pareciese necesario proceder á una medición muy rigurosa.