

como de asimilacion; mas por ahora, Hering no se cree capaz de decidir á cuál de los dos corresponde el uno ó el otro papel. Miétras que la sustancia blanqui-negra es excitable por todos los rayos del espectro, las dos sustancias colóreas no son sensibles sino para los rayos de sus colores respectivos. «La luz mixta parece incolora si produce una accion disimilatoria y asimilatoria de igual intensidad para la sustancia rojiverde que para la azulamarilla, porque entonces los dos efectos se neutralizan, resultando pura la accion sobre la sustancia blanquinegra.»

Por la mezcla de todos los colores espectrales, obtenemos pues, consecuentemente el blanco, como asimismo por la mezcla de dos colores de los llamados *complementarios*, solo que no debemos figurarnos que se completan, siendo así que se neutralizan mutuamente y por esto habrán de llamarse colores contrarios, opuestos ó antagonistas.

Antes de discutir el valor de estas teorías para la explicacion de la ceguera de colores, hay que determinar lo que es la ceguera de colores sin entrar por de pronto en los detalles del asunto.

La ceguera de colores, *acromatopsia* ó *discromatopsia*, consiste en la incapacidad congénita, completa ó incompleta, de distinguir todos los colores ó algunos de ellos, quedando intacto el resto de la facultad visual, á no ser que por casualidad haya alguna complicacion con otras alteraciones.

En la acromatopsia completa ó *total*, subsiste solamente la facultad de distinguir el negro, el blanco y sus mezclas; en la acromatopsia *parcial* no se distingue uno ú otro de los colores fundamentales, pareciéndole éste al individuo así afectado incoloro; (blanco ó gris) ó bien confundándose con otro color; y si se trata de mezcla de colores, solo se distingue en ellas el color determinado cuya perceptibilidad subsiste. Podría creerse que no puede haber dificultad en averiguar cuál color es imperceptible para un individuo dado, bastando el presentarle varias muestras y preguntarle qué colores ve. Pero el hecho es que semejante individuo no se puede dar razon de las diferencias, faltándole por completo la inteligencia de nuestros nombres de colores. En esta misma dificultad se funda tambien la existencia de dos teorías para la explicacion del defecto.

Los partidarios de la teoría de los colores sostenida por Young y Helmholtz, admiten consecuentemente tres especies de acromatopsia parcial, á saber, ceguera de rojo, de verde y de morado. Helmholtz mismo dice: «Hoy por hoy, no veo otro medio para determinar un color fundamental que el exámen de los ciegos de colores.» La ceguera de colores habría de considerarse como parálisis de una clase de fibras, v. gr., de las fibras perceptivas de rojo en los ciegos

de rojo, etc., permaneciendo en su estado normal las fibras que corresponden á la percepcion de los dos otros colores. El ciego de rojo percibiría segun esto, solamente el verde y el morado, y aún el azul que resulta de la mezcla de los dos. El rojo intenso debería parecerle verde saturado poco intenso ya que la luz roja excita medianamente las fibras perceptivas de verde; el rojo débil dará la impresion de negro á causa de la insuficiencia del estímulo para las fibras perceptivas de color. El amarillo espectral parecerá como verde saturado intenso «y precisamente por formar el matiz saturado é intenso de este color, se comprende que debe guiar á los ciegos de rojo en la denominacion del color, calificando de amarillo todos esos tonos propiamente verdes.» «El verde, en comparacion con los otros colores, ofrecerá una inmixtion del otro color fundamental, llegando á ser un matiz más intenso, pero blanquecino, del mismo color que el rojo y el amarillo.» «En los demás colores predomina la sensacion del segundo color fundamental que ellos llaman azul.» «Nota la diferencia de aspecto entre el azul y el morado,» solo que para este último prefiere el nombre de azul oscuro.

«Los ciegos de verde, padeciendo una parálisis de las fibras perceptivas de verde, no verán en el espectro sino dos colores que calificarán (probablemente con bastante exactitud) de azul y rojo.»

Juntándose un número de hechos inexplicables por la teoría de Young Helmholtz, como la circunstancia de existir en la periferia del campo visual de los ojos normales una zona en que el rojo se ve amarillo y que tambien en la acromatopsia adquirida, es decir, por personas que ántes de su enfermedad conocían bien los colores, el amarillo y el verde son calificados de amarillo. Léber trató de salvar la teoría de Young Helmholtz, por medio de la hipótesis, que todas las clases de fibras perceptivas de color existen y funcionan en los *colorciegos*, solo que su excitabilidad se halla disminuída ó alterada para ciertas amplitudes de la onda luminosa. Es decir, Léber creía que los ciegos de rojo podían conservar la correcta percepcion del amarillo, habiendo quedado sus fibras perceptivas de rojo tan sensibles para el amarillo como en un ojo normal.

La cuestion toma un aspecto muy diferente cuando se le aplica la teoría de Hering, quien dice que el individuo llamado hoy ciego de rojo, es realmente ciego de rojo verde, es decir, le falta la sustancia para la vision del rojo y del verde, de modo que ve sin color lo que á otros se presenta en uno ú otro de los colores fundamentales rojo y verde; en todos los colores mixtos que contengan rojo y verde, no ve más que el amarillo ó el azul. El amarillo puro y el azul puro junto con el negro y el blanco, bastan para producir todos los colores que él puede distinguir.



Si preguntamos cuál de las dos teorías explica más satisfactoriamente los hechos observados, hay que confesar que la mayoría de los oftalmólogos admite hoy la teoría de Hering, en cuyo favor habla sobre todo el hecho de no poseer ningún daltoniano, ó sea ciego de rojo, una perceptividad normal para el verde, así como la ceguera del azul va siempre combinada con ceguera de amarillo.

A pesar de esto, la cuestión no está decidida aún. Todavía hay investigadores concienzudos que persisten en sostener una diferencia entre la ceguera de rojo y la de verde, y á mí también me parece que conviene distinguir varias categorías de ciegos de rojo y verde. Léber, sobre todo, hace constar que si admitimos, como parece hay que admitir, que todo acromatóptico es ciego para una pareja de colores, complementarios ó contrarios, de modo que los dos le dan la impresión de blanco ó gris, la ceguera de rojo no puede ser idéntica con la ceguera de verde, porque estos dos colores no son complementarios, puesto que el rojo espectral tiene por complemento el verde azulado, y el verde puro corresponde al púrpuro. Por consiguiente, deberíamos hablar de ceguera de rojo y verde azulado y de ceguera de púrpuro y verde. Por lo demás, según la opinión de Léber, es ilimitado el número de colores fundamentales respectivamente de parejas de colores cuya combinación da blanco, y no hay para qué restringirlo á seis.

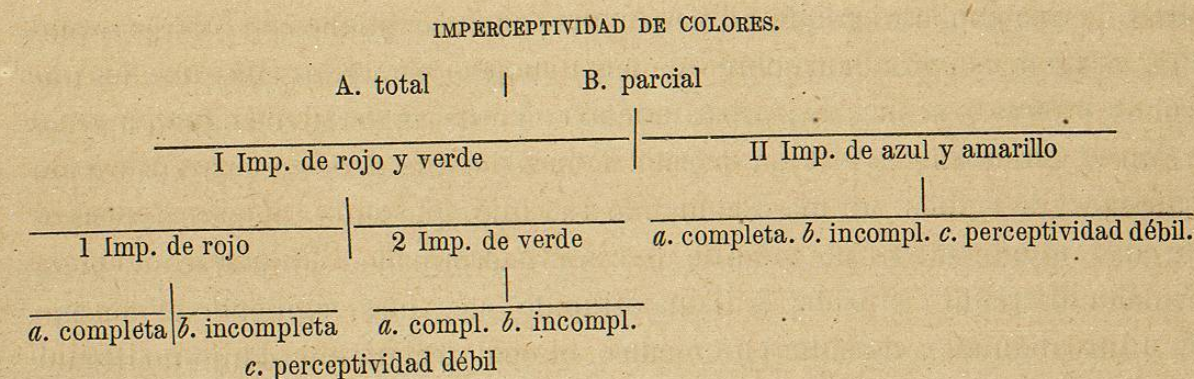
Mirando las cosas sin prevención alguna, se ve que ninguna de las dos teorías da una explicación cabal de la ceguera de colores, pero es de esperar que no tardaremos en hallar modificaciones que pongan de acuerdo todos los hechos observados con una teoría ú otra sin necesidad de adoptar la opinión de Aubert, quien afirma que las investigaciones hechas en colorciegos no pueden aprovecharse ni en pro ni en contra de la teoría de Young, por ser demasiado grande el número de alteraciones posibles capaces de dificultar el funcionamiento de las fibras perceptivas de colores.

Muy diferentes de las explicaciones antecedentes basadas en la insensibilidad de una clase de fibras nerviosas ó de una sustancia visual, es la opinión de los Sres. *Delbœuf* y *Spring*, según los cuales en el daltonismo ó la ceguera de rojo, se trata de una sensibilidad exagerada para los rayos morados y verdes. *Delbœuf*, que es ciego de rojo, cuando reduce la sensibilidad para el verde mirando á través de una disolución de fucsina, puede distinguir colores que no percibe sin dicha precaución; *Spring* ha encontrado que se hace ciego de rojo mirando á través de una disolución de cloruro de níquel, es decir, favoreciendo la sensibilidad para el verde, en perjuicio del rojo; en este caso la fucsina restablece la vista normal.

No puede ser mi propósito entrar en polémica, sino que me incumbe resumir el debate y conciliar en lo posible las opiniones encontradas. Partiré, pues, del principio de que existe ceguera de rojo y verde y de azul y amarillo, distinguiendo, empero, en la primera categoría, según el ejemplo de Léber, los ciegos de rojo de los de verde. Para los fines prácticos de la exploración del personal de los ferrocarriles, no importa gran cosa la separación de las dos variedades, más en el interés de la ciencia debería hacerse siempre y por todos.

Hay que tener presente que no siempre es completa la ceguera para los colores respectivos, sino que en muchos casos éstos son distinguidos correctamente si son muy saturados ó se presentan en gran extensión; llamaremos *incompletamente* ciegos de colores á los individuos que en circunstancias favorables distinguen los colores. Por otra parte, empero, hay individuos que comúnmente distinguen bien los colores, pero que dejan de conocerlos exactamente, cuando se les presentan en pequeñas manchas ó mezclados en pequeña cantidad con blanco y negro (gris) ó con otros colores. En este caso se requieren, pues, circunstancias especialmente desfavorables para que se manifieste el defecto. Semejantes individuos se hallan dotados de una *perceptividad colórea débil*.

Prescindiendo de las infinitas transiciones de un grado al otro imposibles de clasificar, podría adoptarse la siguiente división:



En la perceptividad débil para el rojo verde es difícil distinguir si se refiere más al uno que el otro.

No es tan fácil como á primera vista parece el averiguar lo que realmente ven los individuos colorciegos. Como todos nosotros, han aprendido en su niñez los nombres de los colores; pero mientras que los de vista normal hemos adquirido pronto las nociones correspondientes, ellos no han podido llegar á esto porque han oído designar con nombres diferentes colores para ellos idénticos, v. gr., el azul y el rosa, sin comprender por qué se emplean los dos