

caso presente, es el término tan comun de *pardo*, que significa simplemente ó rojo negro, ó naranjado negro, ó amarillo negro; pero popularmente se le considera siempre como un color especial y áun los mejores jueces en la materia (entre los que basta citar *Herschel* y *Maxwell*), han admitido la gran dificultad de reconocer que no es más que un matiz oscuro de rojo, naranjado ó amarillo.

Siendo esto así, es sumamente natural que las personas que ven constantemente el escarlata bajo la apariencia de amarillo pardo, se imaginen que la última sensación (ciertamente muy distinta del amarillo puro) es lo que corresponde al término rojo y hablan de él en este sentido. Mi propia experiencia es muy terminante en este punto. Sólo despues de una larga y cuidadosa investigación, he llegado á concluir, que lo que yo tomaba por rojo era una simple modificación de una de mis otras sensaciones, y si ántes de descubrir esto hubiese sido interrogado sobre el asunto, habría declarado que veía el rojo como color distinto, exactamente como declaró Dalton. En los exámenes que he hecho de otras personas, he encontrado invariablemente el mismo apego obstinado á la idea distinta del rojo y el mismo asombro cuando finalmente se les demostró que la sensación que ellos llamaban con aquel nombre era propiamente amarillo.

Un argumento fuerte contra la idea de haber Dalton realmente visto rojo es su descripción del extremo rojo del espectro como «poco más que una sombra ó defecto de luz;» que juzgue cualquier persona de vista normal, si esta declaración es conciliable con el haber tenido él una noción real del espléndido color que se ve allí. *Herschel* opinaba evidentemente que era un error por parte de Dalton y cuando yo leo sus descripciones, á la luz de mi propia experiencia, puedo confirmar enteramente el juicio de *Herschel*. Prescindiendo de este error, es claro para mí que las impresiones colóreas de Dalton corresponden casi idénticamente con las más propias y con muy ligeras alteraciones podría usar su propio lenguaje. Las discrepancias se refieren únicamente á ligeras diferencias de matiz; por ejemplo, cuando, dice que cierto rojo y cierto verde forman pareja para sus ojos, yo veo éste un poco más oscuro que aquél, aunque los dos son variedades del mismo color amarillo. Se sabe que diferencias de esta clase son comunes aún en ojos normales. Tengo, pues, motivo para creer que el caso de Dalton no solamente corresponde al mío, sino á todos los que he tenido ocasion de examinar, y que este defecto uniforme es de la clase llamada correctamente «vison dicrómica» por D. Juan de *Herschel*.

[Dalton era *quaker*, y de los rigurosos; cuando hubo de presentarse á la corte, sus amigos temían que sería imposible inducirle á llevar el traje talar

escarlata, en que, segun la costumbre, un doctor en ley civil debía comparecer. Pero el traje le parecía de un inocente gris y encontrándolo cómodo, continuó varios días llevándolo por las calles de Lóndres, con un sombrero de ala curva encima y un pantalon de color castaño asomando por debajo.] N. DEL T.

Digamos ahora algo de la estadística del defecto. Podría creerse á primera vista que una anomalía tan extraña no puede afectar á muchas personas, siendo tan pocos los casos que constan. Dalton lo creyó así al principio, pero cuando se puso á indagar entre sus amigos y conocidos, descubrió muchas personas que se hallaban en una situación parecida. Dedicó un capítulo especial de su Memoria á una «Relacion de otros cuya vision se ha encontrado similar á la mía.» Su propio hermano era uno de ellos. Investigó tambien el caso de Harris, de Maryport, mencionado arriba, y supo que en aquella familia habia cuatro individuos de vista defectuosa. Pronto hubo descubierto unas veinte personas en la misma situación y se tomó la molestia de cerciorarse todo lo posible de que la naturaleza de la particularidad de vision correspondía en todos los casos á la suya. Desde aquella fecha se han emprendido, por varios fisiólogos y médicos, extensas investigaciones, mediante un curso de comprobacion sistemática, y el resultado es curioso. En los varones, el término medio es de unos *cuatro por ciento*, de modo que entre cada veinticinco podemos presumir encontrar á uno que no tiene una noción verdadera acerca de los colores de los objetos que ve á su derredor. En cuanto á las mujeres, el caso es diferente, siendo entre ellas tan raro el defecto que puede decirse que tienen una inmunidad con respecto al mismo por cuyo favor pueden dar las gracias á la providencia. Con todo, existe alguno que otro caso aislado. Tengo uno en exámen ahora, y es una señora de gran inteligencia y vasta instruccion, y estoy seguro que se trata de un caso tan positivo y bien definido de vision dicrómica como el mío. Podemos añadir que hay motivos para creer que el defecto es hereditario y esto prueba su gran antigüedad.

La naturaleza fisiológica de la ceguera de colores es un asunto de gran interes para los hombres de la ciencia. En su investigación es preciso evitar el confundir el verdadero daltonismo con alguna de las formas más ligeras de vision imperfecta á que hemos aludido. Los grados menores de mala comprension de los colores pueden depender, en algunos casos, de la falta de educacion en distinguir las tintas complicadas; ó si son realmente defectos fisiológicos, lo son solamente en cuanto al *grado* de las sensaciones y hay motivo para creer que los dos estados son curables. Pero el verdadero defecto implica una *clase* totalmente diferente de percepcion visual, lo cual es una cosa mucho más seria. Es enteramente errónea la suposicion, manifestada por muchos escritores

en los periódicos, de que se trata meramente de un desarreglo funcional que ha sobrevenido en una época particular ó bajo circunstancias especiales y que puede corregirse con algun método de tratamiento. Todos los que padecen el defecto concuerdan en sostener que, el estado actual de su vista es el único que han conocido y que les es perfectamente natural, y todos los investigadores están acordes en inferir que las particularidades debidas á algun defecto natural y congénito de estructura ó accion orgánicas es incapaz de curarse, ni siquiera mejorarse, por ningun medio conocido.

Cual es la exacta naturaleza anatómica ó fisiológica de este defecto, permanece aún oscuro. Dalton no pudo resistir á la tentacion de ejercer su gran poder de discurrir en busca de una explicacion y dedicó un tercer capítulo de su Memoria á las «Observaciones que tienden á señalar la causa de nuestra vision anómala.» Es una buena muestra de raciocinio ingenioso. Propone la teoría de «que uno de los humores de mis ojos y de los ojos de mis compañeros es un medio *coloro*, probablemente alguna modificacion de azul. Supongo que debe ser el cuerpo vítreo, porque de lo contrario podría descubrirse por la inspeccion, lo cual no se ha hecho.» Despues de la muerte de Dalton, el Sr. Ransome, su médico, hizo con consentimiento de sus albaceas, un exámen de los ojos del difunto, sacrificando uno de ellos para la determinacion del color de los tres humores que, contrariamente á la hipótesis de Dalton, fueron encontrados en estado perfectamente natural, siendo el cuerpo vítreo y su envoltura perfectamente incoloro. Tambien se descubrió, por la comprobacion con el ojo intacto, que los rayos de los objetos de diferentes colores lo atravesaban sin ninguna alteracion apreciable, siendo el contraste tan grande como siempre. Los señores Ransome y Dr. Brewster (al cual el primero explicó oportunamente las circunstancias) concluyeron «que la imperfeccion visual dependía de alguna deficiencia en el poder sensorial ó perceptivo, más bien que de alguna particularidad del ojo mismo.»

Las explicaciones dadas por los fisiólogos modernos están todas ligadas más ó ménos con las teorías de la percepcion de luz y color en general, y como estas teorías y las explicaciones fundadas en las mismas, en la actualidad se hallan aún poco consolidadas, conteniendo muchos puntos controvertibles, no intentaré hacer más aquí que dar una noticia muy breve y resumida de las mismas.

Segun la teoría más generalmente aceptada, la de Young, los órganos visuales normales poseen la facultad de recibir *tres sensaciones de color*, siendo toda percepcion de color causada por la combinacion de las tres en proporciones variables. La naturaleza exacta de las tres sensaciones fundamentales es

aún controvertida, pues generalmente se cree que corresponden á alguna variedad de rojo, verde y azul ó morado. Se supone que á los ciegos de color les falta una de estas sensaciones, quedando activas las otras dos, de donde resulta la vision dicrómica. La sensacion que falta más comunmente es la del rojo ó la del verde; en el primer caso, llamado ceguera de rojo, el paciente es impresionable solamente por el verde y el morado; en el segundo caso, la ceguera de verde, el individuo percibe solamente el rojo y el morado. La razon por que los ciegos de color insisten en llamar amarillo y no rojo ó verde su color ménos refrangible, sería que la sensacion visual, faltando cierta alteracion causada normalmente por la percepcion de color perdido, da su intensidad máxima con una longitud de ondulation diferente de la que afecta la vision normal, y correspondiendo cási al sitio del amarillo en el espectro. Resulta de esto, que el paciente, aunque reciba una sensacion de rojo ó de verde, como la encuentra producida más poderosamente por objetos que las personas de vista normal llaman amarillos, la llama tambien amarilla. La misma explicacion es aplicable á la sensacion más refrangible, la cual si es realmente morada, puede corresponder al azul y consecuentemente llamarse así.

Una teoría más moderna, la de Hering, supone cuatro sensaciones fundamentales de color, á saber, el azul, el amarillo, el rojo y el verde, procediendo, empero, todos de *dos fuentes* de sensacion, cada una de las cuales sería susceptible de un doble modo de excitacion, produciendo las sensaciones de dos colores complementarios uno del otro. Así una de las fuentes de sensacion correspondería al azul y amarillo, excitándola los rayos azules en un sentido y los rayos amarillos en otro. Lo mismo sucedería con la otra fuente en cuanto al rojo y verde. Con esta teoría la explicacion de la ceguera de colores es muy sencilla; las personas de vista normal poseen ambas fuentes de sensacion, los ciegos de colores no tienen sino una sola, generalmente la correspondiente al azul y amarillo, quedando, pues, ciegos para el rojo y el verde y todas sus combinaciones, lo cual constituye naturalmente la vision dicrómica.

Estas teorías están ahora discutiéndose, y es probable que uno de los mejores medios para orillar los puntos controvertidos, será el estudio hecho más cabal y esmeradamente que hasta ahora, de los fenómenos visuales que presentan los daltonianos.

Van ligadas con el daltonismo ciertas consideraciones prácticas que han sido muy comentadas recientemente; en efecto, casi toda la literatura moderna del asunto está dedicada á ellas. Se refieren á la competencia de los daltonianos para desempeñar ciertas posiciones sociales, en las que el discernimiento de los colores es de importancia. Es evidente que las personas que tienen este defecto han de