

OFTALMOLOGIA.

NOTA SOBRE LOS CRISTALES AMARILLOS.

Para proteger á los ojos enfermos, de la luz, ó los ojos sanos, de una claridad demasiado viva, á la que estén espuestos, como acontece en las excursiones en las montañas ó cuando reciben el reflejo de la nieve, se han usado cristales de color. Los más comunes son, el vidrio obscuro, llamado humo de Londres, y los vidrios azules. El primero disminuye únicamente la cantidad de rayos luminosos que llegan al ojo y por eso debilita la intensidad luminosa. Los cristales azules se emplean por otras razones teóricas. Los cristales azules se ven por transparencia, de ese color, porque sólo se dejan atravesar por rayos luminosos azules. Si únicamente dejan pasar la luz azul, claro está que, de la luz blanca interceptan los otros rayos que sumados con el azul forman el color blanco, ó dicho de otro modo, interceptan los rayos del color complementario. El color complementario del azul, es el naranjado y del violeta, el amarillo. Por este motivo se prescriben anteojos azules, para resguardar al ojo, cuando se usa luz artificial producida por una lámpara ó un foco eléctrico, porque esta luz es rica en rayos complementarios del azul.

Actualmente están, además, muy en uso en Europa; estaba por decir, muy de moda, cristales amarillos de coloración más ó menos intensa. Por qué se usan estos cristales, es el asunto de que me voy á ocupar en esta nota, lo que me permitirá hablar del objeto que llenan y de sus indicaciones.

En 1906 el Dr. Motais (de Angers) hizo una comunicación á la Academia de Medicina de París, sobre los vidrios amarillos que ya usaba desde hacía quince años. Ya Foucault había recomendado el uso de cristales verde-amarillo de urano, para preservarse de los efectos del arco voltaico, particularmente rico en rayos violetas. (1) Sin embargo, hasta últimamente, es

(1) En 1887 el Dr. Fieuzal, de París, recomendaba los vidrios amarillo-verdosos, contra la fotofobia y la hiperestesia retiniana.

cuando se ha generalizado el empleo de los vidrios amarillos.

Permítaseme recordar brevemente algunos principios elementales de óptica que tienen aquí aplicación.

La luz blanca está formada por la reunión de siete colores simples que forman el espectro solar. En uno de los extremos del espectro está el color rojo, por ser el menos refrangible y en la otra extremidad se encuentra el violeta que es el más refrangible. Pero además de estos rayos visibles para el ojo humano, existen en el espectro otros, invisibles en las circunstancias ordinarias. Del lado del rojo y precediendo á ese color, se encuentran los rayos ultra-rojos que son caloríficos y que no se puede hacer visibles, porque no atraviesan los medios del ojo (Bruecke), y más allá del violeta están los rayos ultra-violetas ó actínicos que obran químicamente y que se puede hacer visibles proyectándolos sobre un cuerpo fluorescente.

De los rayos ultra-rojos no hay necesidad de preservarnos, puesto que no atraviesan los medios del ojo. De los ultra-violetas sí se procura proteger al ojo, creyéndose que son dañosos para la vista. Ahora bien, los vidrios amarillos de cierto matiz, interceptan el paso de los rayos ultra-violetas. Esta es, en dos palabras, la razón de su empleo para proteger los ojos.

Los vidrios amarillos, dicen los que los preconizan, hacen percibir el paisaje intensamente iluminado, de un tono caliente y, á la vez, contra lo que podría esperarse, producen un efecto calmante sobre la vista. Los cristales ahumados, si bien procuran alivio á los ojos, disminuyen la claridad de los objetos y como con los amarillos no sucede lo mismo, es esta la razón por la que se prefieren los últimos, cuando la agudeza visual está disminuida, como en ciertas coroiditis. La claridad con que se perciben los objetos vistos á través de un vidrio amarillo, se explica, en parte, porque entrando al ojo luz de un solo color, se evita la aberración cromática. Además, según experiencias de Schanz y Stockhausen, los rayos ultra-violetas cuya longitud de onda es de 0.400 á 0.375 micro-milímetros, producen, principalmente, fluorescencia del cristalino y de la retina. Esta fluorescencia provoca el efecto de luz difusa y disminuye, por lo tanto, la claridad de las imágenes. Con una luz muy brillante es difícil ver distintamente los objetos, debido á la fluorescencia causada por los rayos ultra-violetas que han penetrado al ojo.

Si se trata de preservar la vista de una luz solar viva, como la que hay en las montañas, en lugares donde la nieve refleja intensamente la luz, en el mar, etc., se podrían usar los vidrios de color amarillo que no entristecen el paisaje, como lo hacen los vidrios ahumados, sino, por lo contrario, lo coloran con un tinte brillante y claro.

Según los ya citados experimentadores Schanz y Stockhausen, los rayos ultra-violetas, cuya longitud de onda es de 0.375 á 0.320 micro-milímetros, son absorbidos por el cristalino. Por este motivo es necesario á los ojos privados de él, por operación de la catarata, resguardarlos de la acción de los rayos ultra-violetas.

Los rayos de longitud de onda menor de 0.320 micro-milímetros, son absorbidos por la córnea y producen irritación del exterior del ojo

Los anteojos comunes no ofrecen protección al ojo contra los rayos ultra-violetas, pues sólo absorben aquellos cuya longitud de onda es de menos de 0.300 micro-milímetros. Los vidrios azules son los que menos lo resguardan, ya que ofrecen muy poca resistencia al paso de rayos ultra-violetas. Según Schanz y Stockhausen, los cristales amarillo-verdosos son los más convenientes para impedir el paso de rayos ultra-violetas.

Además de los cristales amarillos que se venden en Francia con los nombres de los Dres. Fieuzal y Motaïs, hay otras marcas de otros países, "Euphos," "Hallauer," "Amber," etc.; pero aún no se está de acuerdo en qué tono amarillo se debe preferir para preservar á la vista contra los rayos ultra-violetas.

La cuestión de la utilidad de los cristales amarillos y cuál tono deba preferirse es interesante; pero está lejos de ser resuelta. Hay quien sostenga aún (Best. *Klinische Monatsblaetter für Augenheilkunde*, Mayo de 1909) que los mejores vidrios protectores son los vidrios ahumados ó azulados que hasta aquí se han empleado. (1)

Los rayos ultra-violetas de longitud de onda inferior á 0.400 micro-milímetros, dice Best, no obran sobre la retina, en las condiciones normales de la vida, en tanto que los rayos luminosos la afectan profundamente. Según el mismo, la eritropsia

(1) *Annales d'Oculistique*. T. CXLII. Septiembre de 1909.

que sigue al deslumbramiento por la nieve, es consecuencia de los rayos luminosos. La disminución de la sensibilidad para el rojo y para el verde y las alteraciones de la retina consecutivas al deslumbramiento por la luz solar directa, dependerían igualmente de los rayos luminosos y no de los actínicos.

México, Diciembre 29 de 1909.

A. CHACÓN.