



ANOMALÍAS DEL COLOR ADQUIRIDAS

AUTOR

Thomas Salmon: Northeastern State University, USA

PAR REVISOR

Scott Steinman: Southern California College of Optometry, USA

ESTE CAPÍTULO INCLUYE UNA REVISIÓN DE:

- Anomalías del color adquiridas
- Visión del color en el diagnóstico ocular

ANOMALÍAS DEL COLOR ADQUIRIDAS

Se ha hablado hasta ahora de las anomalías del color hereditarias. En este capítulo se van a considerar las anomalías adquiridas. Ver tabla 25.1, que enumera las diferencias importantes entre las anomalías de color hereditarias y adquiridas.

Las anomalías adquiridas de la visión de color causadas por la enfermedad o toxicidad que pueden producir ya sea anomalías rojo-verde o azul-amarillo. Entre las anomalías hereditarias de color, el tipo rojo-verde son más comunes, por lo que algunas personas asumen que si una persona tiene una anomalía rojo-verde, es hereditaria, en lugar de una condición adquirida. Es importante entender que no todas las anomalías rojo-verde son hereditarios - en algunos casos los pacientes tienen defectos rojo-verde que son causadas por enfermedad.

Como los defectos hereditarios azul-amarillo son tan raros, se debe asumir que un paciente con una anomalía azul-amarillo la ha adquirido debido a alguna enfermedad, a menos que se demuestre lo contrario.

Además, cada vez que se detecta una anomalía de la visión del color que es asimétrica entre los dos ojos, se debe asumir que es adquirida.

P. Por qué se debe evaluar la visión del color siempre monocular?

R. _____

P.Cuál ojo se debe evaluar primero?

R. _____

ANOMALÍAS DEL COLOR ADQUIRIDAS (CONTINUACIÓN)

Tabla 25-1: Comparación de las anomalías del color hereditarias y adquiridas

HEREDITARIA	ADQUIRIDA
Predominantemente rojo- verde	Azul-amarillo o rojo-verde
Predominantemente hombres	Hombres y mujeres
Los errores de identificación del color son raros	Errores recientes en la identificación del color
Estable con el tiempo	Variable o progresiva
Fácil diagnóstico y clasificación	Puede ser difícil el diagnóstico y clasificación
No se asocia con enfermedad	Asociada con enfermedad
Binocular	Monocular o asimétrica

REGLA DE KÖLLNER

Tradicionalmente la regla de Köllner se ha utilizado para apoyar el diagnóstico de las enfermedades basado en el tipo de anomalía del color que puede ser causada por la enfermedad. Ver la Tabla 25.2 abajo.

Tabla 25-2: Regla Köllner

	DEFECTOS AZUL-AMARILLO	DEFECTOS ROJO-VERDE
REGLA DE KÖLLNER	Medios, coroides, retina externa	Nervio óptico, retina interna
EJEMPLOS	Catarata, diabetes, desprendimiento de retina, degeneración macular, coriorretinitis, retinopatía central serosa	Neuritis óptica, papilitis, atrofia óptica de Leber, ambliopía tóxica, lesiones de la vía visual
EXCEPCIONES	Glaucoma, papiledema	Distrofia macular cistoide dominante, enfermedad de Stargardt (fundus flavimaculatus)

Esta regla afirma que:

- La retina externa (capa plexiforme externa, receptores, epitelio pigmentario retinal) y los medios oculares pueden causar defectos azul-amarillo.
- Las enfermedades de la retina interna (capa de células ganglionares, nervio óptico) y vía visual causan defectos rojo-verde

ANOMALÍAS DEL COLOR ADQUIRIDAS (CONTINUACIÓN)

En la práctica la regla de Köllner no es tan útil ya que hay excepciones y en algunas condiciones, un tipo de anomalía puede transformarse en otra. Por ejemplo, los canales de color azul-amarillo parecen ser más susceptibles, por lo que en ciertas enfermedades aparecerán primero esos defectos, pero más tarde, el paciente puede desarrollar defectos rojo-verde. Consulte la Tabla 6-4 de Schwartz, 2004.

Algunas enfermedades pueden causar un tipo de percepción del color anómalo conocido como **cromatopsia**. Esta es una condición en la que la visión parece tener un tinte de color, como si la persona mirara a través de lentes de color. La discriminación del color es normal, y esta alteración es diferente a cualquiera de las anomalías de color que se han discutido previamente (defectos Protan, deutan, tritan). Los ejemplos incluyen:

- **Xantopsia**, o la visión de color amarillo - un efecto secundario de algunos medicamentos
- **Cianopsia**, o de la visión azul - Las cataratas a menudo tienen una coloración amarillenta ya que absorben fuertemente la luz azul. Los pacientes con cataratas se acostumbran a la visión con un componente azul reducido, por lo que después de la cirugía de cataratas, de repente comenzarán a recibir más intensa la luz azul, causando cianopsia. Esto disminuye con el tiempo. Esto también se ha reportado como efecto secundario del Viagra
- **Eritopsia**, o la visión de color rojo - Debido a la ceguera de la nieve o el uso de atropina
- **Cloropsia** o visión verde - Debido a la epinefrina, o envenenamiento por plomo
- **Iantropsia** o visión violeta - Debido al consumo de cannabis

LA VISIÓN DEL COLOR EN EL DIAGNÓSTICO OCULAR

PERIMETRÍA AUTOMATIZADA DE ONDA CORTA (POR SUS SIGLAS EN INGLÉS SWAP)

En el glaucoma, las neuronas de la retina se destruyen gradualmente con el tiempo, como la pérdida de la visión procede lentamente, por lo general afecta las neuronas periféricas primero, es esencialmente una enfermedad asintomática en sus primeras etapas. Debido a esto, el diagnóstico precoz es la clave para controlar el glaucoma.

El optómetra utiliza dos estrategias generales para diagnosticar el glaucoma y otras enfermedades.

- Buscando signos de enfermedad o daño en los tejidos oculares; por ejemplo, una relación C / D aumentada. El problema con este método es que por lo general no puede detectar cambios patológicos en las neuronas de la retina hasta que ya se ha producido mucho daño. Los nuevos instrumentos como el HRT (Tomografía Retinal de Heidelberg), GDx (analizador de la capa de fibras nerviosas), OCT (tomografía de coherencia óptica) o RTA (analizador del grosor retiniano) están permitiendo a los profesionales a evaluar los cambios sutiles en la retina que antes eran demasiado difíciles de ver. La oftalmoscopia de óptica adaptativa también puede mejorar el diagnóstico
- El otro método consiste en medir los cambios en la función visual causada por la enfermedad. El problema es, cuál función visual se debe evaluar? Muchas pruebas psicofísicas se puede hacer para evaluar la visión, pero es preferible encontrar una que sea sensible al daño glaucomatoso temprano

En el caso del glaucoma, parece que el sistema de conos S / azul-amarillo es más susceptible al daño que el M y L / sistema rojo-verde. Por lo tanto, la perimetría automatizada de longitud de onda corta (SWAP) fue desarrollada para aislar y probar el sistema de conos S. Está disponible como una opción en el analizador de campo visual Humphrey. En el SWAP, el fondo es amarillo y está diseñado para reducir la sensibilidad de los conos M y L. Una luz azul se proyecta en el fondo amarillo y se mide el umbral de detección.

Incremento del Umbral Espectral

(p. 162, 129-131 de Schwartz, 2004)

Schwartz describe una prueba psicofísica que se puede hacer para evaluar el sistema parvocelular de oposición del color (el sistema cromático). Se presenta sobre un fondo blanco una débil luz monocromática (longitud de onda única) y se mide su umbral de detección. Se evalúa el umbral para muchas longitudes de onda, a continuación, se representa gráficamente la sensibilidad (inversa de umbral) como una función de longitud de onda. En sujetos normales, la función muestra tres picos que corresponden a las contribuciones de los conos S, M y L. El pico a 440 nm coincide

estrechamente la sensibilidad pico de los conos S, pero los picos a 520 y 620 corresponde más con los picos positivos y negativos de los sistemas opuestos rojo-verde (Schwartz fig. 5-14), que a picos de los conos M y L (los cuales son 535 y 565 respectivamente).

En las enfermedades que afectan el sistema de conos S, la función cromática puede tener un pico de longitud de onda corta deprimido. La Figura 6-2 de Schwartz muestra que, en el caso del deuteranope, el pico medio ha desaparecido y en un protanope, el pico de longitud de onda larga no se encuentra.

Tamizaje Clínico de la Visión Color para la Detección de Enfermedades Neurológicas

Se han diseñado Varias pruebas clínicas simples de la visión de color, conocidas como "las pruebas de la Tapa Roja" para evaluar de una manera aproximada la visión de color. Se utilizan a veces para diagnosticar enfermedades tales como neuritis óptica. Estas pruebas sólo indican que la visión del color de una persona es anormal. No pueden validar que la percepción es normal, y en el caso de una anomalía de color, no diagnostican el tipo o la gravedad.

Prueba de la Tapa Roja I – Comparación Binocular

- Se utiliza un objetivo rojo como una tapa de frasco de Tropicamida
- El paciente debe ver la tapa monocularmente con cada ojo y comparar cómo se ve por cualquiera de los ojos el color rojo de la tapa
- En presencia de la enfermedad del nervio óptico, la tapa de color rojo parecerá menos saturada y más tenue al ojo afectado

Los defectos de la conducción del nervio óptico, como por ejemplo, neuritis óptica, típicamente reducen la percepción del color. Los defectos del color pueden preceder o ser desproporcionadamente más avanzados que los cambios en la agudeza visual. [...] En respuesta a la prueba anterior, el paciente con disminución de la agudeza visual central debido a una lesión del nervio óptico generalmente reporta que el objeto de color es más débil que cuando se ve por el ojo normal; es decir, el color es desaturado o "lavado" y aparece de color amarillo, blanco o gris. En la ausencia de un cambio patológico en el fondo, una respuesta positiva a esta prueba de comparación alternante del color entre los ojos es evidencia de una lesión del nervio óptico. (Oftalmología de Duane, 2011 Cap. 2, p. 4-5)

Prueba de la Tapa Roja II - monocular central-periférico

- Se utilizan dos frascos de Tropicamida con tapas rojas u otros objetos rojos. (Asegúrese de que son exactamente del mismo color)
- Se sostiene una tapa en el centro y la otra ligeramente periférica (10 grados).
- Se pide al paciente que observe monocularmente las tapas y compare el color rojo de las tapas central y periférica.

Normalmente la tapa central parece ser más saturada, o más roja.

En las enfermedades del nervio óptico, la tapa periférica puede parecer más saturado que la tapa central.

Prueba de la Tapa Roja III - monocular nasal-temporal

- Esta prueba se utiliza para detectar los defectos del campo visual temporal secundarios a compresión quiasmática
- Se utilizan dos frascos de Tropicamida con tapas rojas y otros objetos rojos
- Se mantienen ambas tapas a cada lado de la fijación (una en el campo nasal, la otra en el temporal), mientras el paciente mira monocularmente
- Se pide al paciente que compare el color rojo de las dos tapas
- Normalmente deben parecer del mismo color e intensidad
- Ante la presencia de un gran defecto del campo visual, la tapa de color rojo situada en el campo defectuoso deberá parecer menos saturada

Una falla en cualquiera de estas pruebas se debe seguir con pruebas de la visión del color más formales, campos visuales y otras pruebas.

P. Pueden estas pruebas ser útiles para detectar anomalías de color adquiridas tanto R-G y B-Y?

R. Un tritan debe tener la percepción casi normal al color para las longitudes de onda larga (rojo), por lo que probablemente no detectaría un paciente con un defecto adquirido B-Y. Sería útil ya sea para una anomalía protan- o de tipo deutan.

P: Por qué entonces se pone a prueba utilizando un objeto rojo para posible neuritis óptica? (pista: la regla de Köllner)

R. De acuerdo con la regla de Köllner las enfermedades del nervio óptico puede causar anomalías R-G, así que tiene sentido evaluar con un objeto rojo.

LECTURAS/REFERENCIAS SELECCIONADAS

- Schwartz SH. **Visual Perception - A Clinical Orientation, 3rd Edition**. Appleton & Lange, Stamford, Connecticut, 2004
- Duane TD, Tasman W and Jaeger EA. **Duane's Clinical Ophthalmology**. JB Lippincott Co. Chicago. 2011