



Los Sentidos: La Visión

Los sentidos nos proporcionan información vital acerca de lo que nos rodea, pero aquel en el que confiamos más es el de la visión. Excluyendo los casos de problemas de visión, caminamos (conducimos o nos desplazamos) de manera segura a través del mundo; reconocemos a nuestros amigos (y enemigos), leemos, escribimos y percibimos lo que ocurre gracias al poder de la visión.

El aparato físico encargado de recoger la información visual, el ojo, y los circuitos cerebrales que la procesan son el sistema más complejo de todos los sentidos. El cerebro le otorga más espacio a la visión que a todos los otros sentidos juntos.

Cómo funciona el ojo

El órgano encargado de la visión es un instrumento biológico sumamente especializado en convertir la luz en señales eléctricas del lenguaje cerebral.

El ojo es prácticamente esférico y tiene un tamaño aproximado de 2,5 centímetros de diámetro. En la parte frontal, la córnea y el cristalino focalizan la luz reflejada en los objetos del mundo hacia la retina situada en la parte posterior. El cristalino cambia de forma para permitirnos ver objetos tanto cercanos como lejanos nítidamente.

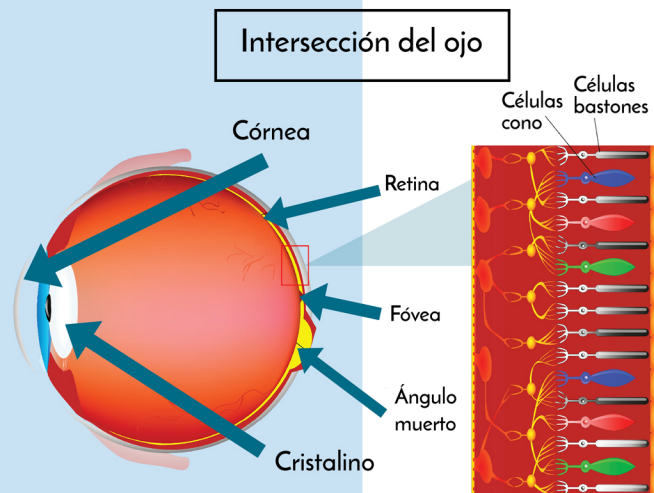
La retina contiene células nerviosas y una capa de 120 millones de bastones y conos que responden a la luz. Existen tres tipos de conos, cada uno "sintonizado" con diferentes partes del espectro de la luz. Algunos responden principalmente a la luz roja, otros a la verde y otros a la azul. Gracias a la capacidad del cerebro de organizar la información en función de la intensidad de estos tres colores primarios, esencialmente mezclándolos, podemos, de una paleta tan simple, distinguir millones de colores.

Los conos están mayoritariamente concentrados en el centro de la retina, en una zona muy pequeña llamada

fóvea, encargada de nuestra visión más aguda. Esta zona es la región que utilizamos cuando "focalizamos" la visión en algo.

Los conos solo funcionan bien cuando la intensidad de la luz es razonable. Los bastones, 100 veces más sensibles a la luz, nos permiten ver en la oscuridad pero no distinguir los colores, es por eso que el mundo en la penumbra se degrada en tonos grisáceos. De esta misma manera, debido a que la concentración de bastones es muy superior al número de conos en las zonas exteriores de la retina, los colores parecen desvanecerse en la visión periférica.

Para ambos receptores, la luz es la que desencadena reacciones químicas que activan los neurotransmisores para generar señales nerviosas. Posteriormente, otras células situadas en la retina recogen y clasifican dichas señales y las envían al cerebro a través del nervio óptico.



La sensación visual se transforma en percepción

Estas señales portan los componentes básicos de la luz, el color y la forma: la sensación de visión. Interpretar esta carga de información carente de estructura como imágenes significativas de personas, lugares y cosas que reconocemos y a

las que reaccionamos, requiere un complejo proceso mental llamado percepción.

La mayor parte de este proceso tiene lugar en la corteza visual u occipital, la zona posterior de la capa externa del cerebro, altamente evolucionada. Las señales del ojo llegan a esta zona después de atravesar el tálamo, una especie de centralita de todos los sentidos.



En la corteza visual, esta información se envía a unas 30 áreas diferentes, cada una especializada en un aspecto de la visión. La parte inferior de la corteza organiza las señales visuales dependiendo de la forma y el color, aquellas que son dirigidas a la parte superior registran localización y movimiento. Una región está especializada en caras, otra en lugares, una pequeña zona del circuito responde a palabras cuando aprendemos a leer.

Al igual que los otros sentidos, la percepción visual compromete otras partes del cerebro también, las señales fluyen desde y hacia regiones que almacenan memoria, dirigen las emociones, toman decisiones o inician acciones a medida que reconocemos, interpretamos y reaccionamos a lo que vemos.

Es un proceso intensamente activo. El cerebro "completa" imágenes para poder visualizar un objeto de un solo vistazo. Las emociones aumentan la actividad visual de la corteza para que los colores parezcan más vivos y los detalles sobresalgan cuando estamos contentos, enfadados o asustados. Una atención extrema, estado de alerta, incrementa la agudeza visual.

Las artes visuales: el dibujo, la pintura, la escultura, demuestran el poder y la complejidad de nuestro sentido de la visión. Cuando apreciamos una obra de arte, discriminamos sutilezas del color y de la luminosidad y respondemos a las relaciones que se establecen entre las formas. El poder de transformación de la percepción permite convertir una superficie plana en tridimensional.

El arte conecta el sistema visual a otras áreas del cerebro. Algunas investigaciones indican que activamos regiones que controlan posturas y emociones correspondientes a las posiciones de las figuras, y nuestro centro emocional resuena con sentimientos expresados en lienzos o mármol.

Que el artista vea el mundo de manera diferente refleja, en parte, como las áreas superiores del cerebro pueden entrenarse para procesar información visual. Un investigador descubrió que aprender a dibujar causa cambios en la corteza visual y en regiones que facilitan la memoria.

Envejecimiento ocular

La mayor parte del deterioro causado por el envejecimiento ocular refleja cambios en el ojo. La mayoría de las personas de entre 40 y 50 años encuentra dificultad en leer desde cerca. La *presbicia* o vista cansada ocurre porque el cristalino ya no es lo suficientemente flexible para focalizar objetos cercanos.

El envejecimiento ocular provoca que los ojos sean más susceptibles a la luz intensa, que tarden más en adaptarse a los cambios de luminosidad y que no funcionen igual bajo una luz tenue. Esta falta de sensibilidad estrecha el campo de visión. Un posible resultado: conducir por la noche se vuelve difícil e incluso peligroso.

Con el tiempo el cristalino pierde transparencia. Cuando esto es perceptible, se le llama *catarata* y puede interferir a la hora de leer, conducir e incluso derivar en ceguera. Normalmente se puede corregir quirúrgicamente gracias a implantes de lentes artificiales. A la edad de 80 años, aproximadamente la mitad de los americanos tienen cataratas o se han operado para corregirlas.

Debido a la degeneración macular asociada a la edad, la parte más sensible de la retina se deteriora y causa la pérdida de la visión central. Al ser menos detallada la visión periférica, el campo visual resultante es parecido a un donut, donde la zona más nítida de la visión es el agujero del centro.

Los cambios en la percepción visual están muy extendidos, la edad suele afectar a la profundidad de la percepción y la habilidad de percibir los contrastes, lo que contribuye a las caídas.

Proteja su visión con exámenes oculares regulares. Las medidas correctoras pueden optimizar la capacidad de detección de cambios relacionados con el envejecimiento. Un tratamiento precoz ralentiza el desarrollo de los condiciones como la degeneración macular.

Arte y Visión