

1.1. El sistema de visión humano

El ojo es una esfera con dimensionada entre de 26-28 milímetros de diámetro esta se conforma por tres capas de afuera hacia adentro, ellas son: la esclerótica, la úvea y la retina vea la figura 1.1

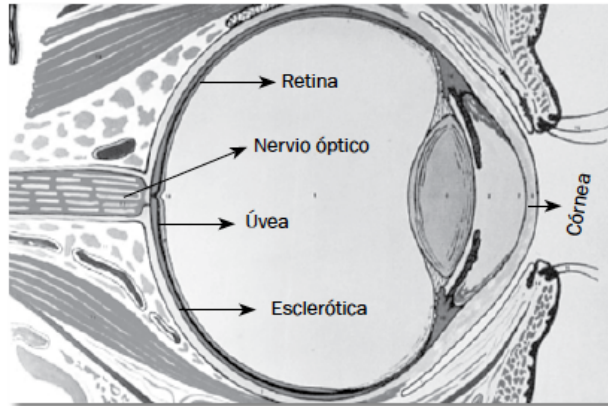


Figura 1.1 Capas del ojo humano

Esclerótica o esclero córnea

Esta es la capa exterior, caracterizada por una alta resistencia. Los objetos extraños que penetran en esta capa causan daños graves. En la parte exterior del ojo está el iris, donde se puede ver el patrón y el color del iris. La retina es transparente, lo que permite que la energía luminosa pase a través de ella y se concentre en ella.

La cornea del ojo humano es de cuarenta y cuatro dioptrías. Esta capa se utiliza para mejorar la visión cuando usamos lentes de contacto o nos sometemos a una cirugía de miopía, hipermetropía o astigmatismo. Se puede considerar la esclerótica como una cámara réflex; la esclerótica alberga la cámara y el ratón es la lente del objetivo.

Úvea

La úvea es la parte central; su color es negro (como las uvas negras). Algunos lugares tienen diferentes trabajos:

- La coroides suministra sangre a la retina y está en contacto con ella.
- El cuerpo ciliar produce el humor acuoso del ojo y es irritante.
- El iris se encuentra en el ojo (conforma el ojo). En el medio está el patrón con un agujero para dejar salir la luz. Son de color negro y cambian de tamaño según la cantidad de luz que entra al ojo.

El iris es un diafragma cuyo tamaño se controla para permitir más luz. Por la noche, la pupila es más grande y con luz brillante, como durante el día, la pupila es más pequeña.

Retina (figura 1.2)

Es la capa más interna y frágil. Es como el cerebro de la cara. Está rodeado por dos capas, la coroides que lo nutre y la esclerótica que lo protege. Cuando la luz ingresa a la retina, receptores como conos y bastones la convierten en corriente eléctrica y la envía a través del nervio óptico al centro de interpretación en la región del lóbulo occipital del cerebro.

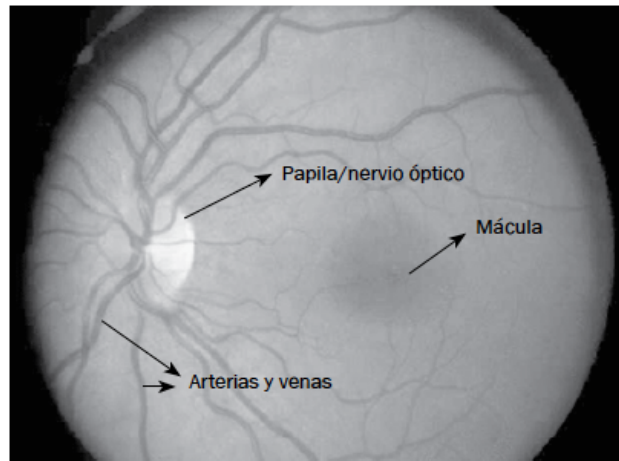


Figura 1.2 La retina

En la figura 1.3, se muestra la estructura del ojo.

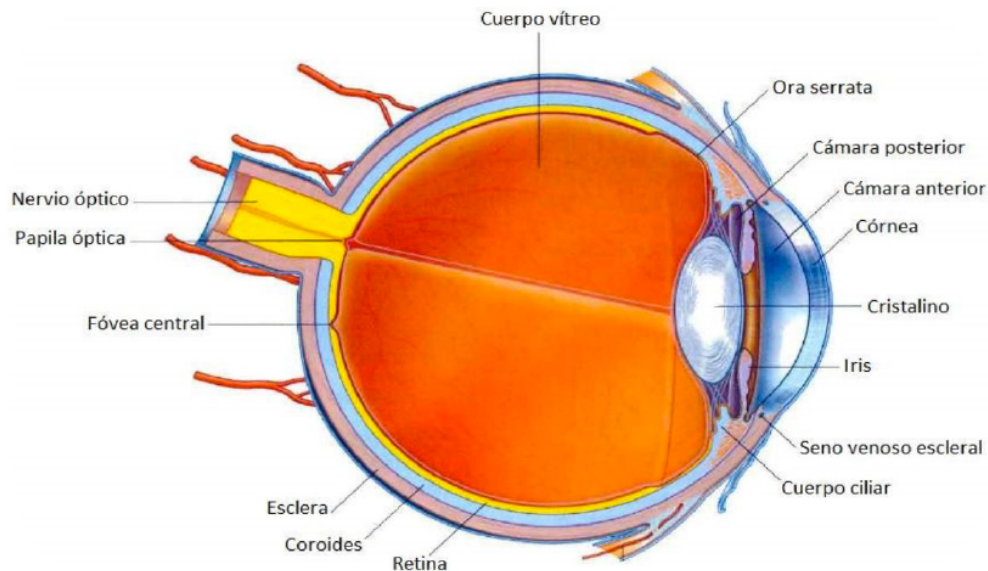


Figura 1.3 Estructura del ojo humano.

Córnea

El ojo está rodeado por la esclerótica (la parte blanca del ojo). Esta es una película muy resistente que protege las partes internas. El objeto donde la luz llega primero al ojo y la dioptría que ve es 1,37, el mismo índice de refracción que el agua. Su forma es plana y no tiene desviación circular. Detrás de la córnea hay una masa de agua llamada nártex.

Iris y pupila

Sumérgete en fluidos corporales e iris. Es fácil de identificar porque determina el color de ojos. Es un músculo redondo que actúa como un diafragma y puede abrirse o cerrarse para reducir la cantidad de luz que ingresa al ojo. Se entiende que el patrón es negro y es un agujero formado por las venas del iris. Este tipo hace que la luz incidente sea invisible. En este agujero puedes

ver los ojos. En algunas fotografías que utilizan el flash como ojo rojo, aparece una retina roja. El modelo actúa como un canal para que el humor acuoso viaje desde la cámara anterior a la cámara posterior donde se encuentra el cristalino y nuevamente.

Cristalino

La lente es una lente biconvexa simple. Consta de 22 capas transparentes con un índice de variación entre borde 1,38 y núcleo 1,4. Al combinarse con el músculo ciliar, la forma cambia según los objetos cercanos o lejanos, por lo que el cristalino puede cambiar su longitud. El sistema de lentes corneales es responsable de enfocar la luz y enviarla a la retina (la parte posterior del ojo). La mayor parte de la luz sale donde la córnea está cubierta por la película lagrimal.

Retina

Una pequeña zona roja de aproximadamente 0,5 mm que cubre el sesenta y cinco por ciento del interior del ojo. Hay millones de células (ciento veintiséis), células fotosensibles, de dos tipos: bastones y conos. Los árboles son sensibles a la luz, por lo que podemos centrarnos en muchos tonos de gris, pero no en el color. Gracias a ellos podemos ver en la oscuridad en condiciones de poca luz.

Los conos son muy pequeños (alrededor de 6,5 millones de 120 millones de árboles) y muy sensibles al color. Están contentos con mucha luz (luz del día). Los conos estimulados por la luz pueden enviar señales a los músculos, aunque se necesita menos luz para estimular el árbol que para estimular los conos, por lo que, si se descubre algo, entonces lo que se encuentre en la verdad quedará en reserva. La fóvea determina el centro de la imagen visible, donde el espectro es ligeramente no uniforme.

Anexos del aparato visual

Otras partes del sistema visual son:

- Sistema oculomotor, seis músculos externos que mueven los ojos.
- El sistema inmunológico, incluyendo la órbita, los párpados, la conjuntiva, las vías lagrimales y las glándulas lagrimales.
- El párpado es una capa de piel, cubierta de pelo, situada encima del ojo que controla el flujo de sudor que sale de la frente y protege el ojo del sol.
- Los párpados son pliegues de piel que se fortalecen y protegen los ojos del daño causado por partículas en el aire o luz excesiva. La línea de las pestañas muestra la estructura del cabello, las pestañas, que están conectadas con las pequeñas glándulas sebáceas.
- La conjuntiva es una membrana delgada y transparente que cubre la parte frontal del ojo y recubre el interior de los párpados.
- Aparato Lagrimal Encontramos la glándula lagrimal, que produce y libera líquido en la conjuntiva, y el conducto lagrimal, que recoge el líquido adicional y lo drena hacia la nariz.
- Las glándulas lagrimales son rojas y están ubicadas en las comisuras de cada ojo y son las glándulas lagrimales (lagañas).

Funcionamiento

El proceso visual comienza cuando un objeto sale del ojo a través de la retina, consulte la Figura 1.4. El ojo filtra y se ajusta a los objetos distantes. Los ojos abiertos son infinitos, enfocados en objetos distantes.

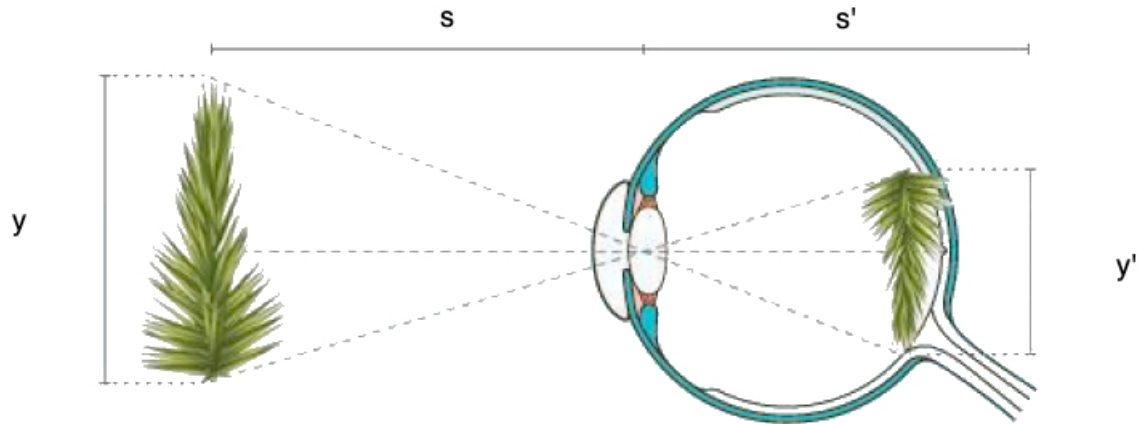


Figura 1.4 Formación de una imagen en el ojo humano.

Acomodación

Este es el proceso mediante el cual el músculo ciliar cambia la curvatura del cristalino cambiando su longitud para crear una imagen de objetos cercanos en la retina. La corrección del cristalino funciona creando imágenes en la retina a diferentes distancias.

La luz pasa a través de la córnea y entra al ojo a través de la pupila. Al cambiar su tamaño y forma, el ojo puede cambiar su longitud y enfocar la luz más allá de la retina, que el niño abre o cierra dependiendo de la intensidad de la luz en ese momento. El movimiento del músculo ciliar y sus bordes es fácil:

- El punto cercano, que es el punto más cercano al ojo y más fácil de ver, varía según la persona y la edad.
- Esta distancia parece infinita a simple vista.

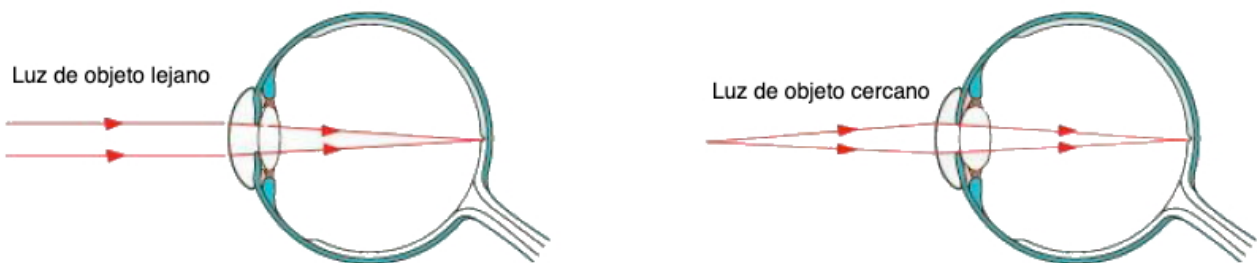


Figura 1.5 Luz de objeto lejano y cercano.

Captación de la luz

La luz que entra al ojo se refracta y se dirige hacia la retina. Tiene núcleos y portadores de bastones y conos en el interior, muchas mitocondrias y vesículas sinápticas en el exterior y un disco de membrana con pigmentos visibles en el exterior que absorbe la luz. La luz activa los

receptores, que generan impulsos eléctricos en la superficie de la membrana, que son transportados por el nervio óptico a áreas especializadas de la corteza cerebral, donde se interpretan y comprenden las imágenes.

Campo visual

El campo visual determina los límites de cada ojo. Por lo general, se extiende 60° dentro de la nariz, 100° fuera de cada ojo, 60° hacia arriba y 75° hacia abajo desde arriba (ver Figura 1.6).

Ver el color

El color domina el cerebro y las células indican que el cerebro se ha desarrollado. La madera brillante y el vidrio proporcionan luz en lo alto. Cuando estas tintas absorben fotografías de energía luminosa, las moléculas cambian de forma y liberan energía. El cerdo que cambia de forma absorbe energía muy lentamente, por eso se le llama leche. La liberación de energía y pigmentos y los cambios en la estructura celular envían señales a las células.

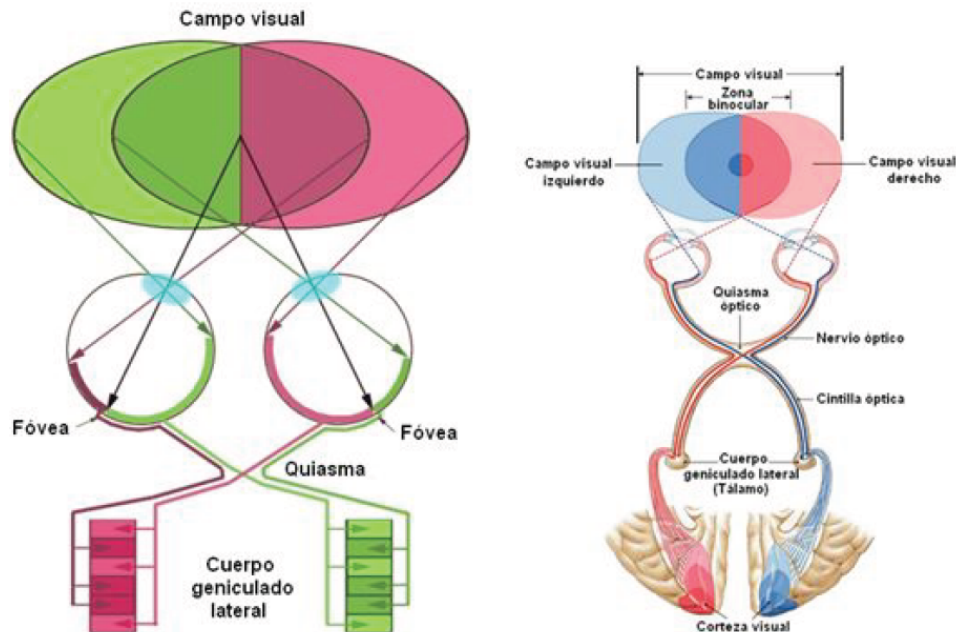


Figura 1.6 Campo visual del ojo humano.

Los conos trabajan con el color. Hay tres tipos de conos, cada uno de un color diferente. Existe una fuerte absorción entre las regiones de longitud de onda de 430, 530 y 560 nm. para azul, verde y rojo (Figura 1.7).

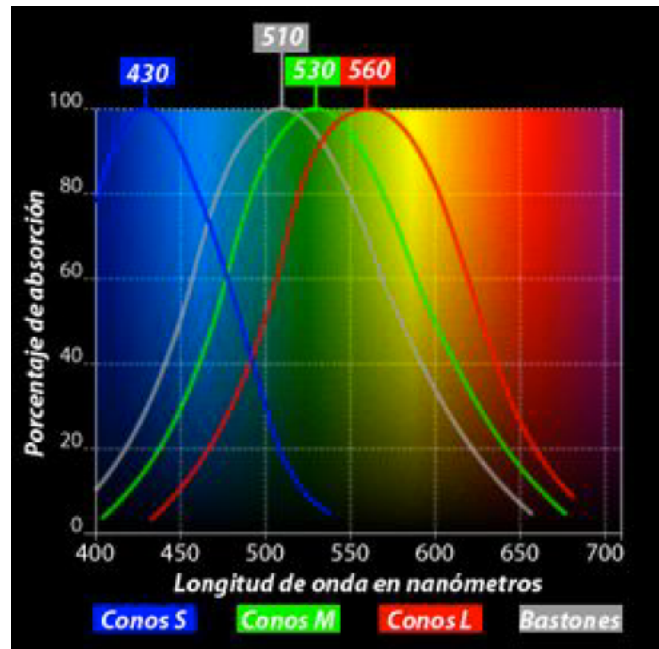


Figura 1.7 Foto sensibilidad de los conos.

Tenemos tres funciones visuales que son la base de la visión de los colores (llamados colores primarios), la longitud de cada color responde en proporciones específicas y los conos se ven afectados por distancias cortas, medias y largas. Por eso podemos distinguir millones de especies diferentes.