

FISIOLOGIA DE LA VISION

FISIOLOGIA

DERLIN GUADALUPE CASTILLO GONZALEZ

Cuando un fotón de luz incide sobre los pigmentos fotosensibles se produce un cambio en su estructura que provoca la activación de diferentes sistemas enzimáticos que provocan la transmisión de la señal por medio de los nervios ópticos.

El aparato de la visión es la base de uno de los sentidos que nos comunican con el mundo exterior. Más del 70% de los estímulos externos que percibe el organismo proviene de la función visual, que determinan las formas y colores, enfoca a distintas y se adapta a diferentes grados de iluminación. Mediante la visión estereoscópica se obtiene la percepción de la profundidad, la tridimensionalidad y el relieve (estereopsis), o sea la visión tridimensional.

Las formas se aprecian por la diferencia de iluminación de los distintos sectores de la imagen proyectada (sensibilidad de contraste). Esta variedad de estímulos impresiona los fotorreceptores (conos y bastones) en forma desigual, lo que permite la captación de esas diferencias.

Se debe tener en cuenta que la visión más discriminativa es la central y depende de los receptores llamados conos, responsables de la visión de los colores ubicados en la mácula. Estos necesitan mucha luz para ser estimulados, razón por la cual la visión central se denomina fotópica. Los bastones, ubicados más periféricamente en la retina, tienen un umbral de excitación más bajo; por lo tanto son excitados en ambientes con poca iluminación; no existen en la zona macular. La visión nocturna, de la penumbra o crepuscular está a cargo de la retina periférica y se conoce como visión escotópica; su poder de discriminación, medida como agudeza visual, corresponde a 1/10 de la visión fotópica.

El mecanismo por el cual un estímulo físico luminoso se transforma en uno nervioso es un fenómeno fotoquímico que tiene lugar en el nivel de los fotorreceptores, en los cuales la púrpura retiniana se transforma en retineno, que pasa de posición cis a trans, y una proteína, en presencia de la luz. Esta transformación genera una diferencia de potencial y el proceso químico es reversible.

Estructura del ojo

El ojo es un órgano casi esférico con varias capas concéntricas.

De fuera a dentro se distinguen:

- * Cornea: Capa transparente.
- * Esclerótica: Tejido conjuntivo blanco.
- * Coroides: Pigmentada y fuertemente vascularizada. En su parte anterior contiene el iris (músculo circular que forma la pupila).
- * Cristalino. Es la lente del ojo. Mantiene su posición por las fibras de la zónula o ligamentos suspensorios y el músculo ciliar.
- * Retina. Contiene a los fotorreceptores y cuatro tipos neuronales:
 - Neuronas bipolares.
 - Neuronas ganglionares.
 - Neuronas horizontales.
 - Neuronas amacrinas.

El espacio entre la córnea y el iris se denomina cámara anterior y está ocupada por el humor acuoso. El espacio entre la parte posterior del cristalino y la retina está ocupado por el humor vítreo.

Retina

Fisiológicamente se divide en:

- * Epitelio pigmentado.
- * Capa de fotorreceptores.
- * Red neuronal.
- * Células ganglionares.

Epitelio pigmentado

Formado por células con alto contenido en:

- * Melanina: material opaco que evita la dispersión de la luz.
- * Vitamina A: Precursor de los pigmentos fotosensibles.

Capa de fotorreceptores

Se distinguen dos tipos de fotorreceptores:

- * Bastones: son los responsables de la visión nocturna o escotópica.
- * Conos: Son los responsables de la visión diurna o fotópica. Pequeños y ligeramente cónicos. Su densidad es de 5.5 millones/ojo.

Bastones

En su morfología se distinguen:

- * Segmento externo formado por numerosas láminas apiladas en cuyas membranas se localiza el pigmento fotosensible

RODOPSINA

- * Cilio modificado.
- * Segmento interno en el que se localizan los orgánulos celulares así como vesículas de neurotransmisor. Hace sinapsis con las células bipolares y éstas a su vez con las células ganglionares (nervio óptico).

Conos

En su morfología se distinguen:

- * Segmento externo formado por numerosas láminas apiladas en cuyas membranas se localizan tres pigmentos fotosensibles a diferentes λ .
- * Cilio modificado.
- * Segmento interno en el que se localizan los orgánulos celulares así como vesículas de neurotransmisor. Hace sinapsis con las células bipolares y estas a su vez con las células ganglionares (nervio óptico)

Mecanismo de formación de las imágenes.

Los rayos luminosos son refractados cuando atraviesan medios de diferente densidad.

En la refracción de la luz se distinguen:

- * Foco principal: Punto donde convergen los rayos refractados.
- * Eje principal: Línea que pasa por los centros de curvatura de la lente.

En ella se localiza el foco principal.

- * Distancia focal principal: Es la distancia entre la lente y el foco principal