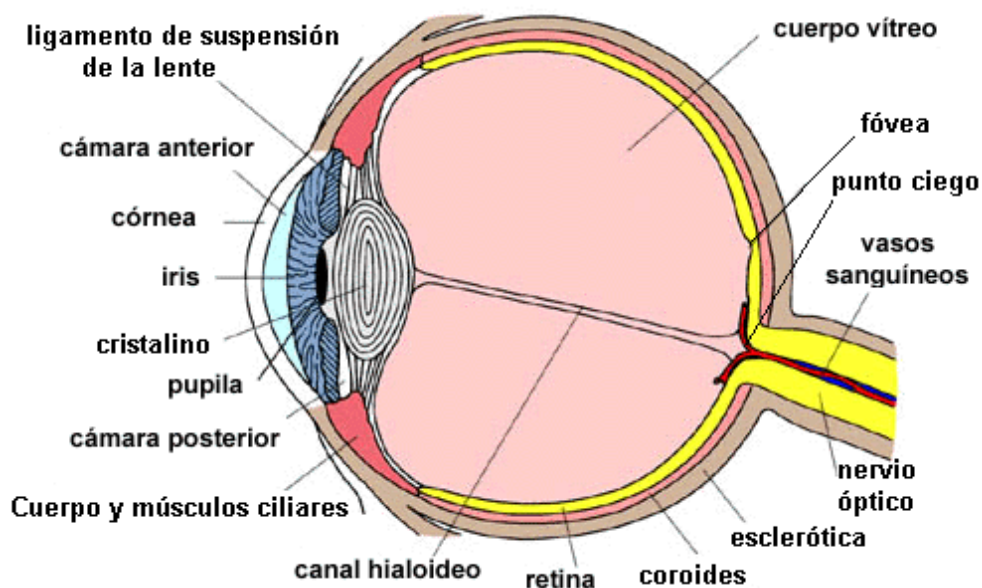


El ojo humano:

Es el órgano que recoge las impresiones luminosas y forma as imágenes visuales, funciona de manera análoga a una cámara fotográfica, con el iris que representa el diafragma; el cristalino, el objetivo y la retina, la placa fotográfica. Las imágenes atraviesan el iris y a través del cristalino se proyectan sobre la retina. Ajenos al cristalino están los músculos filiares; que modifican su curvatura acomodándolo para la visión próxima o lejana, de manera que la imagen se forma exactamente en la retina. Los defectos de la curvatura del cristalino dan lugar a la presbicia, cuando la imagen se forma detrás de la retina, que se corrige con una lente convergente; la miopía, cuando la imagen se forma delante de la retina, que se corrige con una lente divergente, y el astigmatismo que se corrige por medio de lentes cilíndricas. La regulación de la luminosidad se realiza con el iris, músculo circular que se contrae por un acto reflejo si hay mucha luz, o se dilata si hay poca. Las células sensibles de la luz se distribuyen en la retina, y son de dos tipos: los conos, encargados de percibir los colores, y los bastones, sensibles al blanco, negro y gris. En ambos casos la excitación luminosa provoca una descomposición de sustancias fotosensibles que componen la púrpura retiniana, actuando sobre los conos y bastones, los cuales transmiten la sensación a través de las diferentes capas de la retina, y del nervio óptico, hasta el cerebro. La mayor concentración de conos se da en la mácula lútea o mancha amarilla, situada detrás de la pupila, donde se forman las imágenes más claras.

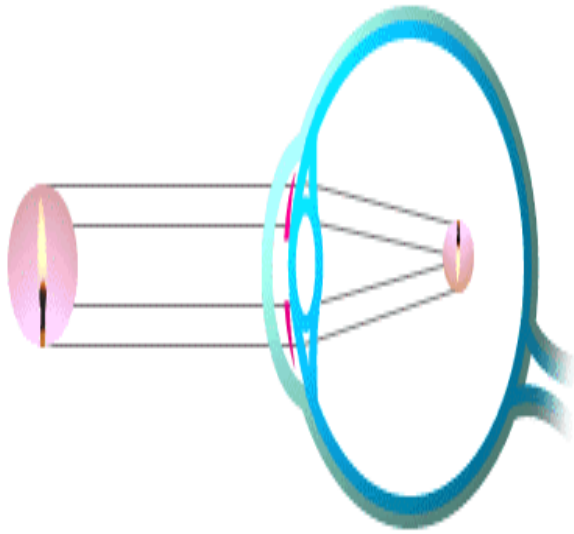


Enfermedades del ojo humano:

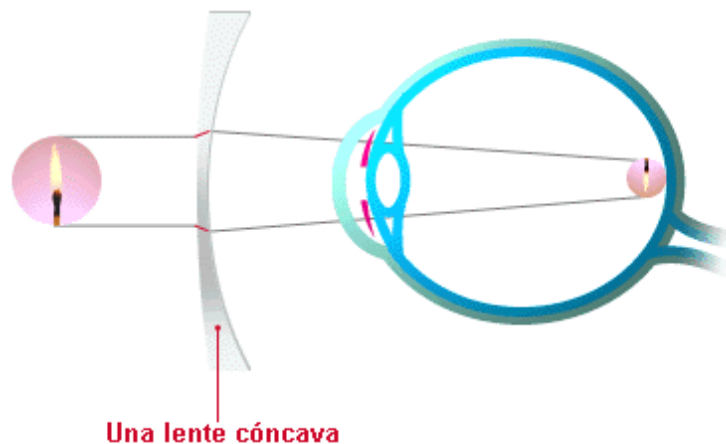
Miopía: es un defecto o imperfección de la vista, que consiste en una visión defectuosa de los objetos distantes, causada por la excesiva refracción del ojo, en el que los rayos procedentes de objetos situados a gran distancia forman el foco antes de llegar a la retina, siendo ya divergentes cuando lo alcanzan. Se distinguen dos tipos de miopía, la estacionaria y la progresiva, y su sistema fundamental es la disminución de agudeza visual a distancia. El tratamiento, aparte de la corrección óptica mediante cristales esféricos cóncavos, incluye también el aspecto higiénico y medicamentoso. Se prescribe evitar la fatiga con un prolongado trabajo visual; correcta iluminación y evitar el forzar la visión en lecturas de signos de reducido tamaño.

La persona miope no ve bien de lejos. Al estar el punto focal del ojo más cerca de la córnea que en un ojo normal, los objetos situados en el infinito forman la imagen delante de la retina y se ven borrosos. Empiezan a verse bien cuando están cerca (en el punto remoto).

Del punto remoto al punto próximo realiza acomodación como el ojo normal. En consecuencia: El punto remoto y el punto próximo están más cerca que en el ojo normal.

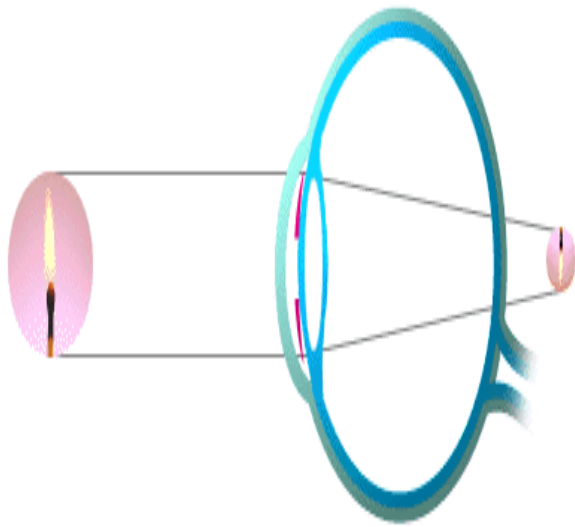


El foco de las lentes divergentes empleadas para corregir la miopía debe estar en el punto remoto para que los rayos que salen de ellas se enfoquen en la retina.

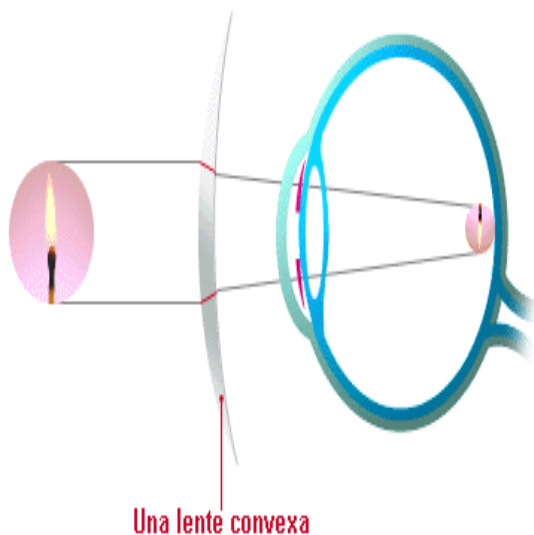


Hipermetropía: es un trastorno de la visión, consistente en que los rayos luminosos paralelos al eje del ojo, si no interviene la acomodación, convergen o forman foco detrás de la retina; este defecto visual se caracteriza principalmente por la dificultad de ver con claridad los objetos situados cerca de los ojos. El hipermetrope suele sufrir cefalalgias frontales que se manifiestan sobre todo al leer, escribir y coser con luz artificial. El tratamiento en la hipermetropía manifiesta exige el empleo de lentes convexas.

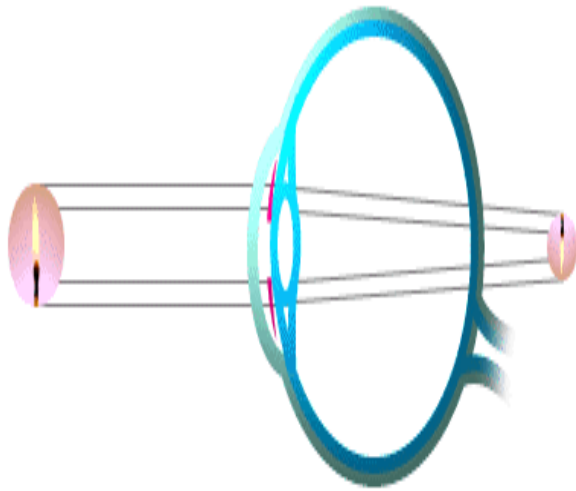
El foco imagen del ojo está detrás de la retina cuando el ojo está en actitud de descanso sin empezar la acomodación. El foco está fuera del globo ocular. El ojo miope cuando está en reposo tiene la lente del cristalino muy poco convergente.



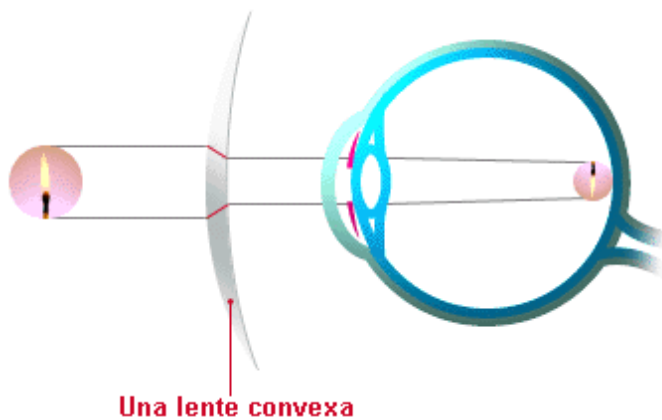
Tiene el punto próximo más lejos que el ojo normal (más de 25 cm.) porque gasta antes el recorrido de acomodación. El punto remoto es virtual y está detrás del ojo. La hipermetropía se corrige con lentes convergentes. En algunos casos se corrige al crecer la persona y agrandarse el globo ocular.



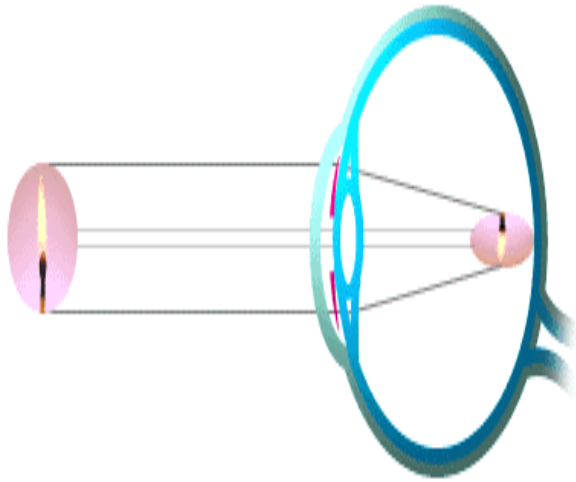
Presbicia: también denominada vista cansada. Es un defecto o imperfección del presbita que consiste en la disminución de la capacidad de acomodación del ojo, por lo cual los objetos situados cerca de él se ven con dificultad, conservándose bien la visión lejana. La causa es congénita por alteración de los músculos de la acomodación. Su corrección se realiza con el uso de lentes convexas.



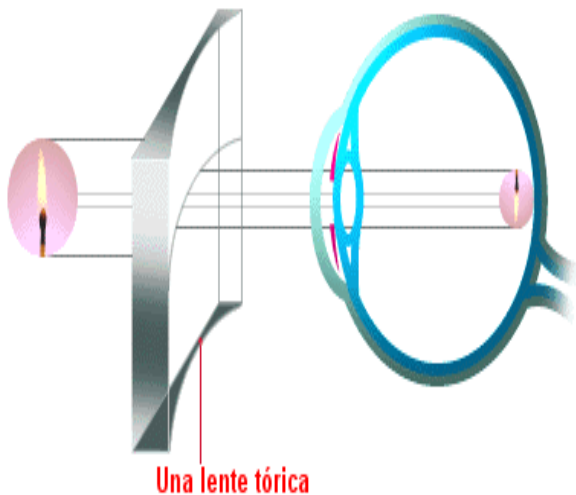
Con el paso de los años se reduce la capacidad de adaptación del cristalino (pierde flexibilidad) y aumenta la distancia a la que se encuentra el punto próximo. Este defecto se llama presbicia y se corrige con lentes convergentes.



Astigmatismo: Imperfección del ojo o de los instrumentos dióptricos, que hace confusa la visión, y consiste en que un punto luminoso determine una mancha lineal, elíptica o irregular. Es un defecto de los medios refringentes del ojo (cristalino, córnea), causantes de que los rayos luminosos en diferentes meridianos impidan la convergencia adecuada DE la luz en la retina. Tal aberración, frecuente en los niños y que se revela por su tendencia a ladear la cabeza al leer o escribir, se corrige con lentes cilíndricas.



Este defecto se llama astigmatismo y para corregirlo es necesaria una lente cilíndrica compensadora.



Cataratas: es muy frecuente que al envejecer el cristalino se vuelva opaco y no permita el paso de la luz. En esto consiste la catarata. Recuerda que muchos personajes históricos que vivieron muchos años, en su vejez se volvieron ciegos.

Hoy se operan extirpando el cristalino e instalando en su lugar una lente plástica intraocular que hace su función y que no necesita ser sustituida en el resto de la vida.

Instrumentos ópticos:

Lente: es un cristal con caras cóncavas o convexas, que se emplea en varios instrumentos ópticos. El lente está limitado por dos o más superficies refringentes que tienen un eje común. Si solo tiene dos superficies, se llama lente sencilla, y compuesta si tiene más. En general casi todas son lentes compuestas por estar formadas por un cierto número de lentes sencillas, cuyas superficies pueden estar en contacto o separadas por un espacio de aire. Según sean las superficies que limitan a una lente, éstas se dividen en esféricas, cilíndricas, tóricas, hiperbólicas y cónicas; las más usadas son las esféricas que se clasifican a su vez en convergentes y divergentes, según que un haz de rayos paralelos luminosos que incidido sobre ella sea convergente o

divergente después de atravesarla.

En una lente esférica, los centros de sus dos superficies suelen estar situados sobre una misma recta, llamada eje. Se llama foco objeto al punto del eje cuya imagen se forma en el infinito, y foco imagen aquel punto del eje que es la imagen de un punto situado en el infinito. Centro óptico es aquel punto de la lente que tiene la propiedad de que ninguno de los rayos luminosos que pasan por él sufre desviación. Se denomina distancia focal a la existente entre un foco y el centro óptico. Se llama convergencia de una lente a la inversa de su distancia focal; si esta última se expresa en metros, la convergencia viene medida en dioptrías.

El campo de aplicación de las lentes es prácticamente ilimitado, pues se usan en toda clase de aparatos ópticos: microscopios, anteojos aparatos de proyección, telescopios, etc.

Lupa: es un instrumento óptico que permite ver los objetos ampliados. Consiste en una lente convergente rodeada de un anillo, generalmente metálico y provisto de un mango para su manejo. Se llama también lente de aumento o microscopio simple.