



HIPERMETROPIA, MIOPIA Y ASTIGMATISMO

PARA PENSAR

Ha observado que algunas personas tienen problemas para ver de lejos – pero pueden ver bien de cerca, mientras que otras personas tienen problemas para ver de cerca – pero pueden ver bien de lejos?

Existen diferentes defectos refractivos que afectan la visión a diferentes distancias. Dependiendo del tipo de defecto refractivo, la visión de lejos, cerca, o ambas se vera afectada.

OBJETIVO

Esta unidad le mostrara porque algunas personas con ojos sanos pueden no ver bien y cómodamente, y le explicara como los lentes pueden ayudar a estas personas a ver claramente.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Cuando haya trabajado esta unidad, Ud. Debería esta en capacidad de:

- describir las causas de la hipermetropía, miopía y astigmatismo
- conocer los síntomas visuales de la hipermetropía, miopía o astigmatismo
- identificar que lentes corrigen la hipermetropía, miopía o astigmatismo
- reconocer las complicaciones asociadas a la hipermetropía, miopía o astigmatismo
- entender como y porque los síntomas de los defectos refractivos cambian cuando la gente envejece.



DEFECTOS REFRACTIVOS

Existen cuatro tipos de defectos refractivos: hipermetropía, miopía, astigmatismo y presbicia

En esta unidad discutiremos tres de estos defectos refractivos

(Hipermetropía, miopía, y astigmatismo). Presbicia será discutida en otra unidad.

HIPERMETROPIA (“LARGO DE VISTA”)

Qué es

Hipermetropía?

Cuando los rayos de luz de un objeto distante (6 mt o mas) enfocan detrás de la retina en un ojo que no esta acomodando, decimos que ese ojo es hipermetrope, o que la persona es hipermetrope. En ocasiones la hipermetropía es llamada “largo de vista”.

Figura 1. Muestra como la luz de un objeto distante enfoca en un punto focal detrás de la retina de un ojo hipermetrope relajado. La luz realmente no enfoca detrás del ojo pero así sería si la parte posterior del ojo no bloqueara los rayos de luz.

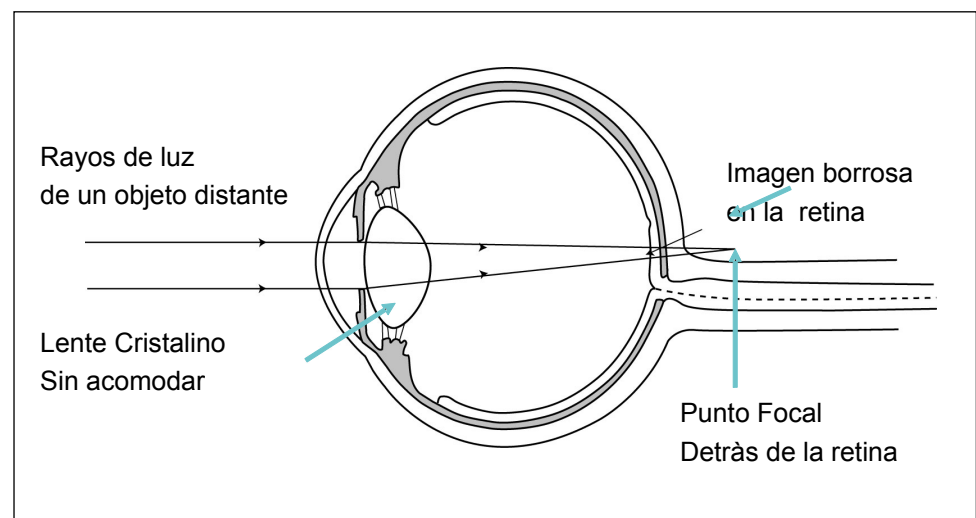


Figure 1: El punto focal de un ojo hipermetrope relajado está localizado detrás de la retina.



Causas de

Hipermetropía:

La Hipermetropía puede deberse a:

- un ojo más corto que el promedio (llamada axial)
- Cornea y/o cristalino muy planos (no lo suficientemente curvos) y por lo tanto de poder débil (hipermetropía refractiva).

El Efecto de la

Acomodación

en la Hipermetropía:

Figura 1. Muestra como la luz de un objeto lejano enfoca en un punto detrás de la retina en un ojo hipermetrope con la acomodación.

Figure 2. Muestra el mismo ojo cuando acomoda lo suficiente para traer el punto focal hacia la retina y aclarar la visión de lejos. De esta forma una persona con hipermetropía puede acomodar lo suficiente para ver claro sin gafas.

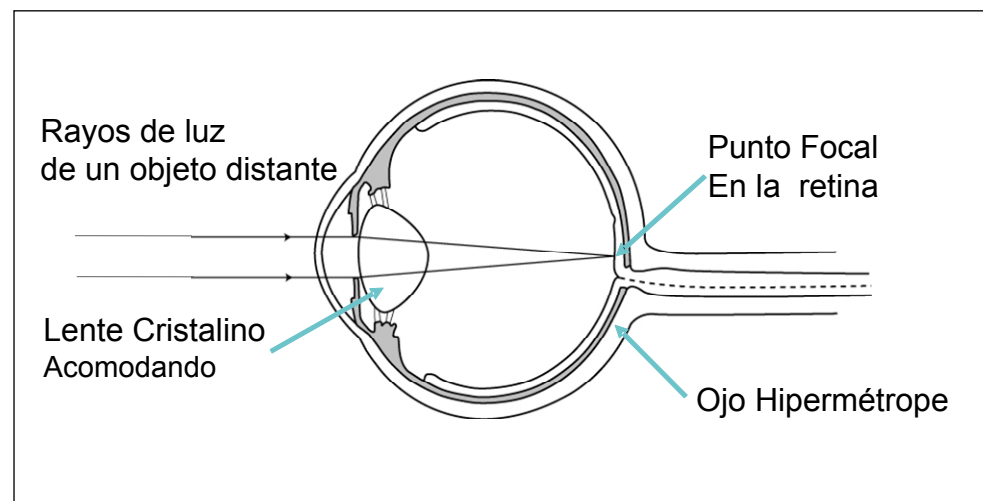


Figura 2: El punto focal del ojo hipermetrope que acomoda, está ahora en la retina.

Síntomas de

Hipermetropía

Sin corregir:



Los síntomas de la hipermetropía varían dependiendo de cuanta acomodación debe usar (según su edad) y la cantidad de hipermetropía que tiene.

Sin embargo la mayoría de personas que tienen hipermetropía se quejan de dificultad para ver de cerca, usualmente refieren que ven peor de cerca que de lejos—.

Personas Hipermétropes (a veces llamados “hiperopes”) con frecuencia ven peor de noche o en luz en penumbra.



Como una guía, podemos decir que:

- Si la cantidad de hipermetropía es baja (hipermetropía baja), la persona será capaz de acomodar lo suficiente para compensar su hipermetropía – en este caso verán nítido de lejos y de cerca, sin gafas.
Personas que tienen hipermetropía baja (o puede que no) se quejan de ojos secos o cansados, o cefaleas, sobre todo si hacen mucho trabajo en visión cercana como lectura o costura.
Esos síntomas llamados “astenopia” (ojos cansados o fatiga visual) son causados por fatiga (cansancio) del musculo ciliar encargado de la acomodación del cristalino.
Los pacientes con síntomas de astenopia pueden tener poca concentración para realizar trabajos en visión próxima, o los evitan de ser posible.
- Si la cantidad de hipermetropía es mediana (**moderada hipermetropía**), la persona puede reportar síntomas de visión borrosa, pero puede decir que la visión de lejos es clara.
- Si la cantidad de hipermetropía es alta (**hipermetropía alta**), la persona reportara que ve borroso de lejos y de cerca.
- Una hipermetropía alta puede causar desviación de los ojos hacia adentro (también llamado estrabismo). El tema de estrabismo se discutirá más adelante en esta unidad

Que sucede

Cuando los Hipermétropes

Envejecen?

Como vimos en la figura 2, la acomodación puede mover el punto focal de detrás de la retina hacia la retina para aclarar la imagen.

Con la edad los síntomas de hipermetropía usualmente empeoran, aunque la cantidad de hipermetropía no cambia necesariamente. Esto se debe a que cuando envejecemos, el lente cristalino de endurece y se vuelve menos flexible, lo que dificulta el cambio del musculo ciliar para cambiar la forma del cristalino, esto dificulta la acomodación. Cuando esto sucede es más difícil para el ojo compensar la hipermetropía acomodando.

El lente cristalino de un niño es muy suave y flexible, y un niño puede acomodar mucho. Esto quiere decir que inclusive un niño con hipermetropía alta puede decir que no tiene problemas para ver (de lejos o cerca)- pueden tener buena visión a todas las distancias.

Sin embargo, este niño puede tener otros síntomas porque tiene que hacer trabajar su musculo ciliar mucho para poder ver bien. Los síntomas pueden incluir ojos cansados o adoloridos, frote ocular, visión que solo algunas veces es borrosa, o dificultad para concentrarse mientras hace trabajos para cerca.

Un niño con hipermetropía alta puede torcer los ojos hacia adentro en vez de estar derechos al frente (esto se conoce como estrabismo-explicaremos mas adelante)

Eventualmente cuando envejecemos, el cristalino se torna completamente solido y no es flexible para acomodar- esto se considera un proceso normal

Del envejecimiento, y nos pasa a todos hacia los 40 o 45 años. Cuando esto pasa, no importa cuánto más trabaje el cuerpo ciliar, no puede cambiar la forma del cristalino y no se puede acomodar mas.

La mayoría de la personas que tienen hipermetropía únicamente necesitan gafas para ver de cerca al principio (porque se necesita más acomodación para ver las cosas de cerca que de lejos). Sin embargo cuando son más mayores

Muchos hipermétropes necesitaran también gafas para ver de lejos.



Esto se debe a que a medida que envejecemos tenemos menos acomodación y la menor cantidad de acomodación requerida para enfocar de cerca inclusive en una hipermetropía baja o moderada, es demasiado.

Como ve una persona con hipermetropía:

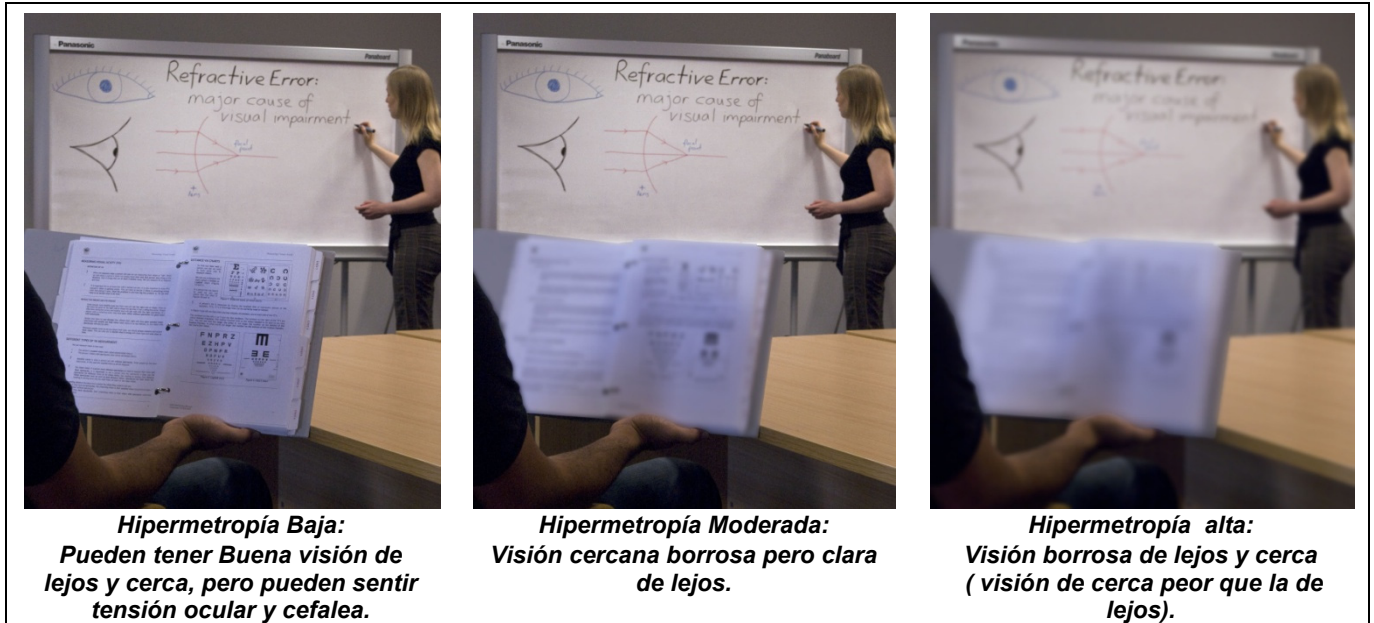


Figura 3: Como puede ver una persona con hipermetropía baja, moderada y alta.

Corrección de la Hipermetropía:



La hipermetropía se corrige con lentes convexas o positivos esféricos. Cuando corregimos la hipermetropía, disminuimos la necesidad del ojo de acomodar mediante el uso de lentes positivos.

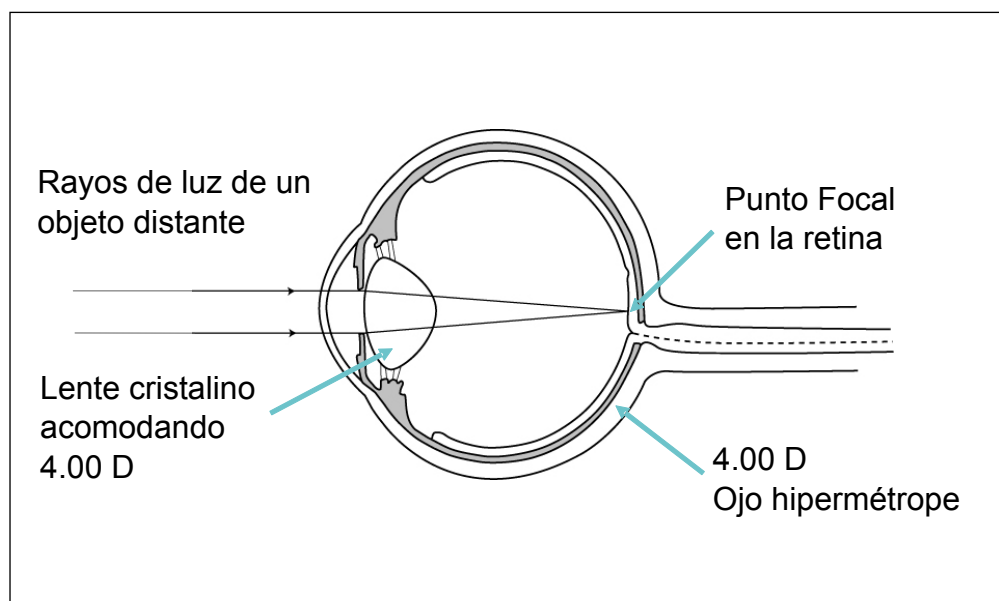


Figura 4: El ojo de un hipermetrope joven de 4.00 D de hipermetropía que está acomodando 4.00 D; el punto focal está en la retina y la visión de lejos se aclara.

En este caso (figura 4), si la persona es menor de 20 años de edad, se puede prescribir únicamente la mitad del defecto refractivo (-200 D como vimos en la figura 5) porque esta persona es joven y todavía tiene mucha acomodación.

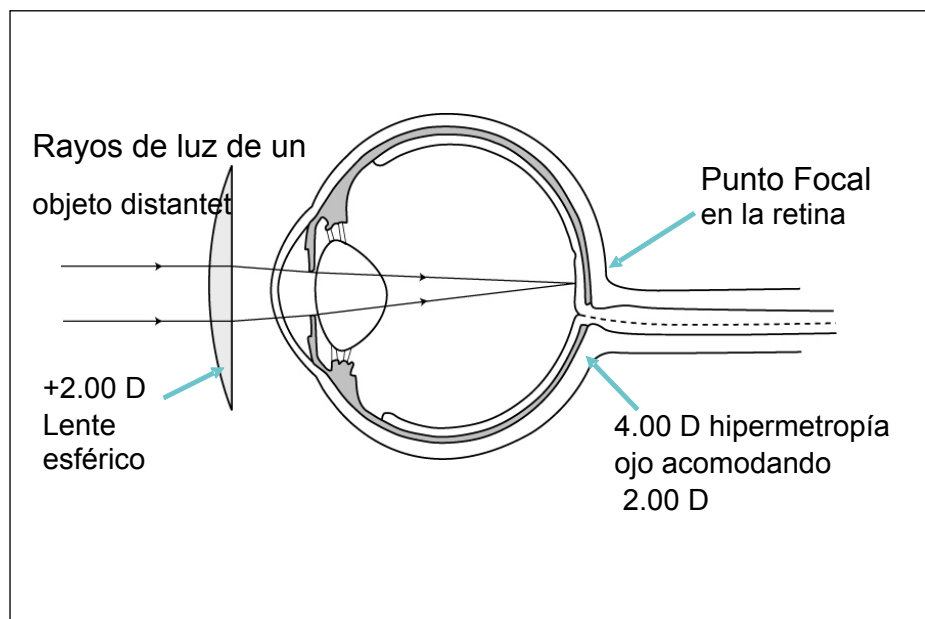
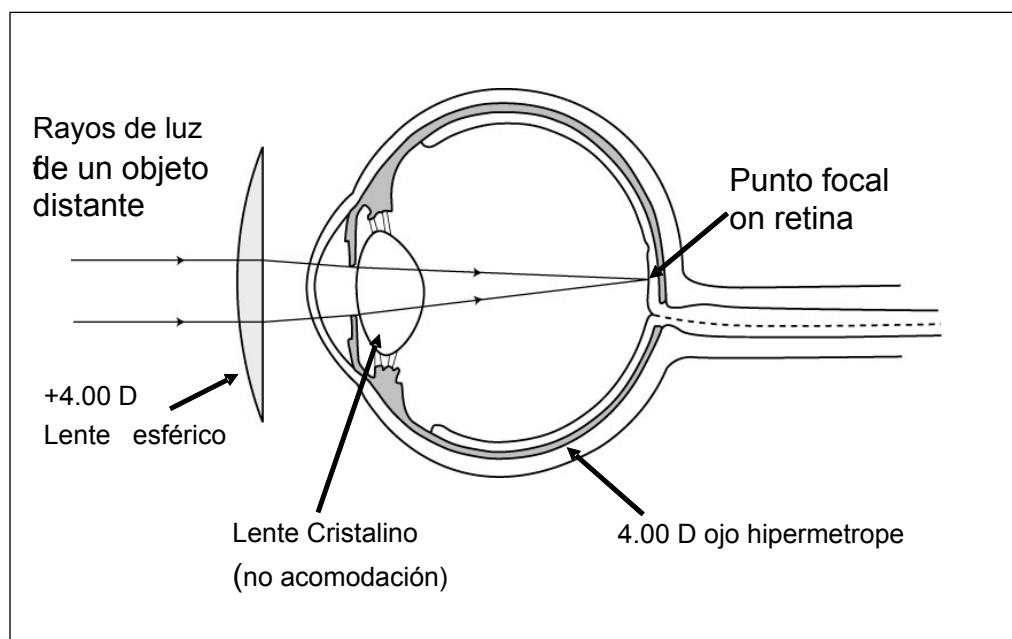


Figure 5: El mismo ojo del ejemplo anterior con un lente de +2.00 D (lentes de gafas frente al ojo). Ahora el ojo solo tiene que acomodar 2.00 D para ver bien de lejos. Esto permitirá que los ojos se sientan mas descansados, especialmente al mirar de cerca, debido a que no necesitan acomodar tanto.

Si la persona tiene 30 años o mas, le podrá prescribir las +4.00 D (formula completa) (como vemos en la Figura 6) porque su habilidad para acomodar esta disminuyendo.



**Figura 6: El mismo ojo del ejemplo anterior, pero ahora usando un lente de +4.00 D .
Now the eye does not need to accommodate at all to keep the distance vision clear.
Ahora el ojo no necesita acomodar en absoluto para mantener la visión lejana clara.**

Una fórmula completa para un defecto hipermetrópico no es necesaria en todos los casos. Los pacientes jóvenes se sienten más cómodos usualmente con parte de su hipermetropía corregida y pueden usar parte de su acomodación, porque sus ojos están acostumbrados a acomodar. Algunas veces no es recomendable corregir la hipermetropía completamente porque la persona se sentirá incomoda y reportará visión borrosa de lejos – simplemente porque son incapaces de relajar toda su acomodación. Un ejemplo de corrección parcial se mostro en el ejemplo de la figura 5.

En la medida que un paciente hipermetrope envejece y tiene menos acomodación, el lente positivo de mayor poder empieza a ser más necesario para aclarar su visión.

Cuando la persona tiene alrededor de 60 años de edad, le queda muy poca o nula acomodación, entonces la hipermetropía debe ser corregida del todo (Figura 6).

Hipermetropía y estrabismo

Convergente :

Aunque hemos dicho que la corrección completa de hipermetropía no es necesaria para pacientes jóvenes, en ocasiones es muy importante dar la corrección completa

-inclusive en pacientes jóvenes-

La hipermetropía en los niños puede causar estrabismo:

Este problema puede ser llamado:

- estrabismo convergente
- ojo torcido
- ojos cruzados
- bizco en forma convergente

Si se prescribe la fórmula completa de hipermetropía, usualmente se relaja la acomodación y se enderezan los ojos – pero frecuentemente se necesita otro tratamiento.



Los niños que presenten un ojo torcido hacia adentro, afuera, arriba o abajo, (cuyos ojos no estén derechos), deben ser siempre remitidos a un especialista entrenado para tratar dicha condición.

Los niños tienen una acomodación muy activa y no les es fácil relajarla inclusive intentándolo mucho. Para examinar la hipermetropía de los niños es necesario relajar completamente la acomodación. Una persona entrenada puede usar gotas de cicloplejia especiales para tal fin. Estas gotas paralizan el músculo ciliar durante varias horas de modo que el niño no pueda acomodar y se pueda medir la hipermetropía totalmente.

Nota: .No todos los casos de estrabismo se deben a hipermetropía sin corregir, entonces las gafas no ayudan a todos los tipos de estrabismo.



Figura 7: Un niño con estrabismo (ojo torcido) siempre debe ser remitido a un especialista entrenado para tratar dicha condición.



MIOPIA (“CORTOS DE VISTA”)

Que es Miopía?

Cuando los rayos de luz de un objeto distante (6 mt o más) enfocan enfrente de la retina de un ojo con acomodación relajada, decimos que ese ojo es miope o que esa persona tiene miopía.

En la figura 8 se observa que los rayos paralelos de un objeto distante enfocan en forma definida en un punto antes de la retina. Los rayos de luz son divergentes cuando llegan a la retina. Esto significa que la visión resultante será borrosa.

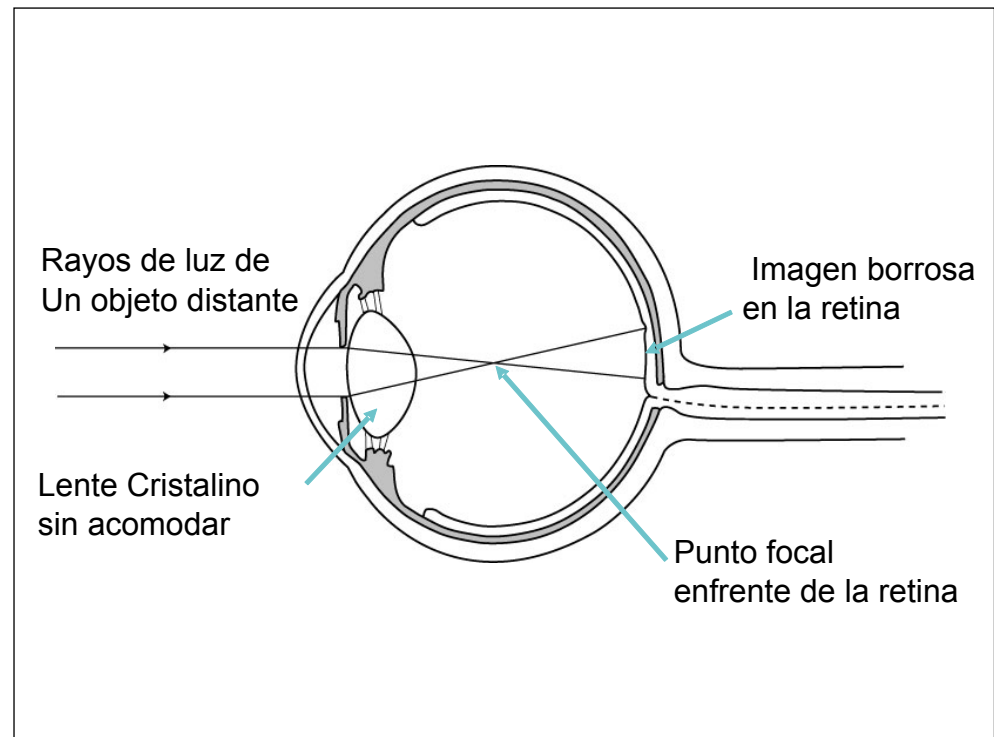


Figura 8: El punto focal de un ojo miope relajado se forma antes de la retina.

Causas de la Miopía:

La Miopía puede deberse a:

- un ojo más largo que el promedio (miopía axial)
- una cornea y/o lente cristalino muy curvos, por lo tanto de poder muy alto (miopía refractiva).

El Efecto de la Acomodación en la Miopía:

La Acomodación no tiene efecto en la miopía.

Una persona hipermétrope puede usar la acomodación para mejorar la visión lejana

Un hipermétrope puede acomodar para aclarar su visión de lejos, porque la acomodación no puede ayudar al miope a ver mejor de lejos?



Si observa las figuras 2 y 4 puede ver que el ojo hipermetrope acomoda, el punto focal se acerca al cristalino. La acomodación únicamente funciona en esa dirección.

Ahora observe las figuras 9 y 10. Note como el punto focal se aleja aun mas de la retina, cuando un ojo miope sin corrección acomoda.

El emborronamiento será aun peor en la retina, entonces un miope no puede ver más claro si acomoda.

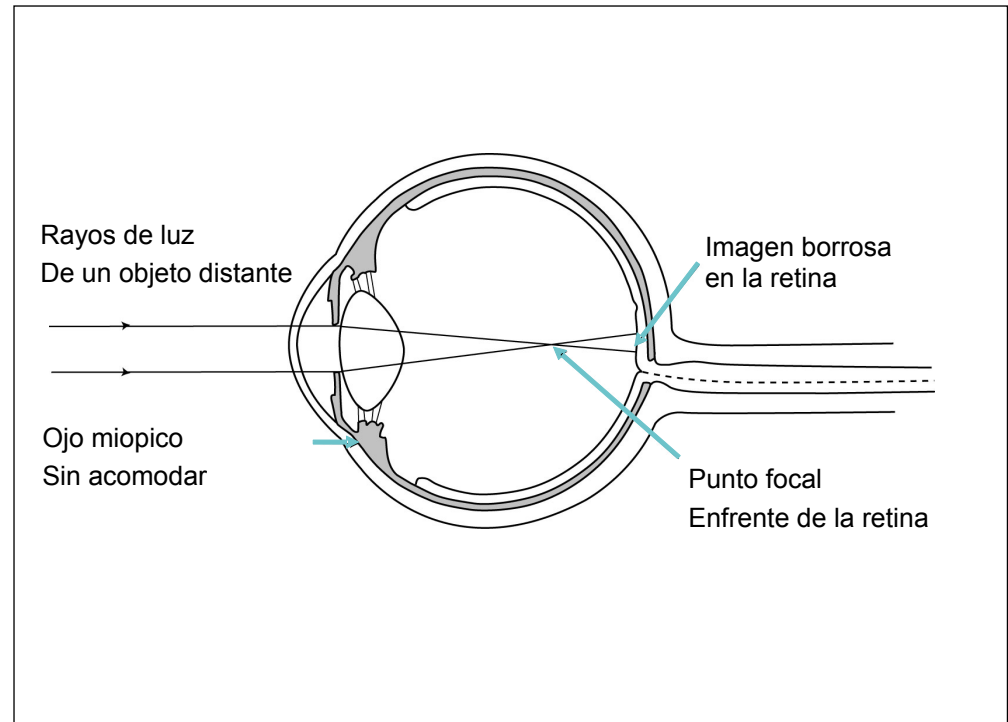


Figura 9: El punto focal en un ojo miope relajado se encuentra enfrente de la retina

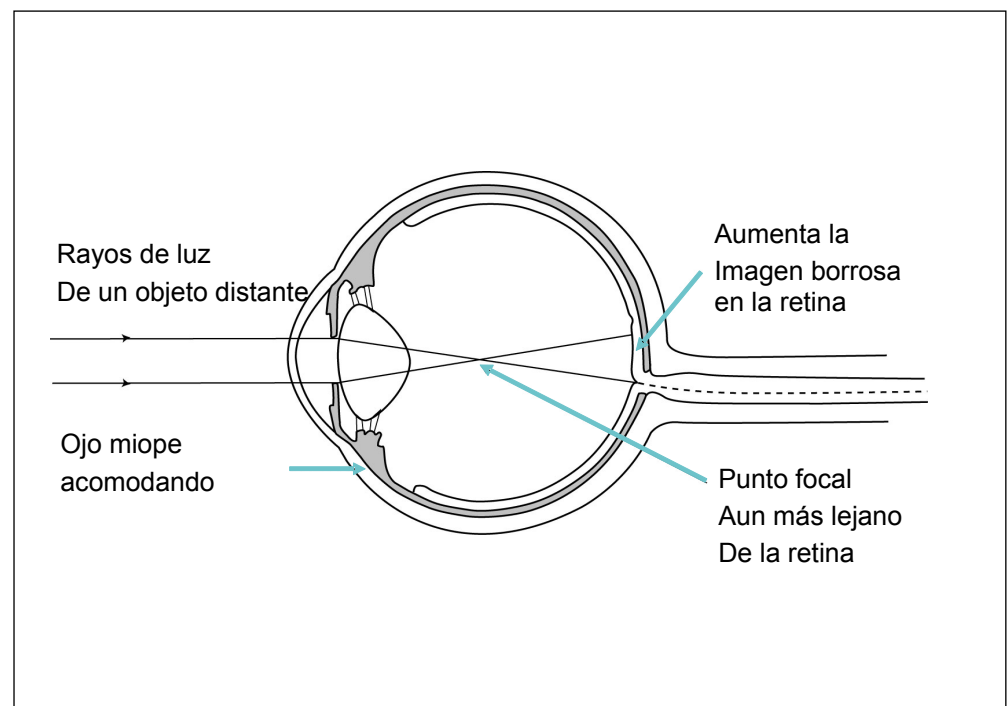




Figure 10: The focal point in an accommodated myopic eye is further away from the retina.

**Síntomas de
Miopía sin
corrección**



La miopía es llamada frecuentemente “corto de vista”.

La razón por la cual esta frase se usa es porque los miopes siempre ven de cerca, sin importar su edad.

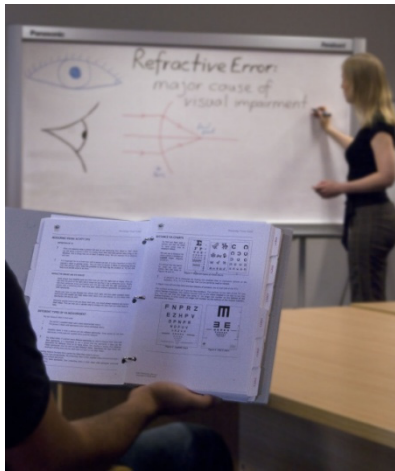
La personas con miopía (también llamadas miopes) usualmente se quejan de visión borrosa de lejos, o refieren que no pueden reconocer a las personas de lejos.

Ellos pueden referir, o Ud. Puede notar, que ven mejor con los ojos casi cerrados, o cuando entrecierran o aprietan los ojos.

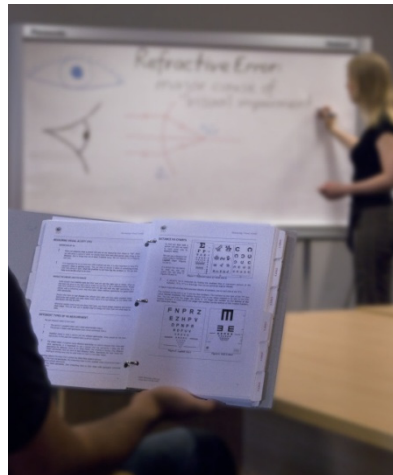
Con frecuencia notan que su visión empeora en la noche o en baja iluminación.



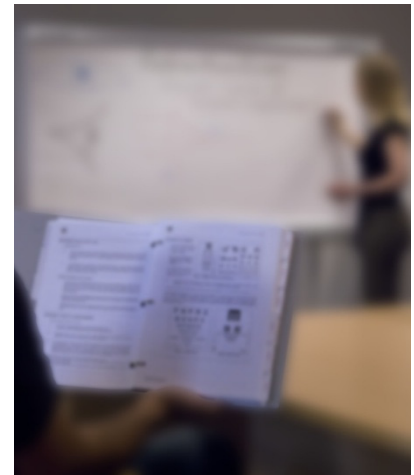
COMO VE UNA PERSONA CON MIOPIA



Miopía baja :
Visión lejana borrosa,
pero buena visión próxima.



Miopía Moderada :
Visión lejana borrosa,
pero buena vision próxima .



Miopía Alta:
Ambas distancias borrosas (lejos
y cerca)

Figura 11: Como ve una persona con miopía baja, moderada y alta.

Corrección de la Miopía



Los lentes cóncavos o negativos esféricos corrigen la miopía. En las tres figuras siguientes encontrara la explicación de cómo los lentes esféricos negativos hacen esto.

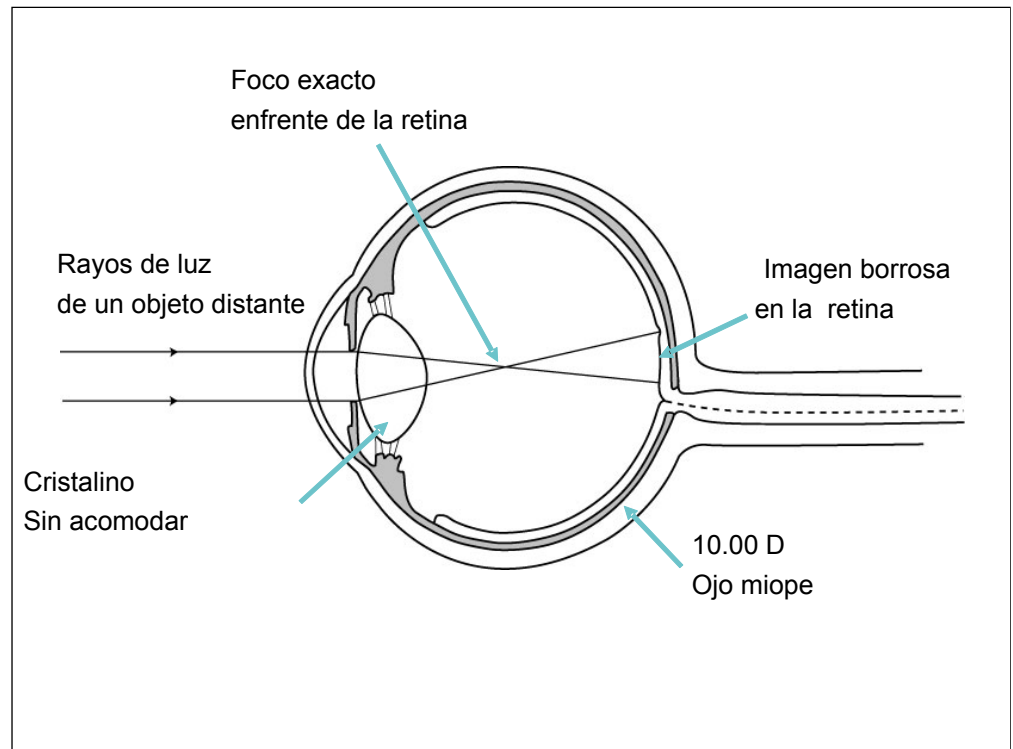


Figura 12: Un ojo relajado con 10.00 D de miopía mirando a lo lejos. El punto focal está frente a la retina. Los rayos de luz son divergentes cuando se acercan a la retina y por eso la visión es borrosa.

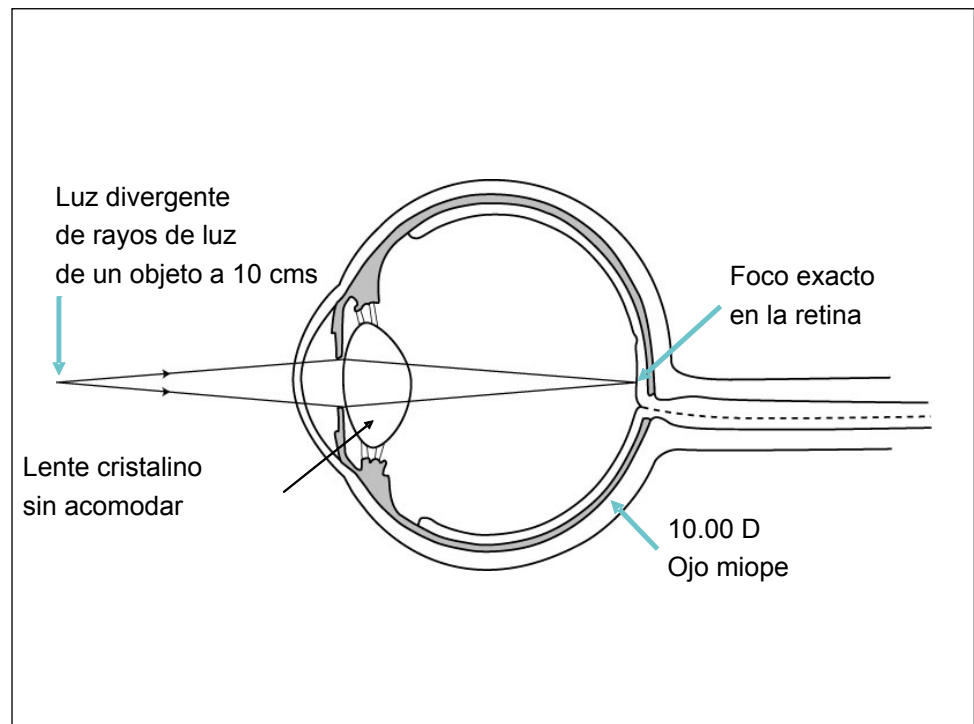


Figura 13: El mismo ojo del ejemplo anterior pero ahora mirando un objeto a 10 cms. Ahora el punto focal está en la retina lo que hace la visión próxima clara. Este ojo vera claro a 10 cms o más cerca.

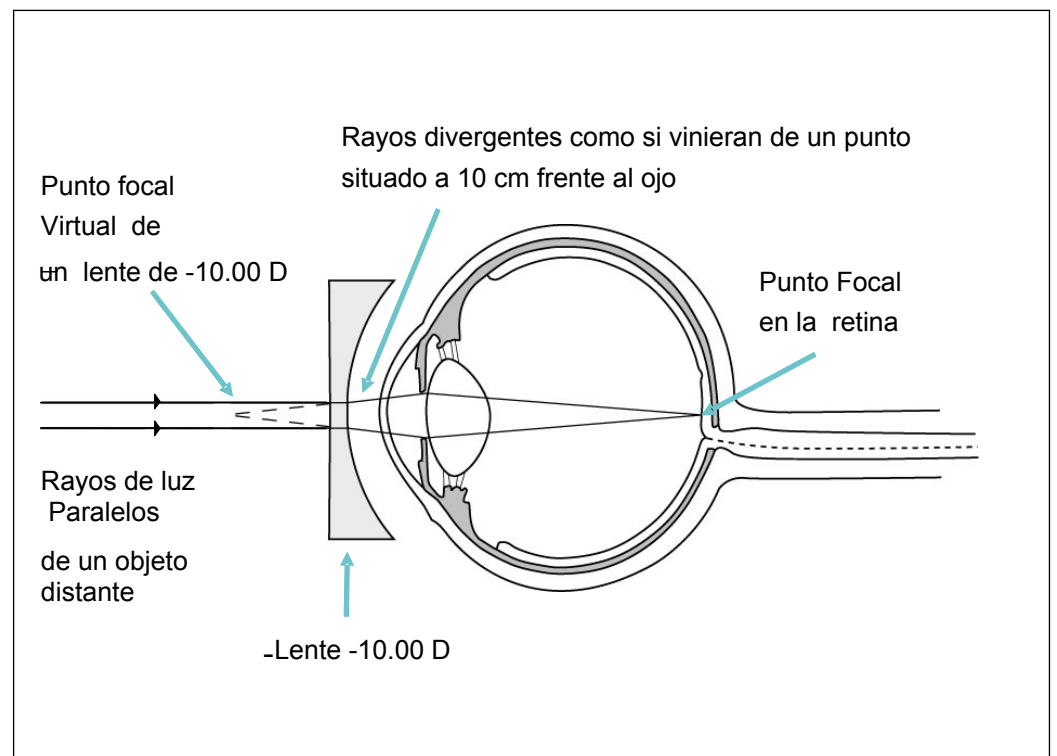


Figura 14: El mismo ojo nuevamente, esta vez mirando un objeto a distancia a través de un lente de -10.00 D. Observe como el lente de -10.00 D diverge la luz antes de que llegue al ojo.– como si vinieran de un punto a 10 cms del ojo Este es el mismo punto en el cual un ojo miope sin corrección ve el objeto claramente. Entonces, con un lente de -10.00 D en frente de este ojo miope, el ojo vera claramente a la distancia.

Estimando el poder

Necesario en los

Lentes para corregir

El ojo miope:

La visión sin corrección de un ojo sano, joven, miope será perfectamente clara cuando un objeto esta a cierta distancia y también cuando el objeto está más cerca que distante. Pero su visión será borrosa a cualquier distancia lejana.

La tabla a continuación puede ser usada para estimar el poder del lente que la persona puede necesitar para ver claro de lejos.



Tabla 1: La distancia a la cual un ojo miope puede ver claramente ayuda a estimar el poder del lente que necesitan

PUEDE VER CLARO A ESTA DISTANCIA	PODER NECESARIO APROXIMADO DEL LENTE PARA VER CLARO A 6M
2 m	-0.50 D
1 m	-1.00 D
66 cm	-1.50 D
50 cm	-2.00 D
40 cm	-2.50 D
33 cm	-3.00 D
25 cm	-4.00 D
20 cm	-5.00 D
10 cm	-10.00 D



Recuerde:

Un “objeto distante” es aquel que esta a 6 m o mas del ojo.

De esta tabla podemos calcular si una persona puede ver un objeto a:

- **1 m** y más cerca puede necesitar **-1.00 D** para ver claramente un objeto distante.
- **50 cm** y más cerca puede necesitar **-2.00 D** para ver claramente un objeto distante.
- **25 cm** y más cerca puede necesitar **-4.00 D** para ver claramente un objeto distante.



Si mide la distancia a la cual el paciente miope refiere ver claro un objeto cercano, utilizando la tabla anterior puede estimar el poder negativo del lente que el paciente puede necesitar.

Necesitara hacer una refracción al paciente para obtener el poder exacto del lente o lentes que le darán la mejor visión.



Cálculos: La distancia a la cual un ojo miope puede ver claramente.

Si no desea usar la tabla, y desea saber cómo estimar el defecto refractivo miópico, puede usar esta fórmula:

$$F = 100/f$$

donde **f** = distancia (medida en cm)

y **F** = poder del lente (medida en D)

Ejemplo:

Un niño puede ver claramente los objetos situados a 40 cms o más cerca, que defecto visual le puede calcular Ud. a este paciente?

$$F = 100/f = 100/40 = 2.50 \text{ D}$$

A partir de los síntomas del niño, Ud. Puede deducir que el paciente es miope, y que por lo tanto necesita un lente negativo para corregir su defecto refractivo. El poder del lente negativo necesario para darle al niño visión lejana clara, será aproximadamente -2.50 D.



Miopía

Patológica:

El globo ocular de una persona miope es usualmente más grande y más largo que el globo ocular de una persona con un ojo normal. Muchos ojos miopes en ocasiones crecen más que un ojo normal y la esclera y la retina se estiran.

Por esta razón, algunos ojos muy miopes tienen escleras y retinas delgadas. Este signo es conocido como miopía degenerativa. Ojos con degeneración miópica tienen miopía patológica y su visión puede ser pobre aun con la miopía corregida con gafas. Esto puede deberse al daño retinal.

En algunos ojos miopes, la retina se estira tanto que puede desgarrarse y desprenderse de la parte posterior del ojo. Esto se conoce como desprendimiento de retina y puede causar ceguera irreversible si no es tratado por un oftalmólogo dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico. Los síntomas de un desprendimiento de retina son: ver luces centellantes o puntos flotantes.



Si una persona refiere ver luces centellantes o puntos flotantes en forma súbita, se considera una emergencia ocular.

Estos pacientes deben ser referidos urgentemente (inmediatamente) a un oftalmólogo para recibir tratamiento.

Los desprendimientos de retina pueden suceder a cualquier persona, pero son más comunes en los miopes.



ASTIGMATISMO

Que es el

Astigmatismo?

Un ojo con astigmatismo tiene diferente poderes en diferentes meridianos del ojo. Esto hace que la luz que entra el ojo enfoque en diferentes puntos en vez de uno solo.

Causas del

Astigmatismo:

Las superficies de la cornea y del cristalino son las mayores superficies refractantes del ojo (que enfocan) del ojo. Los ojos normales, (sin defecto refractivo) y los ojos miopes e hipermétropes tienen todas superficies refractantes esféricas. Una superficie esférica es como una bola redonda y tiene la misma curvatura en todos los meridianos.



En el astigmatismo, las superficies refractantes del ojo no tienen la misma curvatura en todos los meridianos (direcciones).

Las superficies refractantes de un ojo con astigmatismo son mas como las superficies de una bola de rugby o un huevo. Es decir – no son igualmente redondas o curvas en todas las direcciones- esto se denomina : superficie tórica.

Una superficie tórica tiene dos meridianos: uno es mas curvo y el otro más plano.

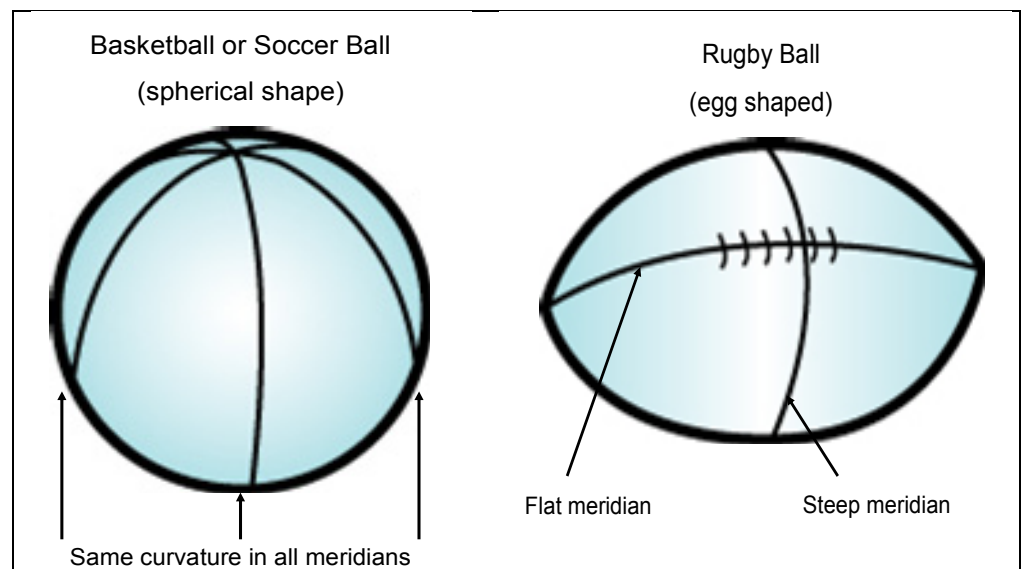


Figura 15. Una bola de futbol tiene una superficie esférica. Una bola de rugby (forma de huevo) tiene una superficie tórica.

Los dos meridianos de una superficie tórica son usualmente perpendiculares uno del otro. Las líneas perpendiculares están separadas en un ángulo de 90°.

Ejemplos:

- Un meridiano puede estar horizontal (a 180°) y el otro vertical (a 90°)
→ $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
- Un meridiano puede estar a 45° y el otro a 135°
→ $135^\circ - 45^\circ = 90^\circ$

La causa mas común del astigmatismo es la cornea tórica. Esto se debe a que la cornea es la superficie refractiva principal del ojo (cambia la dirección de la luz).

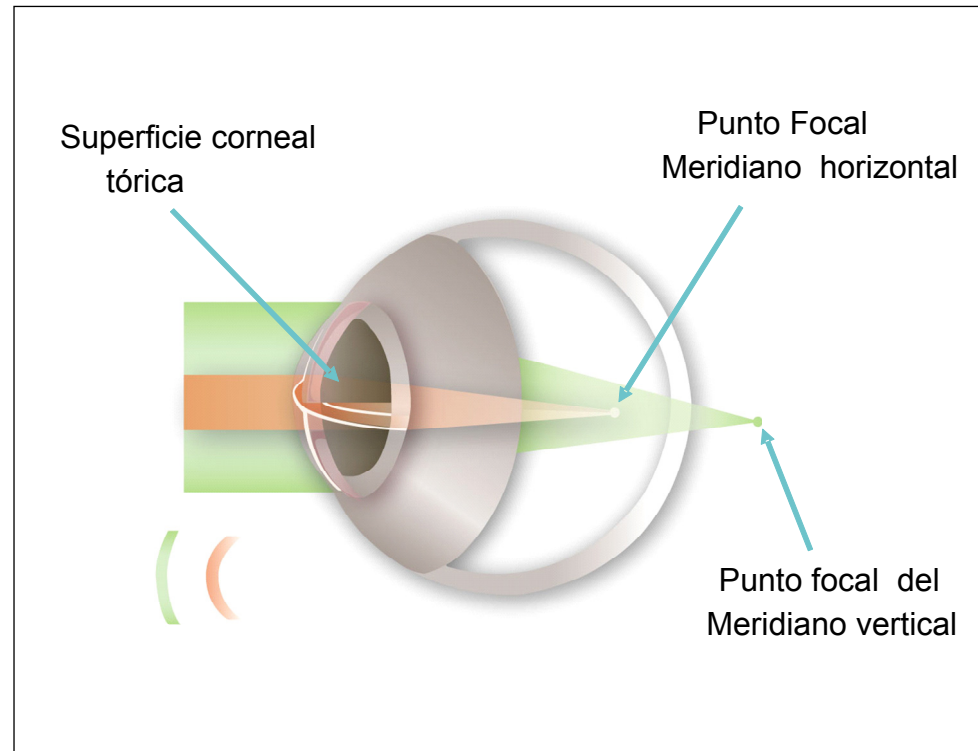


Figure 16: Esta cornea no es esférica por lo tanto no enfoca la luz en un solo punto –causando astigmatismo a este ojo-. Una superficie que tiene dos puntos focales como estos es llamada una superficie tórica.

Debido a que los dos meridianos de un ojo con astigmatismo tienen diferentes poderes, los lentes en gafas para corregir el astigmatismo deben tener también poderes diferentes en los diferentes meridianos. Cada meridiano puede ser corregido por un lente cilíndrico. Se necesitan dos lentes cilíndricos (uno para cada meridiano) y estos se juntan para hacer una sola superficie esfero-cilíndrica.



A veces es mas fácil pensar en una superficie tórica como en una bola de fútbol que ha sido deformada solo un poco.

Una persona con astigmatismo usualmente tiene una superficie tórica, lo cual no se percibe solo con mirarla.

Instrumentos especiales pueden medir una superficie tórica, pero si Ud. Solo lo mira, el ojo parecerá perfectamente redondo como un ojo normal.

Esto se debe a que la cantidad de toricidad corneal solo necesita ser muy pequeña para crear cantidades significativas de astigmatismo.



**Síntomas de
Astigmatismo
Sin corregir:**

Una persona que tenga astigmatismo (en ocasiones llamado astigmata)

Puede referir problemas visuales de lejos y de cerca, porque no hay distancia en la cual se pueda formar una imagen retinal clara.

Esto se presenta especialmente en personas mayores y con cantidades altas de astigmatismo.

Si la cantidad de astigmatismo es pequeña, en una persona joven, la visión sin corrección puede ser aceptable (no perfecta), tanto de lejos como de cerca. Sin embargo en este caso, el paciente con astigmatismo

Tendrá síntomas de astenopia (cansancio ocular) o cefaleas.

Esto se debe a que personas jóvenes tienen acomodación muy activa y son frecuente tratan de usar su acomodación para compensar su pobre visión (sin embargo usar la acomodación para compensar por el astigmatismo no funcionara y la visión continuara siendo pobre).



Recuerde:

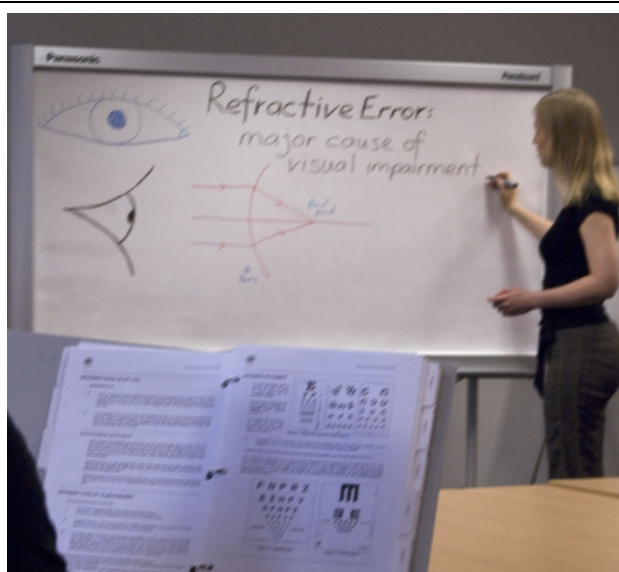
Cuando las personas acomodan, la mayoría del tiempo no son conscientes de ello.

Una persona joven con astigmatismo trata de aclarar su visión usando la acomodación en forma inconsciente (sin pensar en ello). Ellos no se dan cuenta de que están fatigados (cansados) tratando de acomodar mucho, fatigan el musculo ciliar.

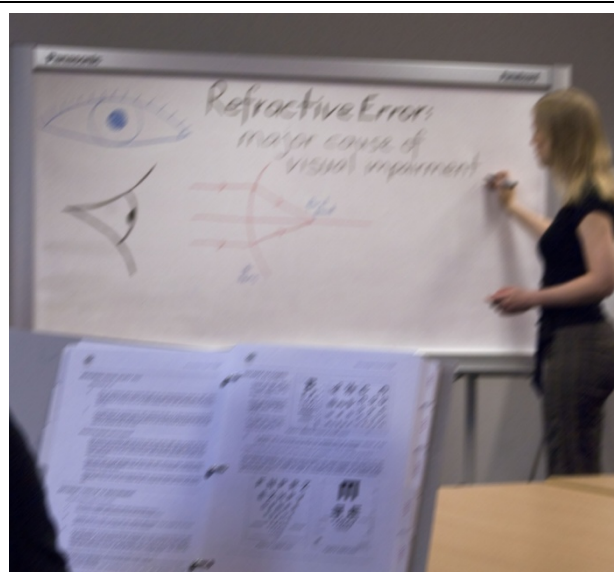


Una persona con astigmatismo alto tiene dificultad viendo de lejos y de cerca.

Como puede ver una persona con astigmatismo:



Astigmatismo Moderado:
Visión lejana y próxima un poco borrosa..



Astigmatismo Alto:
Visión lejana y próxima mas borrosa..

Figura 17: Como ve una persona con astigmatismo moderado y alto.



Corrección del Astigmatismo:

El astigmatismo no se puede corregir con lentes esféricos convexos o cóncavos únicamente. Esto se debe a que el defecto refractivo no es el mismo en todas las direcciones.

Para corregir el astigmatismo, se necesita un lente astigmático. Existen dos tipos:
- solamente cilíndricos o lentes esfero-cilíndricos.

- **Lentes cilíndricos:**

Un lente cilíndrico tiene poder solo en un meridiano, el otro es neutro (no tiene poder).

Este tipo de lente se usa para corregir personas con astigmatismo únicamente sin otro defecto refractivo (como miopía o hipermetropía).

Un lente cilíndrico frente a un ojo en un ángulo específico (frente al meridiano) equivale al meridiano del astigmatismo en el ojo.

Un ejemplo de una corrección cilíndrica: : $-2.00\text{ DC} \times 90\text{ DC}$

Significa que un lente de menos dos dioptrías cilíndricas es colocado con su eje a 90° . Y podemos decir: “menos dos de cilindro, eje noventa”.

- **Lentes estero cilíndricos:**

Se puede pensar en un lente esfero cilíndrico como en un lente en el cual se han combinado dos esferas. Tiene diferentes poderes en diferentes meridianos (diferente del lente esférico que tiene el mismo poder en todos los meridianos).

Algunas personas tienen defectos refractivos combinados, una parte esférica (miopía o hipermetropía) y otra de astigmatismo.

Estos pacientes necesitarán una fórmula con corrección esférica y cilíndrica para corregir su defecto refractivo.

Afortunadamente esto no significa que una persona tenga que usar un par de gafas sobre el otro. Un lente esfero cilíndrico es un lente especial que combina un lente esférico y uno tórico en el mismo lente. Usualmente la superficie del lente es esférica y la parte posterior es cilíndrica.

Para corregir el astigmatismo adecuadamente debemos asegurarnos de que el poder del lente astigmático sea el correcto. También debemos asegurarnos de que el poder y el eje del lente este ubicado en el ángulo correcto frente al ojo.- este ángulo se mide en grados ($^\circ$). Este ángulo debe corresponder con los meridianos de las superficies tóricas el ojo, para garantizar de que el poder de cada meridiano del ojo esta corregido correctamente.



Los instrumentos usados para medir el defecto visual de un ojo tienen una escala con ejes marcados similar a los de la figura 18. Nótese que el eje del cilindro estará entre 0° y 180° . Aunque 0° y 180° están en la misma dirección, siempre decimos 180° , no 0° .

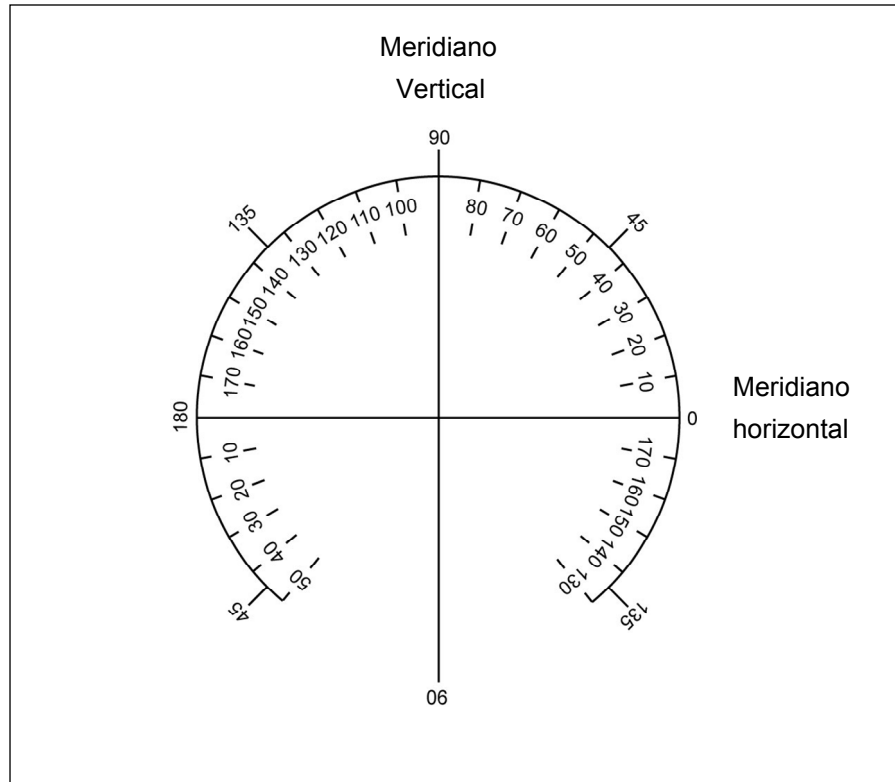


Figura 18: Escala de ejes para medir el astigmatismo. Aunque 0° y 180° están en la dirección horizontal, siempre se usa 180° .



Una Buena forma de recordar la diferencia entre horizontal y vertical es que horizontal es en la misma dirección del horizonte (la línea donde el cielo y la tierra se encuentran).

Ejemplo 1

Un ejemplo de un lente esfero- cilíndrico es: **$+3.25\text{ D} / -1.50\text{ DC x }180$**

También se puede registrar así: **$+3.25 / -1.50 \times 180$**

Y se lee así: “ mas tres veinticinco, menos uno cincuenta, eje ciento ochenta”

Ejemplo 2:

Otro ejemplo de lente esfero-cilíndrico es: **$-0.50\text{ D} / -2.00\text{ DC x }127$**

También se puede registrar así : **$-0.50 / -2.00 \times 127$**

Se puede leer así: “menos cero cincuenta , menos dos, eje ciento veintisiete ”.



Adaptando la

Corrección

Astigmática:

Con frecuencia los pacientes con astigmatismo presentan dificultad para usar sus gafas, especialmente el primer par formulado para corregir su astigmatismo, o también si la fórmula ha cambiado mucho.

Una persona que usa un par de gafas para corregir astigmatismo por la primera vez, puede referir que se siente mareado o con náuseas, o que el mundo se ve distorsionado. Por ejemplo el piso puede verse inclinado, las paredes inclinadas – aunque su visión es mas clara con las gafas puestas-.

Usualmente el paciente se adapta a su nuevo par de gafas en dos semanas, periodo conocido como de adaptación. Es importante que la persona use las gafas nuevas el mayor tiempo posible durante este periodo de modo que los síntomas de falta de adaptación disminuyan más rápidamente.

En ocasiones es mejor formular una prescripción parcial inicialmente a estos pacientes que por primera vez se diagnostican con astigmatismo. Su visión no será tan buena como si tuvieran toda la fórmula, pero se sentirán mejor usando estas nuevas gafas. La fórmula completa del astigmatismo se le puede prescribir más adelante (en la próxima consulta para cambio de gafas).

Astigmatismo

Irregular :

Existen dos tipos de astigmatismo:

- Astigmatismo regular
- Astigmatismo irregular

Usualmente cuando nos referimos a astigmatismo hablamos de astigmatismo regular. El astigmatismo irregular es muy raro y se debe generalmente a un problema corneal.

El astigmatismo irregular usualmente se debe a un trauma ocular o corneal, o a un problema de salud ocular conocido como queratocono (que significa “cornea cónica”).

Un ojo con astigmatismo irregular tiene dos meridianos principales que no son perpendiculares el uno del otro.

- Debido a que los meridianos principales no son perpendiculares el uno del otro, este astigmatismo no se puede corregir con lentes astigmáticos.

En ocasiones estos astigmatismos de poca agudeza visual pueden ser corregidos con lentes de contacto gas permeables (RGP) también llamados lentes de contacto duros.

- Este procedimiento debe ser realizado por un especialista entrenado en la adaptación de lentes de contacto rígidos



PRESBICIE

A diferencia de la miopía, hipermetropía y astigmatismo, que afecta solo a algunas personas, la presbicia es un defecto refractivo que afecta a las personas cuando envejecen. La causa es el endurecimiento del lente cristalino lo que hace más difícil y eventualmente imposible la acomodación.

Inicia generalmente entre los 40 y 45 años y empeora hacia los 60 años.

Se explicará más detalladamente más adelante.

DEFECTO REFRACTIVO – CAMBIOS EN EL TIEMPO

A diferencia de la miopía, hipermetropía y astigmatismo, que afecta solo a algunas personas, la presbicia. Cada persona es diferente (de hecho, cada ojo que Ud. Examine será diferente!), pero hay algunos cambios de defecto visual que se pueden esperar a medida que una persona envejece.

Hipermetropía

Y envejecimiento:

- Es normal que los bebés nazcan con hipermetropía.
La hipermetropía gradualmente disminuye desde el nacimiento hasta la edad de 5 años.
Usualmente un niño necesita usar gafas si su hipermetropía es mayor de +3.50 D.
Si la cantidad de hipermetropía es menor de +2.00 D, no es necesario formular gafas al niño, al menos de que un estrabismo convergente esté presente. En ese caso el niño debe ser remitido a un especialista en cuidado ocular infantil.
Se debe hacer uso de un buen juicio clínico y profesional para decidir el manejo de aquellos casos que están entre +2.00 D and +3.50 D, de no estar seguro de si es adecuado prescribir o no gafas a un niño con esta cantidad de hipermetropía, debería referir al paciente a otro profesional de la salud visual para tener un segundo concepto.
- Personas menores de 30 años de edad, solo necesitarán parte de la corrección de hipermetropía (es decir sus gafas no necesitan tener todo el aumento). Los hipermetrópitos jóvenes solo necesitan usar sus gafas para tareas en visión próxima.
- Los síntomas de la hipermetropía empeoran con los años. Esto se debe a que la habilidad de acomodar disminuye con los años (como ya explicamos anteriormente).

Ejemplos:

Imagine 4 casos de hipermetropía de +100 D – y piense sobre las necesidades de cada uno para poder prescribirles sus gafas.



Persona 1 Tiene 8 años, aunque tiene +100 D de hipermetropía, no tiene síntomas de ver borroso el tablero, ni problemas de lectura o escritura, no presenta síntomas de astenopia (cansancio ocular).

Persona 2. Tiene 19 años. Puede ver bien de lejos y de cerca, pero tiene síntomas de cefalea y ojos adoloridos después de leer durante un rato.

Persona 3 Tiene 32 años. Refiere que ya no puede ver bien de cerca para coser, sin embargo no tiene problemas para ver la televisión inclusive si está muy lejos.

Persona 4 Tiene 57 años. No puede leer bien, no puede reconocer a las personas en la calle porque su visión es muy borrosa tanto de lejos como de cerca.



-
- Algunas personas mayores que tienen hipermetropía se vuelven menos hipermétropes si empiezan a tener catarata. Esto se debe a que la catarata inicial en crecimiento puede incrementar el poder de enfoque del cristalino. Esto se llama en ocasiones “segunda vista”.
Desafortunadamente esta mejoría en la visión es únicamente temporal –en la medida en que la catarata avanza, la visión empeorará. Cuando esto sucede la persona necesitará cirugía para ver bien nuevamente.
 - Hoy en día cuando se practica la cirugía de catarata, el cirujano remueve el lente opacificado y lo reemplaza con un lente intraocular plástico.
Antes de que existieran los lentes intraoculares, los cirujanos removían el cristalino y no lo reemplazaban con nada. Esto dejaba al paciente con una hipermetropía (aproximadamente de +11 o +12D). En estos casos los pacientes sin lente intraocular son llamados áfacos (o que tienen afaquia)..
La afaquia también puede presentarse en forma traumática, donde por una accidente se puede perder el lente cristalino.
Una persona con afaquia necesitará una fórmula muy alta para corregir su hipermetropía.
-

Miopia

Y envejecimiento :

- Es muy raro que un niño menor de 5 años sea miope.
- La miopía empieza usualmente en las edades de los 13 a los 16 años, y se va incrementando hasta los 25 o 30 años. Usualmente no pasa de -3.00 D o -4.00 D pero ocasionalmente puede aumentar hasta -10.00 o -15.00 D, o más.
- Algunas personas mayores se miopizan debido a la presencia de catarata, dicha miopía se incrementa cuando la catarata empeora. Esto se debe a que la catarata en formación puede incrementar el poder de enfoque del cristalino, cambio conocido como “cambio miópico”.
En este caso corregir la miopía mejorará la visión lejana inicialmente, pero en la medida en que la catarata empeore la visión disminuirá inclusive usando la mejor corrección. Cuando esto sucede, la cirugía de catarata será la opción para mejorar la visión.
- La miopía tiene un factor hereditario muy fuerte (es familiar). Un niño está más propenso a desarrollar miopía si uno de los padres, hermano o hermana son miopes.



Astigmatismo

Y envejecimiento:

- El astigmatismo no cambia tanto con la edad como si cambian la miopía o la hipermetropía.
- Si el paciente tiene un astigmatismo bajo puede no necesitar gafas. Esto es cierto si la persona es mayor de 40 años, y nunca antes ha usado gafas para corregir astigmatismo.
En ocasiones inclusive la mas mínima cantidad de astigmatismo puede causar astenopia (tensión ocular) en personas jóvenes – en estos casos las gafas pueden ser útiles.
- En algunos países es difícil conseguir lentes esfero-cilíndricos. En este caso se pueden prescribir lentes esféricos que mejoren lo más posible la visión, aunque su visión no sea tan buena como si se le prescribieran lentes esfero cilíndricos.
- El astigmatismo (especialmente el alto) puede ser hereditario (familiar). Un niño estará mas propenso a desarrollar astigmatismo si un padre, hermano o hermana tienen astigmatismo.

Presbicia

Y envejecimiento :

- La presbicia solo afecta a personas mayores, y usualmente inicia a los 40 años. Es imposible para alguien tener presbicia si tiene de 20 años de edad o es un niño sano.