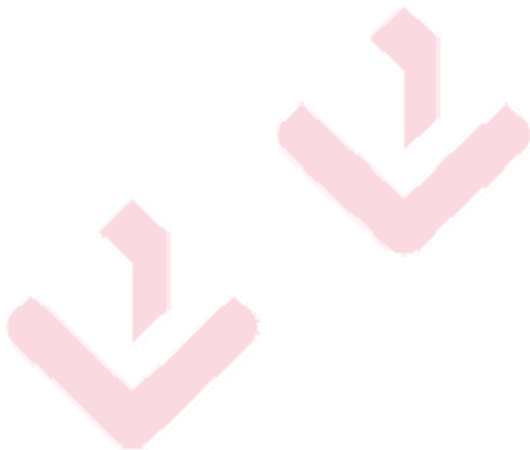


## CURSO MONOGRÁFICO DE PATOLOGIA OCULAR



Sociedad de Prevención de  
Fremap.

2012



---

## INDICE

---

### Unidad I: Anatomía Básica del ojo.

Esclerótica  
Córnea  
Humor Acuoso  
Iris  
Cristalino  
Cuerpo ciliar  
Humor vítreo  
Coroides  
Retina  
Nervio Óptico

### Unidad II: Dioptrio ocular y ametropías.

#### **Ametropías**

Ojo emétrope  
Ojo amétrope  
Agujero Estenopecico  
Miopía  
Hipermetropía  
Astigmatismo

#### **Corrección Óptica de los defectos de refracción.**

Corrección de Miopía  
Corrección de Hipermetropía  
Corrección de Astigmatismo

### Unidad III: Visión y Ordenadores. Fatiga visual

Fatiga visual

Definición

Causas

Factores profesionales que ocasionan fatiga visual

Defectos visuales personales que ocasionan fatiga visual.

### Unidad IV: Medidas preventivas para trabajadores usuarios de PVD

Reconocimiento médico PVD

Ejercicios para cuidar la vista

Medidas preventivas

Ejercicios para usuarios de PVD

### Unidad V: Síndrome del Ojo Seco.

Definición

Funciones de la lágrima

Hiposecreción. Ojo seco

Exploración de la secreción lagrimal

Tratamiento del ojo seco

Medidas preventivas

### Unidad VI: Ojo Rojo. Hemorragia subconjuntival

Ojo Rojo

Hiperemias

Definición

Tratamiento

## Unidad VII: Otras lesiones oculares.

### Miodesopsias. Moscas volantes. Glaucoma. Pterigion

Factores predisponentes

Formas de presentarse

Tratamiento

## Unidad VIII: Traumatismos mecánicos

Traumatismos palpebrales

Traumatismos en sistema lacrimal

Laceraciones conjuntivales

Cuerpos extraños corneales y conjuntivales

Contusión globo ocular

Perforación globo ocular. Herida penetrante

Catarata traumática

## Unidad IX: Quemaduras corneales.

Quemaduras químicas o causticaciones oculares:

Álcalis

Ácidos

Quemaduras por irradiación:

Por rayos ultravioletas

Por observación solar

Por rayos infrarrojos

Por radiaciones ionizantes

## Unidad X: Medidas de prevención en accidentes oftálmicos.

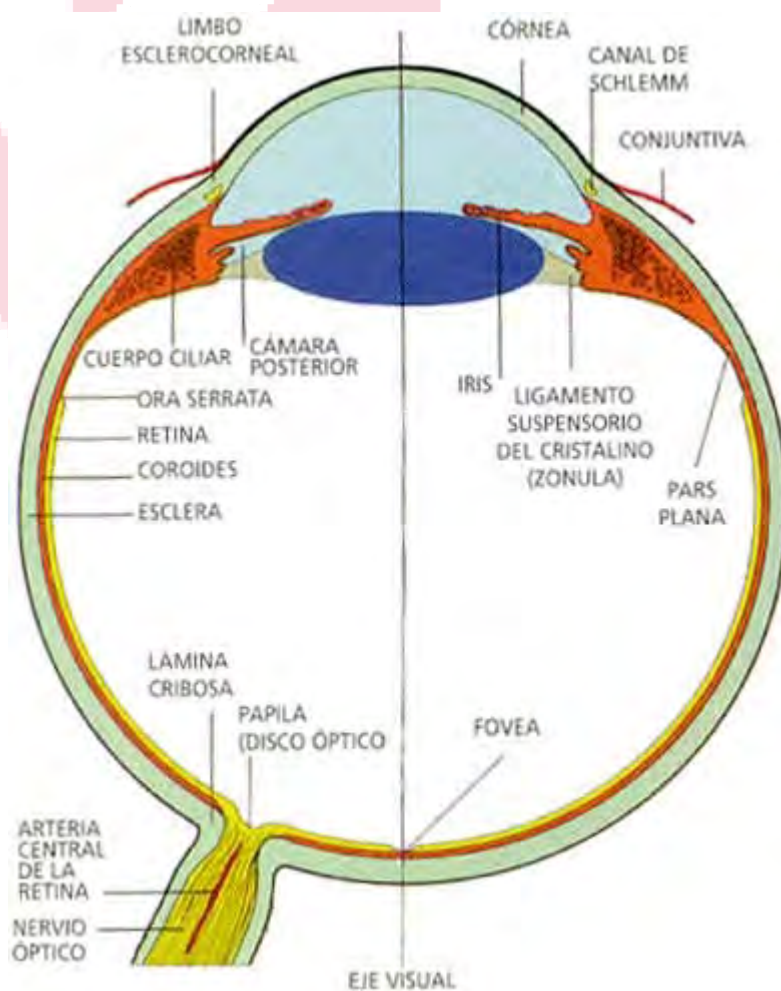
Legislación aplicable

Tipos de protección

Gafas de protección

Pantallas de protección

# UNIDAD I: ANATOMÍA BÁSICA DEL OJO



---

## UNIDAD I: ANATOMÍA

---

El ojo humano tiene forma aproximadamente esférica de unos 2,5 cm de diámetro.

Está formado por un continente o pared que lo recubre, y un contenido.

Su pared lo componen tres capas:

- Capa externa: formada por la esclerótica y la córnea.
- Capa intermedia (vascular): formada por la úvea, el cuerpo ciliar y el iris.
- Capa Interna: formada por la retina.

Su contenido lo componen:

- Humor acuoso
- Cristalino
- Humor vítreo

### ESCLERÓTICA

Es la parte blanca del globo ocular recubriendo sus 4/5 partes posteriores. Compuesta fundamentalmente por tejido colágeno lo que le da una extraordinaria resistencia y siendo su función protectora muy importante. Con la ayuda de la presión intraocular producida por los líquidos que llenan el interior mantiene su forma esférica.

### LA CORNEA

Es la parte externa y frontal del ojo. Es una membrana resistente y transparente. Esta capa no tiene vasos sanguíneos pero sí muchas terminaciones nerviosas, por eso es tan sensible. Está compuesta por 5 capas y a través de la cual la luz penetra en el interior del ojo. Su

capacidad para hacer converger la luz es la mayor de todas las estructuras y medios ópticos oculares.

## **HUMOR ACUOSO**

Es un líquido transparente, con un contenido similar al plasma sanguíneo pero con menos proteínas. Se encuentra en el espacio que existe entre la córnea y el cristalino. Contribuye a mantener la presión intraocular y a la nutrición de la córnea y el cristalino.

El humor acuoso se está produciendo y drenando continuamente dentro del ojo, con un volumen de  $2\text{mm}^3/\text{minuto}$ . Cuando existe una producción excesiva o un problema en su evacuación aumenta la Presión Intraocular pudiendo desencadenar en glaucoma.

## **EL IRIS**

Es un verdadero diafragma con una abertura central, la pupila, cuyo diámetro se modifica por acción de dos músculos. El músculo esfínter pupilar que produce la contracción de la pupila o miosis, y el músculo radial que produce dilatación pupilar o midriasis.

## **EL CRISTALINO**

Tras cruzar el iris por la pupila llegamos a esta lente biconvexa de forma elíptica constituida por un gran número de fibras transparentes dispuestas en capas. Su misión es enfocar las imágenes correctamente en el fondo del ojo. Según la distancia del objeto que observemos (lejos o cerca) el cristalino se adelgaza o engorda (variará su curvatura) para facilitar una visión nítida. El cristalino es transparente gracias a la actividad metabólica de sus células. Con el tiempo se produce una alteración en la eficiencia de las células lo que tiene como consecuencia pérdida en su transparencia lo que lleva a la catarata. También se produce pérdida en la elasticidad del cristalino alterando el proceso de acomodación.

## **EL CUERPO CILIAR**

Forma parte de la capa intermedia vascular. Se encuentra situado entre el iris y la coroides. Tiene forma de anillo que sobresale hacia el interior del globo. Se encuentra unido al cristalino mediante unas fibrillas (zónula). Esta estructura modifica el cristalino cambiando su capacidad de enfocar objetos situados a diferentes distancias (es lo que se denomina acomodación). También produce el humor acuoso.

## **HUMOR VITREO**

Es un líquido gelatinoso y transparente, más espeso que el humor acuoso, situado entre el cristalino y la retina. Este líquido está formado principalmente por ácido hialurónico y fibras de colágeno. Hace que se mantenga la forma del ojo y lo amortigua ante los golpes. Permite el paso de la luz.

## **COROIDES**

Es la parte posterior de la úvea, capa intermedia vascular, situada entre la esclerótica (la parte blanca del ojo) y la retina. Debido a su riqueza en células pigmentadas hace la función de pantalla hacia la luz, y debido a su riqueza vascular realiza la función de nutrición del ojo, sobre todo de la retina.

## **LA RETINA**

Es la membrana más interna de las tres que constituyen el globo ocular. A nivel de la retina, el estímulo lumínico se transforma en estímulo eléctrico, mediante la participación de los fotorreceptores (conos y bastones). Este estímulo eléctrico se transmite por la cadena nerviosa (células bipolares-células ganglionares) hacia los cuerpos geniculados y desde estos a la corteza occipital.



## EL NERVIO OPTICO

Aunque se denomina nervio, en realidad es un fascículo formado por gran cantidad de axones de las células ganglionares.

---

### UNIDAD I: AUTOEVALUACIÓN

---

Lea con detenimiento el enunciado de la pregunta y conteste la opción que le parezca más adecuada.

Si tiene alguna duda en el enunciado de la pregunta, revise el contenido del concepto preguntado e intente de nuevo contestar a la pregunta, antes de mirar el resultado correcto.

Al finalizar el Ejercicio de Autoevaluación de todas las unidades, mire la solución de las preguntas en la última página, compruebe las respuestas contestadas y verifique si sus respuestas han sido acertadas.

En caso de que haya cometido algún fallo, repase de nuevo el apartado en el que se describe el concepto preguntado y razone la respuesta.

---

**Pregunta 1: En qué zona del ojo se encuentran situados los fotorreceptores:**

- a) En el cristalino.
- b) En el humor vítreo.
- c) En el cuerpo ciliar.
- d) En la retina

# UNIDAD II: DIOPTRIO OCULAR Y AMETROPIAS



---

## UNIDAD II: AMETROPÍAS

---

### DIOPTRIO OCULAR

El dioptrio ocular es un sistema óptico, cuya misión es conseguir que los rayos que llegan desde el exterior penetren en el ojo y se reúnan en un punto determinado de la retina.

Este sistema óptico está compuesto principalmente por la córnea y el cristalino, que son lentes convergentes de +42D y +22 D respectivamente.

### OJO EMÉTROPE

Es aquel que estando en reposo, sin intervenir el mecanismo de acomodación, al recibir un haz de rayos de luz paralelos o procedentes de un punto luminoso situado en el infinito forma su imagen en el plano retiniano.

El ojo emétrope es aquél que tiene buena visión y no necesita corrección óptica.

### OJO AMÉTROPE

Es aquel que tiene un error refractivo. Las imágenes no se forman en el plano retiniano por lo que se producen imágenes desenfocadas. El ojo no tiene buena visión y necesita corrección óptica.

Se puede producir por:

- Alteración en la longitud del eje anteroposterior del ojo.
- Alteración en la curvatura corneal.
- Alteración en los medios ópticos, como ocurre en las cataratas (por opacificación del cristalino)

## AGUJERO ESTENOPEICO

Se trata de una pantalla opaca con un pequeño orificio en el centro.

Mirando por ese orificio el amétrope disminuye drásticamente los círculos de difusión, mejorando de un modo importante su agudeza visual.

Esta mejoría permite establecer un diagnóstico de ametropía.

## MIOPÍA

En los ojos miopes los rayos que llegan paralelos sufre una convergencia excesiva en relación a la longitud ocular. El foco de un punto situado en el infinito se forma por delante de la retina.

El ojo ve borroso de lejos y para ver nítido necesita acercarse al objeto, de tal modo que los rayos lleguen divergentes y la imagen se forme así más atrás, en la retina.

- ***Evolución:*** La miopía puede ser:
  - *Axil:* por aumento de la longitud del globo.
    - Es la más frecuente.
    - Va aumentando desde la edad de aparición, que oscila entre el nacimiento (para las más severas) hasta la juventud, deteniéndose teóricamente algún tiempo después de completar el individuo su crecimiento.
  - *De Índice:* por aumento del índice de refracción normal de alguno de los medios (córnea, cristalino).

Por su comportamiento hay dos tipos miopías:

- *Miopía simple:*

- < -6 D
- Comportamiento más benigno.
- Afecta a un 10% de la población.
- Suele aparecer en edad escolar o con posterioridad, con una evolución lentamente progresiva hasta los veinte años aproximadamente.

- *Miopía degenerativa o maligna:*

- Defecto de refracción generalmente > -6 D.
- Suele asociarse a importantes cambios degenerativos, sobre todo en la retina y coroides.

## HIPERMETROPÍA

Se caracteriza por un déficit de convergencia en relación a la longitud del ojo. Los rayos se reúnen por detrás de la retina.

Estos ojos, en reposo, sin acomodar, nunca obtienen una visión nítida, sobre todo en la visión próxima, donde hace falta más poder de convergencia.

El individuo joven puede recurrir a un esfuerzo de acomodación y aumentar el poder de convergencia del sistema óptico con lo que se compensa parcial o totalmente el defecto de refracción, en función del grado de ametropía y de su capacidad acomodativa (esta última, va disminuyendo a lo largo de la vida).

- *Sintomatología:*

El paciente con hipermetropía importante referirá desde épocas tempranas de su vida cefaleas de predominio vespertino y tras esfuerzos visuales,

picor y enrojecimiento ocular, lagrimeo y visión próxima borrosa transitoria, todo ello integrado en el cuadro denominado astenopía.

Puede desarrollarse una ambliopía, el llamado “ojo vago”, que es la más importante de las complicaciones de este grupo de pacientes, aunque no es exclusiva de ellos.

El tratamiento de la ambliopía y, naturalmente su diagnóstico deben ser lo más precoces posibles, ya que pasados los diez años suele ser irreversible.

En el Hipermetrope de grado medio los síntomas son más tardíos; generalmente alrededor de los treinta años comienza con astenopía progresiva, sobre todo en la visión próxima. Esta sintomatología va aumentando, no porque aumente la hipermetropía, sino porque disminuye su capacidad de compensación mediante acomodación.

- **Evolución:**

En general, la hipermetropía se asocia a un ojo con eje anteroposterior demasiado corto. Por tanto, durante el crecimiento, al ir aumentando este eje va disminuyendo el grado de hipermetropía.

## **ASTIGMATISMO**

Se caracteriza porque el radio de curvatura de alguna de las superficies refractantes del dioptrio no es uniforme, variando los meridianos en la misma superficie.

Suelen ser la superficie corneal o alguna de las del cristalino las afectadas.

Se clasifica en:

→ ***Astigmatismo regular:***

- La variación de la potencia de un meridiano a otro es constante.

- El paciente con astigmatismo no ve nítido a ninguna distancia, puesto que nunca un punto objeto produce un punto imagen sino dos líneas focales.
- Un astigmatismo leve es muy frecuente en la población general.
- La sintomatología, en función de su grado, será de visión borrosa, cefaleas, fatiga ocular tras esfuerzos visuales, etc.

→**Astigmatismo irregular:**

- La variación de la potencia de un meridiano a otro es anárquica.
- Los más frecuentes son los originados por los traumatismos, heridas y ulceraciones de la córnea, que determinan una irregularidad en la superficie de la misma.
- En otras ocasiones es un proceso degenerativo, el queratocono.

---

## UNIDAD II: CORRECCIÓN ÓPTICA DE LOS DEFECTOS DE REFRACCIÓN

---

Se debe de dotar al ojo amétrope de una lente que corrija la trayectoria de los rayos hasta formar una imagen nítida de la retina.

### MIOPÍA

El sistema resulta excesivamente convergente para la longitud del ojo, que generalmente está aumentada.

Se colocará delante del ojo una lente *cóncava* que imprimirá una determinada divergencia a los rayos luminosos y retrasará su punto de reunión para formar la imagen hasta hacerlo coincidir con el plano retiniano (*las lentes cóncavas o divergentes: signo -*).

## HIPERMETROPIA

Son ojos poco convergentes o con eje anteroposterior corto, o ambas cosas a la vez, y que por ello forman su imagen por detrás de la retina.

Si colocamos una lente correctora *convexa* aumentará la convergencia de los rayos y adelantará la imagen (*lentes convexas o convergentes: signo +*).

## ASTIGMATISMO

A un punto objeto le corresponden dos líneas focales, imágenes separadas entre sí.

Para su corrección se procederá de forma combinada utilizando:

- Una lente cilíndrica para desplazar la primera línea focal hasta hacerla coincidir con la segunda en un mismo plano.
- Una vez reunidas ambas, con una lente esférica las trasladaremos al plano retiniano. En el caso de los astigmatismos simples esta lente esférica no sería necesaria.

Para saber si una lente es convergente (positiva) o divergente (negativa), basta con mirar a través de la misma una línea o arista a la vez que movemos lateralmente dicha lente. La línea se desplazará en el mismo sentido del de la lente si ésta es divergente y en sentido contrario si es convergente.



---

## UNIDAD II: AUTOEVALUACIÓN

---

Pregunta 2: Elija la respuesta correcta:

- a) En la miopía maligna o degenerativa el defecto de refracción es de  $>-6$  D
- b) La hipermetropía va aumentando con la edad y el crecimiento al aumentar el eje anteroposterior del ojo
- c) Para la corrección de la hipermetropía se debe colocar una lente cóncava
- d) El astigmatismo irregular es muy frecuente en la población general

# UNIDAD III: VISIÓN Y ORDENADORES.FATIGA VISUAL.



---

### UNIDAD III: FATIGA VISUAL

---

Las personas que trabajan con ordenadores ejecutan cada día entre 12.000 y 35.000 movimientos de cabeza y ojos; sus pupilas reaccionan entre 5.000 y 17.000 ocasiones, y llevan a cabo entre 25.000 y 30.000 pulsaciones en el teclado. El uso excesivo de video terminales de ordenador puede provocar molestias relacionadas sobre todo con la visión, los músculos cervicales, muñecas, estrés e irritabilidad. Aunque estas anomalías son en la mayoría de las ocasiones subsanables y transitorias, es bien sabido que son causa de un gran porcentaje de baja laboral y de reducción en el rendimiento. Son trastornos derivados de trabajar con el ordenador, pero no motivados por él. El ordenador no suele causar estos problemas, el origen de los mismos se encuentra en un abuso o un mal uso del aparato.

La fatiga visual es una modificación funcional, de carácter reversible, debida a un esfuerzo excesivo del aparato visual. Los síntomas pueden ser:

- Molestias oculares: tensión, pesadez palpebral, pesadez de ojos, picores, quemazón, necesidad de frotarse los ojos, somnolencia, escozor ocular, aumento del parpadeo, puede aparecer enrojecimiento de los ojos acompañado de sensación de calor y de ojos hinchados, puede haber lagrimeo.
- Trastornos visuales: borrosidad de los caracteres que se tienen que percibir en las pantallas.
- Síntomas extraoculares: cefaleas, vértigos y sensaciones de desasosiego y ansiedad, molestias en la nuca y en la columna vertebral.

### Causas de la fatiga visual

- Problemas de visión que tenga la persona.
- Corrección inadecuada.
- Causas relacionadas con el puesto de trabajo: deficiencias de alumbrado, contrastes inadecuados, deficiencias en la ubicación del puesto de trabajo, etc.

### Factores profesionales que ocasionan fatiga visual

- Duración del trabajo no alternado por largos períodos de tiempo (superior a 4 horas).
- Trabajo continuado en pantallas de ordenadores mal reguladas.
- Iluminación inadecuada del puesto de trabajo.
- Distancias de fijación de la vista muy cortas (distancia ojo-pantalla inferior a 50 cm).

### Defectos visuales personales que ocasionan fatiga visual

- Defectos visuales: hipermetropía, astigmatismo, presbicia.
- Edad superior a 45 años.

---

## UNIDAD III: AUTOEVALUACIÓN

---

### Pregunta 3: ¿Cuál no es considerada causa de la fatiga visual?

- a) Corrección inadecuada de las lentes correctoras
- b) Defectos de refracción corregidos
- c) Distancias de fijación de la vista muy cortas inferiores a 50 cm
- d) Edad inferior a 45 años

---

# UNIDAD IV: MEDIDAS PREVENTIVAS PARA USUARIOS DE PVD.



---

## UNIDAD IV: RECONOCIMIENTO MÉDICO PVD

---

Los trabajadores se beneficiarán de un reconocimiento adecuado de los ojos y de la vista:

- Antes de comenzar a trabajar con una pantalla de visualización.
- De forma periódica con posterioridad.
- Cuando aparezcan trastornos de la vista que pudieran deberse al trabajo con una pantalla de visualización.

---

## UNIDAD IV: EJERCICIOS PARA CUIDAR LA VISTA

---

Regla de oro: parpadear a menudo y mirar a lo lejos.

Es necesario destinar 10 o 15 minutos al día a realizar estos ejercicios. Más importante que hacerlos por mucho tiempo es hacerlos con regularidad. Incluso unos 30 o 60 segundos de movimientos oculares serán buenos para la vista. Por ejemplo, podemos aprovechar a realizar algún ejercicio mientras esperamos que el ordenador ejecute alguna tarea. Desde el primer día notaremos cómo al acabar el trabajo los ojos no están tan cansados como de costumbre.

### 1. Masaje:

- ✓ Cerrar los ojos apretando los párpados por 3–5 segundos, luego abrirlos por otros 3–5 segundos. Repetir estos movimientos 7 u 8 veces.
- ✓ Luego cerrar los ojos y masajearlos con movimientos circulares de los dedos por 1 o 2 minutos. Presionar muy ligeramente para no

hacerse daño.

- ✓ Presionar los párpados superiores con tres dedos, mantener la presión durante 1 o 2 segundos, luego soltar. Repetir 5 veces.

## 2. Movimiento:

Sentarse y relajarse. Girar los ojos en el sentido de las agujas del reloj, después en el sentido contrario. Repetir 5 veces, parpadeando entre cada una.

## 3. La marca en el cristal:

Sentarse a unos 50 cm de la ventana. Haga una marca en el cristal a la altura de sus ojos (una pequeña línea negra o roja estará bien). Mirar la marca y luego concentrarse en algún punto lejano durante 10 a 15 segundos; después fijar la vista en la marca de nuevo.

## 4. Seguir el lápiz:

Sostener un lápiz en la mano enfrente nuestro con el brazo extendido. Mover lentamente el brazo hacia la nariz, hasta el límite en que aún se pueda mantener el lápiz enfocado con los ojos. Repetir este ejercicio 10 veces.

## 5. Escribir en la pared:

Mirar hacia la pared que esté enfrente nuestro e imaginar que estamos escribiendo con los ojos, sin mover la cabeza. Cuanto mayor sean las letras que dibujamos mejor será el efecto.

## 6. Mirar la hora:

Imaginar que se está parado frente a un reloj gigante.  
Mirar al centro del reloj. Luego mirar hacia la marca de cualquier hora sin mover la cabeza. Mirar otra vez al centro. Luego mirar a otra marca horaria. Este ejercicio también se puede realizar con los ojos cerrados. Realizar este ejercicio 12 veces.

### **PAUSAS RECOMENDADAS**

Se recomiendan descansos de 5 minutos cada hora. Durante esas breves pausas hay que descansar los ojos observando escenas lejanas, alternando con escenas a distancias cortas



---

## UNIDAD IV: MEDIDAS PREVENTIVAS EN USUARIOS DE PVD

---

La primera recomendación a la hora de trabajar con ordenadores es someterse a una revisión optométrica y oftalmológica. En ocasiones el trabajador llega a la consulta con un trastorno visual que se atribuye al uso del ordenador cuando lo que existía era un problema de base sin tratar que se manifestó tras muchas horas frente a la pantalla.

### 1. Monitor:

- ✓ Los colores de la pantalla del monitor han de ser siempre claros y mates. De este modo podemos evitar reflejos y la visión será más cómoda.
- ✓ Los caracteres tienen que estar bien definidos, con un buen nivel de contraste con respecto al fondo, de tamaño suficiente y con un espacio adecuado entre los renglones. Esto facilita la legibilidad.
- ✓ La imagen de la pantalla ha de ser estable, sin destellos, reflejos, centelleos o reverberaciones.
- ✓ La pantalla debe ser orientable a voluntad. De este modo podemos acomodar la pantalla a las posturas que se adopten y para optimizar los ángulos de visión, así como para evitar reflejos.
- ✓ La pantalla debe ser regulable en cuanto a brillo y contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno. Los mandos, interruptores y botones deben ser fácilmente accesibles con el fin de que permitan una sencilla manipulación.
- ✓ Debemos procurar que la pantalla esté siempre limpia. Las huellas y demás suciedades también provocan reflejos.
- ✓ Las radiaciones que emiten las pantallas de ordenador son mínimas y no suponen ningún peligro. Sin embargo, los campos electrostáticos atraen el polvo, lo que puede afectar a las vías

respiratorias e irritar los ojos. Esto puede arreglarse con un grado adecuado de humedad en el ambiente.

- ✓ Si padecemos algún problema visual es mejor utilizar gafas especialmente destinadas al uso del ordenador. Podemos consultar a un oftalmólogo. No debemos usar el ordenador con gafas de sol ya que reducen la capacidad de lectura.
- ✓ Siempre que sea posible debemos trabajar con texto negro sobre fondo blanco. Es preferible no abusar de los colores.
- ✓ La pantalla debe estar situada entre 50 y 60 cm. Nunca a menos de 40 cm.
- ✓ La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja. De este modo el monitor se sitúa en la zona óptima de visión comprendida entre los 5 y los 35 grados por debajo de la horizontal visual, y desde la cual se contempla todo sin ningún esfuerzo. Así, la vista no se resiente y se evitan posturas lesivas.
- ✓ Es conveniente usar un atril para los documentos. Se debe colocar a una distancia equivalente a la pantalla y a su misma altura. De este modo no se baja y se sube constantemente la cabeza para mirar y se reduce la fatiga visual.

## 2. Ubicación:

- La pantalla ha de colocarse siempre que sea posible perpendicular a las ventanas. Evitar situarlas enfrente, para evitar deslumbramientos, o de espaldas a ellas, para evitar los reflejos de la luz natural sobre el cristal.

---

## UNIDAD IV: EJERCICIOS PARA USUARIOS DE PVD

---

### EJERCICIOS PARA EXTREMIDAD SUPERIOR

El objeto de realizar ejercicios con las piernas es favorecer la circulación en las mismas, reducir las posibles contracturas musculares que puedan producirse y en definitiva reducir la fatiga.

Se recomienda el siguiente ejercicio: El usuario aparta la silla del lugar del trabajo endereza una de las piernas, dobla el pie colocando las puntas de los dedos hacia el techo, en esa posición lo soporta durante 15 segundos, vuelve a la posición anterior y lo repite de 3 a 5 veces, una vez que se vuelve la pierna a su posición primitiva se repite el ejercicio con la otra pierna.

### EJERCICIOS CORPORALES

Con el fin de reducir la fatiga, mejorar la comodidad y mejorar las posibles contracturas que puede tener el usuario después de estar cierto tiempo trabajando sentado se le manda realizar el siguiente ejercicio: se tiene que poner de pie de forma recta, que suba los brazos con los codos pegados al cuerpo y las palmas de la mano de forma perpendicular mirando hacia atrás, se le indica que haga una inspiración y suba los brazos al mismo tiempo hacia arriba, se le vuelve a señalar que vuelva a la posición de salida y repite el ejercicio unas tres veces

### EJERCICIOS DE ESPALDA

3 tipos de ejercicio para evitar la contractura de la zona de la columna vertebral:

### Ejercicios lumbares

De pie, coloca las palmas de la mano en las nalgas, juntando la barbilla al cuello, y se le manda que mirando un objeto se doble hacia atrás sin bloquear las rodilla. Deberá mantener esa posición durante 5 o 10 segundos, volver a la posición de salida y repetirlo de tres a cinco veces.

### Ejercicios para la zona torácica

En posición sentada erecto, se le ordena que coloque los brazos hacia atrás y que entrelace los dedos. Se le dice que eche hacia atrás los hombros lo más posible, que se relaje y que lo repita unas tres veces.

### Ejercicios cervicales

Se manda al usuario que incline lateralmente la cabeza intentando tocar el hombro, se le manda que sostenga esta posición durante dos segundos, que vuelva a la posición inicial y rote la cabeza hacia el lado contrario, de aquí que vuelva a mirar de frente y realice el mismo ejercicio con la parte contraria al que efectuó el primero posteriormente. Una vez de frente debe inclinar la cabeza hacia abajo e intentar tocar con la barbilla el esternón.

## **EJERCICIOS DEL MIEMBRO SUPERIOR**

### Hombro y brazo

En posición sentada debe subir ambos hombros intentando que la cabeza se introduzca dentro y que se mantenga en esta posición durante 2 segundos. Después se pide que intente bajarlos lo máximo posible y posteriormente se le manda girar los hombros como para hacer una rotación circular completa.

### Antebrazos

En posición sentada de forma vertical debe estirar el antebrazo y hacer rotación de las manos como para hacer un círculo con la yema de los dedos, primero hacia dentro y luego hacia fuera, repitiéndolo cuatro veces cada uno.

### Manos y dedos

En posición sentada se extienden los brazos, se aprietan lentamente los puños y se abren. Una vez abierto se separan los dedos repitiendo este ejercicio de 5 a 10 veces.

---

## UNIDAD IV: AUTOEVALUACIÓN

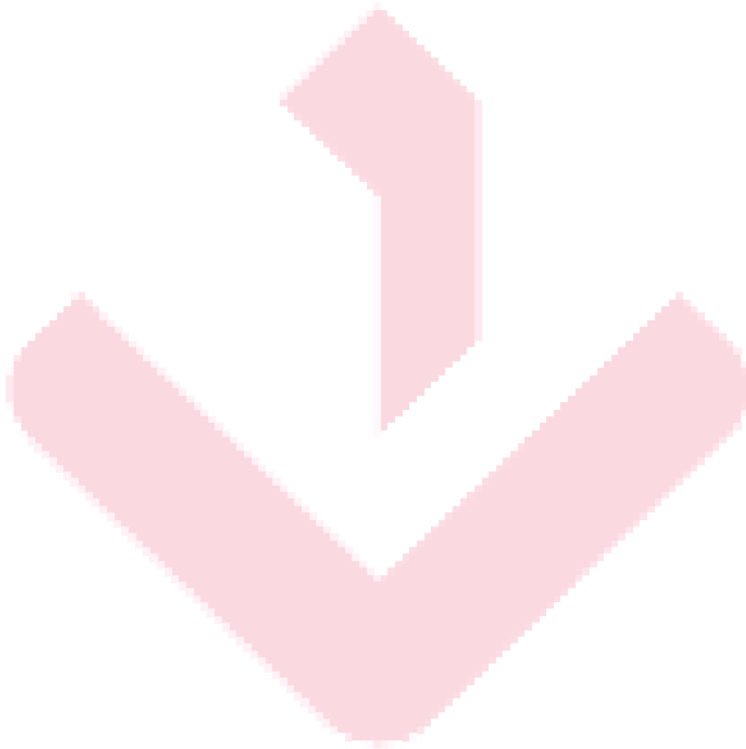
---

**Pregunta 4: ¿A qué distancia debe estar situada la pantalla del ordenador respecto al trabajador?**

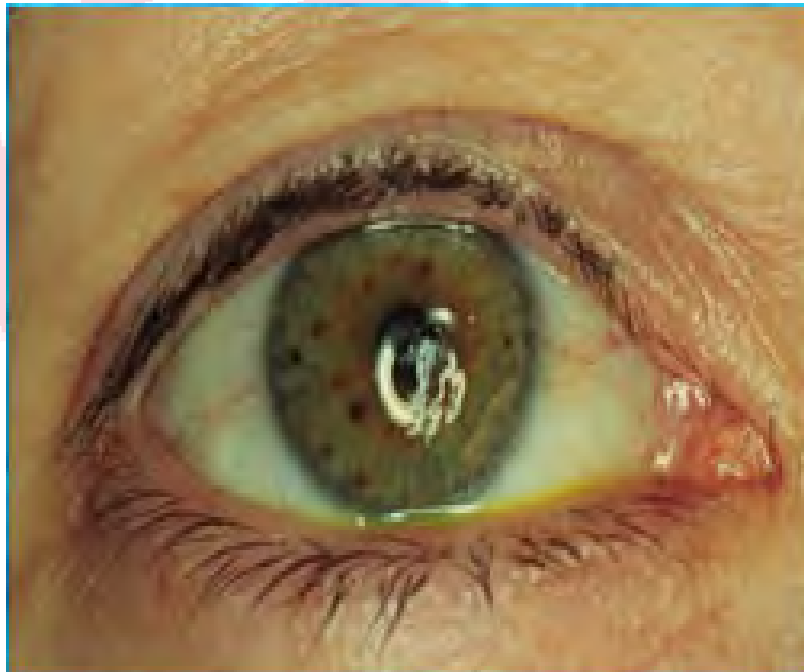
- a) Nunca a más de 40 cm
- b) Entre 50 y 60 cm
- c) Entre 30 y 50 cm
- d) A cualquier distancia es correcta

**Pregunta 5:Cuál no se considera ejercicio adecuado para descansar la vista:**

- a) Girar los ojos en el sentido de las agujas del reloj
- b) Cerrar los ojos y masajearlos con movimientos circulares de los dedos
- c) Frotar los ojos presionando con los dedos
- d) Mirar hacia la pared e imaginar que estamos escribiendo con los ojos, sin mover la cabeza



## UNIDAD V: SINDROME DEL OJO SECO.



---

## UNIDAD V: DEFINICIÓN

---

Es una enfermedad que se caracteriza por un conjunto de alteraciones de la superficie ocular producida por una insuficiencia o alteración cualitativa de la película lagrimal.

El ojo necesita tener la córnea bien lubricada y esto se consigue mediante la secreción lagrimal.

El sistema lagrimal está compuesto de:

- Un aparato secretor, que lo forman glándulas encargadas de la formación de las lágrimas.
- Un aparato excretor que lo forman las vías y el saco lagrimal encargados de evacuar las lágrimas.

La película lagrimal está compuesta de 3 capas:

- Capa grasa, superficial: retrasa la evaporación de la capa acuosa. Lubrifica los párpados cuando pasan por la superficie del globo.
- Capa acuosa, media: oxigena la capa más superficial de la córnea. Elimina las sustancias de desecho depositadas en la conjuntiva y la córnea.
- Capa mucoide, interna: hace que la córnea se humedezca adecuadamente.

## FUNCIONES DE LA LÁGRIMA

- Óptica: proporciona a la córnea una superficie uniforme.
- Antibacteriana.
- Nutritiva de la córnea.
- Mecánica: facilita el arrastre y eliminación de cuerpos extraños.



## HIPOSECRECCION

Sin lugar a duda, mucho más frecuente e importante que la hipersecreción. Puede afectar solamente a las glándulas lagrimales o acompañar a otras patologías como la boca seca. También existen algunos fármacos que lo pueden producir.

## OJO SECO

La falta de lágrima (Ojo Seco) va a desencadenar la queratoconjuntivitis seca (QCS).

### Los síntomas más frecuentes son:

- Irritación crónica de los ojos, enrojecimiento conjuntival.
- Sensación de cuerpo extraño o de “arenilla en los ojos”, escuecen y pican los ojos.
- Por la mañana se tiene dificultad para abrir los ojos, como si los párpados estuvieran pegados.
- Presencia de mucosidad filamentosa.
- Visión borrosa transitoria.
- Algunas personas refieren quemazón en los ojos, particularmente cuando están expuestos a situaciones relacionadas con un aumento de la evaporación, como calor o aire acondicionado, con la lectura prolongada y con el trabajo ante la pantalla del ordenador (porque se reduce el parpadeo).

### Los síntomas menos frecuentes son:

- escozor.
- Fotofobia.
- Sensación de fatiga o de pesadez en los párpados.

Cuando se tenga esta sintomatología de “Ojo Seco” se debe acudir a consulta oftalmológica porque esta patología puede afectar solamente a los ojos o puede ser un síntoma de un problema más general.

## EXPLORACIÓN DE LA SECRECIÓN LAGRIMAL

### TEST DE SCHIRMER I:

- Se utilizan unas tiras de papel filtro, de 5x30 mm., se dobla el papel de filtro a 5 mm de un extremo, el cual se introduce cuidadosamente en el fondo de saco conjuntival inferior, entre el párpado y el globo ocular, en la unión del tercio externo y medio, con el enfermo mirando hacia arriba. A los 5 minutos se mide la zona humedecida, excluyendo la parte doblada.
- Los resultados son:
  - Normales: de 10 a 25 mm.
  - Más de 25 mm: indica un estímulo en la secreción refleja.
  - Menos de 5 mm: representa una hiposecreción lagrimal. Es indicativo si se obtienen estos valores más de una vez consecutiva.
  - Entre 5 mm y 10 mm: se consideran limítrofes.

## TRATAMIENTO DEL OJO SECO

- No se conoce un tratamiento que permita curar la QCS.
- Se dispone de opciones terapéuticas para aliviar los síntomas.
- Es muy importante tener presente la naturaleza crónica de su enfermedad y con un tratamiento apropiado raramente padecerá una lesión permanente de la visión. La mayoría de la veces este tratamiento será “de por vida”.

## MEDIDAS PREVENTIVAS



La evaporación de las lágrimas depende de los siguientes factores:

- Temperatura del aire.
- Flujo aéreo sobre la superficie del ojo.
- Superficie de la fisura interpalpebral.
- Integridad de la capa lipídica de la película precorneal.

Según esto, las medidas preventivas irían encaminadas a:

- ✓ Evitar las habitaciones excesivamente calientes para evitar la evaporación de las lágrimas.
- ✓ Usar humidificadores, para las habitaciones puede ayudar ligeramente.
- ✓ Usar gafas con protección lateral del viento cuando se esté en lugares exteriores para reducir la evaporación.
- ✓ Evitar el humo del tabaco.
- ✓ Provocar un nuevo parpadeo, esto hace que se restablezca la capa acuosa. Se debe realizar especialmente cuando se está

fijando la vista. Esto ocurre en lecturas prolongadas, en pantallas de ordenadores o de TV. En estas actividades se disminuye el parpadeo aumentando la evaporación.

- ✓ Deben instilarse lágrimas artificiales como sustitutos de las lágrimas:

#### Gotas:

Continúan siendo el principal tratamiento de la QCS leve o moderada. Es esencial el uso regular y frecuente de estas gotas.

La frecuencia de instilación depende de los síntomas del enfermo y de la gravedad de la QCS.

En los casos más graves las gotas deben instilarse con intervalos de 30–60 minutos mientras que en los casos más leves puede ser suficiente la instilación 4 veces al día.

Los principales inconvenientes de las gotas son la corta duración de su efecto y la aparición de hipersensibilidad al conservante (benzalconio, tiomerosal).

Los 3 grupos principales de gotas sustitutivas son: derivados de celulosa, alcohol polivinílico y mucomiméticos.

Los vehículos más viscosos como la metilcelulosa o el alcohol de polivinilo proporcionan un contacto más prolongado.

El paciente selecciona el más adecuado y el menos irritante por el método de ensayo y error.

#### Ungüentos:

Antes de acostarse se utiliza un ungüento.

---

## UNIDAD V: AUTOEVALUACIÓN

---

Pregunta 6: Indique con NO es función principal de la lágrima:

- a) Evitar la infección bacteriana
- b) Aportar nutrientes a la córnea
- c) Facilitar el arrastre y eliminación de cuerpos extraños
- d) Intervenir en el mecanismo de la acomodación del cristalino

Pregunta 7: Dentro de las medidas de prevención para mejorar el ojo seco NO se encuentran;

- a) Evitar el humo del tabaco
- b) Parpadear frecuentemente especialmente cuando se esté fijando la vista
- c) Usar deshumidificadores en las habitaciones
- d) Usar gafas con protección lateral del viento para exteriores

---

## UNIDAD VI: HEMORRAGIA SUBCONJUNTIVAL



## **OJO ROJO**

El “Ojo Rojo” es un signo clínico que se produce en una gran variedad de enfermedades, algunas de las cuales suelen ser leves (conjuntivitis, hiposfagmas) pero otras pueden afectar de forma muy grave la visión (queratitis, uveítis, glaucoma agudo).

## **HIPEREMIAS**

Se produce una dilatación de los vasos conjuntivales.

Incluye la inyección conjuntival y la inyección ciliar.

**Es muy importante la diferenciación entre la inyección conjuntival y la inyección ciliar**, ya que la primera está presente en procesos banales (conjuntivitis) y la segunda en afecciones graves (queratitis, iridociclitis, glaucoma agudo).

## **Etiopatogenia y diagnóstico diferencial de las principales hiperemias:**

### ***1. Conjuntivitis:***

- *Es la causa más frecuente de “ojo rojo”.*
- El paciente se queja de molestias oculares de tipo *escozor o sensación de cuerpo extraño.*
- En este caso el “ojo rojo” se acompaña de *secreción* mucopurulenta o serosa según el agente causal.
- Por el contrario, la córnea, cámara anterior y pupila son normales.

## 2. Queratitis:

- Son relativamente frecuentes, causadas por un agente infeccioso (bacterias, virus, hongos) o un traumatismo local.
- La clínica es más llamativa, con dolor en la mayoría de los casos, fotofobia y lagrimeo.
- Es casi normal un déficit visual causado por la infiltración corneal.

## 3. Iridociclitis:

- Las iridociclitis pueden ser agudas o recurrentes, habitualmente unilaterales.
- Se produce un déficit visual que puede recuperarse en las intercrisis.
- El dolor puede ser intenso.
- No tiene secreción conjuntival.
- La inyección es de tipo ciliar.
- En la córnea es característica la presencia de precipitados endoteliales.

## 4. Glaucoma agudo:

- El glaucoma agudo es originado por un cierre del ángulo camerular, lo que impide la evacuación del humor acuoso y ocasiona una importante elevación de la presión ocular.
- El cuadro es violento y aparatoso con dolor ocular muy intenso, cefaleas, náuseas e incluso vómitos.
- Hay un déficit visual importante, observando halos alrededor de los focos luminosos; esto es debido al edema corneal.
- La tensión ocular tomada por aplanación está muy elevada (50, 60 o más mmHg) y digitalmente se nota el globo ocular con una dureza pétreo.



### ***HIPOSFAGMA = HEMORRAGIA SUBCONJUNTIVAL***

Extravasación hemática que se localiza en los tejidos subconjuntivales.

*Aparición súbita.*

Puede variar desde pequeñas hemorragias petequiales a grandes hemorragias. Localizada en la conjuntiva bulbar.

Suele ser de color rojo intenso, al menos en un principio, homogénea en toda su extensión.

Tiene límites netos que la separan de la conjuntiva sana y del limbo corneal.

Se diferencia fácilmente de la inyección vascular, porque en la equimosis no se identifican los vasos.

No suele sobrepasar el limbo.

No suelen tener síntomas visuales.

#### **Etiología**

Es un proceso muy frecuente, habitualmente sin implicaciones patológicas. La hemorragia espontánea es la más frecuente. Suele ser unilateral.

Cuando tengan un carácter recidivante pensar en las posibles causas:

- *Idiopática.*
- *Inflamación aguda:* conjuntivitis hemorrágica aguda debida a infecciones víricas o bacterianas.
- *Traumatismo local.* Puede asociarse a hifema y quemosis.
- Lesiones de estructuras orbitarias.

- Fracturas de la base del cráneo.
- Tras IQ de rinoplastias.
- En traumatismos torácicos, por compresión del tórax.
- *Maniobras de Valsalva bruscas*: tos, estornudos, vómitos, parto, levantar pesos. Por una congestión venosa brusca .
- *Alteración vascular sistémica*: arteriosclerosis, HTA, diabetes.
- *Anomalías vasculares locales*: telangiectasias, aneurismas, angiomas conjuntivales.
- *Discrasias sanguíneas*: diátesis hemorrágicas y por el uso de anticoagulantes.

### Tratamiento

Si existe una etiología identificable (traumatismo, etc.) habrá que tratarla.

Si no fuera así:

- ✓ Tranquilizar al paciente.
- ✓ Generalmente no requiere tratamiento y suele reabsorberse en una o dos semanas.
- ✓ En caso de recidiva se debe investigar su etiología.
- ✓ Si las hemorragias son frecuentes, se debe realizar un fondo de ojo, toma de la TA y un estudio sistemático.

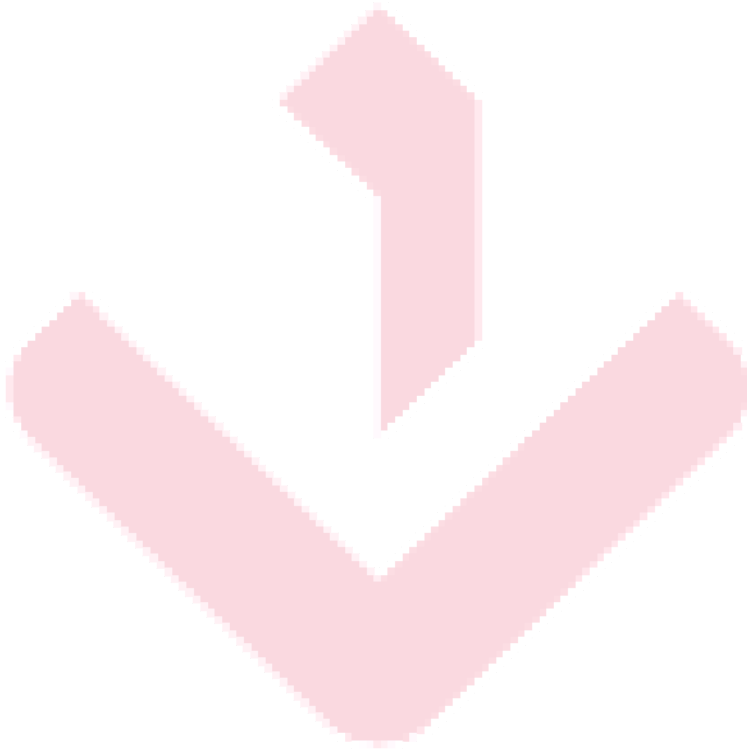
---

## UNIDAD VI: AUTOEVALUACIÓN

---

### Pregunta 8: Responda la respuesta incorrecta:

- a) La causa más frecuente de ojo rojo es la conjuntivitis
- b) En el glaucoma agudo la tensión ocular está por debajo de 50 mm Hg
- c) La hemorragia subconjuntival no suele precisar tratamiento
- d) La hemorragia subconjuntival se puede producir por un sobreesfuerzo intenso, como levantar pesos



# UNIDAD VII: OTRAS AFECCIONES OCULARES



### *MIODESOPSIAS ("MOSCAS VOLANTES")*

Es un síntoma ocular que se describe como "telarañas", "filamentos", "puntos" o "manchas" que se mueven dentro del campo visual del paciente, manifestándose con mayor claridad si la luz es intensa y cuando se fija la mirada sobre una superficie clara.

Se trata de opacidades que se forman en el humor vítreo y flotan en el mismo y que con el paso de luz proyectan su sombra sobre la retina.

#### **FACTORES PREDISPONENTES**

No se sabe la causa exacta que lo produce, pero si se sabe que existen unos factores predisponentes como son:

- Edad
- Miopía
- Diabetes

#### **FORMAS DE PRESENTARSE**

- *Miodesopsia aislada, sin afectación del CV y sin fotopsias:*
  - ✓ La más frecuente.
  - ✓ Suelen habituarse a su presencia.
  - ✓ Inocua la mayoría de las veces.

- Miodesopsias abundantes con afectación del CV y a veces con fopsias (destellos luminosos):

Puede ser grave.

Son importantes los antecedentes personales:

- Hipertenso o diabético
- Miope
- Traumatismo ocular dentro del periodo de 6 meses.

## TRATAMIENTO

- ***Miodesopsias de forma aislada, sin afectación del CV y sin fopsias:***
  - No existe ningún tratamiento efectivo.
  - Generalmente, cuando son pocas, el paciente se adapta a ellas en unos días.
  - Normalmente nunca desaparecen y se hacen más patentes cuando se mira un fondo homogéneo y de tonos claros.
- ***Miodesopsias abundantes, con afectación del CV y a veces con fopsias:***
  - Si desgarro retina: crioterapia o laser para evitar desprendimiento de retina

## MEDIDAS PREVENTIVAS

- ***Miodesopsias de forma aislada, sin afectación del CV y sin fopsias:***
  - No obsesionarse en seguirlas con la mirada ni tratar de enfocarlas.
  - Evitar las superficies muy claras, mirar a superficies con matices y varios tonos de color.

- En trabajos con PVD procurar no utilizar fondos de colores planos muy claros.
- *Miodesopsias abundantes, con afectación del CV y a veces con fotopsias:*
  - Acudir urgente a consulta oftalmológica para estudio de retina.

### **GLAUCOMA**

Es una enfermedad que se produce cuando al mantenerse la Presión Intraocular elevada va produciendo lesiones en el Nervio Óptico, que se encuentra en la parte posterior del ojo, con la consiguiente pérdida de Campo Visual.

### **PTERIGION**

Es un engrosamiento de la conjuntiva, de forma triangular, que invade la córnea, con base periférica y vértice corneal.

Suele afectar más al lado nasal.

Suele aparecer en personas que han vivido en climas cálidos y puede representar una respuesta a la sequedad y a la exposición solar de forma crónica.

Suele comenzar con opacidades corneales pequeñas y grises cerca del limbo nasal y posteriormente la conjuntiva crece por encima de las opacidades corneales en forma triangular.

---

## UNIDAD VII: AUTOEVALUACIÓN

---

Pregunta 9: Cuál es un factor predisponente para la aparición de “moscas volantes”

- a) Presbicia
- b) Miopía
- c) Hipercolesterolemia
- d) Edad temprana

Pregunta 10: Elija la respuesta incorrecta:

- a) El pterigion es un engrosamiento de la córnea
- b) Las miodesopsias aisladas hay que tratar urgentemente por un oftalmólogo
- c) El pterigion aparece con más frecuente en países cálidos
- d) Para prevenir el pterigion es conveniente utilizar gafas de sol



# UNIDAD VIII: TRAUMATISMOS MECÁNICOS.



---

## TRAUMATISMOS PALPEBRALES

---

Fácilmente pueden aparecer heridas palpebrales en traumatismos faciales. Pueden ser simples abrasiones de capa cutánea superficial o heridas punzantes y cortantes así como avulsiones.

La rica vascularización del párpado permite su reparación por primera intención incluso transcurridas 12 horas tras la lesión.

### Actuación y consideraciones:

Profilaxis antitetánica.

Lavado de la herida.

Valorar antibióticos sistémicos.

Retirada de cuerpos extraños.

Los edemas responden bien a frío local.

Las **heridas del borde libre** del párpado requieren ser tratadas por oftalmólogo, en quirófano

Igualmente debe tenerse especial atención a **heridas que interesen al canto interno** del párpado puesto que pueden afectar a los canaliculos lacrimales. (En esta localización se recomienda valoración por oftalmólogo).

Valorar asimismo posibilidad de **lesiones penetrantes** o cuerpos extraños que afecten párpado pero también globo ocular. Ante una lesión del párpado también ha de valorarse el globo ocular, la agudeza visual y todo el conjunto óculo-anexal

---

## TRAUMATISMOS EN EL SISTEMA LACRIMAL

---

Heridas cortantes y avulsiones del canto interno de los párpados (en mordeduras de perro, por ejemplo, o en heridas por cristales rotos) pueden lesionar puntos y canalículos lacrimales. En quemaduras y causticaciones pueden, asimismo, producirse obliteración de los mismos. Las lesiones traumáticas de glándulas lacrimales o de saco lagrimal solo se pueden producir en traumatismos craneofaciales graves como coz de caballo o accidente de tráfico.

Estos traumatismos siempre requieren tratamiento por especialista, tratamiento quirúrgico bajo microscopio.

---

## LACERACIONES CONJUNTIVALES

---

Se producen por traumatismos punzantes, choques con objetos o por proyección de cuerpos extraños, ocasionan ojo rojo, dolor moderado y sensación de cuerpo extraño (con historia de traumatismo). Se constata enrojecimiento conjuntival o hemorragia subconjuntival (hiposfagma) en la zona de la herida. A veces la dehiscencia conjuntival únicamente se pone de manifiesto con la tinción de fluoresceína.

Se debe pensar siempre en la posibilidad de heridas penetrantes o cuerpos extraños intraoculares.

Se debe explorar siempre la esclerótica subyacente (anestésico tópico).

Las hemorragias subconjuntivales no precisan tratamiento, si hay solución de continuidad de recomienda pomada o colirio antibiótico.

Sólo sutura, con material reabsorbible, de las dehiscencias grandes con bordes colgantes.

---

## CUERPOS EXTRAÑOS CORNEALES Y CONJUNTIVALES

---

### SINTOMAS

- Sensación de cuerpo extraño.
- Lagrimeo.
- Fotofobia, a veces.

### OTROS SIGNOS

Hiperemia conjuntival, edema palpebral, reacción leve en cámara anterior y queratitis punteada superficial.

En erosiones lineales verticales, explorar el párpado superior.

Si no se encuentra cuerpo extraño, inspeccionar las pestañas.

Cuanto más cerca del centro de la córnea se encuentre el cuerpo extraño, más manifestaciones dolorosas provoca.

### ESTUDIO

1.-*Antecedentes*: determinar el mecanismo de la lesión.

2.-*Medir Agudeza visual*

3.-*Biomicroscopia*:

Si no hay signos de perforación, invertir los párpados y revisar los fondos de saco.

Las lesiones corneales se visualizan muy bien instilando fluoresceína.

4.- *Dilatar la pupila y examinar vítreo y retina* en busca de un posible cuerpo extraño intraocular.

5.- *Considerar Eco B, TAC.*

## TRATAMIENTO

### A.- Cuerpo extraño corneal

- *Anestesia tópica.*

Sobre todo si existe fotofobia y blefaroespasmos.

- *Extraer el cuerpo extraño corneal* con una espátula o con aguja bajo magnificación.

Los cuerpos extraños múltiples superficiales se extraen con más facilidad mediante irrigación.

- *Medir el tamaño del daño epitelial corneal resultante.*

- Tomar la Agudeza Visual.

- Midriático-cicloplejico: 1g/8-12h.

- Antibiótico:

Mejor pomada que colirio porque disminuye el roce palpebral.

Apósito oclusivo, durante 24-48 horas, al cabo de las cuales se revisa con fluoresceína.

NO ocluir: Si el agente traumático contiene material vegetal.

Si existe infección.

Por lo general se evita la oclusión, pero se solicita al paciente mantenga cerrados sus ojos.

-Considerar AINE tópico en colirio.

-Considerar el desbridamiento o el retiro del epitelio, ya que puede inhibir la cicatrización.

## B.- Cuerpo extraño conjuntival

1. - Anestesia tópica.
2. - Extracción del cuerpo extraño:
  - ✓ Irrigación salina abundante. Pueden eliminarse cuerpos extraños múltiples o sueltos.
  - ✓ Retirar un cuerpo extraño mediante un aplicador con algodón en su extremo humedecido en anestésico tópico, o mediante una pinza fina.  
Para cuerpos extraños localizados profundamente aplicar fenilefrina.
  - ✓ Los cuerpos extraños pequeños enterrados en la conjuntiva, relativamente inaccesibles, pueden en ocasiones dejarse en su sitio sin peligro. A veces pueden emigrar hacia la superficie, en cuyo caso pueden eliminarse con más facilidad.
3. -Limpiar los fondos de saco conjuntivales con anestésico tópico para eliminar cualquier cuerpo extraño residual.
4. -Utilizar un antibiótico tópico.
5. -Pueden administrarse lágrimas artificiales: cada 6 horas durante 3 días en caso de irritación leve ocular.

### No debe hacerse:

- ✓ Prescribir colirio anestésico, que calmaría el dolor pero retrasaría la cicatrización y puede enmascarar una afección más grave.
- ✓ Prescribir corticoides en colirio, pues en caso de úlcera corneal, sobre todo si está infectada o es de etiología vírica, agravaría el pronóstico.
- ✓ Dejar sin tratar los restos de óxido corneales, pues impiden la cicatrización.

## SEGUIMIENTO

### A.- Cuerpo extraño corneal:

1. -De existir residuos de óxido, evaluar a las 24 horas.
2. -Si hay oclusión, debe evaluarse a las 24 horas o antes si empeora la sintomatología.
3. -De haber una lesión corneal central o amplia: debe revisarse al día siguiente para saber si hay mejoría del defecto epitelial.

Si la lesión está cicatrizando, puede revisarse 2 a 3 días más tarde. Señalar al paciente que debe revisarse antes en caso de que los síntomas se agraven. Volver a revisar cada 3-5 días hasta la total curación.

4. -En lesiones periféricas o pequeñas: revisar entre los 2 y 5 días. Señalar al paciente que debe revisarse antes si se agravan los síntomas. Volver a revisar cada 3 a 5 días hasta la total curación.

5. -En individuos que usen LDC reiniciar el uso de los LDC una vez que el ojo se encuentre perfectamente normal sin medicamentos por una semana. Revisar también la lente para descartar roturas, fisuras y otros defectos.

### B.- Cuerpo extraño conjuntival:

Seguimiento conforme se requiera o a la semana si los cuerpos extraños residuales permanecieron en la conjuntiva.

---

## **CONTUSIÓN DEL GLOBO OCULAR.**

---

Cuando un objeto como tiene un diámetro inferior al diámetro de la órbita (piedra, martillo, palo, tapón de botella de cava, pelota de squash) la mayor parte del impacto lo recibe el globo ocular y tienden a ser más graves que si el diámetro del objeto es mayor (ya que colisionaría mayormente con los bordes orbitarios pudiendo producir otro tipo de lesiones).

Las lesiones que pueden producirse en una contusión orbicular son muy diversas: desde afectaciones leves sin consecuencias hasta pérdidas completas de visión.

Las contusiones oculares, asimismo, pueden acarrear consecuencias inmediatas y tardías. Consecuencias tardías, que, algunas incluso años después, pueden ser: glaucoma secundario, desprendimiento de retina, catarata, subluxación y luxación del cristalino.

### Consideraciones tras una contusión ocular:

No se debe administrar, sin haber hecho una valoración, ninguna medicación con efectos sobre la pupila, pues hay riesgo de midriasis irreversible por un desgarramiento del esfínter y los movimientos de la pupila aumentan el riesgo de hemorragia.

Se debe valorar, de entrada la agudeza visual.

Explorar polo anterior- tinción fluoresceína.

Fondo de ojo (sin dilatar).

Movimientos oculares y aparición o no de diplopia (visión doble) en su realización

*Todo paciente que ha sufrido una contusión orbitaria o del globo ocular moderada a grave debe remitirse a oftalmólogo.*

Se deben contraindicar las maniobras de Valsalva, especialmente en sospechas de lesión orbitaria



---

## PERFORACIÓN OCULAR –HERIDA PENETRANTE DEL GLOBO OCULAR

---

Junto con las causticaciones graves, los traumatismos con apertura del globo ocular, son las formas más extremas de traumatismo ocular.

Por objetos afilados que atraviesan la córnea o la esclera y provocar heridas penetrantes con o sin CE intraocular.

Los traumatismos penetrantes del globo pueden suponer desde grandes aberturas de córnea y esclera con pérdida de cámara anterior hasta pequeñas lesiones, apenas visibles, que curan espontáneamente (a veces cómo puertas de entrada de pequeños cuerpos extraños intraoculares). Según la gravedad del traumatismo, la AV del paciente estará indemne o seriamente comprometida.

Se puede producir catarata traumática por abertura traumática de la cápsula anterior del cristalino cómo se ha comentado anteriormente.

Signos principales: herida que atraviesa todo el espesor de córnea o esclera, rotura ocular, hemorragia conjuntival, hipema, cámara anterior poco profunda o ausente, efusión de contenido de cámara anterior (marrónáceo: iris; muy líquido: humor acuoso), deformación de la pupila hacia el lugar de la perforación, hinchamiento del cristalino (catarata traumática), hipotonía ocular.

Una vez diagnosticado: manipular lo menos posible hasta la intervención.

Remisión urgente a clínica oftalmológica. Evitar cualquier presión en el ojo que suponga extrusión del contenido ocular.

Profilaxis antibiótica sistémica, vendaje ocular estéril, TAC para valorar CE.

### Cuerpo extraño intraocular (CEIO).

Con o sin herida penetrante pero historia de mecanismo sugestivo: picar piedra, golpear metales.(casi siempre origen laboral)

**Hierro, acero** (magnéticos) **cobre** o **vegetales** (no magnéticos) provocan reacción inflamatoria severa.

Níquel (magnético), aluminio, mercurio o zinc (no magnéticos) provocan reacción inflamatoria moderada.

Carbón, cristal, plástico, piedra, plata y platino son inertes.

Diagnóstico. No siempre por fundoscopia puesto que el medio frecuentemente no es transparente. Hay que recurrir a Eco o TAC.

Tratamiento inmediato: hospitalización, vendaje estéril, profilaxis antitetánica y antibiótica sistémica. Ciclopléjicos.

Si hay buenas condiciones de visibilidad deben extraerse al reparar la herida, Cuando hay hemorragia intensa o situación poco clara se realizará la extracción del CEIO en un segundo tiempo después del cierre primario de la herida.

Consecuencias tardías que hay que vigilar: formación de sinequias anteriores del iris en el ángulo de la cámara anterior y, por tanto, glaucoma secundario, lesión traumática de retina y secundariamente desprendimiento.

Ante todo caso de duda surgida después de un traumatismo con posibilidades de que exista un CEIO realizar pruebas radiológicas pertinentes ( TAC o Eco) para descartarlo.

---

## CATARATA TRAUMÁTICA.

---

Se produce como consecuencia de abertura traumática de la cápsula del cristalino por la que entra humor acuoso que produce hinchamiento del cristalino y, secundariamente, una progresiva opacificación del mismo más o menos intensa. Las roturas de gran tamaño vuelven opaco completamente el cristalino en pocos días, incluso en horas. Las roturas más pequeñas que se cierran espontáneamente causan solamente una opacidad circunscrita, subcapsular anterior o posterior en forma de roseta. Las mayores se suelen producir por lesiones penetrantes

El tratamiento es quirúrgico.

Tiempo de curación: 1-2 meses tras cirugía sin complicaciones.

A veces, tras un traumatismo se produce una lesión del cristalino que no es catarata, se trata de un anillo pigmentado que se produce por impacto del borde libre del iris contra el cristalino, se denomina *Anillo de Vossius* y, generalmente, no precisa tratamiento.

---

## UNIDAD VIII: AUTOEVALUACIÓN

---

**Pregunta 11: Elija la respuesta incorrecta sobre el traumatismo palpebral**

- a) Suelen precisar tratamiento quirúrgico
- b) Es importante lavar bien la herida y valorar antibióticos para prevenir infección
- c) Hay que valorar siempre la posibilidad de lesión penetrante
- d) El edema producido responde al calor local

**Pregunta 12: No debe hacerse en el cuerpo extraño conjuntival:**

- a) Dejar los restos de óxido corneal, para no lesionar al extraerlos
- b) Echar lágrimas artificiales cada 6 horas
- c) Utilizar antibiótico tópico
- d) Extracción del cuerpo extraño

## UNIDAD IX: QUEMADURAS CORNEALES.



Las quemaduras del segmento anterior del ojo pueden ser:

- Químicas o causticaciones
- Por irradiación
- Eléctricas
- Térmicas

---

## UNIDAD IX: QUEMADURAS QUÍMICAS O CAUSTICACIONES OCULARES

---

Tipos:

- Por *álcalis*.
- Por *ácidos*.
- También deben de tratarse como quemaduras químicas las producidas por *gas lacrimógeno y mostaza*.
- Las producidas por “llamaradas” o “chisporroteos” que contienen *hidróxido de magnesio* se consideran también como quemaduras químicas más que térmicas.

### 1. QUEMADURAS POR ALCALIS

Las producidas por CAL VIVA (CaO), SOSA, AMONÍACO (NH<sub>4</sub>), POTASA, LEJÍA (NaOH o KOH).

Son las más frecuentes y graves.

Son sustancias con gran capacidad de destrucción y penetración en los tejidos.

El daño de una quemadura por álcali depende sobre todo del *grado de alcalinidad (pH)*.

## 2. QUEMADURAS POR ACIDOS

SULFÚRICO, CLORHÍDRICO, ACÉTICO, NÍTRICO, ÁCIDOS DE LAS BATERIAS Y ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL.

Son algo menos graves que las anteriores.

La lesión se localiza en la zona de contacto, excepto en las quemaduras por ácido fluorhídrico y otros que contengan metales pesados que tienden a penetrar la cornea y la cámara anterior.

### Tratamiento:

*1.- Lavado precoz con suero fisiológico (si no lo tuviéramos con agua abundante) y de modo continuado durante varios minutos y cuando llegue a urgencias continuar.*

Puede estar echándose durante una hora sin ningún problema.

Puede utilizarse un anestésico local cada 20 minutos si fuera preciso.

*2.- Exploración del ojo:*

Debe evitarse la presión directa sobre el globo ocular durante el lavado, sobre todo si se sospecha un desgarro ocular global o una perforación.

*3- Analgésicos vía general si existe dolor:*

Puede usar paracetamol si tiene dolor.

---

## UNIDAD IX: QUEMADURAS POR IRRADIACIÓN

---

- Quemaduras por rayos ultravioletas.
- Quemaduras por observación solar.
- Quemaduras por rayos infrarrojos.
- Quemaduras por radiaciones ionizantes.

### 1. QUEMADURAS POR RAYOS UV (QUERATITIS ACTÍNICA)

SOPLETES, LÁMPARAS SOLARES, ARCOS VOLTAICOS, ESQUIADORES.

La radiación UV es la causa más frecuente de lesión ocular producida por la luz.

Las radiaciones UV son absorbidas principalmente por conjuntiva y córnea.

Raramente lesiona el cristalino, solo si la intensidad es muy elevada. No alcanza la retina.

Suelen producir una lesión superficial de la córnea.

Debe de tranquilizarse teniendo en cuenta que el daño es pasajero y que la sintomatología desaparecerá en 24-48 h.

#### Clínica:

Tras la exposición, tardan de 6 a 10 horas en aparecer los primeros síntomas:

- Sensación de cuerpo extraño.
- Molestias de la luz.
- Dolor ocular de moderado a intenso tras unas 6-12 h de la exposición.
- Espasmo palpebral.

- En ocasiones se acompaña de náuseas y vómitos.
- Suele ser bilateral.

### Tratamiento:

No suele ser muy grave, pero es conveniente que acuda al oftalmólogo para que valore el daño producido y mande el tratamiento adecuado.

Si duele bastante puede tomarse un analgésico (Paracetamol) hasta que vaya al oftalmólogo.

Generalmente curan en 24-48 horas.

## **2. QUEMADURAS POR OBSERVACION SOLAR**

Estas pueden ser muy graves porque suelen afectar la zona más sensible del ojo (mácula), produciéndose una pérdida en la visión central y una disminución de la agudeza visual.

## **3. QUEMADURAS POR RAYOS INFRARROJOS**

Los rayos IR son absorbidos fundamentalmente por el cristalino. No se afecta el segmento anterior ni el posterior.

Son características las CATARATAS DE LOS SOPLADORES DE VIDRIO Y EN LOS OBREROS DE FUNDICIÓN, por exposición crónica sin protección ocular.

## **4. QUEMADURAS POR RADIACIONES IONIZANTES**

Tras el tratamiento radioterápico de una tumoración de vecindad (párpados, senos paranasales o tumores hipofisarios).



Pueden sufrir una agresión los párpados, la conjuntiva, la córnea, el cristalino, la úvea, la retina y el nervio óptico.

Si al sufrir radiaciones nota alteración de la visión debe acudir a su oftalmólogo.

Pueden aparecer hipoestesia corneal, cataratas.

## 5. CATARATA POR DESCARGA ELECTRICA

Después de una descarga eléctrica mantenida, especialmente alrededor de la cabeza, se debe de hacer una exploración periódica, con dilatación pupilar para descartar la formación de una catarata, comenzando algunas semanas después de la lesión.

El periodo de latencia para la formación de la catarata varía de meses a años.

## 6. QUEMADURAS TERMICA

Por el contacto con la llama o con algún cuerpo sólido o fluido dotado de altas temperaturas.

Generalmente afecta a los párpados, estando el ojo indemne, debido al reflejo del parpadeo.

Una quemadura por contacto del globo ocular puede ser:

- leve: lumbre de cigarrillo
- grave: metales en fusión.

Más graves: cristal e hierro. Punto de Fusión = 1.200 °C.

Menos graves: Pb, Zn, Sn. PF < 1.000 °C.

### Tratamiento Quemadura Térmica:

- Para las quemaduras en el espesor del párpado → pomada antibiótica con compresas estériles.
- Las quemaduras mínimas no requieren apósitos.
- Limpieza de los fondos de saco conjuntivales mediante solución salina.
- Retirar el epitelio corneal desvitalizado y cualquier resto de sustancia extraña.
- Ciclopléjico, antibiótico y, en ocasiones vendaje compresivo las primeras 24 horas.
- Nunca prescribir anestésicos por vía tópica.
- Analgesia oral durante las primeras horas tras la quemadura.

---

## UNIDAD IX: AUTOEVALUACIÓN

---

### Pregunta 13: Elija la respuesta incorrecta

- a) EL tratamiento fundamental de la quemadura química es el lavado abundante con agua o suero
- b) Las quemaduras químicas se diferencian según sean producidas por álcalis o ácidos
- c) Para evitar el dolor se pueden tomar analgésicos tipo paracetamol
- d) Es conveniente presionar el ojo durante el lavado para eliminar bien el químico

### Pregunta 14: Los tipos de quemaduras por irradiación son todas excepto:

- a) Queratitis actínica
- b) Quemadura por radiaciones ionizantes
- c) Quemadura por descarga eléctrica
- d) Quemaduras por rayos infrarrojos

# UNIDAD X: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES OFTALMICOS



---

## UNIDAD X: LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Existe ya una normativa legal que obliga al uso de gafas protectoras para la realización de trabajos de riesgo. Sin embargo el porcentaje de trabajadores que debido a su actividad deberían usar protección y no lo hacen es elevadísimo.

Las directrices que marcan los Reales Decretos 1407/1992, 159/1995 y la Orden Ministerial de 20/02/1997 obligan al uso de protección ocular y facial.

En el primer caso si el protector sólo cubre los ojos, se habla de *gafas de protección*, Si además de los ojos, el protector cubre parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de *pantallas de protección*. El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, encomienda de manera específica al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo la elaboración y el mantenimiento actualizado de una Guía Técnica para la selección, la utilización y el mantenimiento de los Equipos de Protección Individual. Este Real Decreto traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva europea 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989.

Resumidamente establece la obligatoriedad de oculo-facio protección en los siguientes tipos de trabajo

Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.

Trabajos de perforación y burilado.

Talla y tratamiento de piedras.

Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.

Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

Trabajos de estampado.

Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.

Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.

Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.

Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.

Actividades en un entorno de calor radiante.

Trabajos con láser.

Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

---

## UNIDAD X: TIPOS DE PROTECCIÓN

---

### CLASIFICACIÓN DE LOS PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA:

***Gafas de protección:*** Existen dos tipos fundamentales:

1. Gafas de montura universal: Protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a una montura con patillas (con o sin protectores laterales.)
2. Gafas de montura integral: Protectores de los ojos que cierran de manera estanca la región orbital y están en contacto con el rostro.

***Pantallas de protección:***

1. Pantalla facial: Es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.
2. Pantalla de mano.
3. Pantalla facial integral: Además de los ojos cubren cara, garganta y cuello.

4. Pantalla facial montada: Pueden ser llevadas directamente sobre la cabeza mediante un arnés, o conjuntamente con un casco de protección.

---

## UNIDAD X: AUTOEVALUACIÓN

---

**Pregunta 15: Se establece obligatoriedad del uso de protección oculofacial en los siguientes tipos de trabajo, excepto:**

- a) Trabajos con soldadura
- b) Trabajos con manipulación de productos ácidos o alcalinos
- c) Trabajos con pantallas de visualización de datos
- d) Trabajos de talla o tratamiento de piedra

# UNIDAD XI: PREGUNTAS FRECUENTES



## PREGUNTAS FRECUENTES

### 1. ¿Me adaptaré bien a las gafas?

No habrá ningún problema si las gafas tienen una graduación baja tanto si son para miopía como para hipermetropía con una buena visión binocular.

Si la graduación es alta puede ser necesario un período de adaptación, aprendiendo de nuevo a coordinar perfectamente el movimiento de la mano y el de la cabeza con el de los ojos, y readaptando paulatinamente las percepciones del cerebro a la nueva realidad que nos aportan las gafas graduadas ya que todo se verá de distinta manera a como estábamos habituados antes de ponernos gafas. Este proceso no suele durar más de 2 o 3 semanas. Si pasado este tiempo no nos adaptamos debemos volver al oftalmólogo ya que es posible que nuestras gafas necesiten un reajuste.

Si además tenemos astigmatismo en los causa de alta graduación es posible sufrir vértigos o mareos durante unos pocos días hasta que el cerebro se acostumbre a la nueva forma de ver las cosas.

### 2. ¿Cómo debo cuidar mis gafas?

- Limpiarlas cada día con una gamuza seca y suave.
- No debemos quitarnos las gafas con una sola mano ya que corremos el riesgo de deformar la patilla.
- No debemos dejarlas apoyadas sobre los cristales encima de la mesa.
- Siempre deben guardarse en el interior de su funda protectora.



### 3. ¿Todo el mundo puede utilizar lentes de contacto?

Será el oftalmólogo quien:

- Determinará si nuestros ojos pueden adaptarse al uso de lentes de contacto.
- Recomendará qué tipo de lentes debemos usar.
- Revisará nuestra salud ocular y visual al año de haber comenzado a usar lentes de contacto de forma continua.

### 4. ¿Cómo debo cuidar las lentes de contacto?

El manejo y cuidado de las lentes es sumamente importante si se quiere evitar, además de su deterioro prematuro, toda una serie de problemas oculares.

Las lentes de contacto permeables a los gases son las que se conservan más fácilmente. Se limpian con líquidos especiales cada vez que se extrae la lente del ojo y antes de guardarlas en su estuche. Es aconsejable utilizar pastillas enzimáticas a intervalos regulares con objeto de evitar la acumulación de depósitos proteínicos.

Para las lentes blandas es muy importante prestar atención a las instrucciones de limpieza. Después de limpiar las lentes sobre la palma de la mano con soluciones limpiadoras hay que proceder a la desinfección química con soluciones bactericidas y fungicidas especiales o de peróxido de hidrógeno o cloro. Es imprescindible el uso de pastillas enzimáticas para evitar los depósitos muco-proteínicos.

## 5. ¿Qué precauciones hay que tomar con las lentes de contacto?

- Limpiarse las manos antes de ponerse o quitarse las lentes de contacto.
- No nadar con ellas: las lentes blandas absorben los productos químicos del agua y las lentes permeables a los gases se pueden salir de su sitio y perderse.
- No usarlas para dormir: se pueden sufrir problemas oculares porque la córnea no recibe la cantidad de oxígeno suficiente. También se corre el riesgo de infecciones oculares.
- Colocar las lentes antes de maquillarse: utilizar cosméticos solubles al agua y no usar rímel ya que se pueden meter partículas en los ojos.
- Si usamos delineador de ojos entre las pestañas y los ojos las lentes de contacto se pueden decolorar permanentemente.
- No ponerlas en la boca para limpiarlas o humedecerlas ya que se puede aumentar el riesgo de infecciones oculares.
- No limpiarlas con agua corriente.
- Si sientes una irritación, enrojecimiento ocular, dolor, alta sensibilidad a la luz o visión borrosa hay que acudir urgentemente al óptico-optometrista.

## 6. ¿Es cierto que para no acelerar la progresión de la vista cansada lo mejor es retrasar lo más posible la utilización de las lentes para la presbicia?

- Cuando la presbicia se pone de manifiesto su avance es implacable y la visión de cerca empeora paulatinamente con el paso de los años, se usen o no se usen lentes compensadoras con el agravante de estar haciendo un esfuerzo suplementario que el ojo ya no está en disposición de soportar.
- Lo más recomendable es la utilización de unas lentes compensadoras desde los primeros indicios de vista cansada.

## 7. ¿Es fácil adaptarse a unas lentes/gafas de contacto progresivas?

Casi todos los pacientes disfrutaban de una gran comodidad visual y una rápida adaptación a las lentes progresivas. Lo importante es una adecuada revisión oftalmológica para que el profesional decida qué tipo de lente permitirá una mejor adaptación.

## 8. ¿Se deben usar gafas de sol?

Aunque la mayoría de las radiaciones son eficazmente filtradas por los ojos, la exposición crónica a las mismas o una alta y selectiva cantidad de ellas en un corto espacio de tiempo, pueden dar lugar a graves problemas oculares. Los habitantes de lugares costeros o montañosos sufren un mayor riesgo de contraer alteraciones oculares severas como conjuntivitis, queratitis, pinguécula, pterigion, cataratas, retinopatías e incluso lesiones cutáneas que pueden desarrollar un cáncer de piel en los párpados.

Tan importante es el cuidado ocular en las playas como el que deben tener los esquiadores en la montaña.

## 9. ¿Cuánto tiempo de exposición al sol hace falta para que aparezcan los primeros síntomas de malestar ocular?

El tiempo de exposición al sol para que puedan llegar a producirse lesiones graves en un lugar nevado y sin gafas de sol adecuadas es de 1 a 3 horas. En zonas costeras el margen de tiempo se amplía algo más.

Debemos recordar que la mayor penetración de las radiaciones solares tiene lugar en el mediodía solar, por lo que tan sólo media hora de exposición entre estas dos horas equivaldría a una exposición de 3 horas a partir de las 5 de la tarde.

10. ¿Qué consejos debo seguir para prevenir problemas oculares relacionados con la radiación solar?

- Utilizar gafas de protección solar de calidad que filtren las radiaciones nocivas.
- Tener precaución con las exposiciones prolongadas al sol, sobre todo niños, jóvenes menores de 16 años, deportistas y personas mayores.
- Algunos instrumentos utilizados en determinadas profesiones como soldador, plomero, fontanero, mecánico, etc. Pueden aportar niveles de radiación por encima de los aceptados.

11. ¿Qué pautas debo seguir a la hora de adquirir unas gafas de sol?

- Situaciones de uso: saber en qué momentos, en los que verdaderamente va a ser necesaria una protección adecuada, las vamos a utilizar.
- Filtro de protección: debemos interesarnos en qué tipo es el que llevan nuestras gafas de sol, según nuestras actividades. El filtro solar debe protegernos completamente de la radiación ultravioleta (UV).
- Calidad de las lentes: las lentes de baja calidad pueden dejar pasar la radiación solar a pesar de ser muy oscuras, pueden deformarse y causar problemas ópticos.
- Calidad de la montura: es importante utilizar monturas que cubran el lateral del ojo con el fin de que no entre la radiación solar. Las gafas muy pequeñas no protegen a los párpados de la radiación nociva.
- Si hemos pasado una operación ocular: en las personas intervenidas de cataratas el uso de gafas de sol protege el interior del ojo antes preservado por el cristalino.

## 12. ¿Puedo usar colirios si tengo los ojos rojos?

Las molestias leves en los ojos como puede ser el ojo rojo, picor o escozor, son normalmente producidas por un ambiente seco, cargado de humo, el viento, permanecer mucho tiempo delante del ordenador, bañarse en la piscina demasiado clorada, etc. Nunca debemos administrarnos un colirio si no conocemos la causa de nuestras molestias. Generalmente estas molestias desaparecen al poco tiempo de aplicar “lágrimas artificiales” para lavar o hidratar la mucosa del ojo, o al humidificarlo con un poco de suero fisiológico. El ojo rojo también puede ser señal de una conjuntivitis vírica, bacteriana, alérgica, etc. En este caso hay que tener cuidado de no tocarse los ojos y dirigirse al oftalmólogo.

---

## SOLUCIONES AL CUESTIONARIO

---

Pregunta 1: d

Pregunta 2: a

Pregunta 3: d

Pregunta 4: b

Pregunta 5: c

Pregunta 6: d

Pregunta 7: c

Pregunta 8: b

Pregunta 9: b

Pregunta 10: b

Pregunta 11: a

Pregunta 12: a

Pregunta 13: d

Pregunta 14: c

Pregunta 15: c