



## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### PATOLOGÍA TRAUMÁTICA OCULAR

*Glenda Viales López\**

#### RESUMEN:

La intoxicación se considera como una manifestación patológica definida por los signos y síntomas que secundarios a la acción de una o varias dosis de un agente tóxico y su evolución puede llevar al sujeto a un estado irreversible e incluso a la muerte. Cada año mueren alrededor de un millón de personas a consecuencia de diversos envenenamientos. La intoxicación alcohólica es causada por alcoholes, compuestos orgánicos que se derivan de los hidrocarburos y están formados por grupos hidroxilos. El etanol es el alcohol que con más frecuencia produce intoxicaciones ya que es el más común y el que más al alcance de la población se encuentra, este produce múltiples alteraciones a nivel del sistema nervioso y de otros sistemas del organismo.

#### PALABRAS CLAVE:

Medicina legal, patología forense, traumatismos oculares, valoración daño corporal.

#### ABSTRACT:

Often the medical examiner has to assess possible eye injuries and sequelae of a patient who has been the victim of an assault or some kind of accident (traffic, work, sport), which may have civil responsibility by the aggressor. The ocular pathology occurs for most forensics, not specialists in it, a major problem in establishing the etiology of injuries and their subsequent monitoring, given their complexity and specificity. Therefore in this article we try to make a review of the generalities of the anatomy, physiology and the most important variants of eye injuries that can lead to a trauma so that the forensic can make the assessment of injury with ophthalmological condition and have the information necessary so that you can interpret the ophthalmic report to provide the specialist in ophthalmology, distinguish the offending box and interpret a previous state, if applicable, the final consequences.

#### KEY WORDS:

forensic medicine, forensic pathology, ocular traumatism, evaluation of corporal damage.

\* *Médico residente en Medicina Legal. Correo electrónico: gvialesl@poder-judicial.go.cr*

*Recibido para publicación 24/06/16*

*Aceptado 15/07/16*



## Generalidades

En la práctica forense con frecuencia, se deben valorar lesiones y posibles secuelas oculares de un paciente que ha sido víctima de una agresión o algún tipo de accidente (tránsito, laboral, deportivo) que puede tener responsabilidad civil por parte del agresor. Por ello en este artículo se intenta realizar un repaso de las generalidades de la anatomía, fisiología y de las variantes más importantes de las lesiones oftalmológicas que puede conllevar un traumatismo con el fin de que el médico forense pueda realizar la valoración del lesionado con afección oftalmológica y cuente con la información necesaria para que pueda interpretar el informe oftalmológico que aporte el especialista en oftalmología, distinga el cuadro lesivo de un estado previo e interprete, en su caso, las secuelas finales.

El perito forense que debe valorar a un lesionado ocular se enfrenta a una serie de dificultades específicas de las lesiones oftalmológicas (Menendez 2014):

- Estado anterior (disminución de agudeza o del campo visual, lesiones o degeneraciones retinianas, cataratas, etc) que pueden actuar como una concausa anterior que se debe tener presente a la hora de determinar las lesiones y secuelas del traumatismo que estamos valorando.
- Simulación: La exploración de la agudeza visual es una prueba de tipo subjetiva. De esta manera para dar valor a la sintomatología subjetiva referida por el lesionado se debe poder relacionarla con lesiones y hallazgos exploratorios objetivos que la justifiquen; de lo contrario, tendrá escaso valor desde el punto de vista pericial.
- Baremos. Debido a que en el apartado de lesiones oculares, algunos de los baremos que generalmente utilizamos son complejos, incompletos o incluso presentan errores o incorrecciones, que no facilitan al médico valorador no oftalmólogo la ubicación de muchas secuelas oculares habituales.

Dentro de la valoración de la patología ocular es importante conocer aspectos fundamentales sobre la anatomía y fisiología del globo ocular, que permita una adecuada valoración del paciente, a continuación un breve resumen.

## Anatomía Fisiológica del Ojo

El ojo es un órgano esférico que cuenta con tres capas envolventes (figura 1). La capa externa o túnica fibrosa es opaca en sus cinco sextos posteriores ya que las fibras de colágeno que la componen se encuentran desorganizadas. Esta porción, denominada esclerótica, se encarga de proteger el contenido intraocular y proporciona cierta resistencia al globo ocular. En el sexto anterior, la córnea, la túnica fibrosa es transparente debido a la organización simétrica de sus componentes, evitándose así la distorsión de la luz. La córnea representa el medio refractivo más potente del ojo, siendo en realidad un lente positivo con un poder aproximado de 45 dioptrías. En el extremo opuesto, alrededor del orificio escleral posterior, el cual permite el ingreso del nervio óptico, se encuentra la entrada de las arterias ciliares posteriores. Inmediatamente bajo la esclerótica, estos vasos se ramifican progresivamente formando una intrincada red de arteriolas, capilares y venas, encargada del aporte sanguíneo al globo ocular. Estos vasos se adosan a la esclerótica y se continúan hacia delante, sobrepasando el ecuador del ojo. Esta porción se conoce como coroides por su parecido macroscópico con el corion placentario. Más adelante, la red vascular adquiere una porción muscular lisa conocida como el músculo ciliar, siendo la superficie interna de esta área de apariencia rugosa debido a la presencia de los procesos ciliares. Todo el conjunto se conoce como cuerpo ciliar y su función es regular el proceso de acomodación del cristalino por medio del músculo ciliar y producir activamente el humor acuoso en los procesos ciliares. Siguiendo hacia delante y antes de llegar al limbo corneoescleral, del cuerpo ciliar se desprende una delicada porción que deja de estar adherida a la esclerótica y se refleja hacia el centro, formando el iris, el cual funciona como un diafragma cuyo orificio central, la pupila, aumenta —midriasis— o reduce —miosis— su tamaño en respuesta a la intensidad de la luz ambiental. Coroides, cuerpo ciliar e iris, forman una capa conocida como túnica vascular, media o uvea. La capa más interna es la retina, siendo ésta una reconocida prolongación del sistema nervioso central. La retina contiene neuronas, axones del nervio óptico y fotorreceptores.

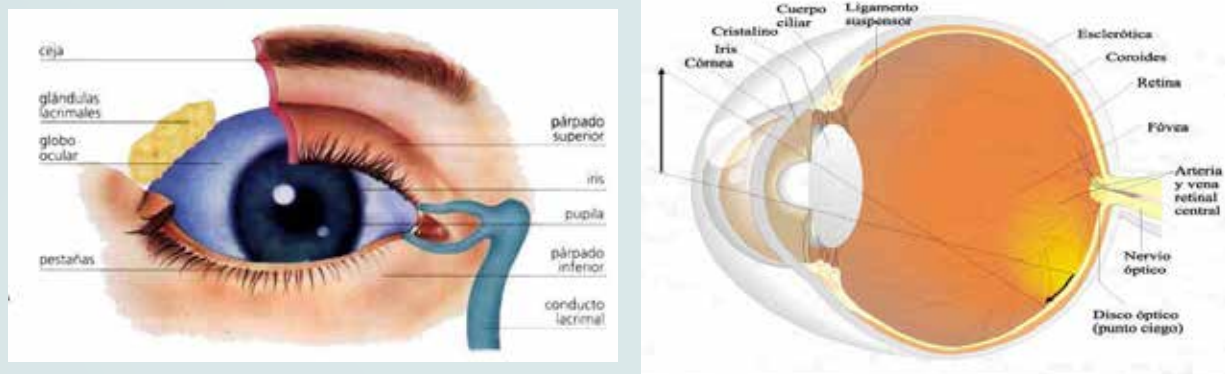
La mayor parte del contenido intraocular está compuesto por el vítreo, el cual contiene fundamentalmente agua,



libremente intercambiable con la retina y otras regiones del ojo; y ácido hialurónico. El vítreo es muy importante para mantener el tono y la forma del globo ocular y para facilitar la nutrición retiniana. Su transparencia además es indispensable para permitir el paso de la luz hacia la retina. Delante del vítreo y detrás del iris está el cristalino, un lente biconvexo, positivo y transparente, con un poder de hasta 20 dioptrías. El cristalino está unido al músculo ciliar por medio de la zónula de Zinn, transmisora de la tensión generada por la relajación o contracción ciliar para aplanar o abombar el cristalino. El espacio que queda entre la cápsula anterior del cristalino y la superficie posterior del iris es la cámara posterior, mientras que aquél limitado por la superficie anterior del iris y el endotelio corneal es la cámara anterior. El humor acuoso es secretado activamente en los procesos ciliares hacia la cámara posterior, pasa por la pupila hasta la cámara anterior y abandona el ojo por el canal de Schlemm, ubicado en el ángulo camerular. Normalmente la cantidad de acuoso que se produce continuamente es igual a la cantidad que se elimina por el ángulo, de tal manera que el volumen neto de líquido es constante y la presión intraocular se mantiene dentro de límites normales (hasta 18 mmHg aproximadamente).

El globo ocular así descrito, se encuentra dentro de la órbita ósea y está rodeado por grasa, vasos, la glándula lacrimal principal y los músculos extraoculares. La piel que recubre el frontal y el maxilar, al llegar al reborde orbitario se convierte en una estructura muy especializada, el párpado, siendo el superior más grande y activo que el inferior. La superficie anterior de los párpados está recubierta por piel, mientras que la posterior está tapizada por una delgada superficie mucosa, la conjuntiva, la cual se repliega en la profundidad de ambos párpados y se dirige nuevamente hacia delante recubriendo la superficie anterior de la esclerótica, hasta el limbo corneoescleral donde termina. La conjuntiva se encarga de la secreción basal de lágrimas, manteniendo la superficie ocular lubricada de manera permanente. Los párpados tienen además músculo, tejido conectivo y un esqueleto fibroso conocido como tarso el cual le da estabilidad (figura 1)

**Figura 1:** Anatomía del Ojo y Anexos del Ojo



## Trauma Ocular Contuso

Se define como aquel originado por un objeto romo que contunde al globo ocular ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (Leve-Moderado-Severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente. Fisiopatológicamente el globo ocular sufrirá en primera instancia una brusca compresión (acortamiento del eje A-P) anteroposterior, con distensión ecuatorial compensatoria. El retorno a la forma normal añadirá mayor trauma, explicándose así las lesiones en el segmento anterior oposterior.

Puede clasificarse genéricamente en:



#### A) Contusión Cerrada

- Con integridad de las membranas que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera).
- Con una gama de lesiones tisulares internas que van del grado más leve al severo.

#### B) Contusión Abierta

- Con ruptura de estas membranas, hallándose su ruptura generalmente a nivel del limbo esclerocorneal o en la inserción muscular de los músculos extraoculares (la esclera mide 0,6 mm a este nivel).
- Objetivándose pérdida de humor acuoso, hemorragia o prolapso del contenido ocular: tejido uveal, compromiso del cristalino, humor vítreo y retina.
- El examen preferencialmente debe ser efectuado por oftalmólogo.
- Ante una herida de extensión apreciable y maniobras de examen no adecuadas se agravará el daño ocular y se empobrecerá el pronóstico.
- Para facilitar el examen se debe usar anestésica tópica.
- Todo paciente politraumatizado debe ser evaluado oftalmológicamente.

La eclosión del globo ocular es la forma clínica más severa de una contusión y le corresponde un pobre pronóstico visual.

A pesar de que la energía de impacto por un objeto romo no es suficiente para crear un trauma a globo abierto (ruptura), puede ser dañado cualquier tejido ocular mediante ondas de choque. El daño puede alcanzar incluso a las estructuras más posteriores. Sus complicaciones pueden verse desde el comienzo o de forma tardía, estas últimas son más frecuentes si el manejo inicial es inapropiado.

La afectación del globo ocular y sus anexos es frecuente en las agresiones físicas, accidentes laborales y de tránsito. La patología producida, la mayoría de las ocasiones, es de carácter superficial no produciendo dificultad en su interpretación médico-legal, ni en establecer el nexo de causalidad entre el agente traumático y la lesión. No obstante, con relativa frecuencia el traumatismo se produce sobre un ojo previamente patológico, cuyo estado anterior podría ser conocido o no, complicando de esta manera su valoración.

Según León Fernández 1999, si clasificamos las lesiones oculares por etiologías, se evidencia cómo las derivadas de los accidentes de tráfico y las agresiones no son las más frecuentes, representando el 14% y 10%, respectivamente. Las más frecuentes proceden de accidentes laborales (23%), domésticos (22%) y los derivados de las actividades de ocio (16%). Los accidentes deportivos son responsables de un 10% de las lesiones oculares.

León Fernández indica que es posible dividir las lesiones traumáticas oculares en no perforantes y perforantes. Esta clasificación es de gran utilidad, ya que permite distinguir el tipo de agente vulnerante.

Con objetivo de sistematizar el estudio de las lesiones Montero Cantero 2002, realiza una revisión de la patología ocular en base a las distintas partes anatómicas que conforman el globo ocular y sus anexos, las cuales se repasarán a continuación, con el fin de que el médico forense pueda realizar la valoración del lesionado con afección oftalmológica y cuente con la información necesaria para que pueda interpretar el informe oftalmológico que aporte el especialista en oftalmología, distingua el cuadro lesivo de un estado previo e interprete, en su caso, las secuelas finales:



## 1. Párpados

- a. Laceración Palpebral: Es una solución de continuidad de la piel del párpado. El examen ocular completo previo a su reparación, incluye el fondo de ojo (FO) para descartar perforación del globo. Si se sospecha cuerpo extraño orbitario o ruptura del globo ocular se debe realizar TAC de órbita y cerebro. Se debe realizar *diagnóstico diferencial con chalazion u orzuelo* (su aspecto podría confundirse con una abrasión periorbitaria de la piel o laceración, pero no son de origen traumático) (Cohen 1996).
- b. Equimosis Palpebral; Su etiología más frecuente es el traumatismo. Se presenta con: dolor, inflamación de párpados, hematoma. Puede no requerir tratamiento o bien antiinflamatorios tópicos y orales, según su severidad.

## 2. Córnea

- a. Abrasión o erosión corneal (Ruiz, Cullom y Pita 1994): Se presenta con dolor, fotofobia, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo e historia de un arañazo, rasguño o impacto de un objeto romo en el ojo. Su *signo principal es el defecto epitelial* que se tiñe con fluoresceína durante la exploración. También puede presentar inyección conjuntival, edema palpebral y reacción inflamatoria de la cámara anterior (CA). Su tratamiento usual son los medicamentos ciclopéjicos, antibiótico tópico (4 días) y parche oclusivo durante 24 – 48 horas. Si la erosión no es central, el paciente usualmente no debe ser revalorado salvo empeoramiento o persistencia de los síntomas. Si la afectación corneal es extensa o central deberá volver al especialista al día siguiente, el cual continuará con su seguimiento y tratamiento pertinente.
- b. Hematocórnea: es una impregnación hemática de la córnea, usualmente se produce por la tinción del estroma corneal por los productos de degradación de los hematíes, complicación secundaria observada en las contusiones graves del segmento anterior, que asocian a un hifema (sangrado en cámara anterior) de larga duración. Se presenta como un disco rojizo que impregna de forma difusa la córnea. Su tratamiento usual es con quelantes de hierro. En los casos en los que no se produce aclaramiento después de dos años de evolución estará indicada la queratoplastia si la función visual es deficiente. (Figura 2).

**Figura 2:** Hematocórnea



**Fuente:** Online Journal of Ophthalmology. [www.onjoph.com](http://www.onjoph.com)

- c. Cuerpo Extraño Corneal: generalmente se produce por un impacto de cuerpo extraño (CE). Son muy frecuentes en determinados oficios que emplean herramientas sin la debida protección ocular (partículas metálicas). Se presentan con enrojecimiento ocular, dolor, fotofobia y sensación de CE. Su diagnóstico se realiza mediante lámpara de hendidura y a veces a simple vista. Se debe realizar la extracción del CE.



### 3. Conjuntiva.

- a. Laceración conjuntival: (Cullam 1994): Sus síntomas más frecuentes son dolor moderado, ojo rojo, sensación de CE e historia de traumatismo ocular. Se presenta como una solución de continuidad de la conjuntiva que tiñe con fluoresceína. Con hemorragia conjuntival y subconjuntival frecuente. Se debe realizar exploración ocular completa, incluyendo el área de esclera subyacente, para descartar cuerpos extraños o la rotura del globo ocular o enfisema. Usualmente las hemorragias subconjuntivales se reabsorben espontáneamente sin necesidad de tratamiento, se utiliza ungüento antibiótico durante 4-7 días. Se puede prescribir parche oclusivo durante 24 horas. Si el desgarro es grande se puede suturar. Si la herida es pequeña no requiere revisión. En los casos de grandes laceraciones, sin otra patología ocular concomitante, los pacientes deben ser revalorados en una semana. Se debe realizar diagnóstico diferencial con pterigion y pinguécula, patologías no son de origen traumático.

### 4. Cámara anterior (CA)

- a. Alteraciones Pupilares:

- La miosis espástica es una secuela inmediata, muy frecuente, ante un traumatismo ocular. La constricción es intensa y dolorosa pero generalmente transitoria, pudiéndose acompañar de espasmo de la acomodación y miopía. Es reversible, de corta duración y responde bien a la instilación de miídriáticos.
- La midriasis es, así mismo, una secuela común que se observa generalmente asociada con parálisis de la acomodación. Aunque puede resolverse en unas pocas semanas, puede quedar como deformidad permanente en los casos de lesión importante del esfínter y músculos dilatadores (Ruiz 1994).

Estas alteraciones pupilares se pueden presentar con síntomas como dolor, fotofobia y con historia de traumatismo ocular reciente. Sus signos principales son células inflamatorias en la cámara anterior (Tyndal +). El Tyndal se gradúa de una a cuatro cruces según la intensidad. También puede presentar disminución de la presión intraocular (PIO) (a veces elevación); miosis; inyección conjuntival perilímbica y algunas veces disminución de la visión. Se debe realizar diagnóstico diferencial con erosión corneal traumática (el defecto corneal se puede acompañar de reacción de la CA), microhifema traumático (eritrocitos suspendidos en CA, a menudo se acompaña de iritis) y con desprendimiento traumático de retina (puede producir reacción de CA y pigmento en vítreo anterior).

- b. Hifema (sangre depositada en CA y/o coágulo) y Microhifema (hematíes en suspensión.): Es la lesión más frecuentemente provocada por un traumatismo ocular contuso (Hume 1995): su presentación es con dolor, visión borrosa e historia de traumatismo ocular. Puede asociar rotura del globo ocular. Puede presentarse en la exploración como una nubosidad rojiza extendida difusamente por la CA y sangre depositada en la parte inferior que forma un nivel superior horizontal o como un llenado completo de la cámara si es más extenso de modo que no permite ver el iris. (Ruiz, Cullam y Pita, 1994) La presión intraocular suele elevarse, se debe realizar una TAC si se sospechan otras lesiones. En el hifema, el paciente no debe realizar actividades físicas estresantes durante dos semanas, contando desde el día de la lesión, reiniciar progresivamente sus actividades normales. Se puede sufrir como complicación un resangrado o hemorragia secundaria entre el 2º y el 5º día después del traumatismo. (Figura 3)



**Figura 3:** Hifema



Fuente: *Online Journal of Ophthalmology*. [www.onjoph.com](http://www.onjoph.com)

- c. Rupturas del tejido Iridiano: Las lesiones más comunes consisten en mínimas rupturas del reborde pupilar que carecen de importancia. La iridodiálisis o receso angular es una alteración en la cual el iris está desgarrado en su inserción ciliar y separado de la misma. El diagnóstico se establece en muchos casos por adoptar la pupila una forma de "D" con el lado recto en el sector de la iridiálisis. En los casos intensos cabe la sutura quirúrgica con el fin de evitar la posible aparición de diplopia.(Figura4)

**Figura 4:** Ruptura del Tejido Iridiano



Fuente: *Online Journal of Ophthalmology*. [www.onjoph.com](http://www.onjoph.com)

En la aniridia traumática del iris se encuentra totalmente desprendido de su inserción ciliar, se contrae hasta formar una pequeña esfera y cae en el fondo de la CA (Ruiz 1994).

Se debe plantear el diagnóstico diferencial con el coloboma congénito de iris y otras distrofias congénitas de iris. (Figura 5)

**Figura 5: Aniridia**

Fuente: *Online Journal of Ophthalmology*. [www.onjoph.com](http://www.onjoph.com)

## 5. Cristalino.

- a. **Luxación y Subluxación Del Cristalino:** Consiste en una dislocación del cristalino tras la ruptura de sus medios de fijación (zónula). Si el desgarrado de estas fibras es parcial se producirá una subluxación, mientras que si es completa se habla de luxación. Las luxaciones a su vez pueden ser anteriores, posteriores y más raramente subconjuntivales y extraoculares, según donde se localice el cristalino. Generalmente ocurre tras un traumatismo grave, por la onda de presión hacia delante y atrás generada por una contusión. Hay disminución de la AV, diplopia monocular, cristalino descentrado o desplazado, iridodonesis (temblor de iris), facodonesis (temblor cristalino) (Ruiz 1994, Pita 1994)
- b. **Catarata Traumática:** Con historia de traumatismo ocular, en algunas ocasiones perforante, puede presentar disminución de la AV, la forma más típica es la opacificación del cristalino, localizada en la corteza posterior, aunque también puede aparecer en la cortical anterior o en ambas. Se debe realizar cirugía de la catarata. En ocasiones puede observarse un anillo pigmentario circular en la cara anterior del cristalino tras un traumatismo provocado por el impacto del iris sobre el cristalino, denominado anillo de Vossius. (Figura 6)

**Figura 6: Catarata Traumática**

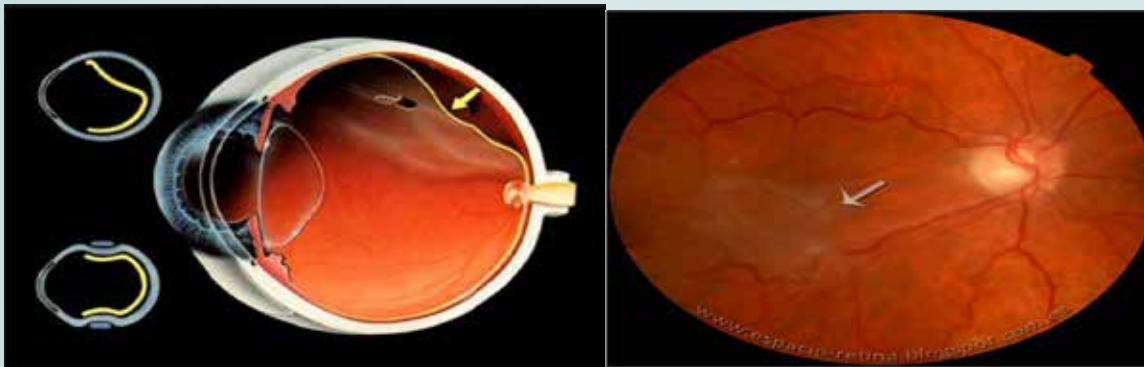




## 6. Retina y vítreo.

- a. Desprendimiento De Vítreo Posterior (DPV): Se define como el estado en que el córtex del vítreo está separado de la membrana limitante interna de la retina neurosensorial en la parte posterior de la base del vítreo. Es el resultado de un fenómeno de inestabilidad mecánica producido por la licuefacción del vítreo, que se inicia en la parte posterior y después se extiende a la periferia. Suele producirse de forma espontánea o favorecido por traumatismos. Usualmente se presenta con un incremento de la percepción de moscas volantes (miodesopsias), visión de luces (fotopsias) y en ocasiones pequeñas hemorragias retrohialoideas. En el FO puede observarse flóculo vítreo sobre papila (anillo de Weiss), signo indiscutible de DVP. (Figura 7)

Figura 7: Desprendimiento de vitreo Posterior



Fuente: Online Journal of Ophthalmology. [www.onjoph.com](http://www.onjoph.com)

- b. Avulsión de la Base del Vítreo: es un signo patognomónico de traumatismo ocular debido a contusión. Se presenta con miodesopsias y fotopsias. Se debe realizar exploración ocular para descartar desgarro gigante de retina, recesión angular o subluxación del cristalino que a veces la acompañan (Pita 1994).
- c. Diálisis Retinianas: pueden originarse bruscamente sobre una retina sana a continuación del traumatismo que comprime el globo en sentido anteroposterior (Ruiz y Pita 1994), aunque pueden llegar a tardar semanas o meses en aparecer cuando responden a una tracción vitreoretiniana (Pacheco 1998). Se trata de una separación de la ora serrata. La localización más frecuente es temporal inferior o nasal superior. Muchas son silentes o se pueden presentar con borrosidad ligera de la visión, miodesopsias ofotopsias.
- d. Roturas Traumáticas de la Retina sin Desprendimiento (Desgarros Retinianos) y Agujeros (Pacheco 1998). Son producidas por la necrosis contusiva de la retina (agujeros tróficos) o por tracción sobre zonas de adherencia vitreoretiniana anormales (desgarros o agujeros operculados). Se presentan con miodesopsias, fotopsias, agujeros redondos de la retina, agujero macular y desgarro de retina en forma de herradura, en ocasiones asociado a hemorragia vítrea o intrarretiniana.
- e. Roturas Traumáticas de la Retina con Desprendimiento: Son desgarros retinianos o tracción retiniana por organización de una hemorragia vítrea o tras traumatismo (Ruiz 1994, Pacheco 1998). Pueden presentar pérdida de AV o de parte del campo visual, se deben valorar con fundoscopia con pupila.
- f. Desgarro Gigante de la Retina: Es aquél que se extiende 90° grados o más de la circunferencia del globo ocular. Generalmente relacionados con traumatismos contusos. Suele producir desprendimiento rápido de retina. Con tendencia a desarrollar vitreoretinopatía proliferativa (PVR) (proliferación fibrosa del vítreo y retiniana con peor pronóstico).
- e. Hemorragias Retinianas: Las pequeñas se reabsorben completamente sin defecto visual significativo, mientras que las que son más importantes y se rompen en el vítreo pueden provocar una reacción fibrosa (Ruiz 1994).



## 7. Coroides.

- a. Ruptura Traumática de la Coroides: Usualmente producida por un traumatismo que comprime el ojo en sentido anteroposterior, se produce disminución de la AV (si afecta mácula) o asintomática, historia de traumatismo ocular. Sus signos principales son formaciones amarillas o blancas múltiples subretinianas en forma de rayo. A menudo la rotura no puede ser vista hasta que pasan varios días o semanas tras el traumatismo.
- b. Hemorragias Coroideas: Es un cúmulo de sangre subretiniano. Pueden aparecer hematomas en forma de masas grisáceas que levantan la retina. Durante 1-3 meses se reabsorben lentamente dejando cierta atrofia coriorretiniana, que puede originar una pérdida visual si se localizan en el área central (Ruiz 1994).

## 8. Nervio óptico (NO).

- a. Neuropatía Óptica Traumática: Su etiología está dada por un desgarramiento por traumatismo contuso, con compresión del NO por hueso, hemorragia o edema perineural, laceración del NO por hueso o CE intraorbitario, avulsión del NO (por ejemplo en desaceleraciones violentas) (Sabino 1996, Ruiz 1994). Se presenta con disminución súbita de AV, dolor, defecto pupilar aferente. Se debe realizar diagnóstico diferencial: la palidez papilar aparece semanas después del traumatismo, si se observa en el momento del accidente se debe sospechar una neuropatía preexistente.

## 9. Órbita.

- A. Fractura Etmoidal Nasoorbitaria: son secundarias a una fuerza aplicada en la zona de la raíz nasal y comúnmente producidas en los accidentes de tránsito al impactar el macizo facial contra el "dash" o el volante. Hay equimosis, edema glabellar, periorbitario y nasal y telecanto, epistaxis con desprendimiento o hematoma septal, dorso nasal externo aplanado o excavado, fugas de LCR, ptosis del párpado superior secundaria a enoftalmos, epifora, se debe realizar TAC de cráneo (suelen asociarse a lesiones intracraneales y fracturas de la base del cráneo), por lo general requieren de reparación quirúrgica abierta o cerrada del telecanto con material de osteosíntesis, dacriocistorrinostomía si existe lesión o laceración del saco o conducto lacrimal. (Schoen 1995).
- b. Fractura del Suelo de la Órbita o Estallido Orbitario ("BLOW-OUT"): ocurre en fracturas indirectas (incremento súbito de la presión intraorbitaria provocado por un objeto cuyo diámetro es mayor que el de la entrada de la órbita "blow-out"), también en fracturas directas (fuerza compresiva sobre el reborde orbitario inferior que colapsa el suelo de la órbita) (Flannagan 1996). Hay dolor (especialmente en los movimientos verticales de los ojos), diplopia binocular, edema palpebral, restricción de movimientos oculares (especialmente hacia arriba y laterales) enfisema subcutáneo o conjuntival, hiperestesia en el territorio de distribución del nervio infraorbitario (mejilla y labio superior ipsilateral). El punto más frecuente de fractura de la pared orbitaria es la cara inferior o suelo de la órbita. (Ruiz 1994). Su tratamiento es con descongestionantes nasales y antibióticos orales de amplio espectro (10-14 días), reparación quirúrgica en 7-14 días si persiste diplopia o la fractura es grande.
- c. Hemorragia Traumática Retrobulbar: usualmente en trauma contuso, con dolor, disminución de AV e historia reciente de traumatismo ocular u orbitario, hay proptosis (protusión del ojo) con resistencia a la retroimpulsión, hemorragia difusa subconjuntival extendida con posterioridad (Ruiz 1994, Flannagan 1996).
- D. Cuerpo Extraño Intraorbitario: por lo general se presenta con disminución de la visión, dolor, visión doble o asintomático. Usualmente historia de traumatismo (días o años previos a su presentación), se detecta la presencia de cuerpo extraño identificado por Rx, TAC y/o ecografía orbitaria. Hay diferentes tipos de cuerpos extraños, por ejemplo los mal tolerados: orgánicos (p.e. madera o vegetal) y cobre y bien tolerados (inertes): piedras, cristales, plomo, acero, aluminio y otros metales.



**10.- Ruptura del globo y daño ocular penetrante:** Su cuadro clínico se presenta con dolor, disminución de la visión e historia de traumatismo, sus signos principales son rotura ocular: hemorragia conjuntival severa, hifema, el contenido intraocular puede estar fuera del mismo (Ruiz 1994) La coloración marronácea orienta a que se trata del iris o del cuerpo ciliar; el transparente al vítreo. Cuando se trata de una herida penetrante hay lesión del espesor total escleral o córnea, una vez diagnosticado, el resto del examen debe ser diferido hasta la intervención quirúrgica, para evitar cualquier presión en el ojo y favorecer la extrusión del contenido intraocular.

**11.- Cuerpo extraño intraocular (CEIO):** A menudo hay una historia sugestiva como picar piedra o golpear metal, se presenta con dolor de ojo, disminución de la AV o asintomático, puede haber o no una perforación clínicamente detectable en la córnea o esclera, los CE pueden producir reacción inflamatoria severa cuando se deja en el ojo (magnético: hierro y acero; no magnético: cobre y vegetal) o moderada (magnético: níquel; no magnético: aluminio, mercurio y zinc). Son CE inertes: carbón, cristal, plomo, plástico, platino, plata, piedra. El CEIO no siempre se detecta en la exploración de FO, sobre todo si los medios no son transparentes o hay hemorragia vítrea, por lo que hay que recurrir a exploración radiológica para descartarlo ante su sospecha (TAC y/oecografía)

## Conclusión

Una de las funciones habituales de los médicos forenses es el control periódico de la evolución de lo lesionados y la valoración de los daños corporales que sean objeto de actuaciones procesales. Nos corresponde emitir el dictamen médico legal en el que se establecen los días de incapacidad temporal, así como las eventuales secuelas o incapacidad permanente, con el fin de que la Autoridad Judicial pueda calificar penalmente los hechos así como fijar la correspondiente indemnización civil derivada de la infracción penal.

La peritación médico legal en los casos de traumatismo ocular requiere de los conocimientos básicos de la oftalmología y sus principales patologías esperables durante algún tipo de traumatismo, por parte del médico especialista en Medicina Forense. De esta manera se espera que la anterior revisión sirva como base para aclarar algunos conceptos y ayude al perito forense durante su valoración en los casos de traumatismo ocular.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Aso, J. (1996). *Secuelas motoras y sensitivosensoriales*. En: Aso J. Traumatismos craneales. Aspectos médico-legales y secuelas. España: Masson. pp104.
2. Cohen, E., Rapuano, C. y Laibson, P. (1996). *External Diseases*. En: Tasman W, Jaeger E. Atlas of Clinical Ophthalmology. Lippincott-Raven. pp3-54.
3. Cullom, R. D. y Chang, B. (1994). *The Wills Eye Manual*, (2º ed). China: Lippincott Company. 19-50.
4. Duane, T. D. & Jaeger, E. A. (Eds). (1983). *Biomedical foundation of ophthalmology*, (Vols. 1 y 2). EEUU: Harper & Row Publishers.
5. Flanagan, J. & Mazzoli, R. (1996). *Oculoplastics*. En: Tasman W, Jaeger E. Atlas of Clinical Ophthalmology. EEUU: Lippincott-Raven. pp 359-363.
6. García, L. (1996). *Complicaciones y secuelas de los traumatismos craneoencefálicos*. En: Durán H, Arcelus I, España: Interamericana McGraw-Hill.
7. García, L., González, F., Alvarez, J, Fernández, L. y Méndez, J. (1996). *Tratado de patología y clínica quirúrgicas*, (2º ed), (Volumen 3). España: McGraw-Hill. pp 3320.



8. Hart, W. M. (Ed). (1994). *Fisiología del ojo*, (9º ed). Madrid, España: Mosby-Doyma.
9. Hume, A. (1995). *Lesiones oftalmológicas*. En: López-Viego MA. Manual de Traumatología. Madrid, España: Mosby- Doyma. Pp 171-180.
10. Luzán. (1994). *Iatrogenia ocular*. En: Clement F. Oftalmología. España: Mosby. pp 485-498.
11. León, F. A. (1994). *Traumatismos oculares graves en España*. Barcelona, España: Doménech. 25-71.
12. Moreno, F. & Vargas, F. (2002). *Traumatismos oculares: aspectos médico-legales*. *Cuadernos de Medicina Forense*, (29), 05-19.
13. Menéndez, J. A., Molina, V. y Luque, F. (2014). *Guía para valoración de lesiones oculares en la práctica forense*. *Cuadernos de Medicina Forense*, 20(4), 191-200.
14. Pacheco, P. y Capeans, C. (1998). *Desprendimiento de la Retina traumático*. En: Capeans C. desprendimiento de la Retina y Vitreoretinopatía proliferante. Allergan. Pp 187-228.
15. Pita, D. (1994). *Diccionario terminológico de oftalmología*. Madrid, España: IM&C. 69, 78, 79, 138, 140, 144, 160, 173, 179, 180.
16. Ruiz, R. y Domingo, M. L. (1994). *Traumatología ocular. (I) Contusiones oculares*. En: Clement F. Oftalmología. España: Luzán. pp473-484.
17. Ruiz, R. y Domingo, M. L. (1994). *Traumatología ocular. (II) Heridas oculares. Quemaduras*. En: Clement F. Oftalmología. España: Luzán.
18. Savino, P. (1996). *Neuro-ophtalmology*. En: Tasman W, Jaeger, E. Atlas of Clinical Ophthalmology. China: Lippincott-Raven. pp 285-287.
19. Schoen, S. A. y Bolding, S. L. (1995). *Fracturas etmoidales nasoorbitarias*. En: López-Viego MA. Manual de Traumatología. España: Mosby. Pp 147-153.
20. West, J. B. (Ed). (1991). *Best y Taylor: Bases fisiológicas de la práctica médica*, (12º ed). Buenos Aires, Argentina: Panamericana. Pp 1160-1195.