

## Trauma ocular contuso y afecciones de vítreo-retina

### Blunt ocular trauma and vitreous and retinal disorders

Dr. Roberto Alejandro Guerra García,<sup>1</sup> Dra. Diley Pérez García,<sup>1</sup> Dr. Raúl Rúa Martínez,<sup>1</sup> Dr. Jorge Alberto Llerena Rodríguez<sup>11</sup>

<sup>1</sup> Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>11</sup> Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

Se consultó la bibliografía actualizada para ofrecer una orientación práctica sobre el manejo de las afecciones vítreoretiniales más frecuentes provocadas por los traumas oculares contusos. Estos se encuentran presentes en 31 % de los casos y presentan como complicación seria más frecuente el desprendimiento de retina en 44 %. Se explicó la importancia de la creación de un registro nacional de trauma como herramienta inicial para la prevención de esta enfermedad. Finalmente se expuso algunas consideraciones y un flujograma orientador para el manejo de esta urgencia.

**Palabras clave:** trauma ocular contuso, traumatismos del segmento posterior.

---

#### ABSTRACT

Current papers were reviewed to provide practical managing guidelines in most frequent vitreous and retinal disorders infringed by blunt ocular trauma. They are present in 31 % of traumas, with retinal detachment in 44 % of cases as the most frequent serious complication. The importance of the creation of a national eye injury registry as an initial tool to prevent this disease was explained. Finally, some considerations and a guiding flowchart for the management of this visual problem were included.

**Keywords:** blunt ocular trauma, posterior segment traumas.

---

## INTRODUCCIÓN

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.

Las contusiones deben ser tomadas muy en serio, si bien su presentación no evoca al médico asistente la misma urgencia que los traumas a globo abierto. El cirujano debe tomarse un tiempo y decidir cuál es la mejor opción de tratamiento para la lesión inicial y sus complicaciones.<sup>1</sup> Estas pueden ir desde el desprendimiento de retina 44 %; retinopatía por contusión 21 %, hemorragia vítrea 11 %, ruptura coroidea 8 % hasta la avulsión del nervio óptico en solo un 1 % de los casos.<sup>2</sup>

Probablemente el trauma ocular (TO) sea el problema de salud sin identificar más frecuente en países desarrollados, porque solo algunas de estas naciones prestan una atención adecuada a este fenómeno. Es por eso que hasta el revisar la incidencia de esta enfermedad se hace engorroso, porque solo algunos países (entre los cuales no se encuentra Cuba) cuentan con un registro nacional de trauma.

Algunos autores plantean que del 21,5 al 31 % de los TO son provocados por objetos romos.<sup>3,4</sup> Los hombres jóvenes tienen más riesgo (4,6:1), por lo que es la población laboralmente activa la más afectada. El TO se ha desplazado de las actividades laborales, al hogar (entre 39 y 43 %)<sup>4,5</sup>, y constituye ahora un problema de salud que no siempre es amparado por las leyes de la medicina del trabajo y sí en un evento que afecta profundamente la dinámica familiar. El índice de hospitalización por esta enfermedad va de 8,1 a 12,5 por 100 000 habitantes, en dependencia del origen de los reportes.<sup>6,7</sup>

En algunos países desarrollados como Italia, el TO contuso tiene una incidencia de 122 por 100 mil habitantes.<sup>8</sup> Por su parte el USEIR (*United States Eye Injury Registry*) reporta que 34 % de los TO son contusos y el 6 y el 5 % son provocados por ondas expansivas de explosiones y armas de fuego respectivamente.<sup>5</sup>

En los Estados Unidos el 28,5 % de los traumas por explosión y el 23,9 % de los ojos que sufren trauma por objetos romos evolucionan a la ceguera, este último tiene un riesgo estadísticamente significativo de terminar en ceguera legal.<sup>5</sup> Por su parte, los ojos con trauma por onda expansiva de arma de fuego representan el 58,5 % de los ojos que terminan con esta condición invalidante, porque al menos 1 de cada 36 individuos con trauma bilateral por esta causa, queda ciego por lo menos de un ojo.<sup>5</sup>

Después de analizar la incidencia y complicaciones de esta entidad, es fácil percibir el estado alarmante en que se encuentra el problema, dicho esto sin contar con los países que ni siquiera registran la enfermedad. Sin embargo, el estudio de esta situación puede reducir dramáticamente la morbilidad y traer grandes ahorros en financiación de salud y preservación de fuerza de trabajo, así como elevar las condiciones de vida de la población. Esta debe ser la meta a trazarse los que brindan atención a los enfermos que sufren de esta afección.

## DESARROLLO

### Prevención del trauma ocular. ¿Una meta inalcanzable?

El hecho de que no importa cuan efectivo sea un tratamiento, el objetivo primario siempre debe ser la prevención. Esto hace necesario abordar brevemente el tema, por su importancia vital en esta afección.

Esta actividad debe sostenerse sobre las bases de un registro que requiere ser llenado de forma rigurosa y analizado epidemiológicamente. La puesta en práctica de este método es la única forma de conocer con qué frecuencia y cuándo ocurre este fenómeno. Qué lo provoca, quién es el más afectado, cuáles son los resultados de los tratamientos que se emplean, entre otros aspectos. En la actualidad este registro existe en múltiples países y se observa un aumento en la calidad de la atención del TO.<sup>1</sup>

Se han identificado factores y situaciones de riesgo en las cuales debe incidirse. A continuación se mencionan algunos de estos sin entrar en detalles:

- La edad y el sexo. Específicamente el adulto joven de 28 a 30 años y de sexo masculino, constituyen factores de riesgo importantes. Este hallazgo pone en la punta del iceberg a la población más productiva de una sociedad.<sup>1,9</sup>
- El estatus social bajo, el consumo de drogas y alcohol, así como las acciones delictivas son consideradas por algunos autores.<sup>1,10</sup>
- El lugar en que se produce el TO es un factor muy importante. Si bien algunos estudios plantean al hogar como el sitio más frecuente,<sup>5,11</sup> otros refieren a los centros laborales como los más propensos a brindar las condiciones favorables para que ocurra el trauma.<sup>12</sup>
- La fuente, conjuntamente con el anterior, es otro importante aspecto. Las causas varían considerablemente en dependencia del país en que se realiza el estudio. De manera general se plantea que los objetos contusos son los más frecuentes, seguidos por los objetos filosos, los accidentes de tráfico, impactos de proyectil, caídas y prácticas pirotécnicas.<sup>1,5</sup>
- También se han identificado algunos deportes de riesgo como el béisbol, la pesca, el baloncesto y el fútbol, entre otros. Estos deportes generalmente no contemplan protección ocular en su indumentaria, lo que hace más compleja la prevención.<sup>5</sup>

Siempre se está en tiempo de tomar medidas que garanticen la seguridad de la persona. Entre estas se encuentran:

- El uso de bolsa de aire, aunque controversial, ha disminuido conjuntamente con el cinturón de seguridad, la incidencia de TO relacionados con accidentes de tránsito.<sup>1,5,13</sup> Estas dos medidas, no deben ser usadas de forma aislada, pues se complementan mutuamente.
- La utilización de gafas protectoras, preferentemente de policarbonato, en actividades de riesgo (trabajos de mecánica, deportes con contacto corporal) ha disminuido la relación del trauma con estas actividades.<sup>1</sup> A pesar de que existen casos reportados de trauma portando gafas protectoras y aún debido a su uso, la desproporción abismal entre la incidencia de TO sin usar protección y usándola ampara la teoría de la utilidad de estos dispositivos para la prevención.<sup>14</sup>

- La prohibición del uso doméstico de juegos pirotécnicos a disminuido la incidencia de TO por esta causa a 0,1 % en los Estados Unidos.<sup>5</sup>
- Si se ubican señales preventivas en áreas, productos y situaciones que puedan crear riesgo, también se está brindando protección a los consumidores de estos y a personas propensas a realizar ciertas actividades.

Otra herramienta importante lo constituyen las campañas informativas sobre actividades de riesgo y medias de protección. Su puesta en práctica requiere de la voluntad gubernamental y social, y la utilización de los medios masivos de comunicación. Esto constituye una muestra más de la tecnología no médica puesta en función de la salud.

### **Evaluación inicial del TO contuso**

En caso de que se recoja el antecedente de un trauma con objeto romo contundente es importante diferenciar si existe una contusión o ruptura. La falta de pérdida brusca de agudeza visual (AV) hace más probable el diagnóstico de contusión.

El reflejo pupilar y la AV inicial son importantes marcadores pronósticos en la primera evaluación. Existen herramientas que permiten conocer el pronóstico visual del paciente, como los criterios del *ocular trauma score* que siempre deben ser aplicados y recogidos en la historia clínica tras la evolución en el servicio de urgencias. Sus resultados permiten orientar al paciente en su afección y pueden ser utilizados con fines legales.<sup>15</sup>

El examen debe ser seguido de una inspección externa, siempre recordar que una gran hemorragia subconjuntival puede ocultar una ruptura. La búsqueda exhaustiva bajo la lámpara de hendidura no basta para descartar heridas esclerales. La oftalmoscopia binocular indirecta (OBI), puede orientar más, si los medios lo permiten y siempre debe complementar al resto del examen.

La tomografía de coherencia óptica (OCT), el ultrasonido ocular (US), el examen radiológico, la tomografía computarizada, la resonancia magnética, la biomicroscopía ultrasónica y la electrofisiología, pueden ayudar en el diagnóstico pero no se le debe restar valor al examen físico. En caso de alguna duda se practicará una cirugía exploratoria para descartar trauma a globo abierto. Constituye un error catastrófico dejar una ruptura oculta sin tratar.<sup>1</sup>

Una vez terminada la evaluación inicial y establecido un diagnóstico, es imprescindible llegar a la conclusión de si es necesario operar, la técnica a utilizar, en que momento y que complicaciones esperar. También se debe reportar el caso en el registro de trauma ocular (si existe) del área donde trabaja el oftalmólogo que atiende el caso. Es preciso asegurar un seguimiento adecuado del enfermo y la toma de los resultados finales después de la rehabilitación, haciendo uso nuevamente del registro de trauma ocular (cuadro).

### **Manejo de las lesiones contusas de las estructuras del segmento posterior**

#### **Cristalino y la lente intraocular**

Deben ser buscadas evidencias de trauma contundente durante el interrogatorio. El cristalino y/o la lente intraocular (LIO), si es aún visible con lámpara de hendidura,

---

debe inspeccionarse cuidadosamente para ver su estado y posición. La OBI y el US ocular, en casos de opacidad de medios, son de inestimable valor.

En el caso de las circunstancias que comprometen al segmento posterior, se encuentran las subluxaciones que no pueden ser abordadas por el cirujano del segmento anterior, incluso con anillos de tensión capsular para la cirugía del cristalino, debido a la pérdida de gran cantidad de fibras zonulares y a dislocaciones importantes hacia la cavidad vítrea. Por su parte, las luxaciones a cavidad vítrea y a espacio supracoroideo siempre deben ser manejadas por el cirujano de vítreo, pues requieren de una vitrectomía pars plana (VPP) previa al manejo del cristalino/LIO para evitar complicaciones retinales.

El tratamiento quirúrgico solo está indicado en caso de complicaciones como desgarro retinal, uveítis, desprendimiento de retina, hipertensión ocular e intolerancia del paciente por diplopía, visión de halos, entre otros.<sup>16</sup>

En presencia de cristalinios dislocados deben ser valoradas la facoemulsificación por vía corneal, la extracción intracapsular, la lensectomía y la faco pars plana en dependencia de su posición y dureza, integridad de las cápsulas y la presencia de vítreo o no, en la cámara anterior (CA). El implante de la LIO puede ser primario o secundariamente en dependencia del estado ocular en el momento de la cirugía. En el caso de los niños esta situación debe ser resuelta con la mayor brevedad posible por el riesgo de ambliopía.

En el caso de las dislocaciones de la LIO, existen variadas técnicas que incluyen: reimplante en surco, sutura escleral o iridiana y explante de la LIO dislocada con reimplante en CA.<sup>16</sup>

La observación y el tratamiento médico con antiinflamatorios y antihipertensivos oculares pueden ser alternativas terapéuticas si se decide diferir la cirugía. Las complicaciones del segmento posterior asociadas al cristalino/LIO debido a un TO contuso no requieren de tanta urgencia como las que ocurren en los traumas a globo abierto. Existe tiempo para el tratamiento médico y decidir el momento oportuno para la cirugía.<sup>1</sup>

Que se debe hacer:

- Examinar cuidadosamente el cristalino/LIO para así escoger la técnica quirúrgica más adecuada.
- No aspirar el vítreo (prolapsado a CA o en su base durante la faco pars plana) durante la extracción del cristalino.

Que no se debe hacer:

- Siempre querer preservar la cápsula posterior para implante endocapsular. La persistencia de cápsula posterior puede facilitar vitreorretinopatía proliferativa anterior.
- Implantar la LIO siempre primariamente. El implante secundario puede tener algunas ventajas.

Los cirujanos están muy familiarizados con los procedimientos de cirugía del cristalino/LIO electivo, en traumatología es diferente. No se debe usar la técnica con que se está más familiarizado, sino la que ofrece más ventajas y seguridad para el paciente.

---

## Cuerpo ciliar

El cuerpo ciliar es una estructura importante en la integridad funcional del ojo mediante la secreción del humor acuoso. De esto se desprende que su estado, debe ser seguido mediante la toma de la tensión ocular y la cantidad y densidad de los elementos formes que puedan aparecer en el acuoso (celularidad, proteínas, entre otros).

La ciclodiálisis es una complicación asociada a este tipo de TO y su diagnóstico requiere de maniobras que se adicionan al examen inicial que se había tratado con anterioridad. Tal es el caso de la gonioscopia, para observar la apertura del ángulo que comunica la cámara anterior con el espacio supracoroideo; la inyección en CA de solución salina balanceada y fluoresceína, para observar el lavado de esta al pasar directamente al espacio supracoroideo, la utilización de OBI con indentación extrema y del endoscopio (de contarse con el) para observar alteraciones que involucren pars plana y ciliar.

El tratamiento, que no es necesariamente urgente, solo se recomienda si aparecen alteraciones funcionales, que deben ser sospechadas en presencia de hipotonía ocular marcada. La presencia de proteínas en el acuoso es otro signo a considerar para iniciar el tratamiento. La cirugía debe ser tomada como última opción. Puede utilizarse láser de argón, diodo o YAG transescleral, inyecciones de sustancia viscoelástica en CA, sutura, plombaje supraescleral, diatermia y crioterapia.

Una vez reapiado el cuerpo ciliar, se espera una elevación de la tensión ocular, por lo que se deben tomar medidas y evitar el uso de mióticos. En la terapia conservadora solo son de utilidad los midriáticos para evitar sinequias. Los antiinflamatorios esteroideos (AIE) son ineficaces.<sup>1</sup>

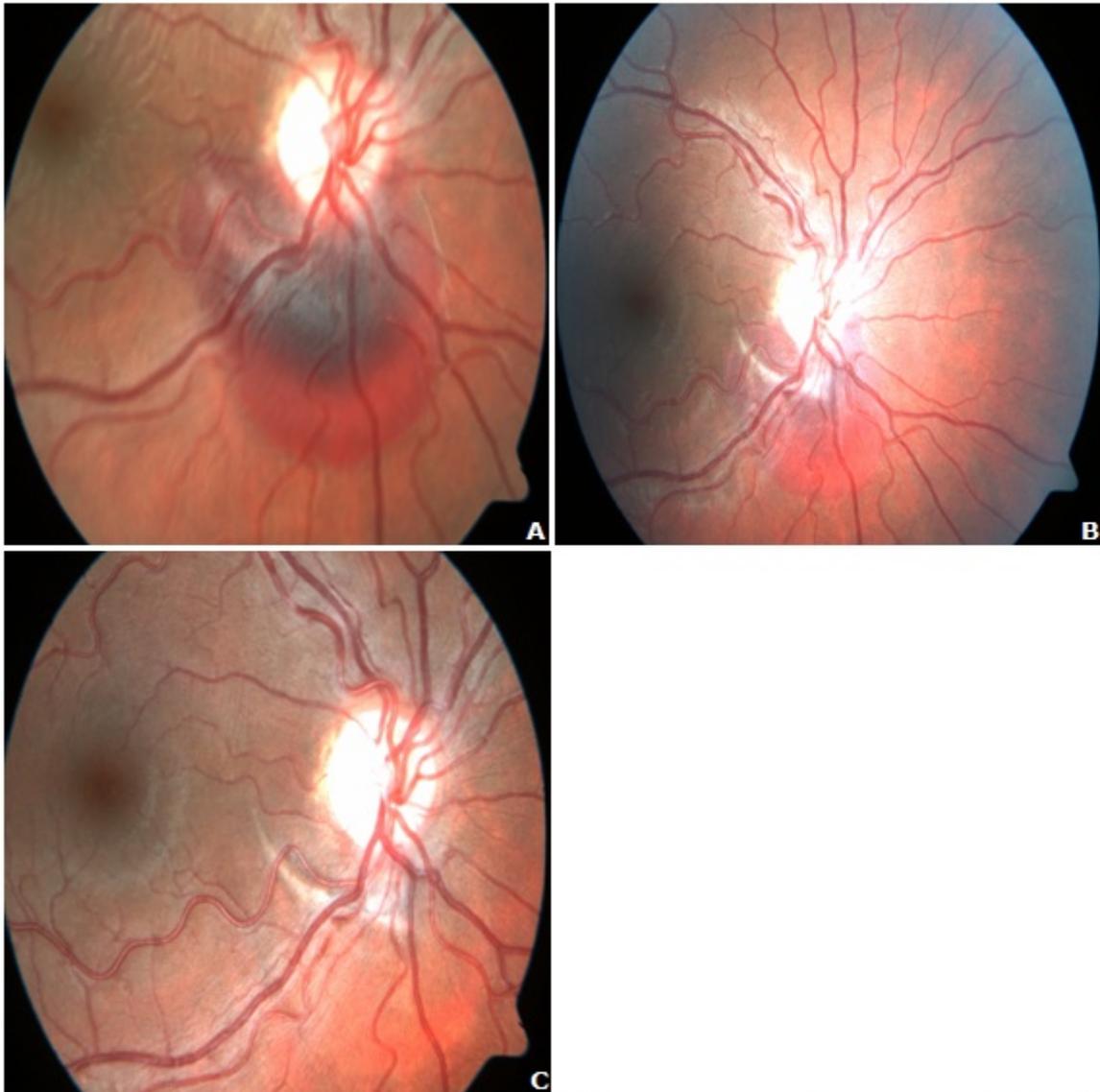
El shock ciliar (iridociclitis traumática) es una complicación frecuente y debe ser seguida con toma de la tensión ocular y buscando la presencia de proteínas y celularidad en acuoso. Se trata enérgicamente con midriáticos y AIE.<sup>1</sup>

El diagnóstico de isquemia del cuerpo ciliar se hace por exclusión. Es un fenómeno que aparece tardíamente, casi siempre por vitreorretinopatía proliferativa anterior y es rebelde al tratamiento. El tamponamiento con aceite de silicón y la fotocoagulación del ángulo con láser de argón, pueden ser alternativas pero siempre tener en cuenta que el pronóstico ha de ser muy malo.<sup>1</sup> Esta es una afección en que la prevención mediante una VPP bien concienzuda con eliminación de restos hemáticos y fibrina periféricos, aun a expensas del cristalino, son mandatorios.

## Coroides

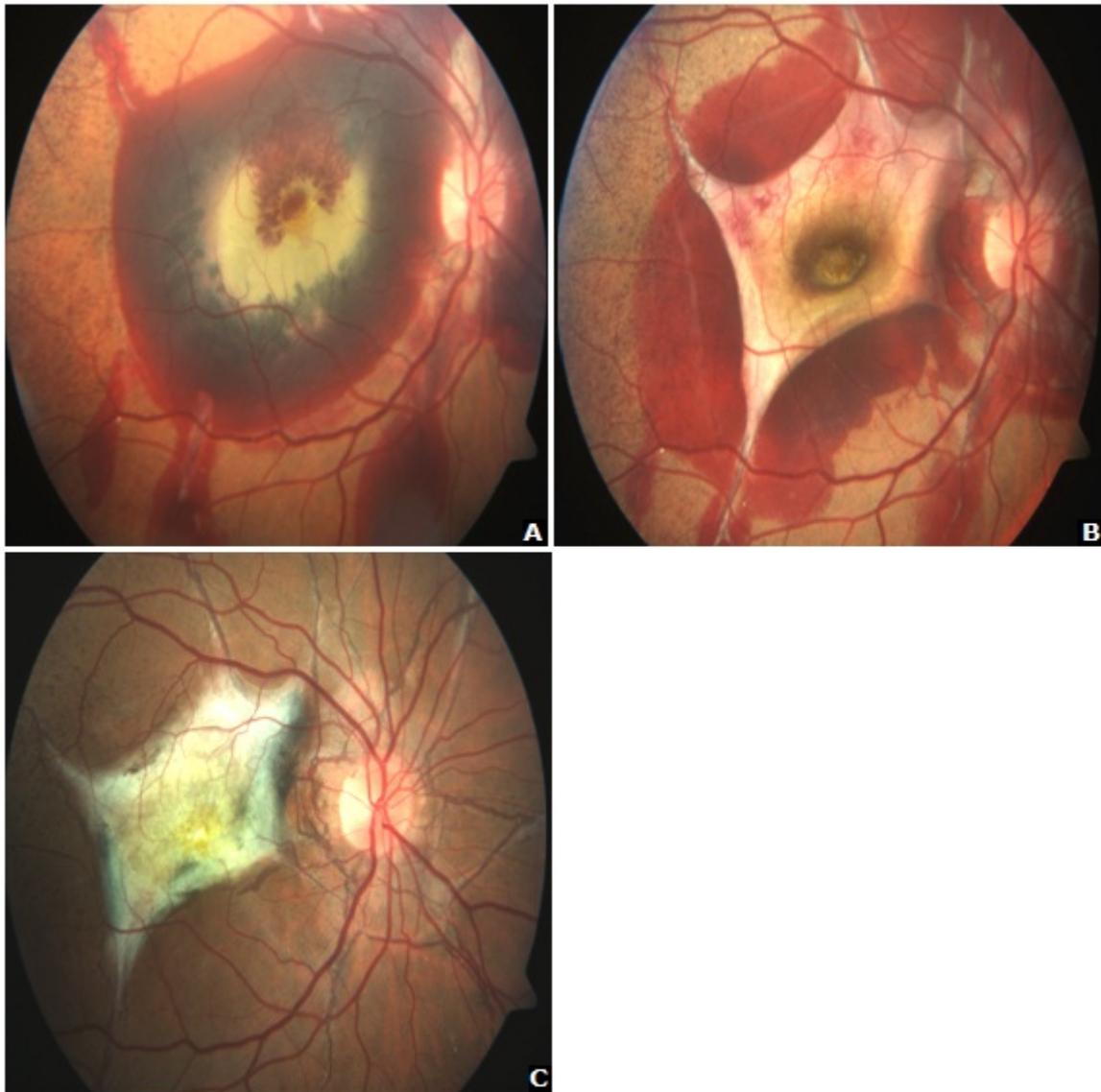
La ruptura coroidea se produce por rupturas de la coroides, la membrana de Bruch y el epitelio pigmentado. Esta complicación está presente en 1/3 de las contusiones.<sup>4</sup> Las rupturas pueden ocurrir en la zona de impacto o viajar por la pared ocular y producirse en el polo posterior por un mecanismo de contragolpe (Fig. 1).

En la evaluación inicial siempre se debe sospechar una ruptura ante la presencia de sangre subretinal en un trauma contuso. Puede pasar desapercibida y encontrarse como una imagen hipo o hiperpigmentada en un examen de rutina después de haber pasado el evento inicial.



**Fig. 1.** Retinografía de un paciente que sufrió un trauma contuso con una pelota de tenis. A: A las 24 horas de evolución se observa una imagen blanquecina arqueada y concéntrica a la papila que hace sospechar una ruptura coroidea, una hemorragia sub e intraretinal y una maculopatía traumática concomitante. La agudeza visual era de 20/200. B: A los 2 meses de evolución, las hemorragias en absorción permiten visualizar la ruptura coroidea antes oculta. Persiste un discreto edema macular y la agudeza visual de 20/60. C: A los 6 meses la ruptura coroidea está cicatrizada y existe dispersión de pigmentos. Las alteraciones secundarias a las hemorragias y al edema macular son casi imperceptibles y la agudeza visual de 20/30.

Generalmente tienen buen pronóstico a no ser que afecten a la fóvea (Fig. 2) y no tienen un tratamiento específico. En caso de membranas neovasculares coroideas que pueden aparecer secundariamente, estas deben ser tratadas con las variantes terapéuticas establecidas.<sup>1</sup>



**Fig. 2.** Retinografía de un paciente que sufrió un trauma contuso. A: Se observa gran hemorragia subretinal y subepitelial que ocupa todo el polo posterior. B: A los 2 meses ha disminuido la densidad de la hemorragia y se observa una ruptura coroidea con una membrana subretinal que involucra toda la fovea. C: Al año no hay hemorragias y se aprecian rupturas radiales al disco, antes ocultas, que recuerdan estrías angeoides. En el área foveolar existe un abundante tejido fibroso cicatrizal y la agudeza visual era de movimiento de manos.

La hemorragia supracoroidea o desprendimiento ciliocoroideo puede estar presente en la evaluación inicial o desarrollarse como una complicación del trauma o de la cirugía, es por esto que se debe tener en cuenta durante el tratamiento quirúrgico. Se evidencia por un aumento súbito de la tensión ocular y oscurecimiento del fondo del ojo con tendencia al sangrado intraocular y a la extrusión de las estructuras (coroides y retina) por las incisiones.

Se debe intentar siempre el tratamiento médico con midriáticos, acetazolamida, hipotensores oculares y AIE. El drenaje quirúrgico se deja como última opción y debe realizarse después del décimo día. El seguimiento por US ocular es de gran utilidad.<sup>1</sup>

Que se debe hacer:

- Eliminar la sangre, fibrina y fibrosis de la superficie ciliar para prevenir proliferación e isquemia ciliar.
- Tratar el desprendimiento ciliar si hipotonía muy marcada.
- Tener siempre presente que puede ocurrir una hemorragia supracoroidea en el transcurso de una cirugía por complicaciones secundarias a TO contuso.

Que no se debe hacer:

- Olvidar que puede haber hipertensión ocular después de reaplicado un desprendimiento ciliar.
- Pensar que ninguna situación relacionada con una ruptura coroidea tiene tratamiento.

### **Cuerpo vítreo**

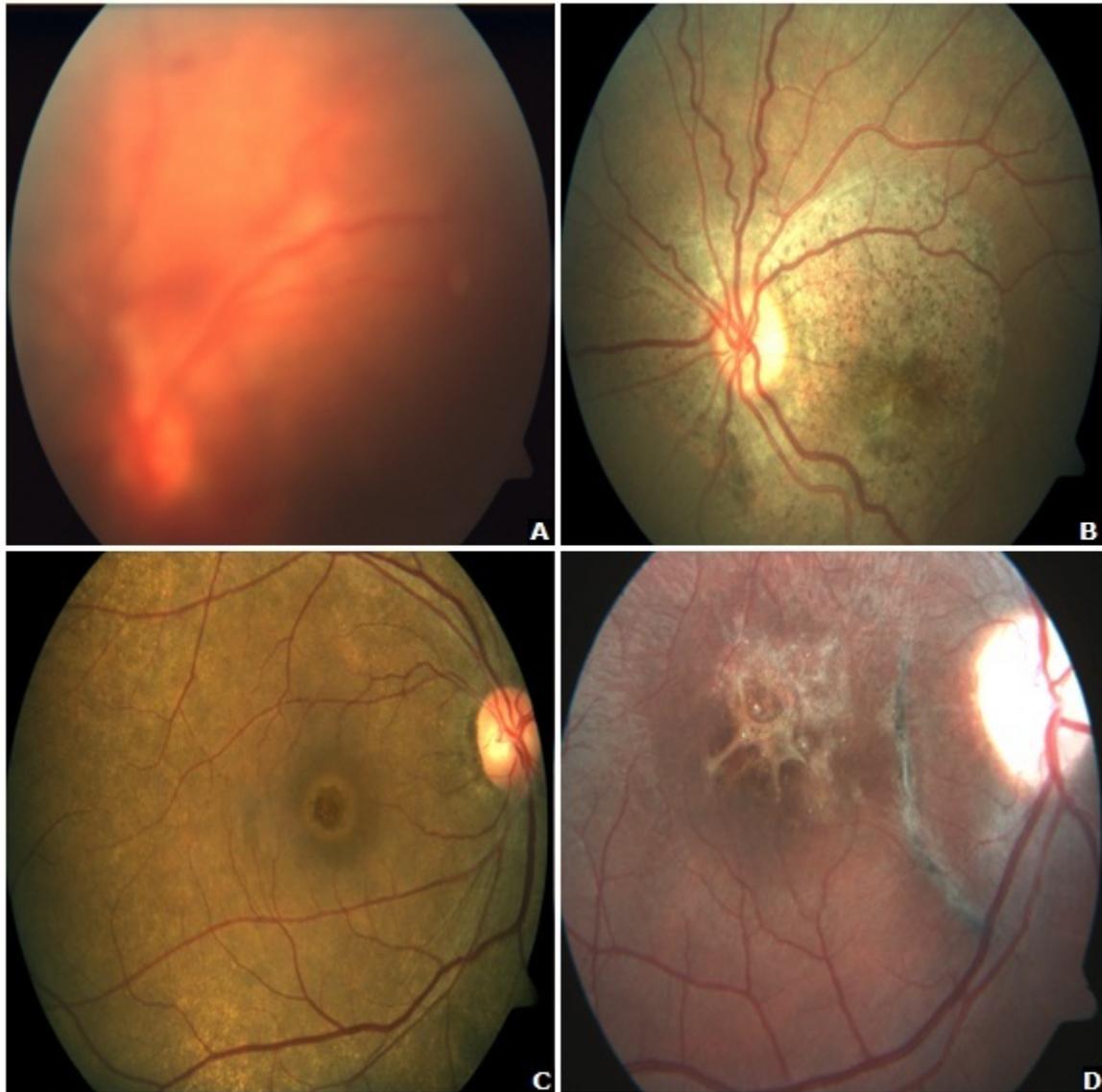
La avulsión del vítreo se diagnostica solo en OBI con indentación. El tratamiento no es necesario. Al igual que la sinéresis y el desprendimiento del vítreo posterior, son entidades que solo se tratan si se acompañan de otras complicaciones.

Contrariamente a lo que se pensaba con anterioridad, el cuerpo vítreo no siempre está desprendido después de un TO. Este puede encontrarse completamente adherido o parcialmente adherido, y constituir un riesgo para la producción de desgarros y desprendimiento regmatógeno de retina (DRR). Se desprende totalmente solo en el 19 % de los casos, y puede encontrarse una hialosquisis que comúnmente es interpretada como desprendimiento del vítreo posterior al examen físico y el US ocular.<sup>17</sup> Es difícil discernir cual de estas condiciones es la que esta presente en la evaluación inicial, porque puede existir una hialosquisis incluso con un anillo de Weiss presente.<sup>1</sup> Muchas veces solo se reconoce el estado del vítreo posterior en el transcurso de la VPP y esto tiene sus implicaciones.

La vitreorretinopatía proliferativa puede estar presente al diagnóstico como complicación del trauma, o desarrollarse de forma secundaria a cirugía realizada en relación a alguna complicación. Siempre lleva resolución quirúrgica y puede requerir varias reintervenciones. En casos leves puede hacerse fotocoagulación profiláctica en las zonas de mayor tracción vítrea.<sup>1</sup>

Las opacidades vítreas por hemovítreo y uveítis deben ser tratadas quirúrgicamente mediante VPP, con las especificidades de cada entidad. La decisión del tratamiento quirúrgico debe estar infundada, no solo por la AV que alcanza el paciente, sino que deben tenerse en cuenta las necesidades y criterios del paciente.

El hemovítreo está presente en las 3/4 partes de las contusiones y se acompaña de complicaciones en un 45 %. Los pacientes con hemorragias vítreas tienen una AV final inferior a 20/40 en 79 % de los casos.<sup>18</sup> Esta es una afección que afecta la AV del paciente e impide observar la retina en busca de complicaciones que da lugar (Fig. 3 A). Tal es el caso de la vitreorretinopatía proliferativa, desprendimiento de retina, glaucoma, entre otras. La primera de las mencionadas es una de las más temibles, por esto las hemorragias vítreas llevan un seguimiento estrecho con US ocular en busca de disminución de la movilidad vítrea y aparición de proliferaciones fibrosas en el fondo.<sup>1</sup>



**Fig. 3.** Alteraciones secundarias a trauma contuso. A: Hemorragia vítrea. B: Grandes alteraciones del epitelio pigmentario en polo posterior, atrofia de fotorreceptores por maculopatía traumática, membrana epirretinal y agudeza visual de 20/400. C: agujero macular traumático. D: Membrana epirretinal asociada a una maculopatía traumática y ruptura coroidea en un paciente con retinopatía esclerótica de 6 meses de evolución. La agudeza visual de 20/200.

¿Cuándo tratar? Normalmente se observa la hemorragia vítrea por tres meses y solo se opera si existen signos de no resolución, desprendimiento de retina o vitreorretinopatía proliferativa. En la actualidad existe controversia sobre cuál es el momento más oportuno para tratar y ha surgido un nuevo criterio, la vitrectomía precoz. Esta tendencia está infundada debido al desarrollo de la VPP recientemente alcanzado, que incluye instrumentos de menor calibre (23 y 25 G), máquinas más eficientes, entre otras. Esto tiene a favor la posibilidad de ofrecer una rehabilitación visual instantánea, la reparación de los desgarros y la prevención de la vitreorretinopatía proliferativa, entre otras complicaciones relacionadas al sangramiento.

Sin embargo, se plantea que esta tendencia más agresiva se acompaña de todos los riesgos propios de la vitrectomía, además de que no siempre se cuenta con los

medios necesarios ni personal entrenado para realizar una VPP.<sup>1</sup> Es importante conocer que no se debe esperar a que se produzca el desprendimiento del vítreo posterior para facilitar la VPP. De hecho, se debe asumir que aún no existe desprendimiento de la hialoides durante la cirugía, pues como se refirió anteriormente, solo ocurre espontáneamente en un reducido número de casos.

Recordar que las complicaciones después de una VPP casi siempre están relacionadas con el vítreo que se deja y no con el que extrae. Por esto se debe hacer una vitrectomía lo más completa posible, siempre que sea seguro.<sup>1</sup>

La vitreólisis enzimática puede ser un tratamiento alternativo a la observación y a la VPP, aunque existe escasa experiencia en su uso relacionado al TO.<sup>19</sup> Este es un proceder que esta en desarrollo y que puede ofrecernos muchas ventajas.

## Retina

La retino/maculopatía contusa es una afección no tan benigna como se pensaba, (Fig. 3 B) porque más que edema, causa una disrupción de los fotorreceptores que puede llegar a su daño permanente. La OCT es un examen que puede mostrar el daño residual que permanece en las zonas más afectadas.

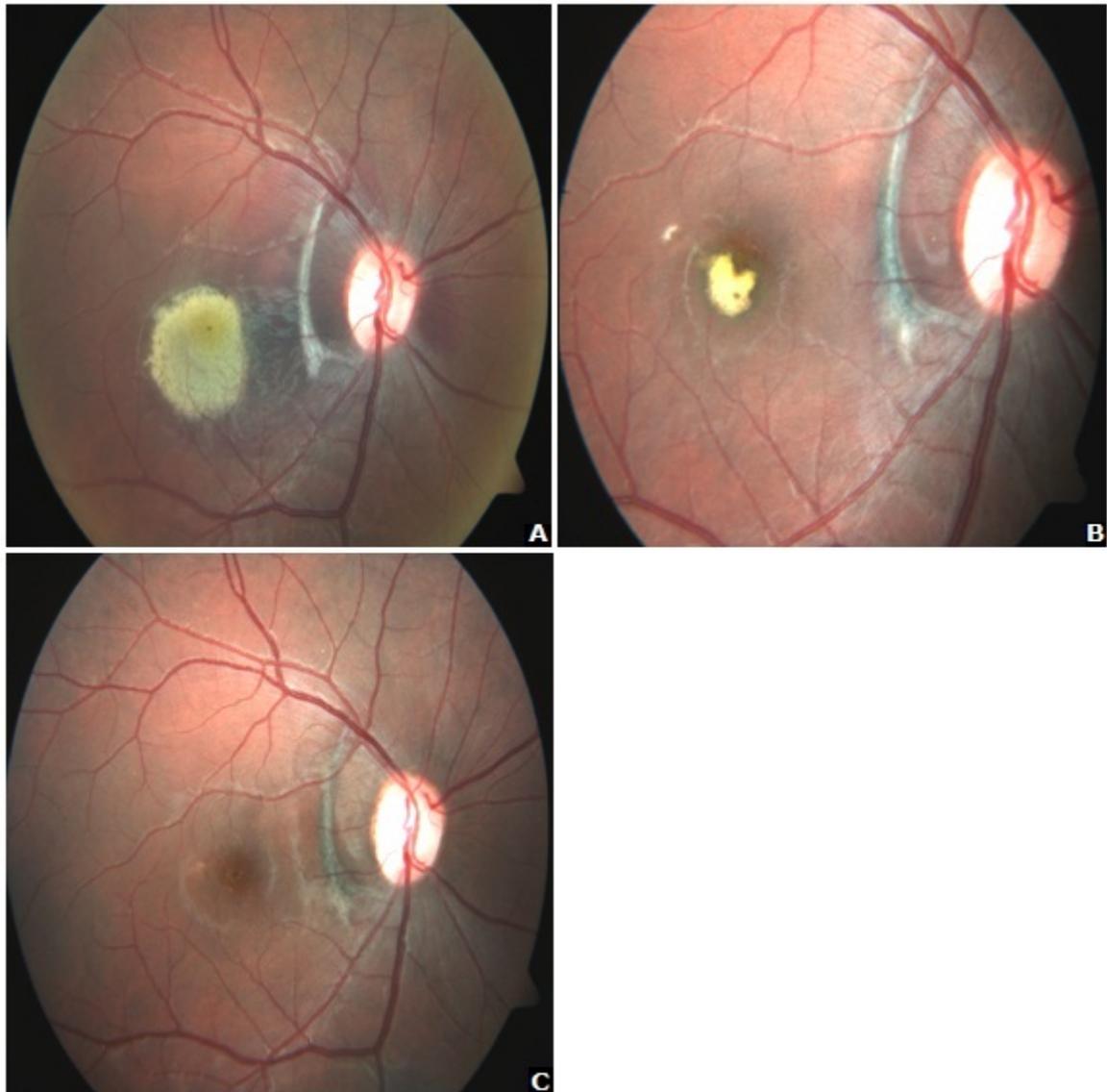
Aunque hasta el 60 % de los pacientes recobra la AV inicial, puede asociarse a complicaciones como ruptura coroidea, necrosis retinal, agujero macular e incluso DRR.<sup>20</sup> No existe tratamiento específico, solo de las complicaciones.

Los desgarros retinales son una serie de entidades que pueden provocar un DRR. Entre estas se encuentran los desgarros periféricos en herradura, las diálisis retinales y los desgarros gigantes. Todos deben tratarse precozmente, antes que se desarrolle el desprendimiento. Debe preferirse el láser a la crioterapia, porque esta última es un conocido factor predisponente para el desarrollo de vitreorretinopatía proliferativa.<sup>1,21</sup>

La coriorretinitis escleropetaria se produce por la acción de ondas expansivas a partir de objetos que penetran en la órbita, que provocan lesiones oculares como son hemorragias, rupturas coroideas, necrosis retinales y desgarros que rara vez conducen a un DRR, porque se acompañan de cicatrización coriorretinal intensa. Solo requiere tratamiento las complicaciones mencionadas.<sup>1</sup>

Las hemorragias pueden ser prerretinales, sublimitantes, intrarretinales y subretinales (Fig. 4). Las sublimitantes si interesan a la fovea pueden ser tratadas con YAG láser para provocar su drenaje.<sup>22</sup> Las hemorragias submaculares importantes deben ser tratadas quirúrgicamente de forma precoz, porque se ha demostrado la muerte de los fotorreceptores desde las primeras 24 horas.<sup>23</sup> Existe variedad de procedimientos como son el uso de tampones gaseosos, retinotomías con láser y VPP con drenaje de la sangre subretinal asistida o no con factor activador del plasminógeno tisular, entre otros.<sup>1</sup>

El agujero macular se puede desarrollar instantáneamente durante el trauma o progresivamente en la evolución de un TO contuso (Fig. 3 C). A pesar de tener una tendencia al cierre espontáneo más frecuente que el agujero macular idiopático, retardar la cirugía es una conducta que no está exenta de riesgo. Algunos autores plantean un cierre anatómico en 100,0 % de los casos y mejoría de la AV en 97,0 %.<sup>1</sup> La OCT ha devenido herramienta de utilidad indiscutible para el seguimiento anatómico y funcional del área macular en estos pacientes.



**Fig. 4.** Retinografía de un paciente con trauma contuso. A: Hemorragia subretinal con sangre deshemoglobinizada y ruptura coroidea. B: Cicatrización de la ruptura coroidea y absorción de la hemorragia, se notan los primeros cambios cicatrizales en la fovea por el efecto tóxico de la sangre sobre los fotorreceptores. C: Resolución del cuadro con alteraciones residuales en la fovea y el haz papilomacular. La agudeza visual final fue de 20/100.

Los agujeros maculares traumáticos tienen un elevado índice de cierre con las nuevas técnicas quirúrgicas con pelado de la limitante interna, incluso en presencia de otras afecciones maculares como rupturas coroideas y maculopatía traumática. La concomitancia de estas complicaciones no debe hacer dudar en la decisión quirúrgica.

El desprendimiento de retina puede observarse hasta en 9,0 % de los casos. Si el TO contuso se acompaña de hemovítreo, la incidencia alcanza hasta un 16,0 %.<sup>1</sup> Para que ocurra un DRR, es necesario que exista un desgarramiento previo (que debe ser tratado profilácticamente de ser posible), pero requiere además de una tracción vítreo sobre este.

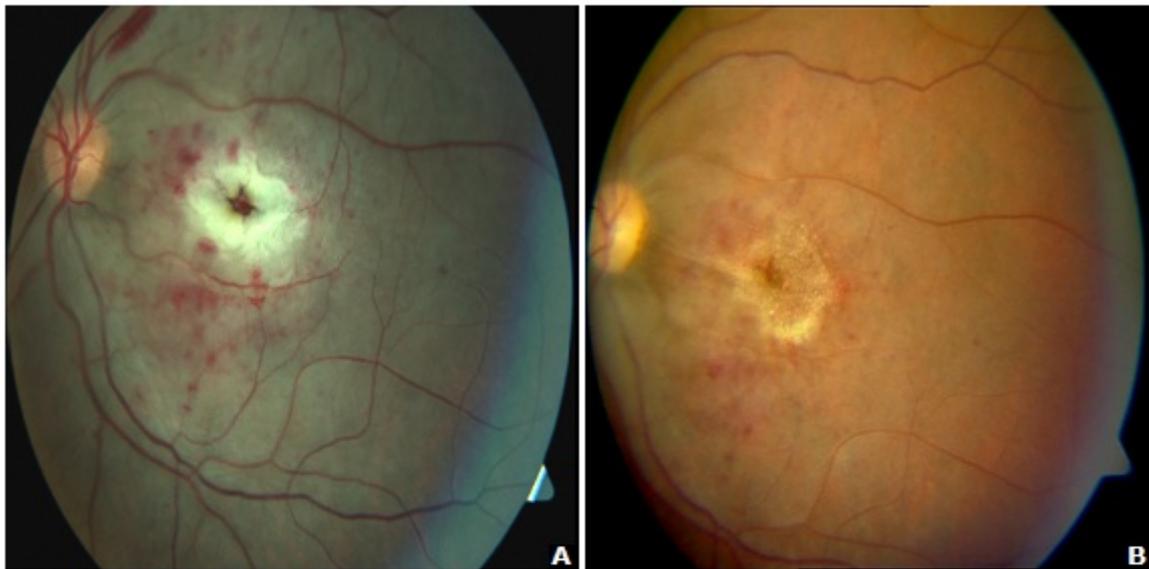
Se prefiere VPP a implantes esclerales, pues esta es capaz de eliminar las tracciones tanto dinámicas como estacionarias. También es capaz de tratar otras complicaciones que puedan encontrarse. La retinopexia debe hacerse prefiriendo el laser a la crioterapia, valorándose de ser posible un tampón de acción prolongada.

La cirugía con implante escleral continúa como indicación primaria en los DRR por diálisis retinal. La VPP asistida con cerclaje escleral parece no garantizar el éxito de la intervención.<sup>24</sup> En los desprendimientos traccionales, los cuales evolucionan más lentamente, es vital el abordaje del vítreo y las membranas pre y subretinales mediante una VPP.

Los *macular pucker* son frecuentes después de un TO contuso (Fig. 3 D); más si se acompañan de hemovítreo, o después de una VPP en donde no se logró un completo desprendimiento del vítreo posterior. La OCT y la microperimetría son herramientas que permiten un seguimiento estructural y funcional de esta entidad. El tratamiento puede ir desde la observación hasta la VPP con pelado de la limitante interna, con excelentes resultados. La conducta se debe decidir temiendo en cuenta la AV y el estado y voluntad del paciente.<sup>1</sup>

Oclusioniones vasculares:

Las oclusioniones vasculares también se pueden observar, aunque no frecuentemente (Fig. 5). No se conoce bien su mecanismo etiopatogénico en estos pacientes.<sup>1</sup>



**Fig. 5.** Retinografía de un paciente con trauma contuso por un puñetazo. A: Oclusión de la arteria ciliar secundaria al trauma. B: A los 3 meses se observa desarrollo de una membrana epirretinal sobre el haz papilomacular y la fovea atrófica, además existe una estrechez de los vasos arteriales. La agudeza visual era de cuenta dedos.

Que se debe hacer:

- Lograr un desprendimiento del vítreo posterior durante la cirugía (considerar riesgo-beneficio).
- Considerar la VPP para hemovítreo traumático.
- Explicar al paciente que no existe tratamiento para afecciones como maculo/retinopatía traumática.

- Tratamiento de los desgarros con láser (mandatorio si son sintomáticos).
- En un desprendimiento de retina traumático con hemorragia, además de la tracción, debe ser eliminada también la sangre.
- No comprometer resultado de la cirugía por la visualización, tomar medidas para mejorarla.
- Si contempla el uso de aceite de silicón en un ojo traumatizado, la respuesta es: sí.

Que no se debe hacer:

- Aceptar la presunción preoperatoria de que existe desprendimiento del vítreo posterior. Use triamcinolona para comprobarlo.
- Asumir que es improbable que ocurra desprendimiento de retina en hemovítreo traumático secundario a trauma.
- Diferir cirugía de agujero macular traumático por existir otras complicaciones maculares.
- Asumir que el resultado favorable de una cirugía por trauma y vitreorretinopatía proliferativa se mantendrá estable. Esta afección recurre frecuentemente.
- Insistir en preservar el cristalino, si esto conspira con el proceder quirúrgico.
- Remoción precoz del aceite de silicón.

## CONCLUSIONES

Las medidas preventivas basadas en estudios epidemiológicos iniciales (registro nacional de trauma), podrían disminuir la incidencia del TO. Las contusiones rara vez evocan emergencia, sin embargo es importante asegurarse de que no existe una ruptura oculta. Esto solo puede ser logrado mediante una correcta evaluación de la integridad de la pared ocular, sin importar cuanto tiempo y paciencia tome. Considere siempre la intervención precoz (si tiene los medios). Existen más riesgos potenciales en la historia natural de las complicaciones, que en la cirugía. Los errores más frecuentes son pasar por alto una ruptura, no considerar la cirugía precoz como alternativa ante una hemorragia vítrea asociada a contusión, dejar las roturas sin tratar y no valorar al paciente en conjunto con otros especialistas, entre los cuales debe encontrarse uno en vitreorretina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuhn F. Ocular Traumatology. New York: Springer; 2008.
2. Atmaca L, Yilmaz M Changes in the fundus caused by blunt ocular trauma. Ann Ophthalmol. 1993;25(12):447-52.
3. Ozkan S, Kiliç S, Durukan P, Akdur O, Vardar A, Geyik S, et al. Occupational injuries admitted to the emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2010;16(3):241-7.

4. May D, Kuhn F, Morris R. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2000;238(2):153-7.
5. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mann L. Epidemiology of blinding trauma in the United States Eye Injury Registry. *Ophthalmic Epidemiology*. 2006;13(3):209-16.
6. Klopfer J, Tielsch J, Vitale S, See LC, Canner JK. Ocular trauma in the United States, eye injuries resulting in hospitalization, 1984\_1987. *Arch Ophthalmol*. 1992;110(6):838-42.
7. Blomdahl S, Norell S. Perforating eye injury in the Stockholm population: an epidemiological study. *Acta Ophthalmol*. 1984;62(3):378-90.
8. Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, Pillitteri F, Cillino G. A five-year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in a Mediterranean area. *BMC Ophthalmology*. 2008;8:6.
9. Oner A, Kekec Z, Krakucuk S, Ikizceli I, Sozuer EM. Ocular trauma in Turkey: a 2-year prospective study. *Adv Ther*. 2006;23(2):274-83.
10. Liggett P, Pince K, Barlow W, Ragen M, Ryan S. Ocular trauma in an urban population. *Ophthalmology*. 1990;97(5):581-4.
11. McGwin GJ, Owsley C. Incidence of emergency department-treated eye injury in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2005;123(5):662-6.
12. Krishnaiah S, Nirmalan PK, Shamanna BR, Srinivas M, Rao GN, Thomas R. Ocular trauma in a rural population of southern India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2006;113(7):1159-64.
13. Simoni P, Ostendorf R, Cox AR. Effect of air bags and restraining devices on the pattern of facial fractures in motor vehicle crashes. *Arch Facial Plast Surg*. 2003;5(1):113-5.
14. Sinclair S, Smith G, Xiang H. Eyeglasses-related injuries treated in U.S. emergency departments in 2002 and 2003. *Ophthalmic Epidemiol*. 2006;13(1):23-30.
15. Man CY, Steel D. Visual outcome after open globe injury: a comparison of two prognostic models the Ocular Trauma Score and the Classification and Regression Tree. *Eye*. 2010;24(1):84-9.
16. Jakobsson G, Zetterberg M, Lundström M, Stenevi U, Grenmark R, Sundelin K. Late dislocation of in-the-bag and out-of-the bag intraocular lenses: ocular and surgical characteristics and time to lens repositioning. *J Cataract Refract Surg*. 2010;36(10):1637-44.
17. Wickham L, Xing W, Bunce C, Sullivan P. Outcomes of surgery for posterior segment IOFB: a retrospective review of 17 years of clinical experience. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;244(12):1620-6.
18. Yeung L, Chen TL, Kuo YH, Chao AN, Wu WC, Chen KJ, et al. Severe vitreous hemorrhage associated with closed-globe injury. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;244(1):52-7.
19. Gandorfer A. Pharmacologic vitreolysis. *Dev Ophthalmol* 2007;39:149-56.

20. Majid MA, Hussain HM, Haynes RJ, Dick AD. Buckle, no cryo: scleral buckle with no cryotherapy for retinal detachment secondary to commotio retinae. Br J Ophthalmol. 2006;90(12):1550-1.
21. Campochiaro PA, Gaskin HC, Vinore SA. Retinal cryopexy stimulates traction retinal detachment in the presence of an ocular wound. Arch Ophthalmol. 1987;105(11):1567-70.
22. Aralikatti AK, Haridas AS, Smith JM. Delayed Nd:YAG laser membranotomy for traumatic premacular hemorrhage. Arch Ophthalmol. 2006;124(10):1503.
23. Lincoff H, Madjarov B, Lincoff N, Movshovich A, Saxena S, Coleman DJ, et al. Pathogenesis of the vitreous cloud emanating from subretinal hemorrhage. Arch Ophthalmol. 2003;121(1):91-6.
24. Ersanli D, Sonmez M, Unal M, Gulecek O. Management of retinal detachment due to closed globe injury by PPV with and without scleral buckling. Retina. 2006;26(1):32-6.

Recibido: 10 de octubre de 2011.  
Aprobado: 29 de enero de 2012.

Dr. *Roberto Alejandro Guerra García*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [aleguerra@horpf.sld.cu](mailto:aleguerra@horpf.sld.cu)