

Traumatismo ocular a globo abierto. Cómo enfrentarnos a este desafío

Ocular Open-Globe Injuries. Dealing with this challenge.

LOBOS SOTO C¹, CURUTCHET MESNER L², RODRÍGUEZ FALCÓN M¹, CABRERA LÓPEZ F³, BERNAL MONTESDEOCA L¹, MELIÁN VILLALOBOS R²

RESUMEN

El traumatismo ocular es una causa frecuente de consulta en los servicios de urgencia, afectando con mayor frecuencia a personas en edad productiva y de sexo masculino. Sus causas son muy variadas, por lo que es muy importante una evaluación completa, una buena anamnesis y un examen ocular minucioso, poniendo mucha atención a los signos y síntomas que sugieran patología ocular grave, siendo en algunos casos necesario complementar el examen oftalmológico con estudios de imagen como la Ultrasonografía, la Tomografía Axial Computarizada (TAC) o la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), principalmente para descartar un cuerpo extraño intraocular (CEIO) y ver la integridad de la órbita y tejidos circundantes.

El traumatismo ocular se clasifica según el compromiso de estructuras oculares en trauma cerrado o abierto, el cual orientará la conducta a seguir.

Para poder ofrecer al paciente un pronóstico y unificar conceptos, se han desarrollado dos clasificaciones que en la actualidad podemos utilizar de rutina cuando nos enfrentamos a un caso de traumatismo ocular: el BETTS (Birmingham Eye Trauma Terminology), y el OTS (Ocular Trauma Score).

En el presente artículo se realizó una revisión de las formas de presentación más frecuentes de traumatismo ocular a globo abierto, los principales factores que influyen en el pronóstico visual final y las tendencias actuales en su manejo tanto médico como quirúrgico.

Palabras Clave: Traumatismo ocular, traumatismo ocular a globo abierto, Ocular Trauma Score.

ABSTRACT

Ocular injuries are a common reason for referral to the Ophthalmology Emergency Room. It affects mostly men in the working age. The causes of ocular injuries vary widely, so it is very important to perform a thorough evaluation, including an accurate medical history and a detailed eye examination, with special attention to those signs and symptoms suggesting

Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria. Servicio de Oftalmología
Hospital Universitario de Gran Canaria, Doctor Negrín. Servicio de Oftalmología

¹ Licenciado en Medicina. Residente de oftalmología. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil.

² Licenciado en Medicina. Residente de oftalmología. Hospital Universitario de Gran Canaria, Doctor Negrín.

³ Licenciado en Medicina. Adjunto FEA de oftalmología. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil.

Correspondencia:

Cecilia Lobos Soto: ceci_h3m@hotmail.com

Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria.

Avda. Marítima del Sur s/n. CP: 35016.

severe ocular disease. In some cases, it is necessary to complete an ophthalmologic examination with imaging tests such as Ultrasonography, Computed Tomography (CT) or Magnetic Resonance Imaging (MRI), especially to rule out an intraocular foreign body (IOFB) and to assess the orbit integrity and surrounding tissues.

Ocular injuries are classified as closed or open trauma, according to the ocular structures involved.

Two systems of classification for ocular trauma can be used nowadays: BETTS (Birmingham Eye Trauma Terminology) and OTS (Ocular Trauma Score). These two systems are useful to unify concepts and to predict prognosis.

Key words: Ocular injuries, ocular open-globe injuries, Ocular Trauma Score.

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos oculares constituyen una de las principales causas de pérdida de visión unilateral, y a la vez traen consigo graves consecuencias económicas, psíquicas y sociales. Sobre todo teniendo en cuenta que generalmente se producen en niños y adultos jóvenes de sexo masculino.

Es un hecho preocupante si tenemos en cuenta que el 8% de los traumatismos oculares cerrados producen pobres resultados visuales después de su atención y rehabilitación, mientras que el 55% de los traumatismos oculares a globo abierto (TOGA) están

relacionados con una mala agudeza visual (AV) final (1).

El sistema de terminología del trauma ocular de Birmingham, Birmingham Eye Trauma Terminology (BETTS) incluye dentro de las lesiones a globo abierto la ruptura, lesión penetrante, lesión perforante, cuerpo extraño intraocular (CEIO) y mixto (cuadro 1). Definen como lesión a globo abierto una herida de todo el espesor del globo ocular provocada por un objeto cortante o contuso que determina su abertura en cualquier lugar y de cualquier tamaño (2).

Se ha establecido un sistema comúnmente aceptado, el Ocular Trauma Score (OTS)

Cuadro 1. Elementos Clasificatorios del BETTS

Trauma	
Lesión «A globo cerrado»	Lesión «A globo abierto»
Contusión: Herida «no a todo grosor» por objeto que causa deformidad del globo ocular	Ruptura: Lesión «a todo grosor» por objeto contuso en sitio de impacto u otro distante con aumento de la presión intraocular. Mecanismo de herida de «dentro a afuera»
Lesión «a grosor parcial» de la pared ocular	Lesión penetrante: Lesión «a todo grosor» por objeto filoso con herida de entrada. Mecanismo de lesión de «fuera a dentro»
Cuerpo extraño superficial	Lesión perforante: Lesión «a todo grosor» por objeto filoso con herida de «entrada» y «salida»
Mixto	Cuerpo extraño intraocular
	Mixto
Zonas topográficas	
Globo cerrado	Globo abierto
Zona I: Externa: conjuntiva, córnea y esclera	Zona I: Córnea hasta limbo
Zona II: Cámara anterior hasta cápsula posterior	Zona II: Desde limbo hasta 5 mm, por detrás
Zona III: Por detrás de la cápsula posterior	Zona III: Más de 5 mm, posterior al limbo
Reflejos pupilares	
Defecto pupilar aferente relativo: positivo o negativo	
Agudeza visual	
I	≥ 20/40
II	≤ 20/50 a ≥ 20/100
III	< 20/100 a ≥ 5/200
IV	< 5/200 a percepción luminosa
V	No percepción luminosa

Cuadro 2. Cálculo del Ocular Trauma Score (OTS)

Variables y puntuación en el estudio OTS	
Variabes	Puntos
Visión inicial	
No percepción luminosa	60
Percepción luminosa/movimiento de manos	70
1/200 (0,005)-19/200 (0,095)	80
20/200 (0,1)-20/50 (0,4)	90
≥ 20/40 (0,5)	100
Ruptura ocular	-23
Endoftalmitis	-17
Lesión perforante	-14
Desprendimiento de retina	-11
Defecto pupilar aferente	-10

para calcular un puntaje al TOGA, proporcionando una valiosa información en cuanto al pronóstico (3).

El tratamiento inicial de estas lesiones es muy distinto al de las lesiones a globo cerrado, razón por la cual debemos tener claro la demanda de la urgencia, las decisiones, el pronóstico visual final y la necesidad de un tratamiento quirúrgico especializado, que muchas veces requerirá de más de una intervención.

DISCUSION

Existen múltiples factores a tener en cuenta antes de enfrentar un paciente con un TOGA y es deber del oftalmólogo asegurar la estabilidad vital del paciente antes de tomar cualquier decisión, necesitando así muchas veces, de una atención multidisciplinaria.

Una vez decidido el momento indicado para la atención del traumatismo ocular, debemos tener en cuenta si contamos con los medios necesarios para actuar y, a la vez, sopesar la posibilidad de solucionar todas las lesiones en una sola intervención o si se va a requerir de múltiples cirugías. Por último se deberá realizar una autovaloración de si se

consta con la experiencia, las habilidades y el personal adecuado para la atención de este tipo de pacientes (2).

Cuando se evalúa las lesiones en un paciente con un TOGA, existen características del traumatismo que pueden predecir un buen o mal pronóstico visual final, estos conforman el OTS (cuadro 1). Entre ellas se encuentran la AV inicial, la ruptura del globo ocular, endoftalmitis, lesión perforante, desprendimiento de retina y defecto pupilar aferente (DPA). Estas variables nos dan un puntaje, cuyo resultado brinda un pronóstico que ha probado ser una herramienta de gran valor a utilizar desde la evaluación inicial (cuadro 2). El OTS nos da un 77% de probabilidades de predecir la AV final después de un TAGO (3,4).

Factores individuales como la edad, etiología de la lesión, tiempo entre el traumatismo ocular y la cirugía, la cirugía propiamente dicha y la zona y tipo de lesión, pueden influir en el resultado visual final, y se deben considerar cada uno de estos factores en la evaluación inicial del paciente. Casos especiales, como los pediátricos, pueden desarrollar una mayor inflamación post operatoria, cicatrización y vitreoretinopatía proliferativa en comparación con los adultos, lo que también puede influir en los resultados anatómicos y funcionales (3).

Otro punto muy importante a considerar es la profilaxis antibiótica para endoftalmitis. Andreoli et al demostraron que siguiendo un protocolo de manejo estricto (cuadro 4), la prevalencia de endoftalmitis en TOGA resultó ser de un 0,9%. En dicho protocolo se incluyó la infusión de antibióticos sistémicos profilácticos, desde el momento del diagnóstico o sospecha hasta 48 horas después. Los antibióticos utilizados fueron Vancomicina 1g cada 12 horas (Clindamicina en caso de alergia a Vancomicina) y Cefazidima 1 g cada 8 horas (Fluorquinolona si alergia a Penicilina) intravenosos. La cirugía fue practicada en las primeras 24 horas tras el traumatismo, salvo en

Cuadro 3. Sumatoria de las variables y clasificación final

Puntaje	OTS	NPL	PL/MM	CD/20/300	20/200-20/50	>20/40
0-44	1	74%	15%	7%	3%	1%
45-65	2	27%	26%	18%	15%	15%
66-80	3	2%	11%	15%	31%	41%
81-91	4	1%	2%	3%	22%	73%
92-100	5	0%	1%	1%	5%	94%

Cuadro 4. Protocolo de manejo de traumatismo ocular

Recomendaciones en llamadas telefónicas referidas (no dar de comer ni beber, estabilidad médica antes de la transferencia, primera dosis de antibióticos IV, oclusión, transferencia urgente)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Triaje inicial y examen clínico: <ol style="list-style-type: none"> a) Historia clínica. b) Exploración (agudeza visual, examen pupilar para buscar defecto pupilar aferente, examinar el ojo afectado por posible traumatismo abierto del globo ocular, examen completo del fondo de ojo del ojo adelfo bajo midriasis). c) Diferir cualquier contacto con el ojo que está evidentemente abierto (por ejemplo, no instilar gotas excepto cuando los midriáticos estén indicados, medidas de presión). d) Identificar lesiones relacionadas (por ejemplo, síndrome compartimental, fracturas orbitarias, y laceraciones faciales). e) Actualizar dosis de profilaxis anti-tetánica. f) TC sin contraste con cortes finos orbitarios en proyecciones axial y coronal. g) Autorización médica para cirugía con anestesia general. 2. Consentimiento (adulto no sedado antes de cualquier medicamento narcótico cuando sea posible). 3. Órdenes de admisión preoperatoria (medicamentos para el dolor, antieméticos, antibióticos IV, oclusión). 4. Reparación quirúrgica urgente (típicamente bajo anestesia general). 5. Postoperatorio, atención hospitalaria: <ol style="list-style-type: none"> a) Antibióticos, ciclopléjicos y esteroides tópicos. b) Oclusión, reposo en cama con privilegios de baño. c) Fármacos para el dolor y las náuseas. d) Antibióticos IV durante 48 horas. e) Exámenes diarios de seguimiento para pacientes postoperados hospitalizados (agudeza visual de ambos ojos, presión intraocular, Test de Seidel para las heridas corneales, identificación de infección, examen del ojo adelfo por pérdida de visión o inflamación). 6. Instrucciones al alta: <ol style="list-style-type: none"> a) Programar una cita de seguimiento a la semana y atender cualquier consulta urgente. b) Gotas oculares (esteroides, ciclopléjico y antibióticos). c) Manejo del dolor, antieméticos e hipotensores oculares si necesita. d) Educación del paciente en el postoperatorio (técnica de instilación de las gotas oculares, actividad limitada durante 6 semanas como mínimo, síntomas de alarma de endoftalmítis y desprendimiento de retina, oclusión).

TC: tomografía computarizada; IV: intravenoso. Antibióticos IV incluyen: vancomicina 1 g cada 12 horas (clindamicina IV si alergia a la vancomicina) y ceftazidima 1 g cada 8 horas (fluoroquinolona si alérgico a la penicilina). Ajustar dosis a la función renal.

casos de inestabilidad hemodinámica o retraso en la presentación del caso. Tras la reparación quirúrgica se administraron antibióticos tópicos (Ofloxacino o Moxiflacino 4 veces al día), corticoides tópicos (Acetato de Prednisolona), y cicloplejia (Ciclopentolato, Atropina o Escopolamina de 2 a 3 Veces al día), durante una semana o hasta la resolución de defectos epiteliales en caso de que los hubiera tras este

tiempo. En ningún caso se administraron antibióticos intravítreos profilácticos (5).

Asimismo, se analizaron varios potenciales factores de riesgo de endoftalmítis: demora en la presentación del caso, retraso en la cirugía tras el trauma, lensectomía, colocación de LIO en la cirugía primaria, presencia de CEIO, prolapso de tejido uveal y vitrectomía. Sólo la presencia de CEIO e implante de la lente en el momento de la primera cirugía resultaron factores de riesgo estadísticamente significativos de endoftalmítis (5).

Los antibióticos intravítreos profilácticos no fueron parte del protocolo del estudio. Sin embargo, en casos de trauma abierto con CEIO sería recomendable administrarlos, pues la presencia de CEIO es un factor de riesgo de endoftalmítis. Según el ensayo clínico multicéntrico y randomizado de Sohehian et al, se concluye el beneficio de administrar Gentamicina y Clindamicina intravítreas en casos de CEIO (5).

RUPTURA OCULAR

La ruptura ocular se define como una lesión «a todo grosor» por un objeto contuso en el sitio del impacto u otro distante, con aumento de la presión intraocular. El mecanismo de la herida es de «dentro a fuera».

Este tipo de lesión se encuentra entre las más graves (6), al tener en cuenta que la mayoría de las veces se produce una salida instantánea del contenido ocular, siendo esta una situación no controlable por el cirujano, pero que debe ser capaz de reparar con su pericia, sin agravar la incarceration de los tejidos intraoculares en las heridas durante su cierre (7).

Entre los signos más importantes se encuentran: hemorragia subconjuntival, cámara anterior (CA) plana o muy profunda, hipHEMA, salida del contenido intraocular, limitación de los movimientos oculares, y alteraciones de la curvatura normal del ojo (signo del escalón) (6).

La ruptura por lo general se produce en zonas con predisposición a ésta, tales como cicatrices quirúrgicas previas, el limbo, la lámina cribosa y las inserciones de los músculos extraoculares.

Siempre debe sospecharse una ruptura oculta en un trauma contuso si existe mala AV inicial, quemosis hemorrágica severa, presión

intraocular (PIO) baja, defecto pupilar aferente relativo (DPAR) y hemovítreo, el cual puede presentar bandas vítreas que se dirigen a un punto específico de la pared ocular.

LESIÓN PENETRANTE OCULAR

Se define como una lesión «a todo grosor» por un objeto filoso con una herida de entrada. El mecanismo de la lesión es de «fuera a dentro».

Entre sus signos más distintivos se encuentra la presencia de una puerta de entrada corneal y/o escleral y el signo de Seidel positivo. En casos dudosos siempre debe realizarse un examen exhaustivo, aunque esto implique una cirugía exploratoria.

Ante la sospecha de un trauma penetrante (PIO baja, pupila irregular, irido/ciclodíalisis, cristalino luxado o subluxado), siempre debemos encaminar todos los esfuerzos en descartar la presencia de un CEIO.

En los traumas oculares penetrantes es menor el riesgo de hemorragia expulsiva que en la ruptura ocular. Por el contrario, el riesgo de endoftalmitis traumática es mucho mayor y sobre todo si existe la presencia de un CEIO.

LESIÓN PERFORANTE OCULAR

Se define como lesión perforante, una lesión «a todo grosor» por un objeto filoso con una herida de «entrada» y «salida». Este tipo de traumatismo típicamente involucra la zona III (más de 5 mm posterior al limbo), esto implica que sea muy difícil de tratar por su difícil acceso y dificultad técnica para su cierre. Razón por la cual puede cursar con incarceration retinal y proliferación vítreoretinal (PVR) secundaria, influyendo estos factores en el pronóstico visual final (6).

Si la penetración ocurre a través de la esclera generalmente provoca mayor daño a las estructuras posteriores, ya que precisa mayor energía cinética que cuando penetra a través de la córnea. En presencia de gran inflamación, existe mayor riesgo de desprendimiento regmatógeno de la retina y PVR.

En algunos pacientes un hemovítreo total impide ver la zona de salida. En estos casos

un cuidadoso examen ultrasonográfico en modo B de la pared posterior del globo puede orientarnos en el tipo de lesión y su localización (este examen es peligroso si existen heridas de la pared con salida de material ocular). Más comúnmente un tracto de bandas vítreas y fibrina, conjuntamente con una hemorragia intrarretinal delatan la puerta de salida. Esta es otra situación, al igual que la lesión penetrante, en la que es muy importante descartar la presencia de un CEIO.

Las complicaciones tardías dependientes de la PVR y la incarceration retinal, son las que hacen a estos pacientes propensos a múltiples y complejas intervenciones quirúrgicas pasados días, incluso años después del evento inicial (6,7).

CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR

El trauma causado por un CEIO es una de las principales causas de pérdida visual severa. Incluye tanto los daños ocasionados por el trauma penetrante como los dependientes de las características del agente agresor (tamaño y localización) y las condiciones asociadas (endofalmitis, desprendimiento de retina, metalosis). Es considerado una emergencia oftalmológica ya que puede llevar a la ceguera, aún cuando se realice un diagnóstico y tratamiento adecuados.

En estos casos es fundamental realizar una anamnesis que refleje las circunstancias y el mecanismo del traumatismo, haciendo énfasis en las características físicas del probable cuerpo extraño.

El examen oftalmológico debe incluir una exploración minuciosa de la pared ocular e incluso cuando aparentemente sea un traumatismo cerrado, puede haber un CEIO ya que a veces la puerta de entrada es imposible de encontrar.

El examen radiológico simple de órbita es de gran valor para descartar un CEIO metálico (8). Aunque la TAC tiene un mayor índice de detección y también es muy útil para valorar la integridad de la pared de globo ocular (lesiones ocultas), como también el estado de la órbita y del nervio óptico, la RMN puede ser útil si se quiere descartar un CEIO no metálico (contraindicada si es metálico) y valorar el estado de los tejidos blandos adyacentes.

Las secuelas derivan principalmente de daño producido por la penetración y presen-

cia física del CEIO y de la naturaleza del mismo. En cuanto a esto, cabe señalar que la gran mayoría de los CEIO son metálicos y rara vez son metales puros. La toxicidad se debe principalmente al área de superficie activa más que al volumen del cuerpo extraño.

Una de las complicaciones de los cuerpos extraños de hierro es la siderosis, esta puede ocurrir desde pocos días hasta años después del traumatismo. Tanto los signos clínicos (depósito de hierro en endotelio corneal, glaucoma crónico de ángulo abierto, heterocromía hipertrófica en iris claros, midriasis media arreactiva, catarata amarillenta con depósitos carmelitosos en cápsula anterior, degeneración retinal pigmentaria con vasos atenuados, pérdida del campo visual, edema e hiperemia del disco) como las alteraciones en el ERG (respuesta supranormal inicialmente, con reducción progresiva de la onda B que llega a atenuarse y finalmente no hay respuesta) pueden ser reversibles tras la extracción oportuna del cuerpo extraño. Signos de siderosis, independientemente del tiempo de evolución, son indicadores de extracción del cuerpo extraño.

Los cuerpos extraños de cobre pueden producir un cuadro de instauración rápida de endoftalmitis estéril si tienen un contenido de cobre de más del 85%. En tales casos se puede producir una pérdida de la visión en pocas horas, incluso la ptisis bulbi si no se realiza un tratamiento inmediato. Pasado el peligro de la reacción aguda, el cuerpo extraño puede ser tolerado por varios años sin complicaciones. Si el cuerpo extraño tiene un contenido de cobre de menos del 85% puede ocasionar un cuadro conocido como calcosis, caracterizado por el anillo de Kayser-Fleisher, iris con aspecto verdoso, DPAR leve, partículas de cobre en humor acuoso, catarata en «girasol» y depósitos de cobre en el vítreo y la superficie de la retina. El cobre tiende a depositarse en las membranas como la de Descemet, cápsula del cristalino o membrana limitante interna, produciendo una destrucción de éstas por aumento de la peroxidación lipídica.

CONDUCTA QUIRÚRGICA ESPECÍFICA

Se debe realizar una peritomía en 360° o según la necesidad, inspeccionar la córnea, limbo, esclera y valorar la extensión y

profundidad de la herida. Si la herida es córneoescleral se debe suturar primero el limbo, luego la córnea y por último la esclera. En el caso de que la herida sea corneal se debe utilizar sutura discontinua de nylon 10-0 y enterrar el nudo.

En heridas de esclera se debe utilizar una sutura más resistente, 6-0, 8-0, que puede ser degradable o no degradable. Se debe lograr una profundidad escleral adecuada (2/3), sin lesionar la coroides. En este caso se debe impedir la incarceration y extrusión de los tejidos entre los bordes de la herida. Cuando es muy difícil suturar la esclera por una localización muy posterior de la herida, es factible dejar la conjuntiva como elemento de contención (6,7).

Se debe intentar reposicionar los tejidos intraoculares, sólo se extirparán los tejidos necróticos. Si el iris está expuesto, se debe reponer (escisión si hay necrosis o exposición de más de 24 horas). Se pueden usar mióticos, midriáticos, endodiatermia, viscoelástico y aire como coadyuvantes, ya que asociados a las maniobras adecuadas, pueden facilitar enormemente la cirugía. Si existe exposición del cuerpo ciliar o coroides, estos deben ser repuestos por riesgo de ptisis bulbi y oftalmía simpática (7).

No debemos dar por perdido un ojo que no tiene percepción de luz (NPL) o con una probabilidad de AV final muy mala. Los ojos traumatizados con alteraciones severas reversibles como hemovítreo denso o cristalinos luxados, pueden cursar con ausencia de PL transitoria, por lo que se debe hacer una exhaustiva valoración antes de decidir enucleo o eviscerar en estos casos. Por otro lado, existen estudios que demuestran que ojos con AV muy mala después de rehabilitación por trauma, tienen probabilidad de mejorar en caso de ceguera o mala AV del ojo contralateral (6,9).

VITRECTOMÍA PARS PLANA

La Vitrectomía Pars Plana (VPP) tiene múltiples indicaciones en este tipo de trauma y ha cambiado el pronóstico de muchas de estas lesiones. La vitrectomía debe ser lo más completa posible, nunca realizarse sólo en el vítreo central, a menos que exista alguna condición que no lo permita. Siempre debemos intentar un desprendimiento quirúrgico de la hialoides posterior. Los problemas surgen no del vítreo que se escinde, si no del que se deja (6).

Entre las indicaciones de VPP se encuentran: la presencia de un CEIO, desprendimiento de retina, hemovítreo, endoftalmitis, catarata traumática con restos luxados hacia cavidad vítrea; así como la evaluación y tratamiento de las lesiones retinales y de nervio óptico asociadas.

Existen dos tendencias en cuanto al momento de realizarla. En la intervención inmediata/temprana (consenso generalizado), se logra una restauración pronta de la «arquitectura» ocular, existiendo menor riesgo de endoftalmitis y de toxicidad si existe un CEIO (10). En la intervención diferida (hasta 2 semanas) el ojo está más claro y con menor inflamación, el paciente mejor estudiado y preparado, la VPP es más fácil y segura, y existe licuefacción de las hemorragias coroidales. Ehlers et al realizaron un estudio retrospectivo de 96 pacientes con CEIO y no encontraron asociación significativa entre el tiempo de la extracción del cuerpo extraño y la recuperación visual (11).

Dentro de las ventajas en la extracción diferida del CEIO tenemos: mejor integridad de la pared del globo ocular, resolución de alteraciones del segmento anterior (edema corneal, hipHEMA, luxación de cristalino), presencia de desprendimiento del vítreo posterior, reabsorción de hemovítreo, menor probabilidad de sangrado intraoperatorio, personal entrenado y equipamiento necesario disponible (12).

La utilización de una u otra tendencia no parece influir en resultado y/o AV final. De cualquier manera sigue como un tema controvertido, por lo que se requieren más estudios (10).

CONCLUSIONES

En cualquier trauma ocular debe ser descartar la presencia de un TOGA y más aún de un CEIO.

En los TOGA, un sistema comúnmente aceptado para calcular la puntuación de traumatismo ocular es el OTS, proporcionando información pronóstica fiable.

Cuando se requiera implantar una LIO, demorarlo meses tras la cirugía es más seguro, pues dicho procedimiento constituiría en sí mismo un factor de riesgo de endoftalmitis si se realiza en la cirugía primaria.

En casos de TAGO se sugiere el uso de antibióticos intravenosos profilácticos desde la recepción del paciente hasta 48 horas después. Y en casos de CEIO sería conveniente utilizar antibióticos intravítreos.

Se recomienda el cumplimiento de un protocolo estandarizado de manejo desde el momento de la recepción del paciente, personalizando cada caso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Serrano J, Chalela P, Arias J. Epidemiology of childhood ocular trauma in a northeastern Colombian region. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121(10): 1439-45.
2. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. Birmingham eye trauma terminology (BETTS): Terminology and classification of mechanical eyes injuries. *Ophthalmol Clin North Am*. 2002; 15(2): 139-43.
3. Banu Y, Kapran Z, Acar N, Altan T. Ocular Trauma Score in Open-Globe Injuries. *J Trauma* 2009; 66: 1030-1032.
4. Kuhn F, Maisiak R, Mann L. The ocular trauma score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am*. 2002; 15(2): 163-5.
5. Andreoli C, Andreoli M, Kloek C, Ahuero A, Vavvas D, Durand M. Low Rate of Endophthalmitis in a Large Series of Open Globe Injuries. *Am J Ophthalmol* 2009; 147: 601-608.
6. Weichel ED, Colyer MH, Ludlow SE, Bower KS, Eiseman AS. Combat ocular trauma visual outcomes during operations Iraqi and enduring freedom. *Ophthalmology* 2008; 115(12): 2235-45.
7. Freidlin J, Pak J, Tessler HH, Putterman AM, Goldstein DA. Sympathetic ophthalmia after injury in the Iraq war. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2006; 22(2): 133-4.
8. Kuhn F, Slezakb Z. Damage control surgery in ocular traumatology. *Injury*. 2004; 35(7): 690-6.
9. Rofail M, Lee GA, O'Rourke P. Quality of life after open-globe injury. *Ophthalmology* 2006; 113(6): 1057e1-3.
10. Mieler WF, Kuhn F, Mitra RA. Management of open globe injuries involving the posterior segment. AAO Meeting. Acta de conferencia; 2010 oct 16-19. USA. Chicago: AAO; 2010.
11. Ehlers JP, Kunimoto DY, Ittoop S, Maguire JJ, Ho AC, Regillo CD. Metallic intraocular foreign bodies: characteristics, interventions, and prognostic factors for visual outcome and globe survival. *Am J Ophthalmol*. 2008; 146(3): 427-33.
12. Knox FA, Best RM, Kinsella F, Mirza K, Sharkey JA, Mulholland D, et al. Management of endophthalmitis with retained intraocular foreign body; *Eye*. 2004; 18(2): 179-82.