

# GUÍA CLÍNICA

# TRAUMA OCULAR

SERIE GUÍAS CLINICAS MINSAL N° 50

2007

Citar como:

**MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica TRAUMA OCULAR GRAVE  
Santiago: Minsal, 2007**

Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido total o parcialmente para fines de diseminación y capacitación. Prohibida su venta.

**Fecha de publicación:** junio, 2007

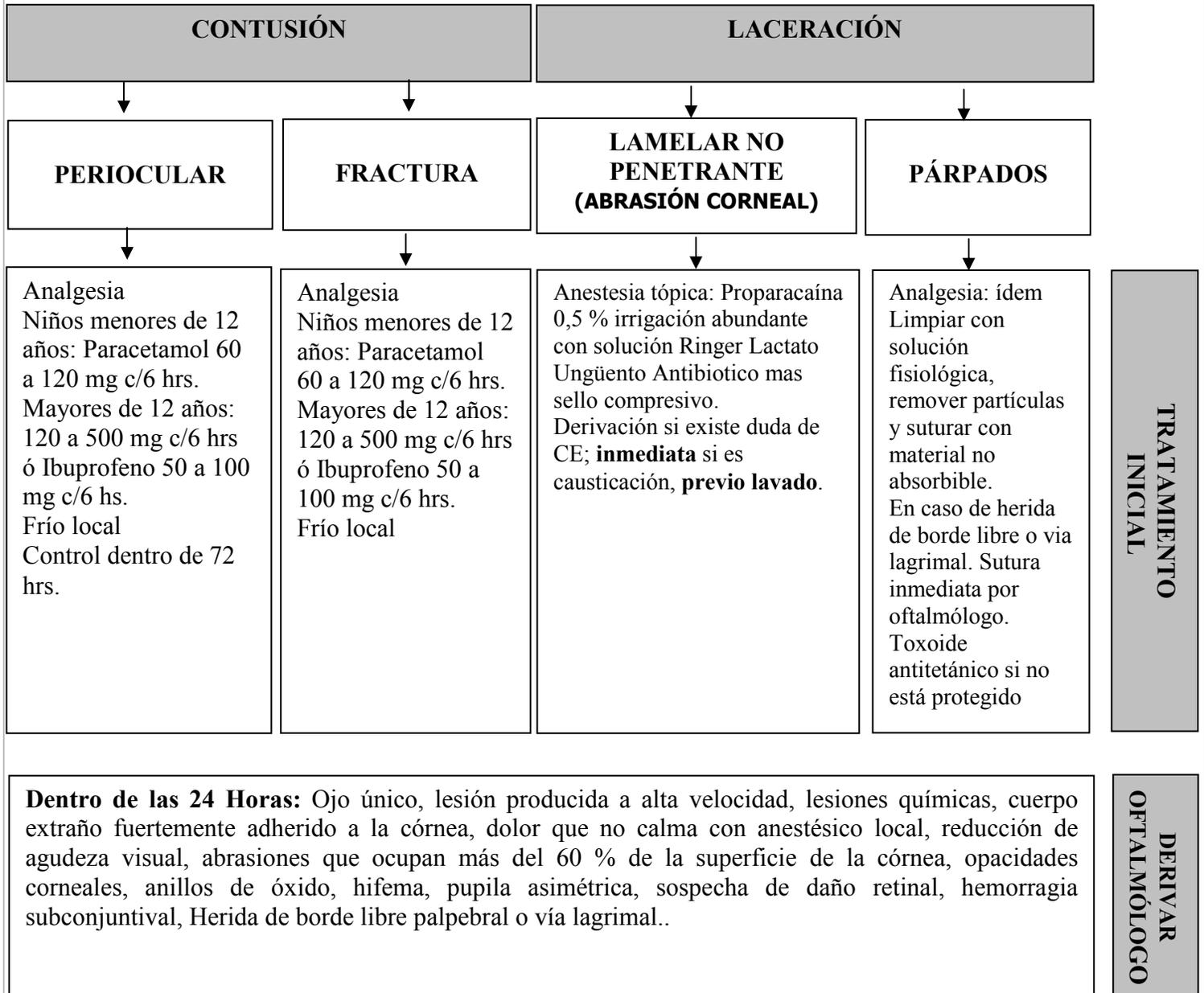
<b>INDICE</b>	<b>Página</b>
Flujogramas	4
Recomendaciones Clave	8
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
1.1 Descripción y epidemiología del problema de salud	9
1.2 Alcance de la guía	10
Tipo de pacientes y escenarios clínicos a los que se refiere la guía	10
Usuarios a los que está dirigida la guía	10
1.3 Declaración de intención	10
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>3. RECOMENDACIONES</b>	<b>13</b>
I. Traumatismo Ocular con Globo Cerrado	16
II. Traumatismo Ocular con Globo Abierto	22
<b>4. DESARROLLO DE LA GUIA</b>	<b>29</b>
4.1 Grupo de trabajo	29
4.2 Declaración de conflictos de interés	29
4.3 Revisión sistemática de la literatura	30
4.4 Formulación de las recomendaciones	30
4.5 Validación de la guía	30
4.6 Vigencia y actualización de la guía	31
<b>ANEXO 1: ABREVIATURAS &amp; GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 2: NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO 3: CLASIFICACIÓN DE LA VISIÓN SEGÚN AGUDEZA VISUAL</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO 4: ESCALA DE HUGHES PARA CLASIFICAR CAUSTICACIONES</b>	<b>35</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>36</b>

## FLUJOGRAMA DE MANEJO DEL PACIENTE CON TRAUMA OCULAR

### DIAGNÓSTICO DEL TRAUMA OCULAR A GLOBO CERRADO EN SERVICIOS DE URGENCIA Y OTROS SERVICIOS CLÍNICOS

CONTUSIÓN		LACERACIÓN		
PERIOCLAR	FRACTURA	LAMELAR NO PENETRANTE (ABRASIÓN CORNEAL)	PÁRPADOS	
Antecedente de trauma, presencia de equimosis y/o hematomas en región periocular	Limitación de movimientos oculares, diplopía, enoftalmos, exoftalmos, asimetría facial, equimosis, enfisema orbitario	Antecedente de CE, quemadura térmica o cáustica. Dolor, sensación de CE, fotofobia. Inyección conjuntival, disminución de AV, visión borrosa, blefarospasmo	Compromiso borde libre párpado y/o ligamentos cantales y/o sistema lacrimal	<b>SOSPECHA</b>
Test agudeza visual (AV) Exploración de polo anterior Fondo de ojo dilatado	Radiografía de cráneo, frente y perfil TAC	Visualización de CE, Test de Seidel para evaluar herida penetrante	Visualización directa de laceración. Avulsión palpebral para visualizar ligamentos cantales	<b>CONFIRMACIÓN</b>

## FLUJOGRAMA PARA EL TRATAMIENTO DEL TRAUMA OCULAR A GLOBO CERRADO EN SERVICIOS DE URGENCIA Y ESPECIALISTA



**FLUJOGRAMA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL TRAUMA OCULAR CON  
GLOBO ABIERTO EN SERVICIOS DE URGENCIA Y  
OTROS SERVICIOS CLÍNICOS (sin oftalmólogo).**

**Triage**

Visión borrosa aguda  
Evidencia de sitio de ruptura  
Hipotonía ocular  
Camara anterior plana  
Hifema  
Herniación de contenido ocular  
Alteración de reflejos pupilares



**Derivación inmediata a oftalmólogo**

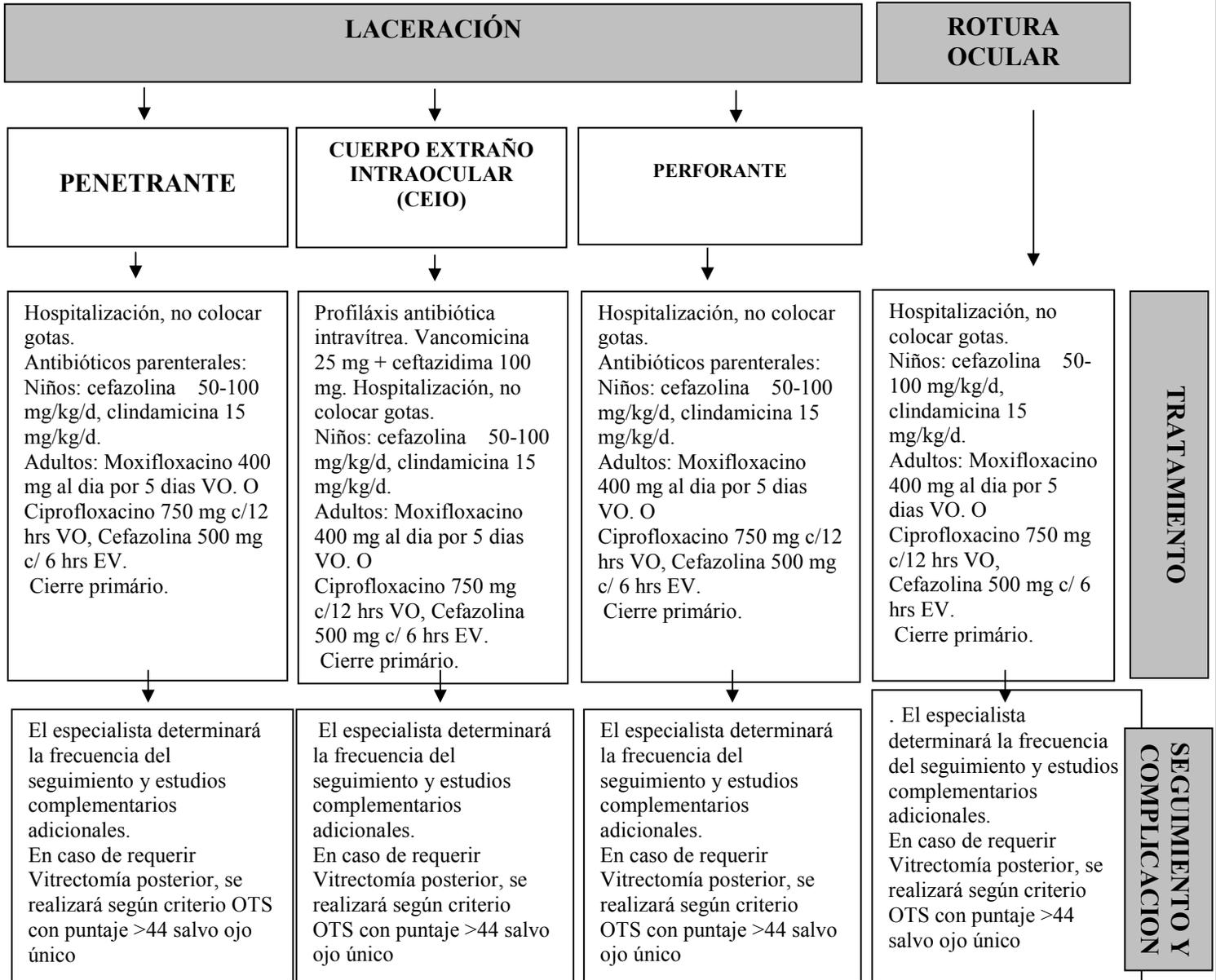
Estudio imagenológico (Radiografía de órbita y/o Ecografía Modo B y/o TAC de orbita)  
Previo cirugía o antes de 72 horas del postoperatorio.

Cierre primario.

**SOSPECHA**

**CONFIRMACIÓN**

## FLUJOGRAMA PARA EL TRATAMIENTO DEL TRAUMA OCULAR CON GLOBO ABIERTO EN SERVICIOS DE URGENCIA Y ESPECIALISTA



## Recomendaciones Clave

Cambiar las conductas de riesgo reduce los accidentes oculares. Los programas de prevención del trauma ocular disminuyen los gastos de hospitalización y días de ausentismo laboral. Nivel de evidencia IIIa, Grado de Recomendación C.

La evaluación clínica de un paciente con traumatismo ocular debe iniciarse con una historia sistemática y completa. El examen ocular debe incluir el ojo dañado y el contralateral. Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D

Es fundamental el empleo de un vocabulario estandarizado en la descripción del ojo traumatizado. Nivel de Evidencia III, Grado de Recomendación C

La variedad de lesiones y la afección de ambos segmentos del globo ocular requieren estrategias de tratamiento individualizados para cada caso.

Los traumatismos con globo ocular cerrado son de mejor pronóstico.

- La contusión periorcular se trata con antiinflamatorios y analgésicos.
- Las fracturas periorbitarias se manejan con analgesia y deben ser derivadas al oftalmólogo o cirujano maxilofacial
- Las laceraciones de párpados pueden ser suturadas por médico no especialista. Serán derivadas si hay compromiso de vía lagrimal, del elevador del párpado superior o del borde libre palpebral. Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D
- En las quemaduras por calor se deben administrar analgésicos locales y/o sistémicos para realizar el examen ocular. Uso de ungüento antibiótico local. Deben derivarse para su control posterior
- Las causticaciones deben ser lavadas abundantemente con gran cantidad de agua o solución Ringer lactato desde el inicio de la exposición. Deben ser derivadas en forma urgente a oftalmólogo
- Cuerpo extraño corneal, debe visualizarse directamente y usar fluoresceína en caso de sospecha de penetrante. Extracción de cuerpo extraño cuando las condiciones lo permitan. Anestesia local y ungüento antibiótico local. Nivel de Evidencia Ia, Grado de Recomendación A. Derivar a oftalmólogo dentro de las 24 hrs.
- Queratitis actínica tratar con antibióticos locales y con analgésicos o antiinflamatorios sistémicos

Los traumatismos con globo ocular abierto tienen peor pronóstico.

- Sello no compresivo. Analgesia sistémica. No tocar el ojo. Derivación urgente al oftalmólogo.
- Cuerpo extraño intraocular, ante la sospecha debe ser derivado a especialista antes de 24 horas. Usar profilaxis antibiótica intravitrea. Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A. Cirugía para la extracción del cuerpo extraño
- Herida perforante ante la sospecha derivar al oftalmólogo. Profilaxis antibiótica por vía sistémica, Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A. Cierre de la puerta de entrada. La herida posterior habitualmente tiene cierre espontáneo. Medidas para evitar el aumento de la presión intraocular y la salida de vítreo
- Rotura o estallido ocular: ante la sospecha debe derivarse a especialista antes de 24 horas. Medidas para evitar el aumento de la presión intraocular y la salida de vítreo. Posición semisentada. Antibióticos parenterales.

Necesidades de Investigación: Vitrectomía temprana v/s tardía en traumatismos que afectan la pared posterior de la esclera. Ácido aminocaprílico y otras drogas en el manejo del hifema.

Para efectos de la Guía Clínica de Trauma Ocular GES, se considerará **Trauma Ocular Severo** las siguientes patologías:

- Herida penetrante ocular
- Herida Penetrante con CEIO
- Herida perforante ocular
- Rotura ocular
- Contusión grave del globo ocular y tejido orbitario
  - Hifema traumático
  - DR traumático
  - Causticación grave (grado 3 y 4)
  - Laceración conjuntival > 10 mm o sospecha de HPO
  - Laceración corneal
  - Catarata traumática
  - Endoftalmitis traumática
  - Úlcera corneal de origen traumático
  - Fractura orbitaria.(\*)
  - Herida palpebral con compromiso Vía lagrimal y/o borde libre
  - Otras lesiones traumáticas severas

(\*). Para efecto de la Guía de Trauma Ocular Severo GES se considerarán las Fracturas Orbitarias con Enoftalmos mayor a 2mm y/o Hipoftalmos para su reparación por especialista.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y epidemiología del problema de salud

Se define “Trauma Ocular” al traumatismo originado por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (Leve-Moderado-Severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente. El globo ocular sufrirá en primera instancia una brusca compresión anteroposterior (acortamiento del eje A-P), con distensión ecuatorial compensatoria. El retorno a la forma normal añadirá mayor trauma, explicándose así las lesiones en el segmento anterior o posterior.

El trauma ocular es motivo de consulta común en los Servicios de Urgencia del país, ocupando alrededor de un 3% del total. Las agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito se encuentran entre sus principales causas. El trauma puede ir desde un doloroso cuerpo extraño ocular, el más común de los traumas, hasta una herida penetrante ocular de mal pronóstico y grandes secuelas con discapacidad, pasando por un gran grupo de otras alteraciones oculares relacionadas con el trauma.

Este problema de salud es una causa importante de invalidez parcial y a veces total y de pérdida de productividad y tiempo laboral en Chile. Los traumatismos oculares representan la principal causa de pérdida de agudeza visual en individuos jóvenes. Su resolución representa también un gran reto para los cirujanos de vítreo-retina. La variedad de lesiones y la afección de ambos segmentos del globo ocular requieren estrategias de tratamiento individualizados para cada caso.

En las últimas 2 décadas se han desarrollado nuevas técnicas e instrumentación para patología vítreo-retiniana, pero los resultados anatómicos y visuales en casos severos de desprendimiento de retina traumático todavía son modestos. Aproximadamente el 90% de los desgarros gigantes y otros desprendimientos complejos no traumáticos se solucionan reapiando la retina con excelentes resultados visuales. Estos resultados contrastan con los publicados en series recientes de desprendimiento de retina por traumatismos penetrantes: sobre 113 pacientes, solamente un 33,6% conseguía una agudeza visual (A.V.) igual o superior a 1/200.

En un estudio prospectivo multicéntrico realizado en España entre 1989 y 1991 por el Grupo Español Multicéntrico de Traumatismos Oculares (GEMTO) sobre 1.378 ojos (1.314 pacientes) afectados de trauma ocular<sup>1</sup>, los accidentes laborales ocupaban el primer lugar (21,9%), seguidos por los accidentes domésticos (21%) y los accidentes en tiempo de ocio (17%). Los accidentes de tráfico solamente afectaban el 15% del total de traumatismos oculares, pero eran generalmente traumas penetrantes, revistiendo mayor gravedad. Los accidentes deportivos ocupaban el 12% del total de traumas oculares y los secundarios a agresión o asalto eran solamente el 10% del total, lo que contrasta con el 22% que ocupan los traumas por asalto en el estudio del National Eye Trauma Study Report (NETSR) en Estados Unidos.<sup>2</sup> El 83% de los ojos traumatizados en el estudio español del GEMTO correspondía a hombres, la mayoría de ellos entre 20 y 40 años. Se calcula que en España 72.000 habitantes/año sufren traumatismos oculares con secuelas que condicionan una disminución de agudeza visual. Estas cifras provocan una carga física, psicológica y socioeconómica muy importante al paciente y a la sociedad en general. El paciente, generalmente joven, puede quedar con un defecto visual de por vida, con una pérdida de productividad y tiempo en el trabajo. Los costos de quirófano y hospitalización de estos pacientes son elevados. Aunque el objetivo principal sea la prevención, sobre todo en el trabajo, en muchas ocasiones no se cumplen estas medidas preventivas, por lo cual el tratamiento efectivo de los traumatismos oculares es de gran importancia.

En Chile existen pocos estudios epidemiológicos sobre el tema. Los datos más relevantes se encontraron en la Unidad de Trauma Ocular (UTO), principal centro de referencia nacional, proporcionados de manera personal por el jefe del Servicio.<sup>3</sup> A través de esta investigación se sabe que en el año 1990 se atendieron 134 personas por día por trauma ocular en la Asistencia Pública. En un estudio prospectivo realizado en la UTO durante un período de 10 meses (Octubre de 2000 a Julio 2001) se analizaron 18.879 atenciones y 520 cirugías.<sup>3</sup> Su objetivo fue describir las características epidemiológicas de los pacientes que consultaron por trauma ocular y poder determinar factores de riesgo asociados, para lo cual se seleccionó una muestra de 1.041 pacientes durante el mes de Julio de 2001. A través del análisis de los datos se encontró que en promedio se realizaron 1.888 atenciones mensuales, lo que significa 61 consultas promedio por día, de las cuales el 70 % correspondió a consultas de primera vez. El número y tipo de consultas se mantuvieron estables en el tiempo, comparando los años 1999 y 2001. El 72 % de las consultas correspondieron al sexo masculino, la edad promedio fue de 32,4 años, correspondiendo el 70 % a menores de 40 años. En cuanto a las circunstancias del accidente, cerca del 80 % se concentra en el hogar y lugar de trabajo (54% y 25%, respectivamente); los ocurridos en el ámbito escolar ocupan el 11 %. En el 54% de los casos estuvo involucrado un agente "tipo proyectil", punzantes un 11% y armas de fuego, sólo el 1%. El 96% correspondió a accidentes. La mayoría de las derivaciones realizadas a través de interconsultas fueron desde los servicios de urgencias y hospitales (80%). Cerca del 40 % de los pacientes que consultaron carecía de previsión social. En cuanto a la gravedad de la lesión, el 73% fue lesiones menores, un 14 % mayores y el 13% no traumáticas. El 50% sobre el total correspondió a urgencias oftalmológicas reales.

Entre las lesiones menores merecen destacarse los cuerpos extraños (CE) superficiales (60%); un 16 % fueron erosiones de córnea, el 14 % contusión ocular y el porcentaje restante entre las queratitis UV y lesiones perioculares ó palpebrales. Entre las lesiones mayores el 26 % correspondió a heridas penetrantes, el 22% a úlceras de córnea, 16% a laceraciones corneales; la causticación se encontró en un 8% y en porcentajes cercanos al 3% los hifemas traumáticos, los cuerpos extraños intraoculares (CEIO) y roturas oculares.

## **1.2 Alcance de la guía**

### **a. Tipo de pacientes y escenarios clínicos a los que se refiere la guía**

La guía abarca toda la población infantil y adulta que consulta por un trauma ocular habitualmente en los Servicios de Urgencia

### **b. Usuarios a los que está dirigida la guía**

Médicos de Servicios de Urgencia que atienden pacientes adultos  
Médicos de Servicios de Urgencia que atienden niños  
Médicos oftalmólogos

## **1.3 Declaración de intención**

Esta guía no fue elaborada con la intención de establecer estándares de cuidado para pacientes individuales, los cuales sólo pueden ser determinados por profesionales competentes sobre la base de toda la información clínica respecto del caso, y están sujetos a cambio conforme al avance del conocimiento científico, las tecnologías disponibles en cada contexto en particular, y según evolucionan los patrones de atención. En el mismo sentido, es importante hacer notar que la adherencia a las recomendaciones de la guía no aseguran un desenlace exitoso en cada paciente.

No obstante lo anterior, se recomienda que las desviaciones significativas de las recomendaciones de esta guía o de cualquier protocolo local derivado de ella sean debidamente fundadas en los registros del paciente.

En algunos casos las recomendaciones no aparecen avaladas por estudios clínicos, porque la utilidad de ciertas prácticas resulta evidente en sí misma, y nadie consideraría investigar sobre el tema o resultaría éticamente inaceptable hacerlo. Es necesario considerar que muchas prácticas actuales sobre las que no existe evidencia pueden de hecho ser ineficaces, pero otras pueden ser altamente eficaces y quizás nunca se generen pruebas científicas de su efectividad. Por lo tanto, la falta de evidencia no debe utilizarse como única justificación para limitar la utilización de un procedimiento o el aporte de recursos.

## **2. OBJETIVOS**

Esta guía tiene por objeto facilitar el manejo del trauma ocular en sus aspectos diagnósticos y terapéuticos, dentro del marco de las nuevas prioridades de salud y está basada en la evidencia existente en relación al tema.

En ese contexto, esta guía clínica tiene por objetivos:

- Dar recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible sobre el tratamiento del trauma ocular.
- Facilitar el manejo del trauma ocular en sus aspectos diagnóstico y terapéuticos
- Colaborar con mejorar el pronóstico funcional de los sujetos afectados a trauma ocular
- Orientar para mejorar la derivación de los pacientes que son atendidos por trauma ocular

## **3. RECOMENDACIONES**

### **A. Prevención-Protección**

Según la mayoría de las estadísticas el trauma ocular sucede en el centro laboral, por ende, se deben implementar programas de prevención desarrollados por el médico con la certeza de que dichos programas repercutirán en disminuir significativamente los gastos de hospitalización y días de ausentismo laboral. Existe alguna evidencia de que los cambios en las políticas de protección ocular son efectivas para cambiar las conductas de riesgo. Con estas se lograría una reducción de los accidentes oculares en ambientes industriales.<sup>4</sup> Nivel de Evidencia IIIa, Grado de Recomendación C

### **B. Historia clínica**

La evaluación clínica de un paciente con traumatismo ocular debe iniciarse con una historia sistemática y completa. Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D

#### **Objetivos**

- Conocer las circunstancias y el exacto mecanismo del trauma.
- Conocer la naturaleza de los elementos injuriantes involucrados
- Conocer la existencia de patología ocular previa
- Establecer la agudeza visual basal
- Conocer patologías sistémicas concomitantes, especialmente alergias

#### **Anamnesis**

Es importante conocer las circunstancias y el exacto mecanismo del trauma. Esto implica un interrogatorio sobre la naturaleza del trauma (penetrante versus contuso) y las circunstancias que lo rodeaban, como si estaba golpeando metal contra metal, posible participación de material orgánico, la asociación con explosivos, la participación de armas de fuego, entre otros. Todos los pacientes con una historia de martilleo de un clavo deben ser evaluados sobre la presencia de un cuerpo extraño intraocular. Si se sospecha la presencia de un traumatismo penetrante, es necesario conocer la naturaleza del material envuelto en el trauma, si es metálico o no, si es de naturaleza orgánica o no, ya que esto puede afectar la decisión de intervención quirúrgica y la posibilidad de utilización o no de antibióticos intravítreos. Cuando se recoge la historia de un posible cuerpo extraño, es fundamental conocer la composición del objeto (hierro, cobre, plomo, cristal, plástico, madera, etc) y preguntar si una pieza residual del objeto se puede recuperar para analizarla. Los antecedentes de patología ocular previa son importantes para establecer una pobre agudeza visual de base, ya que la estrategia quirúrgica puede alterarse por cirugías oculares previas (trabeculectomías, queratoplastia penetrante, etc.). Se deberá realizar una historia sobre medicaciones previas y alergias, ya que el paciente iniciará un tratamiento con antibióticos intravenosos.

#### **Puntos clave en la anamnesis**

Síntomas que sugieren patología ocular severa:

- Visión borrosa
- Dolor ocular

- Fotofobia

Síntomas menos graves:

- Secreción o exudación
- Sensación de ardor
- Prurito
- Diplopía
- Lagrimeo
- Fotopsias

### **C. Examen Físico**

El examen ocular debe incluir el ojo dañado y el contralateral. Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D

#### **Examen Externo**

El estudio del trauma ocular incluye las estructuras perioculares y la motilidad ocular extrínseca. Se debe observar los párpados, en especial los márgenes y puntos lacrimales. Se deben palpar los bordes orbitarios, evaluar la motilidad ocular, ducciones, versiones y presencia de diplopía. Se debe evitar cualquier presión sobre el globo ocular por el riesgo de expulsión de contenido intraocular.

#### **Examen Ocular**

Se determinará inicialmente la agudeza visual con corrección en cada ojo, por separado. Se utilizará una linterna u oftalmoscopio directo. La evaluación sobre si el paciente puede percibir o no luz, y si la localiza, es de gran importancia diagnóstica para el pronóstico final y tiene valor médico-legal. Se determinará también la respuesta de la pupila y la presencia o no de un reflejo pupilar aferente, aún en presencia de buena agudeza visual (AV). Los niños pequeños se deben examinar en brazos de los padres.

#### **Puntos clave en el examen**

Signos que sugieren patología ocular grave:

- Disminución de la agudeza visual
- Inyección periquerática
- Opacidad corneal / edema
- Tamaño pupilar anormal
- Tinción corneal
- Exoftalmo

#### **Instrumental mínimo para el examen**

- Linterna con luz concentrada para examinar la superficie ocular, haciendo llegar la luz de forma oblicua sobre la misma, eventualmente interponiendo una lupa para magnificar los detalles.
- Tabla de Optotipos o Escala de Agudeza Visual colocada a 5 metros del paciente, con suficiente iluminación ambiental y explorando cada ojo por separado. Ver Anexo 3.
- Oftalmoscopio: para observar alteraciones en los medios oculares y visualizar el fondo de ojo (papilas y área macular).

- Separadores de párpados (blefaroestado o desmarres), útiles para exponer bien el ojo, tras instilar una gota de anestésico. Nunca presionar sobre el globo ocular, especialmente si se sospecha una herida ocular.
- Lanceta o aguja estéril para extracción de cuerpo extraño (corneal y/o conjuntival).
- Sello estéril.
- Fluoresceína (tinción).
- Proparacaína

Es fundamental el empleo de un vocabulario estandarizado en la descripción del ojo traumatizado.  
Nivel de Evidencia III, Grado de Recomendación C

Kunh y cols<sup>5</sup> publicaron en 1996 una clasificación del trauma ocular describiendo los términos utilizados en la Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), que es la clasificación que se utiliza actualmente para unificar criterios. Los términos y definiciones de la BETT están incluidos en el glosario. La clasificación BETT incorpora todos los tipos de heridas mayores y procura una definición clara de cada término. Aunque la pared del globo ocular tiene tres y no una sola capa posterior al limbo, para propósitos clínicos se ha preferido restringir el término "pared ocular" a las estructuras rígidas de la esclera y córnea. Dentro del concepto de herida a globo cerrado se incluyen las contusiones, en las cuales no existe ninguna herida de la pared ocular; y las heridas de espesor parcial, llamadas laceraciones lamelares. Las rupturas del globo ocular se producen por el aumento brusco de la presión ocular al ser golpeado por un objeto romo que provoca un quiebre si la energía supera la fuerza de cohesión de la pared ocular, abriéndose el globo en donde la pared es más débil, muchas veces a distancia del lugar del impacto, provocando frecuentemente herniación de tejido.

## Tipos de Trauma Ocular

Puede clasificarse genéricamente en:

**Contusión Cerrada:** con indemnidad de las membranas que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera) y con una gama de lesiones tisulares internas que van del grado más leve al severo, (Globo cerrado).

**Contusión Abierta:** con ruptura de estas membranas generalmente a nivel del limbo esclerocorneal o en la inserción muscular de los músculos extraoculares, (Globo abierto)

## **I. Traumatismo Ocular con Globo Cerrado (pared ocular no tiene una herida que comprometa el espesor total)**

### **a) Laceración conjuntival**

Desgarro conjuntival asociado o no a hemorragia subconjuntival.

En todo desgarro mayor a 10 mm considerar su sutura quirúrgica y realizar la exploración quirúrgica para descartar compromiso escleral o muscular.

#### **Sospecha:**

Antecedente de traumatismo, generalmente por objeto punzo-cortante. Presencia de hemorragia subconjuntival y desgarro conjuntival asociado.

#### **Confirmación diagnóstica:**

En presencia de desgarro mayor a 10 mm. se debe realizar exploración quirúrgica por oftalmólogo para descartar compromiso escleral o muscular.

#### **Tratamiento de caso confirmado:**

Sutura quirúrgica por oftalmólogo dentro de las 24 hrs.

#### **Seguimiento:**

Por especialista, según gravedad

### **b) Contusión Periocular**

Originada por un objeto 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, con indemnidad de las membranas que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera).

#### **Sospecha:**

Antecedente de trauma, presencia de equimosis y/o hematomas en región periocular.

#### **Confirmación diagnóstica:**

A todo paciente con estas manifestaciones debe practicársele exploración oftalmológica completa para descartar lesión ocular asociada: test de Agudeza visual (AV), exploración del polo anterior y fondo de ojo dilatado.

#### **Tratamiento:**

Analgésicos tipo AINEs

- Paracetamol : en niños menores de 12 años, entre 60 y 120 mg. cada 6 horas, y en mayores de 12 años, entre 120 y 500 mg 4 veces por día
- Ibuprofeno oral en niños mayores de 12 años, entre 50 y 100 mg. 4 veces por día y frío local.<sup>10</sup>

**Seguimiento:** control antes de las 72 horas.

### **c) Fracturas Orbitarias**

Similar al mecanismo anterior, pero con fractura de los huesos que conforman la órbita. Todo trauma directo o indirecto, dependiendo de su intensidad, puede comprometer la integridad de la órbita, anexos, globo ocular, contenido intraconal, estructuras vecinas y ser causa de diversos grados de compromiso visual temporal o permanente. Por su orden de frecuencia podemos tener: fracturas de piso, fracturas nasoorbitarias y de la pared interna; fracturas del trípode orbitario y fracturas del techo orbitario.

#### **Sospecha:**

Los traumatismos oculares con fracturas orbitarias pueden manifestarse de diversas maneras; con limitación de los movimientos oculares y visión doble (diplopia), posición anómala del globo (enoftalmos o exoftalmos), asimetría facial, equimosis, dolor, áreas de hiper o hipoanestesia infraorbitaria o de la porción dental superior, deformidad ósea en el reborde orbitario a la palpación, enfisema orbitario (signo evidente de comunicación con senos, frecuentemente el etmoidal), diplopia por compromiso muscular (sección, atrapamiento). A nivel primario solicitar radiografía frontal y perfil, TAC, y derivar a especialista oftalmólogo previa terapia analgésica y antiinflamatoria.

#### **Confirmación diagnóstica:**

El diagnóstico es clínico y por imágenes, pudiendo ser fracturas simples o mixtas, con o sin compromiso visual, orbitario y de estructuras aledañas.

#### **Tratamiento de caso confirmado:**

Analgésico para calmar el dolor y la inflamación con AINES

- Paracetamol: en niños menores de 12 años, entre 60 y 120 mg cada 6 horas, y en mayores de 12 años, entre 120 y 500 mg 4 veces por día
- Ibuprofeno oral en niños mayores de 12 años, entre 50 y 100 mg 4 veces por día y frío local.<sup>10</sup>
- El especialista decide el tratamiento quirúrgico acorde con el tipo de fractura diagnosticada.

Prednisona 1 mg/kg/día. Uso eventual según criterio del especialista.

#### **Seguimiento:**

Depende del tipo de lesión y será determinado por el especialista.

#### **Complicaciones:**

Las principales son inflamatorias e infecciosas, tales como celulitis orbitaria, trombosis seno cavernoso, meningocelitis y la fístula arteriovenosa.

### **d) Lesiones de Párpados**

Las heridas palpebrales pueden ser simples si no involucran los márgenes, o complejas, en las cuales pueden estar afectados los conductos lacrimales (laceración canalicular) ó el globo ocular. Es un área muy vascularizada por lo que no debe ser sometida a resecciones.

#### **Sospecha:**

Observación directa de la herida. Se debe investigar compromiso de las estructuras oculares subyacentes. La laceración del párpado superior de forma horizontal y sin lesión evidente del músculo elevador del párpado, puede ser tratada por el médico a nivel primario.

#### **Confirmación diagnóstica:**

A través del examen ocular se descartan otras lesiones que comprometan el globo ocular.

**Criterio de derivación a especialista oftalmólogo:**

Aquellas heridas que incluyan el canto interno por la posible sección de canaliculos lagrimales, laceraciones profundas con compromiso del elevador de párpado superior y compromiso del borde libre de los párpados, dentro de las 72 horas de ocurrido el trauma.

**Tratamiento de caso confirmado:**

Limpieza de la herida, remover partículas y suturar, idealmente con material no absorbible  
Tener en cuenta que el párpado tiene excelente irrigación por lo cual se puede esperar 48 a 72 horas si las condiciones para la cirugía no son óptimas.  
Vacunación antitetánica si no está protegido.

**Seguimiento:**

Las lesiones simples del párpado no necesitan seguimiento.

## **e) Lesión Lamelar no Penetrante**

La córnea es la capa transparente más externa del ojo. Abrasiones de la córnea son comunes y muy dolorosas.

**Sospecha:**

Los síntomas de abrasión corneal son dolor, sensación de cuerpo extraño que se agrava con el movimiento del párpado y fotofobia. La causa de la abrasión corneal es generalmente un cuerpo extraño ubicado en el párpado. Puede existir también el antecedente de quemadura térmica y agentes cáusticos.

**Confirmación diagnóstica:**

El epitelio corneal, si ha sido lesionado, se tiñe con fluoresceína.

**Principios generales del tratamiento:**

Calmar el dolor

Prevenir infección secundaria y facilitar la re-epitelización corneal.

Ocluir el ojo dañado con un parche. Una revisión de 11 estudios controlados y randomizados encontró que el uso de parches enlentece la curación post-injuria **y no hay diferencias** con respecto a niveles de dolor. Se requiere mayor investigación focalizada en grandes erosiones (mayores de 10 mm<sup>2</sup>). Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A

**Tratamiento de caso confirmado:**

Referencia a oftalmólogo

Se administran anestésicos locales

- proparacaína al 0,5 % sólo para examinar
- analgésicos para calmar el dolor y la inflamación con AINES
- Paracetamol: en niños menores de 12 años, entre 60 y 120 mg cada 6 horas, y en mayores de 12 años, entre 120 y 500 mg 4 veces por día
- Ibuprofeno oral en niños mayores de 12 años entre 50 y 100 mg 4 veces por día 7<sup>10</sup>

Puede utilizarse analgésicos tópicos en adultos

- diclofenaco y ketorolaco.<sup>11, 12</sup>

Ungüento antibiótico

- cloramfenicol al 1%.<sup>13</sup> Nivel de evidencia III, Grado de Recomendación C

En personas que usan lentes de contacto se recomienda

- uso de ungüento de ciprofloxacino o gentamicina
- discontinuar el uso de lentes hasta completar el tratamiento con antibióticos.

**Seguimiento:**

Las abrasiones simples curan entre 2 a 5 días. Las mas complejas pueden necesitar un seguimiento mas prolongado.

**f) Causticaciones**

Son de extrema urgencia, ocurren en el 10 % de los traumas oculares, el 80 % afecta a varones y un 25 % son bilaterales.

Las lesiones por cáusticos pueden darse por sustancias alcalinas o ácidas y ocasionar efectos devastadores y dramáticos sobre la superficie ocular; sobre todo cuando el compromiso visual es bilateral. Por su naturaleza los álcalis tienen un peor pronóstico. El álcali, por su ion oxidrilo, aumenta el pH de la lágrima y produce saponificación de los componentes grasos de la membrana celular y con facilidad penetra en los tejidos oculares alcanzado todo el segmento anterior; mientras los ácidos tienen mejor pronóstico. El ácido, en contacto con la lágrima, produce calor y carbonización del epitelio corneal y conjuntival, con coagulación de proteínas y tienden a depositarse superficialmente.

**Tipos de agentes que provocan causticación:**

- Ácidos
- Sulfúrico (industria química, baterías)
  - Sulfuroso (preservante vegetales, refrigerante)
  - Hidrofluórico (silicona, gasolina, metales)
  - Crómico (industria del cromo y la plata)
  - Clorhídrico
  - Nítrico
  - Acético

Hidróxido de amonio (amoníaco, fertilizantes, refrigerantes, limpiador de vidrio y joyas)

Hidróxido de calcio (cal, yeso, cemento)

- Hidróxido de sodio (soda cáustica, limpiador de baño y cocina)
- Hidróxido de potasio
- Hidróxido de magnesio

Otros como solventes, detergentes, adhesivos, desinfectantes y aerosoles

**Antes de examinar:**

**LAVAR ABUNDANTEMENTE Y DE MANERA URGENTE CON AGUA EN EL LUGAR DEL ACCIDENTE; ES MEJOR UTILIZAR SOLUCIÓN RINGER LACTATO A PRESIÓN. MÍNIMO 1 LITRO.**

**Sospecha:**

Antecedente de accidente por cáusticos (importante indagar sobre la clase de sustancia involucrada, la hora del accidente) y con la presencia de los siguientes signos: lesión epitelial corneal, quemosis, hiperemia, edema palpebral, reacción cámara anterior y quemaduras de 1er y 2do grado de la piel periocular.

**Confirmación diagnóstica:**

El especialista oftalmólogo realizará un examen minucioso en las primeras 6 horas después de producido el accidente y clasificará la lesión con fines pronósticos y terapéuticos, fundamentalmente. Para ello se utiliza la escala de Hughes, Ver Anexo 4

**Tratamiento de caso confirmado en etapa aguda:**

Inicialmente colocar anestésico

- Proparacaína al 0,5 %.
- Nunca usar anestésico tópico como tratamiento

Es muy importante la irrigación generosa y adecuada con suero fisiológico o agua a presión (jeringa con aguja cortada). El proceso de irrigación debe realizarse al menos durante 15 a 20 minutos para evitar que continúe el proceso de necrosis, principalmente en quemaduras por álcalis, en cuyo caso deben limpiarse los fondos de saco conjuntivales con hisopos de algodón. Administrar analgésicos y derivar urgente para atención oftalmológica.

**Seguimiento:**

Debe realizarlo el oftalmólogo y su frecuencia dependerá de la gravedad de la lesión.

**Complicaciones:**

Las secuelas luego de un accidente por cáusticos son variadas y complejas. Entre ellas se pueden mencionar: simbléfaron, restricción de motilidad ocular externa, perforación corneal, infección intraocular, glaucoma, cataratas, Ptisis Bulbi.

Deben ser manejadas por especialistas, teniendo pobres pronósticos en las lesiones graves en extensión y profundidad.

**Tratamiento de las complicaciones:**

Para las lesiones graves en las cuales se propone la reconstrucción de la superficie ocular existen variados tratamientos

- Keratoplastia lamellar de diámetro amplio.<sup>14</sup> Nivel de Evidencia IV, Recomendación Grado C
- Injerto de stem cells.<sup>15</sup> Nivel de Evidencia IV, Recomendación Grado C

**g) Cuerpo extraño corneal.**

Son de diversas naturaleza, orgánicos y no orgánicos, imantables y no imantables, siendo los metálicos los más frecuentes. Pueden situarse en la piel palpebral, conjuntiva tarsal, cornea ó en la esclera.

**Sospecha:**

Antecedente de presencia de cuerpo extraño. Si la lesión está localizada en la córnea se expresa bajo la siguiente sintomatología: dolor, sensación de cuerpo extraño que aumenta con el parpadeo, lagrimeo, inyección conjuntival, fotofobia, disminución de la agudeza visual con visión borrosa, blefaroespasma. Al recibir un paciente por sospecha de C.E. se deberá realizar una anamnesis exhaustiva, en lo posible, que describa el cuerpo extraño (su número, naturaleza, dimensiones,

dirección y velocidad de impacto ocular) para luego realizar un examen oftalmológico cuidadoso y completo que nos permita presumir la localización del cuerpo extraño.

#### **Confirmación diagnóstica:**

Por visualización directa del CE. Si no se observa cuerpo extraño en la córnea se busca en los fondos de saco conjuntivales con las maniobras de eversión de los párpados. La instilación de una solución de fluoresceína estéril dibuja las irregularidades por lesión de la superficie corneana o conjuntival; producen una coloración verdosa fluorescente, especialmente visible con luz filtro azul cobalto, en las zonas donde el epitelio falta o está alterado, haciéndolas visibles.

Se deberá realizar un test de Seidel (fluoresceína) en todos los casos de sospecha para evaluar la posibilidad de herida penetrante de espesor total.

#### **Criterios de derivación al oftalmólogo:**

Toda lesión producida a alta velocidad, lesiones químicas, cuerpo extraño fuertemente adherido a la córnea, dolor que no calma con anestésico local, reducción de agudeza visual, abrasiones que ocupan más del 60 % de la superficie de la córnea, opacidades corneales, anillos de óxido, hifema, pupila asimétrica, sospecha de daño retinal, laceración profunda de la órbita, hemorragia subconjuntival, laceraciones marginales.

#### **Tratamiento de caso confirmado:**

Derivar al oftalmólogo dentro de las 24 hrs.

Si no es posible, se intenta extracción. La mayoría de los cuerpos extraños pueden ser removidos con irrigación del ojo con solución fisiológica. Las maniobras para la remoción de un cuerpo extraño se realizan bajo magnificación y buena iluminación, con instrumentos adecuados para evitar hacer más daño que el ya producido por el cuerpo extraño; debe realizarse con anestesia tópica.

Luego de la extracción se indica ungüento con Cloramfenicol al 1%, cuatro veces por día durante 2 días y luego 2 veces por día durante 5 días<sup>13, 16, 17</sup> (contraindicado en el tercer trimestre de embarazo)

Sello compresivo durante unas pocas horas mientras dure el efecto de la anestesia tópica y hasta la recuperación del reflejo corneal<sup>20</sup> Nivel de evidencia Ia, Recomendación A analgésicos

- Paracetamol : en niños menores de 12 años, entre 60 y 120 mg cada 6 horas, y en mayores de 12 años, entre 120 y 500 mg 4 veces por día
- Ibuprofeno oral en niños mayores de 12 años, entre 50 y 100 mg 4 veces por día<sup>10</sup>
- Puede indicarse combinado con Tobramicina 0.3%<sup>21</sup>

#### **Seguimiento:**

Se efectúa un control entre las 24–48 horas para evaluar la infección, residuos o anillo de óxido de algunos cuerpos metálicos.

La presencia de dolor es atribuible a retardo en la epitelización de la lesión de la córnea o a infección.

### **h) Queratitis actínica**

Se produce por falta de uso de lentes protectores en situaciones tales como uso de soldadura, lámparas solares y permanencia en la nieve, seis a 12 horas previas a las molestias.

#### **Sospecha:**

Antecedente de exposición, dolor ocular intenso, sensación de cuerpo extraño, ojo rojo, lagrimeo y fotofobia.

#### **Confirmación diagnóstica:**

Antecedentes, queratitis punteada superficial al teñir con fluoresceína, buscar también CE tarsales.

**Tratamiento de caso confirmado:**

Similar a la abrasión corneal

Ungüento con Cloramfenicol al 1% cuatro veces por día durante 2 días y luego 2 veces por día durante 5 días. (Contraindicado en el tercer trimestre de embarazo)

Oclusión ocular mientras dure el efecto de anestésicos<sup>20</sup> Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A

Analgésicos orales

- Paracetamol : en niños menores de 12 años, entre 60 y 120 mg cada 6 horas, y en mayores de 12 años, entre 120 y 500 mg 4 veces por día
- Ibuprofeno oral en niños mayores de 12 años, entre 50 y 100 mg 4 veces por día.

**Seguimiento:**

Debe realizarlo el oftalmólogo a las 24 horas.

**i) Hemorragia subconjuntival**

Es la presencia de sangre bajo la conjuntiva, habitualmente en un solo sector del ojo. Es una afección benigna.

**Sospecha:**

Antecedente de trauma, maniobras de valsalva, hipertensión arterial, trastornos de la coagulación o idiopáticas.

**Confirmación diagnóstica:**

Examen ocular

**Tratamiento:**

No requiere

## II. Traumatismo Ocular con Globo Abierto (herida compromete todo el espesor de la pared)

### a) Cuerpo extraño intraocular (CEIO)

Los CEIO ocupan entre un 15 y 25 % de los traumas oculares a globo abierto. Su presencia provoca una dificultad adicional en los traumatismos oculares, por el aumento de riesgo de endoftalmitis, hemorragia vítrea, rotura retiniana posterior e incarceration retiniana. La localización de la penetración ocular puede variar dependiendo del mecanismo del trauma.

#### Sospecha:

Antecedente de accidente por CE. El médico general examinará el ojo mediante fuente de luz (linterna) y ante la sospecha de CEIO derivará inmediatamente al oftalmólogo ocluyendo el ojo afectado. La derivación significa hospitalización, aplicación de toxina antitetánica (en caso de duda o no inmunización), aplicar antibióticos endovenosos de amplio espectro, preparar para anestesia general.

#### Confirmación Diagnóstica:

Se realizará en el consultorio de la especialidad precisándose el grado de compromiso visual, el diagnóstico, tratamiento y pronóstico. El examen comprenderá: agudeza visual, biomicroscopía, oftalmoscopia directa e indirecta (para precisar el trayecto del cuerpo extraño y el daño ocular asociado) concluyendo, de ser posible, con un diagnóstico de cuerpo extraño intraocular, su número, naturaleza y ubicación. De no poder visualizar el cuerpo extraño por opacidad de los medios refringentes se recurrirá a los exámenes auxiliares tales como:

- Radiografía simple de órbita: Frontal y Caldwell muy útil para cuerpos extraños radiopacos.
- Ultrasonografía (ecografía) modo B para explorar el Globo Ocular y la órbita y valorar el posible daño asociado a la presencia del cuerpo extraño. Muy útil para CE no metálico.<sup>6-8</sup>
- Tomografía axial computarizada: examen de alta resolución, útil para precisar cuerpos extraños mayores de 2mm, su localización, naturaleza y daño asociado. No permiten visualizar la madera ni el plástico. Los cortes deben ser a 1,5 o 2 mm Nivel de Evidencia Ia, Grado de Recomendación A.<sup>9</sup>

#### Tratamiento de caso confirmado:

Un paciente que acude a urgencias por CEIO deberá tratarse inicialmente con los mismos principios que un paciente con un ojo con penetración ocular.

Se deberá practicar profilaxis antibiótica de endoftalmitis

- Gentamicina y Clindamicina intravítrea<sup>21</sup> Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A) O,
- Vancomicina y Ceftazidima intravítrea<sup>22</sup> Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A que cubre la mayoría de microorganismos que provoca la endoftalmitis en presencia de CEIO, incluyendo la especie Bacillus.
- Hospitalización, no colocar gotas.
- Antibióticos parenterales:
- Niños: cefazolina 50-100 mg/kg/d, clindamicina 15 mg/kg/d.
- Adultos: Moxifloxacino 400 mg al día por 5 días VO. O esquema de Ciprofloxacino 750 mg c/12 hrs VO, Cefazolina 500 mg c/ 6 hrs EV.
- Cierre primario.

### **Tratamiento quirúrgico:**

Se aplican 2 principios quirúrgicos

- Extracción controlada del cuerpo extraño.
- Minimizar el trauma quirúrgico.

El primer paso será restaurar la integridad del globo ocular, excepto en aquellos casos en los que el gran tamaño del cuerpo extraño obligue utilizar la puerta de entrada para su extracción<sup>20</sup>

Si el ambiente quirúrgico (ausencia de instrumentistas especializadas, cirujano no experto en cirugía vítreo-retiniana, horario nocturno) no es el adecuado, será preferible suturar la puerta de entrada y diferir la vitrectomía con extracción del CEIO máximo 24 horas, hasta que se consiga el entorno óptimo para conseguir el mínimo trauma quirúrgico y la máxima eficacia<sup>26,27</sup>

### **Seguimiento:**

Se debe vigilar la aparición de endoftalmitis. El especialista determinará los procedimientos necesarios y la frecuencia de controles.

### **Pronóstico visual:**

Debido a que la mayoría de los CEIO son pequeños y punzantes, y las heridas que provocan en la pared ocular son pequeñas, el pronóstico visual en la mayoría de los casos es bueno, si se extraen con prontitud. La visión final dependerá de la visión en el momento de la exploración preoperatoria y de la lesión ocular asociada, más que de la naturaleza del CEIO<sup>28</sup>

A pesar de los avances actuales, aproximadamente un 40% de los pacientes tendrá algún tipo de limitación visual final aún con la mejor intervención médica y quirúrgica, por lo tanto, se deberán seguir el máximo de medidas de prevención en el trabajo y en el hogar para evitar la lesión ocular traumática.

### **Complicaciones:**

Los CEIO pueden causar un daño severo en el globo ocular por varios mecanismos: por daño directo en las estructuras que penetran o perforan, por la onda de expansión que lesiona estructuras a distancia, por endoftalmitis, metalosis u otras secuelas.

Los CEIO de materia orgánica, como las pestañas, pelos o madera, provocan un elevado riesgo de endoftalmitis bacteriana o fúngica.

El Trauma Ocular Severo es una patología de pronóstico reservado en que se pueden producir numerosas complicaciones que pueden derivar en la pérdida anatómica o funcional del órgano a pesar del tratamiento adecuado.

Oftalmía simpática: consiste en una reacción autoinmune sobre el ojo contralateral por los posibles pigmentos liberados en heridas perforantes. Es muy rara en la actualidad, (aparece en 1/500 heridas penetrantes severas) gracias a un mejor manejo quirúrgico, al uso de antibióticos y corticoides.

## **b) Heridas penetrantes**

### **Sospecha:**

El médico general debe derivar al especialista oftalmólogo si existe sospecha de herida penetrante ocular. El oftalmólogo explorará el globo ocular en su totalidad, preferentemente con anestesia general, ya que la anestesia retrobulbar o peribulbar provoca un aumento de la presión orbitaria con posible salida de contenido intraocular a través de la rotura ocular. Según criterio debe solicitar ecografía ocular<sup>7-8</sup> y TAC.<sup>9</sup>

### **Confirmación diagnóstica:**

A través de los métodos complementarios y la exploración quirúrgica se confirma el diagnóstico dentro de las 24 hrs. de ocurrido el traumatismo.

### **Tratamiento de caso confirmado:**

Se deberá practicar profilaxis antibiótica de endoftalmitis,

- Gentamicina y Clindamicina intravítrea<sup>21</sup> Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A
- Vancomicina y Ceftazidima intravítrea<sup>22</sup> Nivel de Evidencia Ib, Recomendación A. Cubre la mayoría de los microorganismos que provocan la endoftalmitis en presencia de CEIO, incluyendo la especie Bacillus.
- Ciprofloxacina oral alcanza niveles terapéuticos intraoculares en un ojo inflamado y puede utilizarse como alternativa si el riesgo de endoftalmitis es bajo.

El paciente deberá ser intervenido quirúrgicamente

Prescripción de antibióticos

- Primera elección Moxifloxacino 400 mg al día por 5 días.
- Niños: cefazolina: 50-100 mg/kg/d; clindamicina 15 mg/kg/d.
- Adultos: ciprofloxacino 750 mg c/ 12 hrs. cefazolina 500 mg c/ 6 hrs.

Suspender la vía oral, antieméticos y laxantes para disminuir las consecuencias de la maniobra de Valsalva

### **Seguimiento:**

Según la gravedad del traumatismo y la posibilidad de cirugías subsecuentes, el especialista determinará la frecuencia del seguimiento y estudios complementarios adicionales.

La cirugía VR se determinará en función de la gravedad de la lesión, agudeza visual<sup>24,25</sup> y puede realizarse dentro de las 2 semanas posteriores al traumatismo. La cirugía VR se priorizará en aquellos pacientes con ojo único, miopes severos e inmunocomprometidos y con buen pronóstico visual; generalmente su indicación es precoz. En general, existe una serie de dudas sobre cuándo es el mejor momento de intervenir un traumatismo penetrante del globo ocular. Se debate la necesidad de la cirugía precoz, versus la cirugía retardada para las complicaciones vítreo-retinianas del traumatismo después de una reparación quirúrgica inicial.

### **Complicaciones:**

Endoftalmitis, oftalmía simpática, desprendimiento de retina, lesión cristalina, pérdida vítrea o de otro tejido, etc.

El Trauma Ocular Severo es una patología de pronóstico reservado en que se pueden producir numerosas complicaciones que pueden derivar en la pérdida anatómica o funcional del órgano a pesar del tratamiento adecuado.

## **c) Heridas perforantes**

Son heridas con puerta de entrada y de salida, también llamadas de doble penetración del globo ocular, en las que generalmente un cuerpo extraño ha atravesado la cavidad ocular, penetrando en la zona preecuatorial, atravesando la cavidad vítrea y emergiendo fuera del globo ocular a través de la esclera posterior. En las heridas penetrantes puras solamente existe una solución de continuidad en la pared ocular, sin puerta de salida. Después de una perforación del globo ocular, se produce una contracción extensa del vítreo en el trayecto que ha seguido el cuerpo extraño; esta contracción se continúa con crecimiento fibroblástico y proliferación a lo largo del trayecto vítreo. Estas alteraciones pueden desembocar en desprendimiento de retina traccional o una combinación de desprendimiento de retina traccional y regmatógeno.

**Sospecha:**

Dolor agudo, visión borrosa aguda, evidencia del sitio de la ruptura, disminución de la agudeza visual, hipotonía ocular, cámara anterior panda o excesivamente profunda en perforaciones posteriores, hifema, evidencia de protrusión o herniación del contenido ocular: cristalino, iris, cuerpo ciliar, vítreo; alteraciones pupilares.

**Confirmación diagnóstica:**

Visión directa y con Radiografía de órbita, Ecografía ocular, TAC<sup>9</sup>

**Tratamiento de caso confirmado:**

Hospitalización,

NO PONER GOTAS, sello estéril.

Ayuno y exámenes preoperatorios.

Prescripción de antibióticos

- Primera elección Moxifloxacino 400 mg al día por 5 días.
- Niños: cefazolina: 50-100 mg/kg/d; clindamicina 15 mg/kg/d.
- Adultos: ciprofloxacino 750 mg c/ 12 hrs. cefazolina 500 mg c/ 6 hrs.

Suspender la vía oral, antieméticos y laxantes para disminuir las consecuencias de la maniobra de Valsalva

Remitir rápidamente al especialista.

**Seguimiento:**

Condicionado a pronóstico ocular

**Complicaciones**

El Trauma Ocular Severo es una patología de pronóstico reservado en que se pueden producir numerosas complicaciones que pueden derivar en la pérdida anatómica o funcional del órgano a pesar del tratamiento adecuado.

**d) Estallido Ocular****Sospecha:**

Antecedente de trauma contuso intenso, dolor agudo, visión borrosa aguda o pérdida de visión.

**Confirmación diagnóstica:**

Evidencia del sitio de la ruptura, disminución de la agudeza visual, hipotonía ocular, cámara anterior panda o excesivamente profunda en perforaciones posteriores, hifema, evidencia de protrusión o herniación del contenido ocular (cristalino, iris, cuerpo ciliar, vítreo), alteraciones pupilares.

**Tratamiento:**

Oclusión no compresiva

No aplicar anestesia tópica ni analgésica con ácido acetil salicílico

Antibióticos parenterales

Suspender la vía oral, antieméticos y laxantes para disminuir las consecuencias de la maniobra de Valsalva y remitir rápidamente al especialista.

**Pronóstico:**

Muy malo

## Complicaciones

El Trauma Ocular Severo es una patología de pronóstico reservado en que se pueden producir numerosas complicaciones que pueden derivar en la pérdida anatómica o funcional del órgano a pesar del tratamiento adecuado.

## 4. DESARROLLO DE LA GUIA

### 4.1 Grupo de trabajo

Los siguientes profesionales aportaron a la elaboración de esta guía. El Ministerio de Salud reconoce que algunas de las recomendaciones o la forma en que han sido presentadas pueden ser objeto de discusión, y que éstas no representan necesariamente la posición de cada uno de los integrantes de la lista.

1. Francisco Andrighetti Médico Oftalmólogo
2. Patricio Meza (*) Médico, Oftalmólogo
3. Victor Velasquez Médico Oftalmólogo.
4. Dr. Francisco Villaroel W Médico Oftalmólogo.
5. Dr. René Moya B Médico Oftalmólogo

(\*) Presidente de la Sociedad Chilena de Oftalmología durante el proceso de elaboración de las recomendaciones.

### Revisión Sistemática de la Literatura

#### Grupo Centro CIGES Universidad de la Frontera

1. Rudy Monsalves Médico Oftalmólogo Hospital Hernán Henríquez Aravena
2. Eddy Rios Médico Internista Magister en Epidemiología Clínica Hospital Hernán Henríquez Aravena
3. Sergio Muñoz Doctor en Bioestadística Universidad de La Frontera

## Coordinación Ministerio de Salud

1. E.M. Patricia Morgado DIPRECE
2. Dra. Dolores Tohá DIPRECE

### 4.2 Declaración de conflictos de interés

Ninguno de los participantes ha declarado conflicto de interés respecto a los temas abordados en la guía.

Fuente de financiamiento: El desarrollo y publicación de la presente guía han sido financiados íntegramente con fondos estatales.

### 4.3 Revisión sistemática de la literatura

Los detalles de la revisión de la literatura serán publicados por separado en el sitio web del Ministerio de Salud, [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl).

### 4.4 Formulación de las recomendaciones

Las recomendaciones se desarrollaron tomando como base las recomendaciones contenidas en las guías clínicas analizadas y restante evidencia identificada a través de la revisión sistemática de la literatura. Para calificar el nivel de evidencia y los grados de recomendación se utilizó los criterios señalados en Anexo 2.

### 4.5 Validación de la guía

No se realizó una aplicación piloto de la guía.

### 4.6 Vigencia y actualización de la guía

**Plazo estimado de vigencia:** 2 años desde la fecha de publicación.

Esta guía será sometida a revisión cada vez que surja evidencia científica relevante, y como mínimo, al término del plazo estimado de vigencia.

# ANEXO 1: GLOSARIO DE TÉRMINOS

## 1. Lista de abreviaturas

<b>AINEs:</b>	Anti-inflamatorios no esteroideos
<b>A.V.:</b>	Agudeza Visual
<b>BETT:</b>	Birmingham Eye Trauma Terminology
<b>C.E.:</b>	Cuerpo extraño
<b>CEIO:</b>	Cuerpo extraño intraocular
<b>GEMTO:</b>	Grupo Español Multicéntrico de Traumatismos Oculares
<b>NETSR:</b>	National Eye Trauma Study Report
<b>TAC:</b>	Tomografía Axial Computarizada
<b>UTO:</b>	Unidad de Trauma Ocular
<b>VR:</b>	Vitreoretiniana

## 2. Definición de Términos

ECTROPION	Mal posición palpebral con inversión del margen palpebral
ENTROPION	Mal posición palpebral con eversión del margen palpebral
GLAUCOMA	Trastorno por el cual aumenta la presión dentro del globo ocular
HERIDA GLOBO ABIERTO	La pared ocular tiene una herida de espesor total
HERIDA GLOBO CERRADO	La pared ocular no tiene una herida de espesor total
HERIDA PENETRANTE	Laceración simple de la pared ocular, generalmente provocada por un objeto punzante
HERIDA POR CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR (CEIO)	Cuerpo extraño retenido intraocular que ha provocado la laceración de la pared
HERIDA PERFORANTE	Dos laceraciones de espesor total de la pared ocular (de entrada y salida) generalmente provocada por un objeto punzante o un misil.
HIFEMA	Presencia de sangre en la cámara anterior del ojo
LACERACIÓN	Herida de espesor total de la pared ocular, generalmente causada por un objeto punzante. La herida se produce en el lugar del impacto, mediante un mecanismo de fuera hacia adentro.
LAGOFTALMO	Imposibilidad de cerrar por completo el párpado
OFTALMÍA	Inflamación grave del ojo
PARED OCULAR	Esclera y córnea
PARS PLANA	Continuación posterior del cuerpo ciliar (úvea intermedia)

PTISIS BULBI	Globo ocular disminuido de tamaño con hipotonía y pliegues en la esclera
QUEMOSIS	Inflamación de las membranas de la superficie del ojo debido a la acumulación de líquido
QUERATITIS	Inflamación de la córnea
ROTURA	Herida de espesor total de la pared ocular causada por un objeto contuso. El impacto provoca un aumento momentáneo de la presión ocular y un mecanismo de rotura de dentro hacia fuera.
UVEITIS	Inflamación de la capa media del ojo

## ANEXO 2: Niveles de evidencia y grados de recomendación

### Niveles de Evidencia

<b>Niveles de Evidencia</b>	<b>Tipo de Diseño de investigación</b>
Ia	Evidencia obtenida de un meta-análisis de estudios randomizados controlados
Ib	Evidencia obtenida de, al menos, un estudio randomizado controlado
Ila	Evidencia obtenida de, al menos, un estudio controlado no randomizado
Ilb	Evidencia obtenida de, al menos, un estudio cuasi-experimental
III	Evidencia obtenida de estudios descriptivos, no experimentales tales como estudios comparativos, estudios de correlación y casos - controles
IV	Evidencia obtenida de expertos, reportes de comités, u opinión y/o experiencia clínica de autoridades reconocidas

### Grados de Recomendación

<b>Grado</b>	<b>Fortaleza de las Recomendaciones</b>
<b>A</b>	Directamente basada en categoría I de evidencia
<b>B</b>	Directamente basada en categoría II de evidencia
<b>C</b>	Directamente basada en categoría III de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II
<b>D</b>	Directamente basada en categoría IV de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II o III

### **ANEXO 3: Clasificación de la Visión según la agudeza visual**

Visión normal	0.8 - 1
Visión casi normal	0.4 - 0.7
Visión deficiente	0.1 - 0.3
Ceguera legal	0.05 - 0.1
Ceguera profunda	Movimiento mano/percepción luz
Amaurosis	Ni la luz

#### **ANEXO 4: Escala de Hughes para clasificar causticaciones**

Grado I Pronóstico Favorable	Daño epitelial corneal ausencia de isquemia
Grado II Pronóstico Favorable	Córnea edematosa Detalles del iris apreciables Isquemia no afectada 1/3 del limbo
Grado III Pronóstico Reservado	Pérdida total del epitelio corneal Extremo edematoso borroso Detalle del iris borroso Isquemia del limbo entre 1/3 a 1/2
Grado IV Pronóstico Desfavorable	Córnea opaca No se aprecia iris o pupila Isquemia de más de la 1/2 del limbo

## REFERENCIAS

1. León F, Taboada JF, Guimerá V et al. Traumatismos Oculares graves en España: Factores epidemiológicos, estudio de las lesiones y medidas de prevención. Ed. León F. Barcelona 1994, pág 12-27
2. L M Parver, A L Dannenberg, B Blacklow, C J Fowler, R J Brechner, and J M Tielsch Characteristics and causes of penetrating eye injuries reported to the National Eye Trauma System Registry, 1985-91.
3. Comunicación personal. Datos no publicados
4. Lipscomb HJ. Effectiveness of interventions to prevent work-related eye injuries. Am J Prev Med. 2000 May;18(4 Suppl):27-32. Review.
5. Kuhn F, Morris R, Witherspoon D, Heimann K, Jeffers JB, Treister G. A standardized classification of ocular trauma. Ophthalmology. 1996; 103: 240-3
6. Fielding JA. The assessment of ocular injury by ultrasound. Clin Radiol. 2004 Apr; 59(4):301-12.
7. Rubsamen PE, Cousins SW, Winward KE, Byrne SF. Diagnostic ultrasound and pars plana vitrectomy in penetrating ocular trauma. Ophthalmology 101. 809, 1994.
8. Scott IU, Smiddy WE, Feuer WJ, Ehli FJ. The impact of echography on evaluation and management of posterior segment disorders. Am J Ophthalmol. 2004 Jan;137(1):24-9.
9. Joseph DP, Pieramici DJ, Beauchamp NJ Jr. Computed tomography in the diagnosis and prognosis of open-globe injuries. Ophthalmology. 2000 Oct; 107(10):1899-906.
10. CSM (2002) Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and gastrointestinal (GI) safety. Current Problems in Pharmacovigilance 28(Apr), 5.
11. Calder LA, Balasubramanian S, Fergusson D. Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs for corneal abrasions: meta-analysis of randomized trials. Acad Emerg Med. 2005 May;12(5):467-73.
12. Goyal R, Shankar J, Fone DL, Hughes DS. Acta. Randomised controlled trial of ketorolac in the management of corneal abrasions. Ophthalmol Scand. 2001 Apr;79(2):177-9.
13. Robert, P.Y. and Adenis, J.P. (2001) Comparative review of topical ophthalmic antibacterial preparations. Drugs 61(2), 175-185
14. Vajpayee R, Thomas S, Shama N, Dada T, Tabin GC. Large-diameter lamellar keratoplasty in severe ocular alkali burns: A technique of stem cell transplantation. Ophthalmology. 2000 Sep;107(9):1765-8.
15. Tsubota K, Satake Y, Kaido M, Shinozaki N, Shimura S, Bissen-Miyajima H, Shimazaki J. Treatment of severe ocular-surface disorders with corneal epithelial stem-cell transplantation. N Engl J Med. 1999 Jun 3;340(22):1697-703.
16. Upadhyay MP, Karmacharya PC, Koirala S, Shah DN, Shakya S, Shrestha JK, et al. The Bhaktapur eye study: ocular trauma and antibiotic prophylaxis for the prevention of corneal ulceration in Nepal. Br J Ophthalmol 2001;85:388-92.

17. Boberg-Ans G, Nissen KR. Comparison of Fucithalamic viscous eye drops and Chloramphenicol eye ointment as a single treatment in corneal abrasion. *Acta Ophthalmol Scand* 1998;76:108-11.
18. Szucs PA, Nashed AH, Allegra JR, Eskin B. Safety and efficacy of diclofenac ophthalmic solution in the treatment of corneal abrasions. *Ann Emerg Med*. 2000 Feb;35(2):131-7.
19. Salva P, Costa J, Andreu D, Notivol R, Martinez M. Tolerability and safety of 0.1% diclofenac plus 0.3% tobramycin fixed-dose ophthalmic solution: a randomized, comparative, controlled study in healthy volunteers. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*. 1999 Apr; 21(3):203-8.
20. Flynn, C.A., D'Amico, F., and Smith, G. (1998) Should we patch corneal abrasions? A meta-analysis. *Journal of Family Practice* 47(4), 264-270.
21. Soheilian M, Rafati N, Peyman GA. Prophylaxis of acute posttraumatic bacterial endophthalmitis with or without combined intraocular antibiotics: a prospective, double-masked randomized pilot study. *Int Ophthalmol*. 2001;24(6):323-30.
22. Narang S, Gupta V, Gupta A, Dogra MR, Pandav SS, Das S. Role of prophylactic intravitreal antibiotics in open globe injuries. *Indian J Ophthalmol*. 2003 Mar;51(1):39-44.
23. Azad RV, Kumar N, Sharma YR, Vohra R. Role of prophylactic scleral buckling in the management of retained intraocular foreign bodies. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2004 Feb;32(1):58-61.
24. Globocnik Petrovic M, Lumi X, Drnovsek Olup B. Prognostic factors in open eye injury managed with vitrectomy: retrospective study. *Croat Med J*. 2004 Jun;45(3):299-303.
25. Cruvinel Isaac DL, Ghanem VC, Nascimento MA, Torigoe M, Kara-Jose N. Prognostic factors in open globe injuries. *Ophthalmologica*. 2003 Nov-Dec; 217(6):431-5.
26. Uhlmann S, Meier P, Pittasch K, Jochmann C, Kohen L, Wolf S, Wiedemann P. Eye globe reconstruction after severe injury of the posterior segment. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2004 Aug; 221(8):706-12.
27. Faulborn J, Atkinson A, Olivier C: Primary vitrectomy as a preventive surgical procedure in the treatment of severely injured eyes. *Br J Ophthalmol* 81: 202-207, 1997.
28. Uhlmann S, Meier P, Pittasch K, Jochmann C, Kohen L, Wolf S, Wiedemann P. Eye globe reconstruction after severe injury of the posterior segment. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2004 Aug; 221(8):706-12.
29. Savage, HI; Gharaibeh, A-M; Mathew, MC; Scherer, R. Medical interventions for traumatic hyphema [Protocol], *The Cochrane Library*, Copyright 2005, The Cochrane Collaboration Volume (3), 2005,