



---

**Universidad de Valladolid**



**MÁSTER UNIVERSITARIO DE ENFERMERÍA  
OFTALMOLÓGICA**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**“CUIDADOS ENFERMEROS EN URGENCIAS  
OFTALMOLÓGICAS POR TRAUMAS OCULARES”**

**ALUMNO: Jose Luis Gómez Borgoños**

**TUTOR: Dr. Jose María Jiménez Pérez**

**Curso 2018-2019**



## ÍNDICE

<b>RESUMEN.</b>	9
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	11
<b>1.1. SÍNTESIS TEÓRICA.</b>	11
1.1.1. Recuerdo anatómico del globo ocular.	11
1.1.2. Concepto de trauma ocular.	12
1.1.3. Epidemiología del trauma ocular.	13
1.1.4. Principales traumatismos oculares.	14
1.1.4.1. Traumatismos mecánicos.	14
1.1.4.2. Traumatismos químicos.	17
1.1.4.3. Traumatismos físicos.	18
1.1.5. Síntomas y signos.	19
1.1.6. Valoración del trauma ocular.	20
1.1.7. Tratamiento del trauma ocular.	20
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN.</b>	21
<b>2. OBJETIVOS.</b>	22
<b>3. MATERIAL Y METODOS.</b>	22
<b>4. DESARROLLO DEL TEMA.</b>	24
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSION.</b>	25
5.1. Principales traumas oculares y características.	25
5.2. Identificación de signos y síntomas de alarma.	26
5.3. Proceso enfermero y plan de cuidados.	28
5.4. Intervenciones enfermeras en traumas oculares.	30
5.4.1. Irrigación ocular.	31
5.4.2. Extracción de cuerpos extraños.	32
5.4.3. Irrigación ocular en quemaduras químicas.	32
5.4.4. Administración de medicación oftálmica.	34
5.4.5. Oclusión ocular.	36
5.5. Papel de la enfermería en prevención del trauma ocular.	38
5.6. Limitaciones.	39
5.7. Aplicación a la práctica clínica y líneas de investigación.	39

<b>6. CONCLUSIÓN.</b>	40
<b>7. ANEXO: ARTICULOS Y PUBLICACIONES SELECCIONADAS.</b>	41
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.</b>	43

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Anatomía del ojo.	12
<b>Figura 2.</b> Causas traumatismos oculares.	13
<b>Figura 3.</b> Lesiones penetrantes y perforantes	16
<b>Figura 4.</b> Desarrollo del tema.	25
<b>Figura 5.</b> Proceso enfermero.	29

## TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Signos y síntomas característicos de los traumas oculares.	19
<b>Tabla 2.</b> Términos utilizados en el sistema PICO	23
<b>Tabla 3.</b> Criterios de inclusión y exclusión.	24
<b>Tabla 4.</b> Signos y síntomas graves en traumas oculares.	27
<b>Tabla 5.</b> Diagnósticos, resultados e intervenciones	30

## ABREVIATURAS

<b>AP</b>	Atención Primaria
<b>AV</b>	Agudeza Visual
<b>BSS</b>	Suero Salino Balanceado
<b>BETT</b>	Birmingham Eye Trauma Terminology
<b>CA</b>	Cámara Anterior
<b>CASPe</b>	Critical Appraisal Skills Programme Español
<b>CE</b>	Cuerpo Extraño
<b>CEIO</b>	Cuerpo Extraño Intraocular
<b>GEMTO</b>	Grupo Español Multicéntrico de Traumatismos Oculares
<b>DVP</b>	Desprendimiento posterior de vítreo
<b>MOE</b>	Motilidad Ocular Extrínseca
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PIO</b>	Presión Intraocular
<b>RL</b>	Ringer Lactato
<b>RMN</b>	Resonancia Magnética Nuclear
<b>SF</b>	Suero Fisiológico
<b>TAC</b>	Tomografía Axial Computerizada

## RESUMEN

**Introducción:** Los traumas oculares representan el 3% de las urgencias que se atienden en los servicios de urgencias y el 49% del total de las oftalmológicas. Los enfermeros de urgencias deben disponer de conocimientos suficientes sobre el trauma ocular y sus cuidados para atender los diagnósticos de enfermería y los problemas de colaboración.

**Objetivos:** El objetivo de este trabajo es revisar las intervenciones enfermeras más habituales en los traumas oculares atendidos en urgencias.

**Material y métodos:** La metodología empleada ha sido una revisión bibliográfica sobre los cuidados enfermeros asociados a los traumas oculares atendidos en urgencias, utilizando diferentes bases de datos para con el objetivo de identificar los artículos y publicaciones más relevantes sobre el tema publicados desde 2008 hasta 2019.

**Resultados:** Los cuidados enfermeros más habituales en traumatismos oculares son la extracción de cuerpos extraños, la irrigación ocular, la oclusión, la cura de lesiones periorbitarias, la administración de medicación oftálmica y la educación sanitaria del paciente. Todos ellos se han mostrado eficaces, excepto la oclusión ocular sobre la que no existe consenso suficiente. Tampoco se han hallado estudios que evidencien la relación entre las intervenciones educativas y la prevención del trauma ocular.

**Conclusiones:** Los enfermeros deben tener unos conocimientos adecuados sobre los traumatismos oculares y sus cuidados para poder prestar una atención eficaz en urgencias. Además, es importante incidir en la prevención de los traumas oculares mediante intervenciones educativas de la población, en las que la enfermería comunitaria, la enfermería del trabajo y la enfermería escolar pueden tener una gran importancia.

**Palabras clave:** “trauma ocular”, “quemadura ocular”, “lesión ocular”, “cuerpo extraño”, “urgencias oftalmológicas”.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Ocular injuries represent 3% of the cases that are treated in the emergency services and 49% of those are ophthalmological ones. Emergency nurses must have sufficient knowledge about ocular trauma and its care to address nursing diagnoses and the collaboration problems associated with this pathology.

**Objectives:** The aim of this work is to review the most common nursing interventions in ocular trauma treated in the emergency department.

**Material and methods:** The methodology used was a bibliographic review of the nursing care associated with the ocular traumas attended in the emergency department, using different databases to identify the most relevant articles and publications on the subject that were published between 2008 and 2019.

**Results:** The most common nursing care in ocular traumas is the extraction of foreign bodies, ocular irrigation, occlusion, healing of periorbital lesion, administration of ophthalmic medication as well as educating the patient on this subject. All of these methods have proven effective, except for the ocular occlusion, on which there is not enough consensus. No studies have been found that show the link between educational interventions and the prevention of ocular trauma.

**Conclusions:** Nurses must have adequate knowledge about eye injuries and their treatment in order to provide effective care in emergency consultations. In addition, it is important to stress the importance of educating the population in the prevention of eye trauma, especially in places where community nursing, work nursing and school nursing may play a fundamental role.

**Key words:** “ocular trauma”, “ocular burn”, “eye injury”, “foreign body”, “ophthalmologic emergency”.

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. SÍSTESIS TEÓRICA.

#### 1.1.1. RECUERDO ANATÓMICO DEL GLOBO OCULAR.

El sistema visual está formado por los globos oculares, encargados de captar las señales luminosas del exterior y transformarlas en estímulos nerviosos, el nervio óptico que transporta dichos estímulos hasta el cerebro, y las zonas corticales cerebrales donde se transforman en imágenes (1).

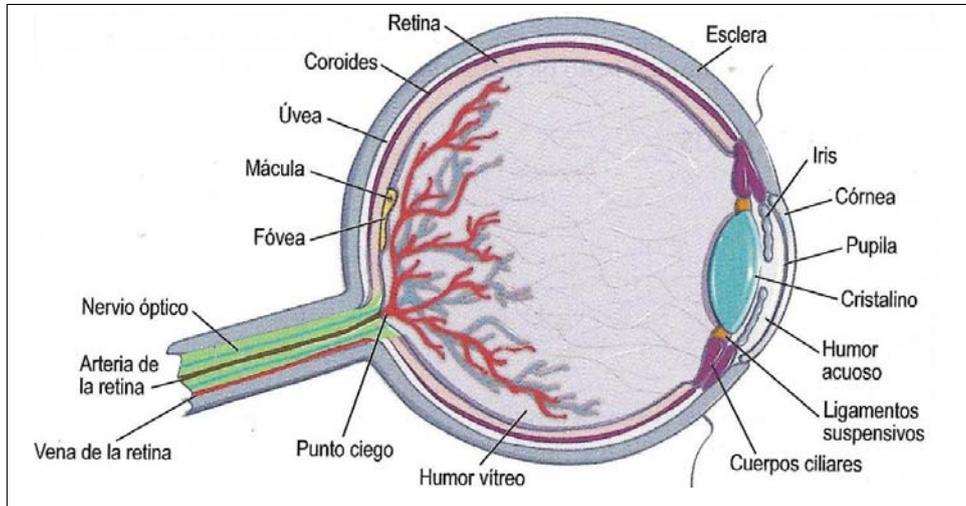
Los globos oculares son dos órganos esferoidales que se encuentran alojados en las órbitas craneales y tienen una pared formada por tres capas:

- a) La capa externa fibrosa constituida por la córnea que es la principal lente del sistema óptico ocular, el limbo que interviene en la regeneración del epitelio corneal y la esclera que es una capa colágena que da forma al ojo, protege los tejidos intraoculares y es el punto de inserción de los músculos extraoculares. La capa anterior del ojo y la cara posterior de los párpados está recubierta de una capa mucosa denominada conjuntiva.
- b) La capa media vascular (úvea) formada por el coroides, encargado de la nutrición de estructuras oculares, el iris y la pupila que son un diafragma que controla la cantidad de luz que entra en el ojo, y el cuerpo ciliar que interviene en la acomodación del cristalino y producción del humor acuoso.
- c) La capa interna (retina) en la que se encuentran los fotorreceptores (conos y bastones) encargados de transformar la luz en un estímulo nervioso. Su zona central de visión nítida se denomina fóvea y la de inserción del nervio óptico sin poder visual es el punto ciego.

El globo ocular está dividido en tres cámaras rellenas de líquidos: La cámara anterior, entre el iris y la córnea, ocupada por humor acuoso; la cámara posterior, entre el iris y el cristalino, rellena de humor acuoso producido en los

cuerpos ciliares; y la cámara vítrea, entre el cristalino y el cuerpo ciliar, que contiene el humor vítreo (2).

**Figura 1.- Anatomía del ojo**



Fuente: Galarreta y Martín (3).

Dentro del globo ocular se encuentran el cristalino que interviene en el proceso de acomodación, el cuerpo vítreo que es un gel que rellena la cámara vítrea y ayuda a mantener la forma del ojo, y el humor acuoso que ocupa las cámaras anterior y posterior, y se encarga de mantener la presión intraocular (PIO) y nutrir el cristalino y la córnea.

Asociados al globo están los párpados, sistema lagrimal, seis músculos extrínsecos encargados del movimiento ocular, vasos sanguíneos y nervios (3).

### **1.1.2. CONCEPTO DE TRAUMA OCULAR.**

Los traumatismos oculares son agresiones producidas por agentes mecánicos (golpe, arañazo, cuerpo extraño, etc.), químicos (ácidos, álcalis, disolventes, etc.) y físicos (radiación ultravioleta, llamas, líquidos hirviendo, etc.) sobre el globo ocular y/o sus órganos anexos, los cuales pueden producir desde lesiones banales a graves secuelas, incluyendo la pérdida de visión, ya sea con carácter inmediato o diferido (4).

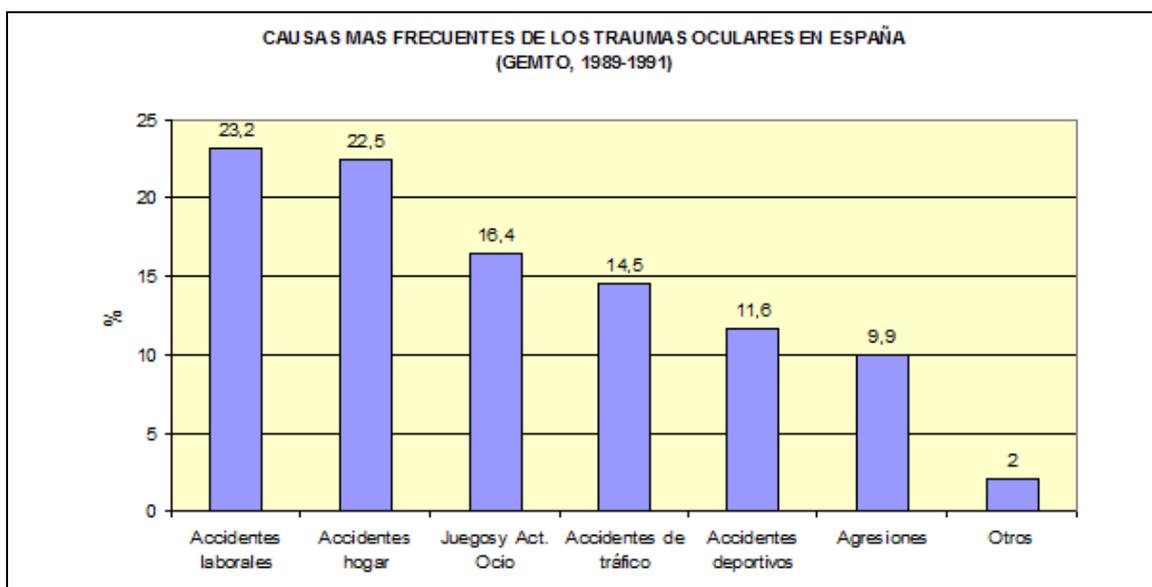
### 1.1.3. EPIDEMIOLOGÍA DEL TRAUMA OCULAR

Los traumas oculares son un importante problema de salud pública a nivel mundial, ya que son una de las principales causas de pérdida de visión y ceguera unilateral en el mundo. Son un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencias, representando el 3% del total de estas y el 49% de las oftalmológicas.

Según la OMS, los traumas oculares producen cada año 55 millones de lesiones oculares en el mundo que restringen las actividades más de un día, 750.000 requieren hospitalización y 200.000 son lesiones a globo abierto. Asimismo, apunta que son responsables de 19 millones de casos de ceguera unilateral, 2,3 millones de baja visión y 1,6 millones de ceguera bilateral.

En España, según el trabajo del Grupo para el Estudio Multicéntrico de los Traumatismos Oculares (GEMTO), las causas más frecuentes del trauma ocular son los accidentes laborales y los accidentes del hogar, afectan más a los hombres (83%), con una relación 5:1 entre sexos, y a menores de 31 años (61%) (4).

**Figura 2.- Causas traumatismo ocular.**



Fuente: García y Fernández-Vega (4).

Se estima que el 90% de los traumas oculares son evitables, adoptando las medidas protectoras y preventivas adecuadas. Asimismo, se considera que el trauma ocular es una enfermedad recurrente, ya que tras un primer trauma ocular existen tres veces más posibilidades de sufrir un segundo (5).

#### **1.1.4. PRINCIPALES TRAUMATISMOS OCULARES.**

Los traumatismos oculares se pueden clasificar, atendiendo a la naturaleza del agente que los produce, en mecánicos, químicos y físicos (1).

##### **1.1.4.1. TRAUMATISMOS MECÁNICOS.**

Los traumatismos mecánicos están causados por agentes contusos (piedra, puñetazo, palo, etc.) o inciso-contusos (aguja, tijeras, proyectil, etc.). De acuerdo con la terminología del sistema Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), estos traumatismos pueden ser de dos tipos:

- a) Traumatismos de globo cerrado: Son aquellos en los que la pared del globo ocular (esclera y cornea) no presenta heridas de espesor completo.
- b) Traumatismo de globo abierto: Son aquellos en los que la pared ocular presenta herida de espesor completo (4).

Entre los traumatismos de globo cerrado se incluyen las siguientes lesiones:

- a) Lesiones palpebrales: Los más frecuentes son hematomas producidos por contusiones y laceraciones asociadas a traumatismos inciso-contusos. Los primeros no suelen ser importantes y se resuelven espontáneamente, aunque deben descartarse fracturas de la base del cráneo y la órbita. Las laceraciones pueden afectar a los canalículos lagrimales y el músculo elevador del párpado (2,6).

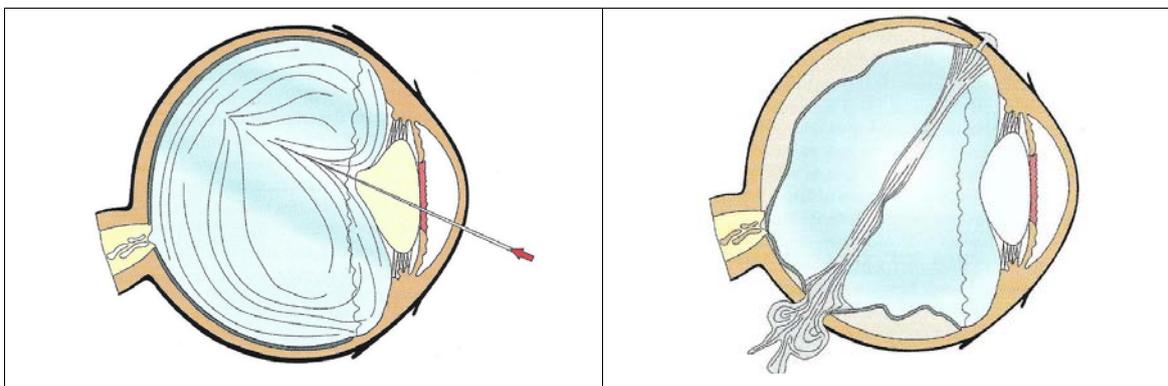
- b) Lesiones corneales superficiales: Pérdida de células epiteliales de distinta extensión y profundidad (exfoliaciones, erosiones y úlceras) producidas por arañazos, cuerpos extraños y quemaduras. Normalmente son muy molestas por la rica inervación que posee la córnea y también pueden causar infecciones. La exploración se realiza con la tinción con fluoresceína (2).
- c) Laceraciones conjuntivales: Son heridas de espesor parcial de la pared del globo ocular causadas por objetos afilados, generalmente en el sitio de impacto. Producen hemorragias subconjuntivales que suelen ser benignas, aunque también pueden estar asociadas a lesiones graves del globo ocular. Las molestias son menores que en la córnea por su menor inervación. La exploración se realiza mediante la tinción con fluoresceína y test del Seidel para descartar lesiones de espesor total (4).
- d) Contusiones oculares: Traumatismos producidos por impactos de gran energía de objetos romos (piedra, pelota, tapón, etc.) que son incapaces de lacerar la pared del globo ocular, aunque pueden producir lesiones en las estructuras del polo anterior y posterior del ojo por el mecanismo del golpe y contragolpe. Entre estas lesiones se encuentran: Hipema, hemovítreo, desprendimiento posterior del vítreo (DVP), conmoción o contusión retiniana (Edema de Berlín), hemorragias, desgarros y desprendimientos de retina, roturas del iris, luxación y subluxación del cristalino, catarata traumática, alteraciones pupilares, hemorragia retrobulbar, hemorragias y roturas coroideas, y daño del nervio óptico (2,6).
- e) Cuerpos extraños (CE): Cuerpos de distinta naturaleza (polvo, metálicos, vegetales, vidrio, etc.) alojados en la superficie ocular, en ocasiones enclavados. Normalmente se localizan en la córnea, en los fondos de saco y en la conjuntiva bulbar. Producen una importante molestia por la rica inervación que posee la córnea y la conjuntiva, y cuando están alojados en la conjuntiva tarsal superior pueden arañar la superficie ocular al parpadear. Los metálicos producen anillos de óxido a su alrededor por efecto de las lágrimas que dan lugar a procesos inflamatorios. Los de naturaleza orgánica (restos vegetales, etc.) poseen un elevado riesgo de infección (2,4).

f) Fractura orbitaria: Son fracturas por compresión de los huesos de las orbitas causadas por traumatismos de fuerte intensidad que inciden en el macizo facial o en el cráneo (accidentes de tráfico, puñetazos, etc.). Suelen producirse en las partes más débiles de la órbita que son el suelo y la pared medial o interna. Pueden producir enoftalmos por herniación de tejidos hacia cavidades contiguas, exoftalmos por incremento de volumen de la órbita (edema, aire, fragmentos óseos) y atrapamiento de músculos extraoculares. Un tipo especial son las fracturas en estallido causadas por la presión ejercida por el globo ocular. El signo más característico es la imposibilidad de dirigir la mirada hacia arriba (2,5).

Entre las lesiones de globo ocular abierto se encuentran las siguientes:

a) Heridas penetrantes y perforantes: Las lesiones penetrantes son aquellas en las que únicamente existe una única laceración de entrada y salida, mientras que las perforantes tienen una laceración de entrada y otra distinta de salida. Están producidas por objetos afilados, punzantes y proyectiles. Los tejidos oculares pueden salir al exterior a través de la puerta de entrada, por lo que es importante no ejercer ningún tipo de presión sobre el ojo. Requieren un cierre primario urgente de la puerta de entrada y posteriormente otras cirugías reconstructivas de las estructuras dañadas. Las perforantes suelen involucrar a la zona III posterior de difícil acceso y tratamiento. La alteración de la forma de la pupila, distorsión del globo ocular y el test de Seidel + son algunos signos característicos (4).

**Figura 3. Lesión penetrante (izquierda) y perforante (derecha).**



Fuente: García y Fernández (4).

- b) Cuerpo Extraño Intraocular (CEIO): Cuerpos extraños alojados en el interior del ojo tras una lesión penetrante o perforante. Los más frecuentes son los asociados a actividades de alto riesgo como el martilleo. La entrada se produce por la córnea o por la esclera, y suelen localizarse en el vítreo. Los daños dependen del mecanismo de entrada, de la naturaleza del CEIO y de su localización. Los más problemáticos son los orgánicos, por el riesgo de infección, y los metálicos (cobre y hierro), por su alta toxicidad y los procesos inflamatorios que producen (calcosis y siderosis). Los inertes (vidrio, plástico, etc.) pueden dejarse en el interior del ojo si no producen problemas y su extracción implica un mayor riesgo que la extracción. La principal complicación asociada a los CEIO es la endoftalmitis (4,6).
- c) Estallido/ruptura ocular: Herida de espesor completo de la pared ocular causada por un traumatismo contuso de gran energía, normalmente producido por objeto romo de menor tamaño que el diámetro orbitario, que provoca un aumento subido de la PIO que da lugar a la ruptura de la pared del globo ocular por alguno de sus puntos más débiles (inserciones de músculos extraoculares, cicatrices quirúrgicas previas, lámina cribosa, limbo). Este tipo de lesión genera un gradiente de presión de dentro hacia fuera, facilitando casi siempre el prolapso del contenido ocular a través de la rotura. Están asociadas a una severa morbilidad con déficit visual y requerimiento de múltiples intervenciones. Normalmente requieren un cierre urgente de la herida y otras intervenciones posteriores para reparar estructuras dañadas (4,5).

#### **1.1.4.2.- TRAUMATISMOS QUÍMICOS.**

Los traumatismos químicos o causticaciones son quemaduras producidas por agentes químicos (ácidos, álcalis, disolventes, productos de limpieza, etc.), principalmente en accidentes laborales y domésticos. El daño que producen depende del tipo de sustancia química, concentración, volumen, superficie de contacto y rapidez en la instauración del tratamiento. Los álcalis (amoníaco, sosa cáustica, hipoclorito sódico, etc.) producen quemaduras más graves que los ácidos (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido acético, etc.), ya

que los primeros son capaces de penetrar rápidamente en el interior del ojo y causar graves lesiones en estructuras intraoculares, mientras que los segundos solamente producen escaras y quemaduras superficiales porque no tienen esa capacidad de penetración. La actuación ante una quemadura química es la irrigación inmediata del ojo afectado con suero fisiológico (SF), ringer lactato (RL) o agua abundante durante un mínimo de 15-30 minutos y hasta que se consiga neutralizar el pH (7).

#### **1.1.4.3. TRAUMATISMOS FÍSICOS.**

Los traumatismos oculares asociados a agentes físicos más frecuentes son la queratitis actínica o fotoeléctrica y las quemaduras térmicas.

- a) Queratitis actínica o fotoeléctrica: Quemadura superficial del epitelio córneoconjuntival, normalmente bilateral, producida por la radiación ultravioleta. Es habitual en soldadores que no utilizan protección ocular y en deportistas (esquiadores) expuestos al sol sin gafas protectoras durante períodos prolongados. Los síntomas suelen aparecer 5-6 horas después de la exposición. Es característico el punteado corneal que se observa tras teñir la córnea con fluoresceína (queratitis punctata). Pueden dar lugar a ulceraciones e infecciones (2,5).
  
- b) Quemaduras térmicas: Están producidas por fuentes de calor, como llamas, cigarrillos, vapores calientes, agua hirviendo, etc. Las estructuras oculares más afectadas son los párpados, la córnea y, en menor medida, la conjuntiva. La acción directa del calor sobre la superficie ocular provoca la desepitelización corneal y conjuntival por coagulación proteica, produciendo erosiones y ulceraciones de tamaño variable. La exploración de estas lesiones se realiza mediante el test de la fluoresceína. La actuación inmediata es el lavado ocular y retirada de CE (8).

### 1.1.5. SÍNTOMAS Y SIGNOS.

Los signos y síntomas más característicos en los traumatismos oculares son los que se resumen en la tabla 1 (4,5).

**Tabla 1.- Signos y síntomas característicos de los traumas oculares.**

	CLINICA	DESCRIPCION
SINTOMAS	Dolor , fotofobia, lagrimeo y blefarospasmo	Síntomas presentes en casi todos los traumas oculares, debidos a estimulación de terminaciones nerviosas por la lesión.
	Sensación de CE	Sensación de arenilla producida por erosiones corneales y conjuntivales, y cuerpos extraños superficiales.
	Diplopía	Asociada a restricciones del movimiento de MOE, habitual en fracturas orbitarias.
	Disminución de la AV	Síntoma de severidad de la lesión ocular, puede ser súbita o progresiva, instantánea o diferida.
	Miodesopsias y fotopsias	Percepción de manchas o moscas volantes y destellos luminosos asociada a lesiones de la retina y vítreo
SIGNOS	Tinción fluoresceína y test de Seidel	Indican presencia de erosiones y laceraciones superficiales y lesiones de globo abierto.
	Hiperemia conjuntival	Reacción inflamatoria producida por erosiones superficiales y CE.
	Hiposfagma	Acumulación de sangre entre la conjuntiva y la esclera debido a la rotura de vasos sanguíneos.
	Hipema	Acumulación de sangre en CA debido a rotura de vasos sanguíneos por incremento de la PIO provocado por traumas contusos.
	Enoftalmos, exoftalmos, crepitación orbitaria y alteración rebordes orbitarios	Signos característicos de fracturas orbitarias.
	Alteración de la PIO normal	Disminución en lesiones de globo abierto, o aumento en hipemas y hemorragias retrobulbares.
	Alteración motilidad ocular	Característica de fracturas orbitarias.
	Alteración de la forma y reactividad pupilar	Relacionadas con lesiones del iris y pupila o lesiones de globo abierto (midriasis, miosis, anisocoria, forma de lágrima, etc.)
Alteraciones del campo visual	Asociadas a lesiones de la retina.	

### **1.1.6. VALORACIÓN DEL TRAUMA OCULAR.**

La valoración inicial del paciente con trauma ocular incluye la anamnesis, examen de ocular y pruebas complementarias de imagen.

La anamnesis es muy importante ya que puede aportar información que nos haga sospechar de lesiones no visibles a simple vista (perforaciones, CEIO, lesiones polo posterior, etc.). Fundamentalmente, debe recopilarse información sobre las circunstancias en las que se ha producido la lesión, los síntomas referidos por el paciente y sus antecedentes médicos personales.

El examen ocular incluye la valoración de las estructuras oculares y las funciones visuales. En la valoración de la superficie ocular suele utilizarse la tinción de la fluoresceína y el test de Snellen. Las funciones visuales que deben examinarse son la AV, campos visuales, motilidad ocular y reflejos pupilares.

La prueba de imagen más utilizada es el TAC ya que es el que más definición ofrece. La radiografía simple suele emplearse para realizar una primera valoración y descartar CEIO metálicos. La RMN está contraindicada hasta que haya sido descartada la presencia de CEIO metálicos. Los ultrasonidos también aportan información complementaria, aunque están contraindicados en lesiones de globo abierto (8).

### **1.1.7. TRATAMIENTO DE TRAUMAS OCULARES**

Los tratamientos de los traumas oculares dependen del tipo y severidad de las lesiones. Entre ellos, se incluyen el lavado y desinfección de heridas, la retirada de cuerpos extraños, la irrigación de quemaduras químicas, la sutura de laceraciones, la administración de analgésicos, antiinflamatorios, antibióticos y reepitelizantes, la profilaxis antitetánica, la oclusión ocular y la reparación quirúrgica de estructuras oculares dañadas (2,4,5).

## **1.2. JUSTIFICACIÓN.**

El presente trabajo se ha planteado con el objetivo de realizar una revisión bibliográfica de los principales cuidados de enfermería asociados a las urgencias oftalmológicas por traumas oculares. Las principales razones que justifican el interés de este trabajo y su aplicación a la práctica clínica son las siguientes:

1. Los traumas oculares constituyen una patología relativamente frecuente en nuestro país, ya que representa el 3% del total de las urgencias que se atienden en nuestro país y el 49% de las urgencias oftalmológicas. Por ello, los enfermeros de los servicios de urgencias deben estar preparados para enfrentarse a este tipo de situaciones. Este trabajo ofrece información para que se tome conciencia de la importancia de este problema de salud.
2. Constituyen una urgencia oftalmológica que requiere una atención inmediata y especializada. El enfermero debe disponer de los conocimientos y las habilidades necesarias para poder prestar unos cuidados eficientes en estas situaciones. Este trabajo repasa los principales conceptos necesarios para comprender el trauma ocular y sus tratamientos.
3. El tratamiento de los traumas oculares constituye un problema de colaboración que requiere la intervención del médico y el enfermero. Ante un trauma ocular, el enfermero debe conocer cuáles son las actuaciones que puede desarrollar independientemente y las que llevará a cabo en colaboración con el facultativo. Este trabajo identifica cuáles son las principales intervenciones de enfermería asociadas a dichas situaciones.
4. Los traumatismos oculares son prevenibles en el 90% de los casos y recurrentes. El enfermero puede contribuir a revertir esta situación a través de intervenciones de educación para la salud que incidan positivamente en la protección y prevención de los traumas oculares en la población en general y en los sectores más vulnerables en particular, escasamente desarrolladas en la actualidad.

## 2.- OBJETIVOS

- **Objetivo general:** Revisar las actuaciones de enfermería utilizadas en las urgencias oftalmológicas asociadas a los traumatismos oculares.
- **Objetivos específicos:**
  1. Conocer los tipos y características de los principales traumatismos oculares.
  2. Identificar los signos y síntomas de alarma en traumatismos oculares.
  3. Presentar los principales diagnósticos, objetivos e intervenciones de enfermería asociados al trauma ocular según las taxonomías NANDA, NOC y NIC.
  4. Describir las principales actividades de enfermería asociadas a los cuidados iniciales de los traumatismos oculares.
  5. Valorar el papel de la enfermería en la prevención de los traumatismos oculares.
- **Hipótesis:** La hipótesis que se plantea en este trabajo es la siguiente: Los traumatismos oculares requieren unos cuidados enfermeros inmediatos eficaces.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo consiste en una revisión bibliográfica sobre los cuidados enfermeros empleados habitualmente en las urgencias oftalmológicas de los traumas oculares.

Con el objeto de optimizar el rendimiento de la búsqueda de información en las diferentes bases de datos y fuentes utilizadas, se transformó la pregunta de investigación en una pregunta específica, mediante la utilización de los componentes del sistema PICO establecido por la enfermería basada en la evidencia: Problema (definición del problema o paciente), Intervención que se

pretende analizar, intervención de Comparación, y Resultado. Los términos empleados se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2. Términos utilizados en el sistema PICO**

Problema	Intervención	Comparación	Resultados
Trauma ocular	Cuidados enfermeros Inmediatos	Ninguna	Efectividad de las mismas

La pregunta de investigación quedó formulada de la siguiente manera:  
*¿Cuáles son los cuidados enfermeros inmediatos más eficaces en el tratamiento de los pacientes con traumas oculares?*

La revisión se ha realizado a partir de una selección de artículos y publicaciones recopiladas mediante búsquedas bibliográficas realizadas en las bases de datos de ELSEVIER, SCIELO, PUBMED, COCHRANE, FISTERRA y GOOGLE ACADEMICO, utilizando las palabras clave previamente definidas, así como en las bibliotecas virtuales de diferentes sociedades científicas, instituciones públicas sanitarias y centros asistenciales, con el objeto de conocer la literatura escrita actual sobre el tema.

Las palabras clave que han sido utilizadas en la búsqueda son “trauma ocular”, “lesión ocular”, “quemadura ocular”, “cuerpo extraño” y “urgencias oftalmológicas”.

La búsqueda de artículos y publicaciones ha sido acotada, con el objeto de seleccionar exclusivamente aquellos que puedan dar respuesta de una manera más específica al objeto del trabajo, mediante el establecimiento de unos criterios de inclusión y exclusión.

**Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Publicados en últimos 10 años	Publicados hace más de 10 años
Relacionados con práctica enfermera.	No relacionados con práctica enfermera.
Referidos a cuidados inmediatos no quirúrgicos de los traumas.	Referidos a tratamientos quirúrgicos de los traumas.
Fuente, autor y año correctamente identificados	Fuente, autor y año no identificados.
Escritos en inglés, castellano y otras lenguas regionales españolas	No escritos en inglés, castellano o lenguas regionales españolas
Acceso gratuito al contenido	Acceso de pago al contenido

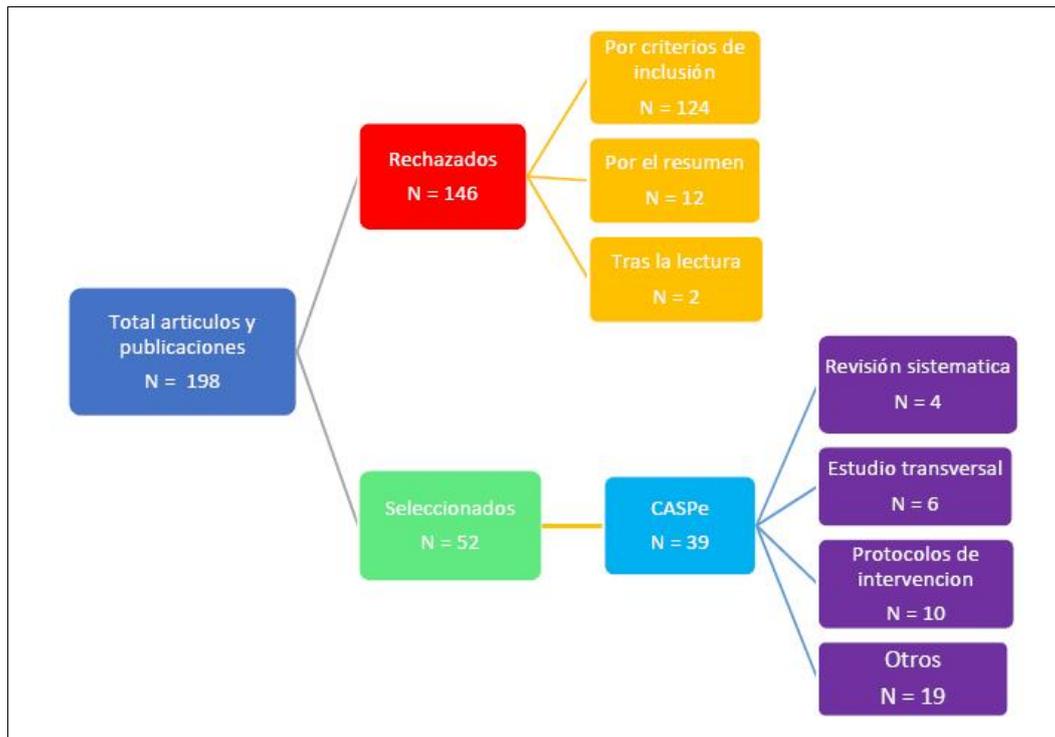
La calidad científica de los artículos seleccionados ha sido analizada utilizando la herramienta CASPe, con el objeto de descartar con la máxima inmediatez aquellos que no tienen un nivel de calidad suficiente, utilizando los cuestionarios propuestos a tal efecto en la página web de la organización Critical Appraisal Skill Programme Español ([www.redcaspe.org](http://www.redcaspe.org)).

El análisis y revisión de los artículos y publicaciones se ha realizado de forma narrativa, presentando las ideas y resultados más relevantes y tratando de establecer patrones comunes que permitan dar respuesta a los objetivos planteados. Con el objeto de presentar estos resultados con mayor claridad, se han agrupado en diferentes apartados.

#### **4. DESARROLLO DEL TEMA.**

Aplicando la metodología descrita en el apartado anterior se localizaron inicialmente 198 artículos y publicaciones, de los que 146 fueron excluidos por los criterios de inclusión/exclusión, por el resumen o tras la lectura completa del artículo. Tras el análisis de los 52 restantes con la herramienta CASPe, se seleccionaron finalmente 39 artículos/publicaciones.

**Figura 4. Desarrollo del tema.**



Los artículos y publicaciones que finalmente fueron seleccionados son los que figuran en el anexo de este trabajo.

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **5.1.- Principales traumas oculares y características.**

Los traumatismos oculares más frecuentes en los servicios de urgencias son los de globo cerrado, entre los que se incluyen las erosiones corneales, los cuerpos extraños superficiales, las contusiones, las hemorragias subconjuntivales, las quemaduras químicas y por contacto, las lesiones periorbitarias y la queratitis actínica, mientras que entre los de globo abierto menos frecuentes se encuentran las laceraciones y desgarros conjuntivales, los CEIO, las heridas penetrantes y el estallido ocular, según se indica en un artículo sobre traumas oculares en servicios de urgencias de AP de Florido et al (9).

Los más comunes son los cuerpos extraños superficiales y erosiones corneales y conjuntivales, según se desprende de los estudios epidemiológicos realizados por García (10), Yigit (11), Quezada del Cid (12) y los del equipo GEMTO y FREMAP citados por García y Fernández-Vega (4). Tal y como indica Víquez (13), los CE pueden alojarse en la córnea, en la conjuntiva o en los fondos de saco; producen sensación de CE, dolor, lagrimeo, blefarospasmo, fotofobia y ojo rojo; y pueden observarse a simple vista, mediante lupas o con la ayuda de la tinción de la fluoresceína.

Los más graves son las quemaduras producidas por sustancias químicas, especialmente por álcalis, las lesiones de globo abierto, incluyendo los CEIO, las contusiones de alta energía que pueden producir ruptura ocular e importantes lesiones en el interior del ojo y las fracturas orbitarias que tienen como signo más característico la imposibilidad de dirigir la mirada hacia arriba, según indican Martín y Casanovas (5).

Los síntomas más comunes asociados a todos los traumas oculares son el dolor, la sensación de cuerpo extraño, ojo rojo, lagrimeo, blefarospasmo, fotofobia, disminución de la AV, diplopía y hemorragias, tal y como se apunta en la guía de práctica clínica de los traumas oculares de la Clinical Quality & Patient Safety Unit, QAS (14).

## **5.2. Identificación de signos y síntomas de alarma.**

Lowth (6) indica que los síntomas y signos graves (bandera roja) a los que se debe prestar especial atención porque requieren asistencia especializada urgente son los que se indican en la tabla 4.

Las lesiones que requieren derivación urgente al oftalmólogo, según Lowth (6), son las quemaduras químicas, las lesiones de globo abierto, la hemorragia retrobulbar, las que lleven asociadas los síntomas o signos graves de la tabla 4, los CEIO conocidos o sospechados, los CE corneales que presenten dificultades para ser eliminados y las opacidades corneales, anillos de óxido y grandes abrasiones corneales.

**Tabla 4. Signos y síntomas graves en traumas oculares.**

Síntomas graves	Signos graves
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución de la AV, especialmente si es progresiva.</li> <li>▪ Dolor no aliviado tras la aplicación de anestésico tópico.</li> <li>▪ Diplopía-</li> <li>▪ Destellos de luz y moscas flotantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laceración profunda de los párpados.</li> <li>▪ Hemorragia subconjuntival y laceración conjuntival.</li> <li>▪ Hipema, pupila irregular y disminución de PIO.</li> <li>▪ Pupilas en forma de lágrima.</li> <li>▪ Hemorragia vítrea.</li> <li>▪ Test de Seidel positivo.</li> <li>▪ Anomalías en movimientos oculares, proptosis o enoftalmos.</li> </ul>

Vergara (15) y Julián (16) coinciden en señalar como signos y síntomas graves que requieren derivación urgente a oftalmología la disminución o pérdida de AV, las laceraciones profundas de los párpados, las hemorragias subconjuntivales, el hipema, la alteración de la forma y/o reactividad pupilar, la hipotonía ocular, la alteración de la motilidad ocular, la proptosis y enoftalmos, las quemaduras químicas, las lesiones de globo abierto, los CE que no pueden retirarse, las opacidades corneales y los anillos de óxido.

En definitiva, los profesionales sanitarios de los servicios de urgencias deben conocer los signos y síntomas asociados a traumatismos graves que se indican en la tabla anterior con el objeto de extremar las precauciones en la manipulación del ojo y proceder a la derivación urgente a los servicios de oftalmología.

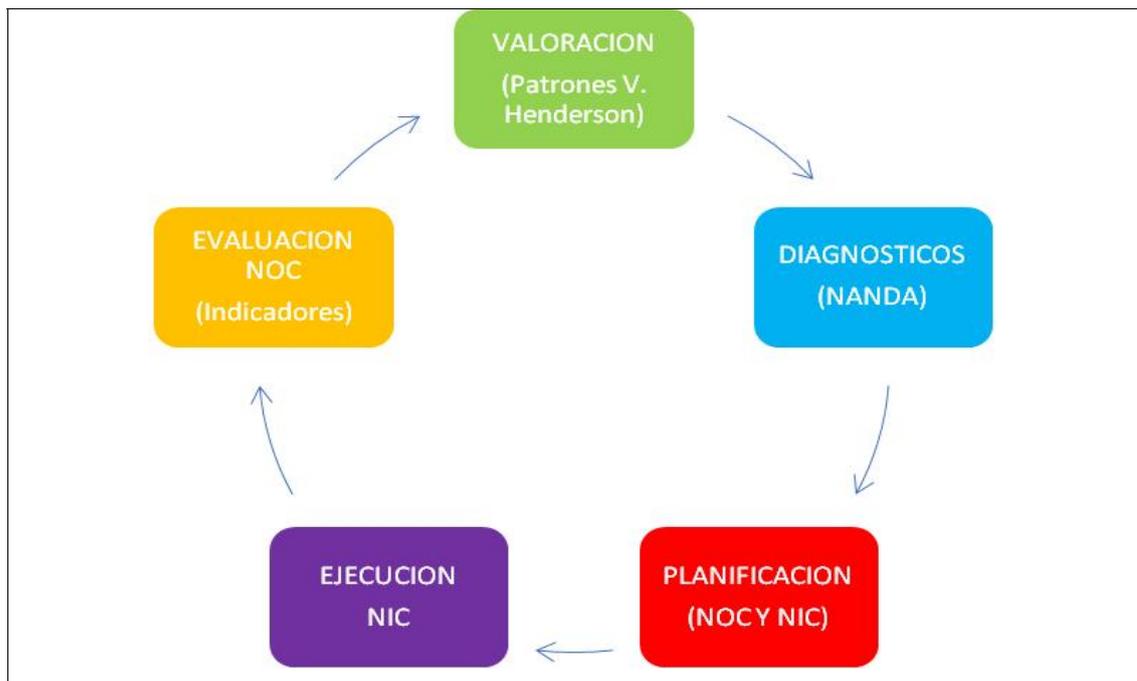
### **5.3. Proceso enfermero y plan de cuidados.**

Los cuidados enfermeros de los traumas oculares atendidos en los servicios de urgencias, tal y como indican Florido et al (9), son la realización y/o la colaboración en la realización de técnicas para determinar el diagnóstico y administrar el tratamiento prescrito, es decir la identificación y resolución de los diagnósticos de enfermería competencia del enfermero y los problemas de colaboración que deben resolverse conjuntamente con el médico.

Tal y como indica Cosme (2), como en cualquier otro ámbito de la enfermería, las actuaciones enfermeras asociadas a los traumatismos oculares se deben organizar a través del proceso enfermero (figura 5) que consta de cinco fases:

1. Valoración o recogida de datos del paciente, mediante la aplicación de las 14 necesidades de Virginia Henderson o los patrones funcionales de Gordon, con el objeto de determinar los aspectos de la vida del paciente que están alterados o en riesgo de alterarse.
2. Identificación de diagnósticos enfermeros (taxonomía NANDA) a partir de la información obtenida en la valoración.
3. Planificación de los objetivos o resultados que se quieren alcanzar (Taxonomía NOC).
4. Seleccionar las actividades que utilizaremos para alcanzar esos objetivos (Taxonomía NIC).
5. Evaluación del grado de consecución de los objetivos propuestos mediante un sistema de indicadores.

**Figura 5. Proceso enfermero.**



La valoración enfermera se realiza mediante anamnesis y exploración de las estructuras y funciones oculares, tal y como indican Loidi y Sabbagh (1). Martín y Casanovas (5) advierten de la importancia que tiene conocer con detalle cómo se ha producido el accidente (mecanismo de lesión, agentes que han intervenido, tiempo de evolución, etc.), ya que esta información puede orientar de la posible existencia de lesiones internas no visibles a simple vista. Florido et al (9) indican que el examen ocular debe realizarse de forma protocolizada y debe incluir la exploración de la parte anterior de la córnea para descartar erosiones, laceraciones y cuerpos extraños, reconocimiento de la conjuntiva, eversión de los párpados para localizar posibles daños y/o CE, detección de hemorragias superficiales y de la CA del ojo, forma y reactividad pupilar, motilidad ocular y agudeza visual.

Entre los diagnósticos NANDA, resultados NOC e intervenciones NIC asociadas a los traumas oculares identificados a través de la herramienta NNN Consult (17), teniendo en cuenta los planes de cuidados específicos para lesiones oculares propuestos por Cosme (2), Florido et al (9) y Brughes et al (18), podemos apuntar los siguientes:

**Tabla 5. Diagnósticos, resultados e intervenciones en traumas oculares.**

Diagnósticos NANDA	Resultados NOC	Intervenciones NIC
00146 Ansiedad	1211 Nivel de ansiedad 1402 Autocontrol de la ansiedad	5820 Disminución de la ansiedad 4920 Escucha activa
00132 Dolor agudo	2102 Nivel de dolor	1400 Manejo del dolor 2210 Administración de analgésicos 1380 Administración de calor o frío.
00044 Deterioro de la integridad tisular	1101 Integridad tisular: piel y mucosas	1650 Cuidados de los ojos 2316 Administración medicación oftálmica. 3660 Cuidado de heridas 5606 Enseñanza individual
00004 Riesgo de infección	0703 Severidad de la infección 0702 Estado inmune 1103 Curación herida por segunda intención	6530 Manejo de vacunación/inmunización. 6540 Control de infecciones 2300 Administración de medicación.
00122 Trastorno de la percepción sensorial: Visual	2404 Función sensitiva: visión	1650 Cuidado de ojos 2310 Administración de medicación oftálmica.

#### 5.4.- Intervenciones enfermeras en traumas oculares

Las actividades enfermeras más habituales en los servicios de urgencias son el lavado ocular, la administración de medicación oftálmica, la oclusión ocular y la cura de lesiones periorbitarias, en el caso de las lesiones de globo cerrado, y la canalización de una vía periférica para administración de analgesia, la colocación de protectores oculares no compresivos, en el caso de traumas oculares abiertos, según indican Loidi y Sabbagh (1) y Florido et al (9).

#### **5.4.1. Irrigación ocular**

La higiene ocular es un procedimiento habitual asociado a los cuidados inmediatos de las lesiones oculares. No se han observado diferencias significativas en el procedimiento descrito en los diferentes manuales enfermeros de los centros sanitarios que han sido consultados. En concreto, el procedimiento de higiene ocular del Hospital Virgen del Rocío, descrito por Alcudia et al (19), y el del Hospital Universitario Virgen de las Nieves, descrito por Álvarez et al (20), consta de las siguientes fases:

1. Higiene de manos y colocación de guantes.
2. Identificación del paciente.
3. Informar al paciente del procedimiento a realizar
4. Fomentar la colaboración del paciente según sus posibilidades.
5. Preservar la intimidad y confidencialidad.
6. Colocar al paciente en decúbito supino o en posición Fowler.
7. Colocar una toalla alrededor de la cara y cuello del paciente.
8. Sujetar los párpados con los dedos índice y pulgar.
9. Lavar con agua estéril y/o suero fisiológico desde el lado interno al externo del ojo.
10. Asegurar que no existen CE dentro del ojo.
11. Evitar durante el procedimiento la luz directa sobre los ojos del paciente.
12. Cerrar y abrir los párpados suavemente y repetir el lavado las veces necesarias.
13. Ayudarse de una gasa para eliminar secreciones y suciedad en bordes y ángulos palpebrales.
14. Secar la región periocular con una gasa, teniendo en cuenta el utilizar una distinta para cada ojo.
15. Desechar el material empleado en los contenedores indicados.
16. Retirada de guantes e higiene de manos.
17. Registro del procedimiento.

En relación a este tema, un estudio realizado por Peral et al (21), concluyó que las toallitas comerciales empleadas para limpieza de párpados

tenían una capacidad desinfectante equivalente a la de los antibióticos tópicos, por lo que sugieren su empleo en la preparación de los pacientes para las intervenciones quirúrgicas, si bien advierten que aún no se dispone de evidencias suficientes.

#### **5.4.2. Extracción de cuerpos extraños**

Los dos procedimientos enfermeros indicados para extracción de cuerpos extraños son la irrigación con SF de la superficie ocular y los sacos conjuntivales, tras realizar la maniobra de la doble eversión palpebral, y si el lavado no resulta efectivo, con una torunda o hisopo de algodón humedecido, tal y como indica Cosme (2). En caso de que no puedan ser retirados con estos medios, los pacientes deben ser derivados al oftalmólogo, como apunta Galarreta y Martín (3). Loidi y Sabbagh (1) también indican que la técnica enfermera de retirada de cuerpos extraños más segura y frecuente es la irrigación, aunque también pueden realizarse con una torunda de algodón húmeda.

También deben ser derivados al oftalmólogo, según Martín y Casanovas (5), los pacientes con CE metálicos o de naturaleza orgánica (vegetal), si han dejado restos de óxido, si están fuertemente adheridos o enclavados, o hay sospecha de penetración ocular.

Según un estudio realizado por Yigit et al (22) con 476 pacientes atendidos en un servicio de urgencias por CE ocular, la irrigación fue el segundo método más utilizado para la retirada de los CE (25,4%), por detrás de la eliminación con aguja de 25G por parte del oftalmólogo (48,3%).

#### **5.4.3. Irrigación ocular en quemaduras químicas.**

La irrigación inmediata con abundante agua o solución de irrigación (SF, RL, BSS, Difoterina®, etc.), durante al menos 15-30 minutos, hasta la neutralización del pH ocular es la práctica recomendada en caso de quemaduras químicas, entre otros, por Cosme (2), Celis (7), y García y

Fernández-Vega (4). El retraso de la irrigación está asociado con una mayor severidad de las lesiones oculares, tal y como se desprende de los casos clínicos presentados por Barnes et al (23) y Álvarez et al (24), en los que una irrigación realizada varias horas después del accidente ocasionó graves lesiones oculares con compromiso importante de la visión. Audivert et al (25) también observaron en un estudio con 194 ojos con quemaduras químicas que la evolución de los pacientes estaba relacionada con el tipo transcurrido entre la quemadura y el inicio del tratamiento. Chau et al (26) también observaron en una revisión sistemática de cuatro estudios que los pacientes que se sometieron a una irrigación inmediata con agua del grifo en el mismo lugar del accidente tenían unos resultados clínicos y oculares finales significativamente mejores que los que no lo hicieron. Merle et al (27) también apuntan que la irrigación debe iniciarse lo antes posible y mantenerse durante el transporte al centro hospitalario.

La irrigación debe efectuarse con aquella solución que se encuentre disponible con carácter inmediato, incluyendo el agua no estéril, ya que es más importante la velocidad con la que se instaure el tratamiento que el tipo de solución que se emplee para ello, tal y como indica Gelston (28). Por su parte, Chau et al (26) observaron en una revisión sistemática de varios estudios sobre sistemas de irrigación que todas las soluciones que se empleaban en los centros hospitalarios (solución salina normal, Ringer lactato, BSS y Difoterina) tenían resultados positivos, aunque los pacientes manifestaron una mayor preferencia por el BSS por la menor incomodidad que producía y la Difoterina se mostró superior al resto de soluciones en quemaduras de grado 1 y 2. Merle et al (27) también indican que las soluciones más efectivas son las hipertónicas y anfóteras (Difoterina® o Previn®), ya que poseen efecto neutralizante y no tienen el problema de penetración corneal con el consiguiente riesgo de edema que presentan las soluciones hipotónicas como el agua.

La irrigación puede realizarse mediante dispositivos específicos automáticos, como las lentes esclerales, o mediante un dispositivo de administración de suero montado específicamente para este fin, tal y como indica Gelston (28). No obstante, Merle et al (27) consideran que es preferible

la irrigación con el sistema de suero mantenido a unos 20 cms del globo ocular, ya que las lentes esclerales presentan algunos inconvenientes, como son la dificultad de configuración de estos sistemas, la posibilidad de que produzcan lesiones iatrogénicas y la falta de garantía de que con ellas se realice una adecuada irrigación de toda la superficie ocular.

#### **5.4.4. Administración de medicación oftálmica.**

Existe un amplio consenso en relación al procedimiento de administración de la medicación oftálmica de los centros sanitarios que han sido consultados, todos ellos basados en la mejor evidencia científica disponible, como es el caso del Hospital Universitario Virgen del Rocío (19), el Hospital Reina Sofía (29), el Hospital Universitario Central de Asturias (30) y Servicio de Salud de la Xunta de Galicia (31), en los que se incluyen las siguientes pautas comunes:

1. Comprobación de las cinco reglas de la administración segura de medicamentos (fármaco, dosis, momento, vía y paciente correcto).
2. Identificación del ojo correcto.
3. Asegurar que no existen contraindicaciones o alergias.
4. Comprobar la caducidad del fármaco.
5. Comprobar el etiquetaje del fármaco (no administrar fármacos etiquetados incorrectamente)
6. Higiene de manos y colocación de guantes.
7. Limpiar el ojo con SF y una gasa estéril, desde el canto interno al externo, utilizando una gasa distinta para cada pasada y para cada ojo.
8. Colocar al paciente sentado con la cabeza hacia atrás o en decúbito supino con el cuello en hiperextensión y mirando hacia arriba.
9. Exponer el saco conjuntival inferior tirando del párpado hacia abajo con los dedos de la mano no dominante.
10. Sujetar el medicamento con la mano dominante apoyada sobre la frente del paciente y acercarlo hasta 1-2 cms del saco conjuntival para evitar traumatismos e infecciones.
11. Desechar la primera gota de colirio o la primera porción de pomada.

12. Instilar el número de gotas prescrito en el saco conjuntival o, en su caso, colocar una banda de pomada desde el canto interno al externo. Administrar primero los colirios y luego las pomadas. Dejar un intervalo de 5 minutos entre la aplicación de dos fármacos diferentes.
13. Pedir al paciente que cierre los párpados sin apretarlos para distribuir uniformemente el medicamento.
14. Presionar el conducto lagrimal durante 30-60 segundos para evitar que el medicamento pase a la circulación sistémica.
15. Etiquetar el medicamento con el nombre del paciente
16. Comunicar al médico cualquier error en la administración.
17. Enseñar al paciente y su familia el procedimiento de manipulación, aplicación y conservación de estos medicamentos.
18. Registrar el procedimiento, indicando el medicamento administrado, dosis y presentación, reacciones adversas observadas, efectos producidos en el paciente, fecha y hora de la administración y, en su caso, razones por las que no se ha podido realizar la aplicación.

Existen numerosos estudios en la bibliografía consultada en los que se evidencia que la administración y conservación de medicamentos oftálmicos por el propio paciente no se realiza correctamente, como es el caso del presentado por Viana et al (32) en el que se mostró que el 9% de los colirios en uso que fueron analizados estaban contaminados debido a una mala manipulación y conservación por parte de los pacientes, además de que realizaban incorrectamente la aplicación (tocando el ojo con el recipiente, administrando más de una gota o echándola fuera del ojo). Otro estudio similar realizado por Gines et al (33) también mostró que el 11% de los colirios analizados estaban contaminados por una mala manipulación, aplicación y almacenamiento, además de que el 13,7% de ellos eran compartidos por varias personas. Fiuza et al (34) también hallaron en un estudio que el 28% de los pacientes eran incapaces de realizar correctamente la aplicación de colirios, en concreto el 62% de ellos tocaba el ojo o zona periocular con el aplicador, el 49% echaba las gotas fuera del ojo y el 27% instilaba dos o más gotas. La conclusión de todos estos estudios es que es necesario mejorar la información

de los profesionales de la salud a los pacientes sobre la manipulación, aplicación y conservación de los medicamentos oftálmicos.

La optimización de la aplicación de los medicamentos oftálmicos por parte de los pacientes también puede conseguirse mediante la utilización de dispositivos específicos de apoyo facial, los cuales pueden resultar muy útiles en determinados pacientes como los ancianos, tal y como se desprende del estudio realizado por Freire et al (35) en el que se observó que tuvieron dificultades para realizar la aplicación del medicamento el 10% de los pacientes que utilizaron dicho dispositivo y el 36% de los que no lo utilizaron, y que se producía contacto con el ojo en el 64% de los casos en los que no se empleó el dispositivo y solo en el 4% de los que si lo utilizaron.

#### **5.4.5. Oclusión ocular.**

No existen diferencias significativas en el procedimiento de oclusión ocular descrito en las diferentes fuentes bibliográficas consultadas. Según el procedimiento del Hospital Universitario Central de Asturias descrito por Sainz y Argüelles (36), basado en la mejor evidencia científica disponible, la oclusión ocular siempre se realiza por prescripción médica y consta de las siguientes fases:

1. Informar al paciente del procedimiento y pedir su colaboración.
2. Comprobar si existen alergias a los materiales que se van a utilizar.
3. Realizar la higiene de manos y colocación de guantes.
4. Colocar al paciente con la cabeza ligeramente inclinada hacia atrás y el ojo cerrado.
5. Higiene ocular del paciente, limpiando el ojo externamente con gasas impregnadas en SF, desde el ángulo interno al externo.
6. Administrar medicación oftálmica si esta prescrita.
7. Colocar el apósito sobre el ojo.
8. Fijarlo con tiras de esparadrapo antialérgico desde la mejilla a la frente.
9. Explicar al paciente el procedimiento a seguir para el cambio del apósito que deberá hacerse diariamente.
10. Registro del procedimiento.

Ortiz (37) indica que lo más importante en el procedimiento de oclusión ocular es que el ojo este totalmente cerrado y permanezca cerrado durante el periodo que este ocluido para evitar que se produzcan erosiones, por lo que recomienda que se pida al paciente que se cierren ambos ojos mientras se realiza la oclusión, ya que si se abre uno el otro también puede abrirse. También indica que normalmente no es suficiente un ocluidor simple para que el ojo se mantenga cerrado, por lo que debe colocarse debajo una gasa doblada. Otros aspectos importantes a tener en cuenta es asegurar que la piel esta seca para que el esparadrapo pegue bien; colocar el esparadrapo en sentido diagonal, desde la frente a la mejilla, o incluso hasta el cuello si el paciente lleva barba; y utilizar preferentemente esparadrapo de papel, ya que aguanta bien 24 horas y es poco irritante. Por su parte, Cosme (2) indica que el apósito puede prepararse con dos gasas dobladas por separado al centro, con respecto a su presentación original, y otra vez al centro.

No existe consenso en la bibliografía consultada sobre el efecto que tiene la oclusión ocular en la curación de heridas de la superficie ocular. Cosme (2) indica que la oclusión ocular se lleva a cabo tras una erosión corneal o conjuntival o la extracción de un cuerpo extraño. Sin embargo, Martín y Casanova (5) advierten que “pese a la creencia extendida, tras la extracción de un cuerpo extraño, o bien tras una erosión corneal o conjuntival traumática, nunca debemos ocluir el ojo”. También indica que “la oclusión queda reservada para las erosiones de origen fototraumático o por radiaciones (erosiones estériles)”. En una revisión sistemática de 12 estudios realizada por Lim et al (38) tampoco se halló evidencia de que la oclusión ocular de las abrasiones oculares simples mejore el proceso de cicatrización, reduzca el dolor o disminuya la tasa de complicaciones, además de que dificulta la administración de medicación coadyuvante como ciclopléjicos y antibióticos. Por ello, tal y como proponen estos mismos autores, deberían llevarse a cabo estudios de mayor calidad para determinar si la oclusión ocular produce algún beneficio en la curación de dichas heridas, especialmente en las de más de 10 mm que no fueron consideradas en dicho estudio.

## 5.5. Papel de la enfermería en prevención del trauma ocular

El 90% de los traumatismos oculares pueden ser evitados mediante el desarrollo de programas educativos específicos dirigidos a la población, según indican Andrighetti y Varas (39). Muchos estudios hallados en la bibliografía consultada, como el de Audivert et al (25) sobre quemaduras químicas oculares, apuntan la necesidad de desarrollar intervenciones educativas para reducir la incidencia de esta patología.

Soto et al (40) afirman que la educación para la salud forma parte de las actividades propias del rol del enfermero y que las intervenciones educativas que estos desarrollan están dirigidas a la promoción, prevención, protección, recuperación y rehabilitación de la salud. Una revisión sistemática realizada por estos mismos autores mostró que un 87% de los estudios analizados presentaban intervenciones educativas enfermeras eficaces en la prevención de sobrepeso, obesidad, diabetes, riesgo cardíaco y otros.

Existen experiencias de intervenciones educativas para la prevención de los traumas oculares dirigidas a los niños que se han mostrado eficaces, utilizando los medios de comunicación, cortometrajes, canciones, anuncios en TV, programas educativos dirigidos a los padres o campañas web como "EyePlaySafe", según consta en una revisión bibliográfica realizada por Hoskin et al (41).

Sin embargo, Shah et al (42), tras una revisión sistemática de cinco estudios, concluyeron que no existía evidencia suficiente para poder afirmar que las intervenciones educativas contribuyen positivamente en la prevención de los traumatismos oculares. Según uno de dichos estudios, las intervenciones educativas pueden provocar una mejora de conocimientos que induzca un cambio de comportamiento, pero no se evidencia que dicho cambio se traduzca en una disminución de la tasa de lesiones, ni tampoco que ese comportamiento se mantenga en el tiempo. La revisión también destaca la variedad de herramientas educativas disponibles, pero no ofreció datos concluyentes sobre su efectividad. Tampoco se pudieron extraer conclusiones

sobre el impacto de dichas intervenciones en función de la edad, género, ocupación o entorno. Consideran que deben realizarse estudios de mayor calidad para identificar las estrategias e instrumentos educativos más eficaces para prevenir las lesiones oculares.

## **5.6. LIMITACIONES**

Las principales limitaciones de este trabajo son la falta de publicaciones relevantes que aborden el tema de los cuidados inmediatos de los traumas oculares y la intervención de los enfermeros en los servicios de urgencias.

## **5.7. APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.**

Los resultados del trabajo que presentan un mayor interés para la práctica clínica son la identificación de los signos y síntomas de alarma que deben conocer los profesionales sanitario, la descripción de las intervenciones inmediatas a llevar cabo en caso de quemaduras químicas y las soluciones de irrigación a utilizar, la identificación de los errores de administración y manejo de la medicación oftálmica por parte de los pacientes que deben ser corregidas mediante una mejor información por parte de los profesionales sanitarios, y la recomendación de incorporar la educación para la salud a la práctica clínica con el objeto de prevenir los traumas oculares.

Las principales líneas de investigación futuras en relación al tema tratado deberían centrarse en el estudio de las diferentes técnicas de irrigación aplicadas en quemaduras químicas, los beneficios e inconvenientes de la oclusión ocular, la administración de medicación oftálmica por parte de los pacientes y el papel de la enfermería en la prevención de los traumas oculares a través de intervenciones educativas.

## 6. CONCLUSIÓN

1. Los traumatismos oculares son relativamente frecuentes en los servicios de urgencias, ya que representan el 3% del total de asistencias que se prestan y casi el 50% de las de carácter oftalmológico. Los más frecuentes son las erosiones corneales y cuerpos extraños, y los más graves las lesiones de globo abierto, las contusiones de alta energía y las quemaduras químicas.
2. Los profesionales sanitarios de los servicios de urgencias deben conocer los signos y síntomas graves de los traumatismos oculares con el objeto de evitar manipulaciones que puedan agravar las lesiones y proceder a la derivación urgente a los servicios de oftalmología. El principal síntoma de alarma es la pérdida o disminución de la AV.
3. La actuación enfermera en los traumatismos oculares se deben llevar a cabo a través del proceso enfermero, utilizando el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson o el de los patrones funcionales de Marjory Gordon para realizar la valoración del paciente y las taxonomías NANDA, NOC y NIC para identificar los diagnósticos, resultados e intervenciones enfermeras.
4. Las intervenciones enfermeras más habituales en los traumas oculares son la higiene ocular, la irrigación de quemaduras químicas, la extracción de cuerpos extraños, la administración de medicación oftálmica y la oclusión ocular, los cuales se llevan a cabo a través de procedimientos normalizados elaborados por los diferentes centros sanitarios a partir de la mejor evidencia científica disponible.
5. La enfermería puede jugar un papel fundamental en la prevención de los traumas oculares a través del desarrollo de intervenciones educativas, especialmente en los ámbitos de la enfermería comunitaria, enfermería del trabajo y enfermería escolar, aunque son necesarios estudios de calidad que determinen cuales son los instrumentos y herramientas educativas más eficaces para tal fin.

## 7. ANEXO: ARTICULOS Y PUBLICACIONES SELECCIONADAS.

Artículos y publicaciones	Contenido
Alcudia MC, Alonso I, Álvarez MJ, Álvarez S, Aparcero C, Aponte I et al. Manual de procedimientos generales de enfermería. Hospital Universitario Virgen del Rocío. 2012	Procedimientos estandarizados de higiene ocular y administración de medicación oftálmica.
Álvarez E, Argudo MP, Arquellada T, Beltán T, Bueno C, Bueno MT et al. Actuaciones de enfermería en urgencias. Manual de protocolos y procedimientos. Hospital General. 2014	Procedimientos estandarizados de higiene ocular y administración de medicación oftálmica.
Álvarez J, Rodríguez R, Acosta B y Alonso M. Reconstrucción de la superficie ocular tras causticación grave por ácido. Arch. Soc. Canar. Oftal. 2010; 21:38-45.	Caso clínico de quemadura con ácido con retraso en la irrigación ocular.
Andrighetty CF y Varas FD. Trauma ocular: Experiencia de 16 años de la UTO. Revista Medicina Clínica Las Condes. 2010; 21(6): 984-988.	Información epidemiológica sobre traumas oculares en centro de referencia chileno.
Adivert Y, Barrera BR, Turiño H y Domínguez RR. Caracterización de pacientes con quemaduras corneales. Medisan. 2014; 18(9): 1260-1266.	Estudio sobre quemaduras corneales atendidas en centro hospitalario cubano.
Barnes SS, Wong W y Affeldt JC. A case of severe airbag related ocular alkali injury. Hawaii Journal of Medicine & Public Health. 2012;71(8): 229-231.	Caso clínico de lesiones severas debido al retraso en la irrigación ocular.
Brugnes A y Peris A. Coordinadores. Problemas de Salud: Guía de Intervenciones de Enfermería. Castelldefels Agents de Salut. 2012	Procedimiento estandarizado de asistencia en traumas oculares graves.
Celis J. Quemaduras oculares. Laboratorios Thea. 2010	Monografía sobre quemaduras.
Chau JPC, Lee DTF, Lo SHS. A Systematic Review of Methods of Eye Irrigation for Adults and Children with Ocular Chemical Burns. Worldviews Evidence-Bases. 2012.	Revisión sistemática de varios estudios sobre métodos de irrigación ocular.
Clinical Quality & Patient Safety Unit, QAS. Clinical Practice Guidelines: Trauma/Eye injury. Queensland Government. 2016	Guía de práctica clínica sobre los traumas oculares urgentes.
Cosme E. Tratado de Enfermería Oftalmológica. Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica. 2011.	Monografía sobre enfermería oftalmológica.
Dono MA, González MR, Somoza M, Calvo JA, Vázquez M, Rodríguez I et al. Procedimiento de administración de medicación por vía oftálmica. Xunta de Galicia. 2016.	Procedimiento estandarizado de administración de medicación oftálmica.
Fiuza B, Flores A, Madeira N y Santhiago AR. Assessment of eye drop instillation technique in glaucoma patients. Arq Bras Oftalmol. 2017; 80(4):238-241.	Estudio sobre errores en la aplicación de colirios por parte de los pacientes.
Freire AJ, Machado R, Guimaraes M, Abbud R y Abreu T. Self instillation perception of eye props in edery patients with and without facial support device. Rev Bras Oftalmol. 2016; 75 (6):447-451.	Estudio sobre la optimización de la aplicación de colirios utilizando dispositivos de apoyo facial.
Florez CI y Romero A. Administración de medicación por vía oftálmica. Manual de Protocolos y Procedimientos Generales de Enfermería. 2010.	Procedimiento estandarizado de aplicación de medicación oftálmica.
Florido I, Jiménez MI y Jaime MD. Atención de enfermería en el traumatismo ocular en el ámbito de la atención primaria de salud. Documentos de Enfermería 2013; 50:16-20	Información sobre cuidados enfermeros de los traumas oculares en servicios de urgencia de AP.
Galarreta S y Martín C. Enferpedia. Editorial Médica Panamericana, S.A. 2018.	Procedimientos enfermeros de extracción de CE y lavado ocular.
García J y Fernández-Vega A. Traumatología ocular. Sociedad Española de Oftalmología. 2018.	Monografía sobre traumatismos oculares y sus tratamientos.

Artículos y publicaciones	Contenidos
García JA. Análisis de las asistencias de enfermería en la reparación y transformación de un crucero. <i>Enfermería del trabajo</i> 2014; 4:95-100.	Estudio epidemiológico sobre asistencias enfermeras asociadas a accidentes de trabajo.
García MJ y Méndez N. Aplicación medicación oftálmica. Hospital Universitario Central de Asturias. 2012.	Procedimiento de administración de medicación oftálmica.
Gelston CD. Common Eye Emergencies. <i>Am Fam Physician</i> , 2013; 88(8):515-519.	Evidencias sobre actuaciones sanitarias en traumas oculares.
Gines JC, Samudio M, Fariñas N, Sanabria R, Peña F et al. Contaminación microbiana de colirios utilizados por pacientes en la consulta externa de oftalmología. <i>Mem Inst. Investig. Cienc. Salud</i> , 2012. 10(2): 38-46.	Estudio sobre causas de la contaminación microbiana de los colirios asociados a errores de manipulación y conservación.
Hoskin AK, Philip SS, Yardley AM, Mackey DA. Eye injury Prevention for the pediatric population. <i>Asia Pacific Journal of Ophthalmology</i> . 2016; 5(3): 202-211.	Revisión bibliográfica de estudios sobre intervenciones educativas para prevenir traumas oculares.
Julián A. Coordinador. Manual de protocolos y actuaciones en urgencias. Servicio de Salud de Castilla La Mancha. 2016.	Procedimientos y actuaciones sanitarias en caso de traumas oculares graves.
Lim C, Lim B y Turner A. Patching for corneal abrasion. <i>Cochrane Database Syst. Rev.</i> 2016(7).	Revisión sistemática de varios estudios sobre oclusión ocular.
Loidi JM y Sabbagh M. Enfermería del trabajo y lesiones oculares. <i>Educare21</i> 2013; 11(10).	Cuidados enfermeros de lesiones oculares en el trabajo.
Lowth M. Eye injuries Patient [internet].2017	Traumatismos oculares, signos y síntomas graves y tratamiento.
Martín V y Casanova JM. Traumatismos oculares. <i>Pediatría Integral</i> 2018; 22(1):45-57.	Información sobre traumatismos oculares, clínica y tratamiento en edad pediátrica.
Merle H, Gerad M y Schrage N. Severe Ocular Burns. <i>European Ophthalmic Review</i> , 2011;5(2):130-133.	Información sobre irrigación en quemaduras químicas.
Ortiz S. Manual de enfermería oftalmológica [Internet]. Laboratorios Thea. 2015.	Procedimientos enfermeros en oftalmología.
Peral A, Alonso J y Calvo P. Importance of lid hygiene before ocular surgery: Qualitative an Quantitative analysis of eyelid an conjunctiva microbiota. <i>Eye &amp; Contact Lens</i> . 2016; 42(6): 366-370.	Estudio sobre utilización de toallitas comerciales en la higiene ocular preoperatoria.
Quezada del Cid N, Zimmermann-Paiz MA y Ordóñez-Rivas A. Características clínicas y epidemiológicas del trauma ocular en menor de 14 años. <i>Arch Argent Pediatric</i> . 2015; 113(5):260-263.	Estudio epidemiológico sobre el trauma ocular en menores de 14 años.
Sainz MC y Argüelles AR. Procedimiento Oclusión Ocular. Hospital Universitario Central de Asturias. 2011.	Procedimiento estandarizado de oclusión ocular.
Shan A, Blackhall K, Ker K y Patel D. Educational interventions for the prevention of eye injuries. <i>The Cochrane database of systematic review</i> . 2009; 4(4).	Revisión sistemática de estudios sobre intervenciones educativas y prevención del trauma ocular.
Soto P, Masalan P y Barrios S. La educación en salud, un elemento central del cuidado de enfermería. <i>Rev Med Clin Condes</i> . 2018; 29(3): 288-300.	Revisión del papel del enfermero en la educación para la salud de la comunidad.
Vergara JM. Coordinador. Guía de manejo rápido en las emergencias extrahospitalarias. Inst. Nacional Gestión Sanitaria. 2014.	Procedimientos asistenciales urgentes aplicables a traumatismos oculares.
Vianna L. Lessa CM, Saponara M, Abib AA, Baldin Y, et al. Microbial contamination in eye drops of patients in glaucoma treatment. <i>Rev Bras Oftal</i> .2018; 77(6):320-323.	Estudio sobre contaminación de colirios por errores en la aplicación y conservación.
Viquez MV. Manejo a nivel primario de cuerpo extraño en el ojo. <i>Rev Costarr Salud Pública</i> . 2012; 21:111-114.	Información sobre tratamiento de cuerpos extraños superficiales.
Yigt O, Yuruktumen A y Arslan S. Foreign body trauma of the eye managed in an emergency department of a single institution. <i>Ulus Travma Acil Cerrahi Derg</i> . 2012; 18(1):75-79.	Estudio epidemiológico sobre asistencias por cuerpos extraños en un centro hospitalario.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Loidi JM, Sabbagh M. Enfermería del trabajo y lesiones oculares. Educare21. 2013; 11(10).
2. Cosme E. Coordinador. Tratado de Enfermería Oftalmológica. Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica. 2011.
3. Galarreta S y Martín C. Coordinadores. Enferpedia. Editorial Médica Panamericana, S.A; 2018.
4. García J y Fernández-Vega A. Coordinadores. Traumatología ocular. Sociedad Española de Oftalmología. 2018.
5. Martín V y Casanovas JM. Traumatismos oculares. Pediatría Integral. 2018; 22 (1): 45-57.
6. Lowth M. Eye injuries. Patient [Internet]. 2017.
7. Celis J. Quemaduras oculares. Laboratorios Thea. 2010.
8. Vázquez MJ y Casal JR. Guía de actuación en urgencias. SEMES. 2012.
9. Florido I, Jiménez MI y Jaime MD. Atención de Enfermería en el traumatismo ocular en el ámbito de la atención primaria de salud. Documentos de Enfermería. 2013; 50: 16-20.
10. García JA. Análisis de las asistencias de enfermería en la reparación y transformación de un crucero. Enfermería del Trabajo 2014; 4: 95-100.
11. Yigit O, Yuruktumen A y Arslan S. Foreign body traumas of the eye managed in an emergency department of a single-institution. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2012; 18(1):75-79.

12. Quezada del Cid N, Zimmermann-Paiz MA y Ordóñez-Rivas A. Características clínicas y epidemiológicas del trauma ocular en menores de 14 años. Arch Argent Pediatr. 2015; 113(5):260-263.
13. Víquez MV. Manejo a nivel primario de cuerpo extraño en el ojo. Rev Costarr Salud Pública. 2012; 21: 111-114.
14. Clinical Quality & Patient Safety Unit, QAS. Clinical Practice Guidelines: Trauma/Eye injury. Queensland Government. 2016.
15. Vergara JM. Coordinador. Guía de manejo rápido en las emergencias extrahospitalarias. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. 2014.
16. Julián A. Coordinador. Manual de Protocolos y Actuaciones en Urgencias. Servicio de Salud de Castilla La Mancha. 2016.
17. NNNConsult [Internet]. Elsevier. 2015 Consultado el 05/06/2019.
18. Bruges A y Peris A. Coordinadores. Problemas de Salud: Guía de Intervenciones de Enfermería. Castelldefels Agents de Salut. 2012.
19. Alcudia MC, Alonso I, Álvarez MJ, Álvarez S, Aparcero C, Aponte I et al. Manual de procedimientos generales de enfermería. Junta Andalucía. 2012.
20. Álvarez E, Argudo MP, Arquellada T, Beltran T, Bueno C, Bueno MT et al. Actuaciones de enfermería en urgencias. Manual de Protocolos y Procedimientos. Servicio de Urgencias Hospital General. 2014.
21. Peral A, Alonso J, García-García C, Niño-Rueda C y Calvo del Bosque, P. Importance of lid hygiene before ocular surgery: Qualitative and Quantitative analysis of eyelid and conjunctiva microbiota. Eye & Contact Lens. 2016; 42(6): 366-370.

22. Yigit O, Yuruktumen A y Arslan S. Foreign body traumas of the eye managed in an emergency department of a single-institution. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2012; 18(1):75-79.
23. Barnes SS, Wong W y Affeldt JC. A case of severe airbag related ocular alkali injury. *Hawaii Journal of Medicine & Public Health.* 2012;71(8): 229-231.
24. Álvarez J, Rodríguez Gil R, Acosta B y Alonso M. Reconstrucción de la superficie ocular tras causticación grave por ácido. *Arch. Soc. Canar. Oftal.* 2010; 21:38-45.
25. Audivert Y, Barrera BR, Duperet D, Turiño H y Domínguez RR. Caracterización de pacientes con quemaduras corneales. *Medisan.* 2014; 18(9): 1260-1266.
26. Chau JP, Lee DT y Lo SH. A systematic review of methods of eye irrigation for adults and children with ocular chemical burns. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2012; 9(3):129-38.
27. Merle H, Gerad M y Schrage N. Severe Ocular Burns. *European Ophthalmic Review,* 2011;5(2):130-133.
28. Gelston CD. Common Eye Emergencies. *Am Fam Physician,* 2013; 88(8):515-519.
29. Florez CI y Romero A. Administración de medicación por vía oftálmica. *Manual de Protocolos y Procedimientos Generales de Enfermería.* 2010.
30. García MJ y Méndez N. Aplicación medicación oftálmica. *Hospital Universitario Central de Asturias.* 2012.

31. Dono MA, González MR, Somoza M, Calvo JA, Vázquez M, Rodríguez I et al. Procedimiento de administración de medicación por vía oftálmica. Xunta de Galicia. 2016.
32. Vianna, L. Lessa CM, Saponara M, Miorin B, Abib AA, Baldin Y, et al. Microbial contamination in eye drops of patients in glaucoma treatment. *Rev Bras Oftalmol.* 2018; 77(6):320-323.
33. Gines JC, Samudio M, Fariñas N, Sanabria R, Laspina F, Peña F et al. Contaminación microbiana de colirios utilizados por pacientes en la consulta externa de oftalmología. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, Vol. 10(2)* Diciembre. 2012: 38-46.
34. Fiuza B, Flores A, Madeira N, Vieira H y Santhiago AR. Assessment of eye drop instillation technique in glaucoma patients. *Arq Bras Oftalmol.* 2017; 80(4):238-241.
35. Freire AJ, Machado R, Guimaraes M, Abbud R y Abreu T. Self instillation perception of eye props. In ederly patients with and without facial support device. *Rev Bras Oftalmol.* 2016; 75 (6):447-451.
36. Sainz MC y Argüelles AR. Procedimiento para la Oclusión Ocular. Hospital Universitario Central de Asturias. 2011.
37. Ortiz S. Manual de Enfermería Oftalmológica [Internet]. Laboratorios Thea. 2015.
38. Lim C, Lim B y Turner A. Patching for corneal abrasion. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016(7).
39. Andrighetti CF y Varas FD. Trauma ocular: Experiencia de 16 años de la UTO. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2010; 21(6): 984-988.

40. Soto P, Masalan P y Barrios S. La educación en salud, un elemento central del cuidado de enfermería. *Rev Med Clin Condes* 2018; 29(3): 288-300.
41. Hoskin AK, Philip SS, Yardley AM y Mackey DA. Eye Injury Prevention for the Pediatric Population. *Asia Pacific Journal of Ophthalmology*. 2016; 5(3): 202-211.
42. Shan A, Blackhall K, Ker K y Patel D. Educational interventions for the prevention of eye injuries. *The Cochrane database of systematic review*. 2009; 4(4).