

Trauma ocular pediátrico: revisión sistemática

Pediatric ocular trauma: systematic review

Sandra Patricia Cáceres Arias

Universidad Santo Tomás. Cra. 9 #51-11, Bogotá, Colombia.
sandra7.ca@gmail.com

Artículo de revisión
Recibido: 09-03-2019
Aceptado: 25-07-2019

Resumen

Por trauma ocular se entiende cualquier lesión que afecte al globo ocular y/o sus anexos, ocasionando daño del tejido. El trauma ocular (TO) es común en la población pediátrica, con un estimado de 840 000 lesiones anuales en los Estados Unidos. El objetivo de este trabajo fue describir los tipos de trauma ocular en la población pediátrica a través de una revisión bibliográfica. Se realizó una revisión de artículos publicados en el periodo entre 2010 y 2018 en las bases de datos *Science Direct* y *Academic Search complet*. Los artículos fueron evaluados con la escala PRISMA. A través de la búsqueda en las 2 bases de datos y aplicando los filtros, se encontraron un total de 3 290 artículos, de los cuales se preseleccionan 17 de acuerdo a los criterios de inclusión. Por otro lado, en el 53% de los artículos se informó que el TO se presentó de forma unilateral y en el 29 % no se reportó la lateralidad. Se concluyó que el tipo de presentación más frecuente es de globo abierto y afecta en mayor proporción a la población masculina y de forma unilateral. Por estas razones, se considera fundamental aumentar la conciencia pública y generar medidas de seguridad que busquen atenuar la ocurrencia de traumas oculares.

Palabras clave: Trauma ocular, lesión ocular, niños, infancia, BETTS, quemaduras.

Abstract

By ocular trauma is understood any injury that affects the eyeball and / or its attachments, causing tissue damage. Ocular trauma (OT) is common in the pediatric population, with an estimated 840,000 injuries annually in the United States. The objective of this work was to describe the types of ocular trauma in the pediatric population through a bibliographic review. A review of articles published in the period between 2010 and 2018 was carried out in the Science Direct and Academic Search complet databases. The articles were evaluated with the PRISMA scale. Through the search in the 2 databases and applying the filters, a total of 3,290 articles were found, of which 17 were preselected according to the inclusion criteria. On the other hand, in 53% of the articles it was reported that the OT presented unilaterally and in 29% laterality was not reported. It was concluded that the most frequent type of presentation is open balloon and affects the male population in a greater proportion and unilaterally. For these reasons, it is considered essential to increase public awareness and generate security measures that seek to mitigate the occurrence of ocular trauma.

Keywords: Eye trauma, eye injury, children, childhood, BETTS, burns.

Introducción

El trauma ocular (TO) es cualquier lesión que afecte al globo ocular o sus anexos, que generen daño tisular leve, moderado o severo afectando la función visual de forma temporal o permanente¹.

El TO es una de las principales causas de ceguera unilateral adquirida en la infancia, se estima que es responsable del 2 al 14 % de los casos de pérdida de visión en la primera década de la vida a nivel mundial^{2,3}. Estas lesiones abarcan daños corneales con afectación del eje pupilar, presencia de endoftalmitis o hifema, catarata postraumática, complicaciones tras implante de lente intraocular, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina^{3,4}.

Por lo anteriormente mencionado, el diagnóstico del trauma ocular en niños se dificulta por la propia condición del paciente, siendo menos concreta la información obtenida en la anamnesis ya sea porque se trata de un paciente no verbal o porque el niño evita dar detalles sobre las circunstancias reales en las que ocurrió el traumatismo y de esa manera, evitar castigo⁵, asimismo, la evaluación de la agudeza visual, evaluación clínica y test radiológicos pueden ser difíciles de realizar⁶.

En Estados Unidos cada año se reportan alrededor de 2.4 millones de casos de trauma ocular de los cuales, 840 000 casos se presentaron en la población pediátrica^{7,8}.

En Colombia, existen muy pocos estudios enfocados a caracterizar y clasificar el trauma ocular en pacientes pediátricos; en la ciudad de Bucaramanga solo se ha realizado un estudio en la Fundación Oftalmológica de Santander que data el año 2003⁹ cuyos resultados fueron: edad media en la que se presentaron las lesiones oculares fue de aproximadamente 7 años, y la relación hombre- mujer 1.8:1; esta relación cambia en el grupo de 11-15 años 2.5:1⁹.

En cuanto al lugar en el que se encontraban al momento de la lesión ocular, la mayor proporción ocurrió en la casa, seguido por calles y carreteras. Durante la práctica de deportes es menor la frecuencia con la que se presenta el TO. Llama la atención que más de la mitad de los niños se encontraban solos o sin supervisión de un adulto al momento de recibir el trauma.

Con respecto a la causa más frecuente fue el objeto contuso 35,1 %, seguido de objeto afilado en un 22,6 %. Las lesiones de globo abierto son más frecuentes que las de globo cerrado⁹. Por lo cual, este trabajo busca describir los tipos de trauma ocular en la población pediátrica a través de una revisión bibliográfica.

El trauma ocular es considerado un problema de salud pública⁷ dada la alta incidencia que presenta, por esta razón es un tema que requiere especial atención y conocimiento por parte de los profesionales encargados de la atención primaria, en aspectos relacionados con el manejo, la frecuencia, las características y clasificación del trauma ocular. Este tema cobra mayor importancia cuando afecta a la población infantil, teniendo en cuenta que compromete el desarrollo correcto de la función visual originando deficiencias permanentes a nivel visual.

Como se mencionó en el párrafo anterior, es de gran importancia que el profesional tenga pleno conocimiento acerca de las características y clasificación de la lesión; con el fin de unificar términos, la Sociedad Internacional de Trauma Ocular crea la clasificación *Birmingham Eye Trauma Terminology System* [BETTS], la cual clasifica los traumas oculares y establece los términos correctos para evitar ambigüedades y confusiones.

La clasificación BETTS satisface todos los criterios para una terminología estándar:

- Proporciona una definición clara para todos los tipos de lesiones.
- Coloca cada tipo de lesión dentro del marco de un sistema completo.

La clave de la lógica de BETTS es entender que todos los términos se refieren a todo el globo ocular como el tejido de referencia¹⁰ (Figura 1):

- Pared ocular: refiriéndose a esclera y córnea. A pesar que la pared ocular tiene tres capas posteriores al limbo, los propósitos clínicos y prácticos dictaminan que debe ser considerado como la violación de solo el tejido más externo (esclera).
- Lesión de globo cerrado: herida parcial de la pared ocular. La córnea y la esclera no han sido atravesadas por completo.
- Lesión de globo abierto: herida completa de la pared ocular. La córnea o esclera han sido atravesadas por completo.
- Contusión: sin herida de la pared ocular. El daño puede ser llegada de energía directa / onda de choque por el objeto (por ejemplo, ruptura de coroides), o cambios en la forma del globo (por ejemplo, recesión angular).
- Laceración lamelar: herida de espesor parcial de la pared ocular. La herida en la pared ocular no es “a través” pero “en”.
- Ruptura: herida de espesor completo de la parte ocular, causado por un gran objeto desafilado. Dado que el ojo está lleno de líquido incompresible, el impacto da como resultado una elevación instantánea de la presión intraocular [PIO]. La pared del ojo cede en su punto más débil; la herida real es producida por un mecanismo de adentro hacia afuera, y el prolapso de tejido es casi inevitable.
- Laceración: herida de grosor completo de la pared ocular, causado por un objeto punzante. La herida está en el sitio de impacto y es creada por un mecanismo externo; dado al inevitable aumento de la PIO, el prolapso de tejido es común.
- Lesión penetrante: presenta una herida de entrada. Si hay más de una herida, cada una debe ser causada por un objeto diferente.
- Cuerpo extraño intraocular [CEIO]: uno o más objetos extraños. Técnicamente es una lesión penetrante, pero agrupada por separado por la diferente implicación clínica (manejo y pronóstico).
- Lesión perforante: herida de entrada y salida. Las dos heridas son causadas por el mismo objeto¹¹.

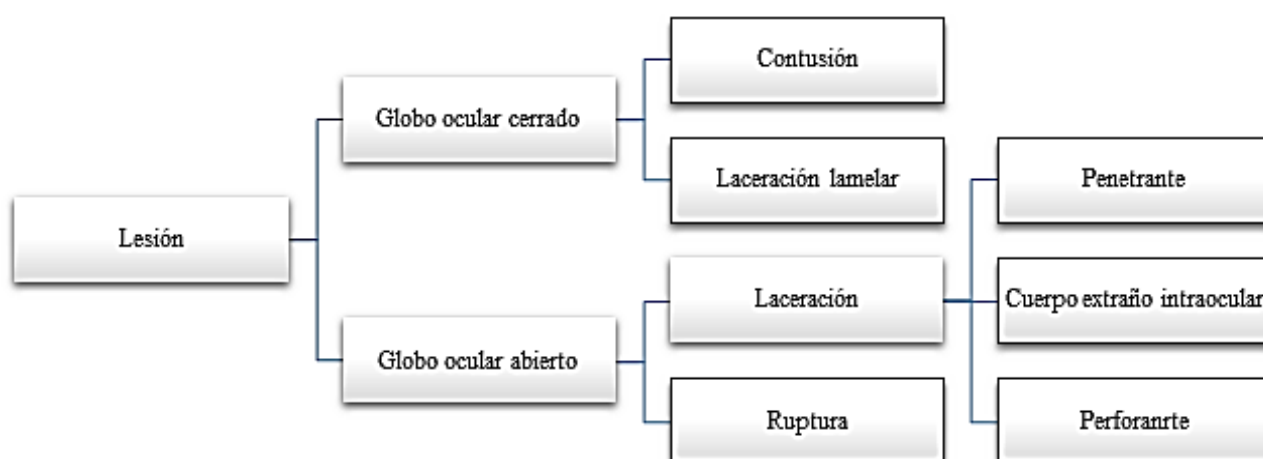


Figura 1. Clasificación del trauma ocular según escala BETTS.

Metodología

Se realizó una revisión de artículos publicados en el periodo entre 2010 y 2018. La búsqueda se hizo en las bases de datos *Science Direct* y *Academic Search Complet*. Se utilizaron tres ecuaciones de búsqueda (Tabla 1) y búsqueda en cadena.

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda

N.º ecuación	Término 1	Conector 1	Término 2
1	Trauma ocular	AND	Niños
2	Eye injury	AND	Children
3	Pediatric	AND	Ocular trauma

Como criterios de inclusión se establecieron el tipo de artículo (revisión, investigación y discusiones), fecha de publicación, edad de los participantes (< 18 años). Se incluyeron artículos en idioma español e inglés. Por otro lado, los artículos que no presentaron una información concluyente y completa acerca de las variables de estudio fueron excluidos.

Con el fin de minimizar sesgos de información se evaluó con la escala de PRISMA¹² de cada artículo y se estableció como única lista de chequeo ya que todas las publicaciones incluidas correspondieron a revisiones de la literatura. El mínimo puntaje establecido fue de un 55 % del cumplimiento de los ítems. Se aplicaron las mismas ecuaciones de búsqueda en las 2 bases de datos. Las variables consideradas fueron edad, sexo, agudeza visual, tipo de trauma, objeto causante de la lesión o lugar de ocurrencia e idioma.

Resultados y discusión

Se realizó la búsqueda en las bases de datos correspondientes y se aplicaron los filtros que se muestran en la Tabla 2 para establecer la idoneidad de los estudios.

Tabla 2. Resumen de datos clínicos extraídos de los artículos

Artículo	Edad (años)	Sexo	Trauma más frecuente	Lateralidad	Causa/lugar	AV
1	1,2 a 15,5	54 hombres 28 mujeres	Globo abierto	Unilateral	Objetos filosos/calle	PL/MM
2	0 a 18	188 hombres 101 mujeres	No se reporta	No se reporta	Juego libre	20/20 – 20/800
3	0 a 6	17 hombres 11 mujeres	Globo abierto	Unilateral	Vidrio	No se reporta
4	0,7 a 14	82 hombres 24 mujeres	Globo cerrado	Unilateral	Hogar	20/60 – 20/200
5	0 a 18	98 hombres 33 mujeres	Globo abierto	Unilateral	Hogar	< 20/40
6	0 a 16	47 hombres 15 mujeres	No se reporta	Unilateral	Golpe	No se reporta
7	0 a 20	No se reporta	No se reporta	No se reporta	No se reporta	No se reporta
8	< 18	No se reporta	No se reporta	Unilateral	No se reporta	No se reporta
9	0 a 18	19 hombres 31 mujeres	Quemadura clínica y eléctrica	No se reporta	Químicos y eléctricos	No se reporta
10	2 a 5	6 hombres 6 mujeres	Quemadura química	Bilateral	Detergente para ropa	No se reporta
11	< 18	No se reporta	Globo cerrado	Unilateral	Juegos	No se reporta
12	2 a 18	No se reporta	Globo cerrado	No se reporta	Armas sin pólvora	> 20/40
13	< 15	65 hombres 37 mujeres	Globo abierto	Unilateral	Tijeras	20/200
14	0 a 15	26 hombres 11 mujeres	Globo cerrado	No se reporta	Juegos	No se reporta
15	3 a 17	116 hombres 21 mujeres	Globo abierto	Unilateral	Artículos del hogar	PL/MM

Al aplicar las ecuaciones de búsqueda se encontraron un total de 3 290 artículos (Figura 2), de los cuales se preseleccionan 17 artículos de acuerdo a los criterios de inclusión. A estos artículos se les aplicó la lista de chequeo escala de PRISMA y de ellos 15 cumplieron con los requisitos de buena calidad. La fecha de inicio de la búsqueda de información inició el día 4 de octubre de 2018 y finalizó el día 23 de octubre de 2018.

El 53 % de los artículos informó que el TO se presentó de forma unilateral y en el 29 % no se reportó la lateralidad. Por otro lado, se concluyó que los traumas oculares se presentaron con más frecuencia en hombres (53 %). La forma más común de trauma ocular fue la de globo abierto (29 %), seguido por el trauma ocular cerrado (23 %). Finalmente, en el 47 % no se tomó el valor de agudeza visual como variable de estudio y evaluación del TO. El 93 % de los artículos encontrados están en idioma inglés.

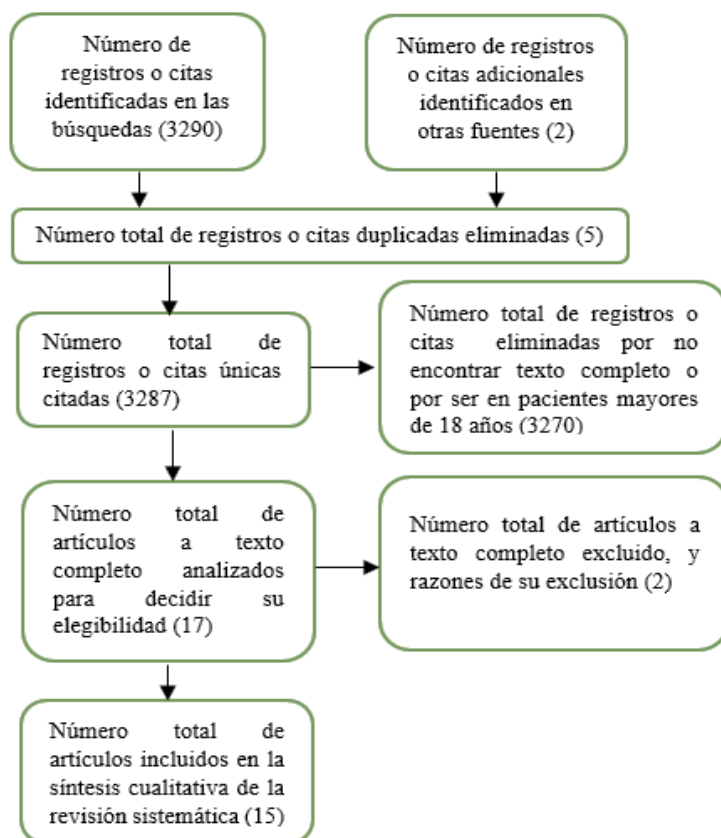


Figura 2. Flujograma de la selección de los artículos.

El TO es una de las causas más frecuentes de ceguera unilateral adquirida en niños. La edad media de los pacientes con lesiones oculares fue de 8,4 años. En el presente estudio hubo una distribución uniforme entre los grupos de edad, la relación hombre:mujer de 2:1. La agudeza visual es probablemente el mejor predictor de resultado visual final^{6,8,13}.

Se describe como un problema importante en todo el mundo ya que es una causa frecuente de consulta oftalmológica de urgencia, con gran influencia en la morbilidad ocular y en la disminución visual en niños y adultos. También, la discapacidad ocular resultante tiene psicológica y efecto social sobre el paciente pues afecta las actividades de la vida diaria y la capacidad laboral, lo que trae consigo una minusvalía que cambia las expectativas de vida del individuo y la familia^{14,15}.

El pronóstico visual depende del sitio en que se originó la lesión y las estructuras comprometidas y de la edad del paciente. La agudeza visual es un importante predictor de dicho pronóstico. Es importante proporcionar tanta información como sea posible a la familia, incluyendo los cuidados y medidas de prevención. Se debe prestar atención al

seguimiento para prevenir o corregir los factores que puedan conducir a la ambliopía o al estrabismo.

El trauma de globo abierto es una forma potencialmente devastadora del trauma ocular, con un amplio espectro de resultados visuales^{16,17,18}. Una de las afectaciones visuales más comunes y devastadoras es la catarata traumática, representa el 29 % de todas las cataratas infantiles. La intervención oportuna de cataratas traumáticas y la corrección del error refractivo se asocian con buenos resultados visuales. Un grupo de estos pacientes presentó también desprendimiento de retina, lo cual empeora considerablemente el pronóstico visual. El problema específico de la catarata traumática pediátrica es el desarrollo de la ambliopía^{19,20}.

En los últimos años se ha evidenciado un aumento significativo de la tasa de TO causado por armas de fuego. Las lesiones oculares por estas armas son de gran importancia clínica y representan un alto porcentaje de las admisiones de pacientes pediátricos con trauma ocular. Las armas de fuego sin pólvora más populares incluyen pistolas de paintball, de airsoft, de aire comprimido y de perdigones²¹.

Por otra parte, aunque son raras, las quemaduras químicas y eléctricas pueden causar una gran morbilidad y mortalidad infantil. Esta rareza se debe a la falta de información sobre este tipo de lesión. Generalmente la lesión afecta una superficie relativamente pequeña; son más comúnmente quemaduras de segundo grado o de espesor parcial. Las quemaduras eléctricas son menos frecuentes que las químicas, pero pueden requerir mayor rehabilitación²².

Otro factor importante causante de lesiones oculares es el ataque por animales relacionado con la interacción de los niños con ellos; estas lesiones representan entre 1,5 y 9,1 % de los traumas oculares infantiles. Según un estudio realizado en el 2015, en Australia se reportan 34 mordidas relacionadas con animales y la mayoría causado por perros. Los animales que con más frecuente ocasionan lesiones oculares estarán en relación con la fauna que habite determinadas regiones²³.

Conclusiones

En base a la información recolectada, se puede inferir que el trauma ocular es un tema de gran importancia dada su alta incidencia, y especialmente las grandes complicaciones irreversibles en la salud ocular del paciente, así como en el ámbito social y emocional. Se concluyó que el trauma ocular más común en niños es de tipo globo abierto, generalmente de forma unilateral, presentándose con mayor proporción en el género masculino. El sitio de lesión más frecuente es en el hogar o en la calle mientras el niño juega. A pesar que la agudeza visual se considera un factor pronóstico importante de los resultados visuales finales, más del 50 % de los artículos revisados, no reportaron este dato. Es necesario realizar más estudios que evidencien las formas o causas más frecuentes de TO y así poder brindar una atención más oportuna y eficaz buscando obtener los mejores resultados visuales para el paciente.

Conflictos de interés

La autora declara que no recibe financiación ni presenta interés particular/económico en la elaboración del artículo.

Referencias bibliográficas

1. Sánchez R, Pivcevic D, León A, Ojeda M. Trauma ocular. Cuad Cir [Internet]. 2008;22(1):91-97. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/html/cuadcir/v22n1/body/art13.htm>

2. Cariello AJ, Bueno NS, Mitne S, Shizuka C, Machado B, Soares LA. Epidemiological findings of ocular trauma in childhood. *Arq Bras Oftalmol* [Internet]. 2007;70(2):271-5. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/abo/v70n2/14.pdf>
3. Ching-Hsing L, Lan L, Ling-Yuh K, Ken-Kuo L, Meng-Ling Y. Prognostic indicators of open globe injuries in children. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2009;27(5):530-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073567570800291X>
4. Ayça A. Childhood Eye Injuries and their Characteristics. *Turk J Ophthalmol* [Internet]. 2012;42(1):41-7. Disponible en: <http://www.ofthalmoloji.org/archives/archive-detail/article-preview/childhood-eye-njuries-and-their-characteristics/3999>
5. Arias A, Guerra RE. Consideraciones del trauma ocular infantil. *Rev Cub Oftalmol* [Internet]. 2012;25(Supl 2):583-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762012000400010
6. Tok O, Tok L, Ozkaya D, Eraslan E, Ornek F, Bardak Y. Epidemiological characteristics and visual outcome after open globe injuries in children. *JAAPOS* [Internet]. 2011;15(6):556-1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1091853111005192>
7. Galvis A, Galvis V, Barreño J, Rey JJ. Epidemiología del trauma ocular en el Nororiente Colombiano. *Rev Soc Colomb Oftalmol* [Internet]. 2005;38(1):8. Disponible en: https://issuu.com/visionyoptica.com/docs/revista_sco_v38-2
8. Root JM, Gupta S, Jamal N. Nonpenetrating Eye Injuries in Children. *Clin Pediatr Emerg Med* [Internet]. 2017;18(1):74-86. Disponible en: <https://nuhem.com/wp-content/uploads/2019/07/6-Nonpenetrating-Eye-Injuries-in-Children2020.pdf>
9. Serrano JC, Chalela, P, Arias JD. Epidemiology of childhood ocular trauma in northeastern Colombian región. *Arch Ophtalmol* [Internet]. 2003;121(10):1439-45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14557180/>
10. International Society of Ocular Trauma BETTS [Internet]. Disponible en: <https://isotonline.org/betts/>
11. Kuhn F, Pieramici D. Classification of mechanical eye injuries. En: *Ocular Traumatology*. ISBN 978-3-540-33824-6 Springer Berlin Heidelberg New York. 2008, pp. 3-12. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9783540338246>
12. Mohera D, Liberatic A, Tetzlaff J, Altman DG, Grupo PRISMA. Ítems de referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: La Declaración PRISMA. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2014;18(3):172-81. Disponible en: <https://fcsalud.ua.es/es/portal-de-investigacion/documentos/herramientas-para-la-busqueda-bibliografica/declaracion-prisma.pdf>
13. Archambault C, Gabias C, Fallaha N, Bélanger C, Superstein R. Pediatric ocular injuries: a 3-year review of patients presenting to an emergency department in Canada. *Can J Ophthalmol* [Internet]. 2019;54(1):83-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30851779/>
14. Al-Mahdi HS, Bener A, Hashim SP. Clinical pattern of pediatric ocular trauma in fast developing country. *Int Emerg Nurs* [Internet]. 2011;19(4):186-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21968411/>
15. Ricardo M, Pérez R, Duperet D, Molero B, González JR. Algunos juegos infantiles como amenaza para la salud ocular. *Medisan* [Internet]. 2015;19(10):2081-6. Disponible en: http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/224/pdf_148
16. Bunting H, Stephens D, Mireskandari K. Prediction of visual outcomes after open globe injury in children: A 17-year Canadian experience. *JAAPOS* [Internet]. 2013;17(1):43-8. Disponible en: [https://www.jaapos.org/article/S1091-8531\(12\)00405-3/pdf](https://www.jaapos.org/article/S1091-8531(12)00405-3/pdf)
17. Liu X, Liu Z, Liu Y, Zhao L, Xu S, Su G, Zhao J. Determination of visual prognosis in children with open globe injuries. *Eye (Lond)* [Internet]. 2014;28(7):852-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094803/>
18. Read SP, Cavuoto KM. Traumatic open globe injury in young pediatric patients: characterization of a novel prognostic score. *JAAPOS* [Internet]. 2016;20(2):141-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27079595/>
19. Qiu H, Fischer NA, Patnaik JL, Jung JL, Singh JK, McCourt EA. Frequency of pediatric traumatic cataract and simultaneous retinal detachment. *JAAPOS* [Internet]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30366052/>

20. Zhu L, Wu Z, Dong F, Feng J, Lou D, Du C, Ren P. Two kinds of ocular trauma score for paediatric traumatic cataract in penetrating eye injuries. Injury [Internet]. 2015;46(9):1828-33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002013831500220X>
21. Lee R, Fredrick D. Pediatric eye injuries due to nonpowder guns in the United States, 2002-2012. JAAPOS [Internet]. 2015;19(2):163-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25818283/>
22. Alemayehu H, Tarkowski A, Dehmer JJ, Kays DW, Peter SD, Islam S. Management of electrical and chemical burns in children. J Surg Res [Internet]. 2014;190(1):210-213. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24698499/>
23. Yardley A-ME, Hoskin AK, Hanman K, Wan SL, Mackey DA. Animal-inflicted ocular and adnexal injuries in children: A systematic review. Surv Ophthalmol [Internet]. 2015;60(6):536-46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26022273/>