



Trauma ocular mecánico en pacientes ingresados en el Hospital Universitario "General Calixto García"

Mechanical ocular trauma in patients admitted to the University Hospital
"General Calixto García"

Brenda Martínez Sierra^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0539-9458>

¹Hospital Universitario "General Calixto García", Servicio de Oftalmología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: martinezsierrabrenda@gmail.com

Cómo citar este artículo

Sierra B. Trauma ocular mecánico en pacientes ingresados en el Hospital Universitario "General Calixto García". Arch Hosp Univ "General Calixto García" [Internet]. 2021;9(3):521-32. Acceso: 00/mes/año. Disponible en: <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/826>

RESUMEN

Introducción: Los traumas oculares mecánicos son una entidad frecuente en la práctica oftalmológica y una de las causas de morbilidad ocular más importantes.

Objetivo: Describir las características clínico-epidemiológicas del trauma ocular mecánico en pacientes ingresados en el servicio de oftalmología del Hospital Universitario "General Calixto García", entre octubre-2019 y abril-2021.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo. La muestra quedó conformada por 32 pacientes con trauma ocular mecánico, los cuales cumplieron los criterios de selección.

Resultados: El sexo masculino representó el 56,3 % y el grupo de edad de 19 a 39 años el 53,1 %. Las lesiones a globo ocular cerrado fueron el 75,0 % y el abierto el 25,0 %. En la agudeza visual inicial predominaron los pacientes en el rango de 20/50-20/100, con un 40,6 % y en la agudeza visual final los pacientes en el rango $\geq 20/40$, con el 68,8 %. Los accidentes en el contexto laboral fueron de 40,6 %. El tratamiento quirúrgico representó el 56,3 %.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes presentaron mejoría de la agudeza visual al egreso hospitalario, tanto los que tenían trauma ocular a globo abierto como cerrado. La estadía mayor de siete días fue las más observadas independiente del tipo de tratamiento médico realizado en los pacientes.

Palabras clave: Servicio de salud ocular; agudeza visual; lesiones oculares.

ABSTRACT

Introduction: Mechanical ocular trauma is a frequent entity in the ophthalmological practice as well as one of the most important causes of ocular morbidity.

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of mechanical ocular trauma in patients admitted to the ophthalmology service of the "General Calixto García" University Hospital between October 2019 and April 2021.

Methods: A descriptive, longitudinal and prospective study was carried out. The universe was made up of 32 patients with mechanical ocular trauma who met the selection criteria.

Results: The male sex represented the 56.3 % of patients, while the age group from 19 to 39 years old accounted for 53.1 %. Lesions on the close eyeball and the open eyeball were present in 75.0 % and 25.0 % of patients, respectively. In the initial visual acuity, there was a predominance of patients in the range of 20 / 50-20 / 100 (40.6%), while in the final visual acuity there was a predominance of patients in the range $\geq 20/40$ (68.8 %). Accidents in the workplace represented 40.6 % of the cases. Surgical treatment accounted for 56.3 %.

Conclusions: Most of the patients with both open and close globe ocular trauma show an improvement in visual acuity at hospital discharge. Hospital stay for more than 7 days was the most observed regardless of the type of medical treatment in these patients.

Keywords: Eye health services; visual acuity; eye injuries.

INTRODUCCIÓN

Los ojos representan el 0,1 % de la superficie total del cuerpo humano,⁽¹⁾ sin embargo, transmiten la mayor parte de la información del mundo exterior. Por esta razón, su pérdida es una de las que más preocupa al individuo. A su vez, de todas las causas de disminución de la agudeza visual, los traumatismos son una de las más dramáticas, por su carácter repentino e inesperado.



El trauma ocular (TO) se define como toda lesión o el conjunto de ellas, resultante de una agresión recibida en el globo ocular (GO) ya sea de naturaleza mecánica, física o química y que puede producir o no complicaciones anatómicas y/o funcionales con alteraciones de la visión.⁽²⁾ Esto pudiera afectar el órgano de la visión en su totalidad o sólo a algunas de sus estructuras. También pudieran llegar a interesar las capas más internas, con afección de cristalino, vítreo o retina, al producir importantes secuelas visuales definitivas.⁽³⁾

Cuando se habla del trauma ocular mecánico, se engloba desde un doloroso cuerpo extraño corneal, el más común, hasta una herida perforante ocular de mal pronóstico y graves secuelas.⁽⁴⁾ Son una entidad variable y con afectaciones diferentes de un caso a otro.⁽¹⁾ Las agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito se encuentran entre sus principales causas.⁽⁵⁾

A nivel mundial, el trauma ocular mecánico es una de las más importantes causas de morbilidad oftalmológica y pérdida unilateral de la visión y disminución de agudeza visual (AV), en especial en los países en vías de desarrollo y sobre todo en pacientes jóvenes, a pesar de que son prevenibles en la mayoría de los casos. En los servicios de urgencia, el trauma ocular es uno de los motivos de consulta frecuente y ocupa alrededor del 3,0 % total de pacientes.⁽⁶⁾

En Cuba, se ha calculado que las cegueras unilaterales por traumatismos mecánicos, alcanzan el 50,0 % y las bilaterales del 10,0 al 12,0 %. Hoy no existe un registro nacional de pacientes politraumatizados con afectación ocular.⁽¹⁾ A pesar de esto es conocido que el trauma ocular constituye una de las principales causas de atención de urgencia en Oftalmología en este país.

Por estas razones, se considera importante la realización de este estudio que permita la caracterización clínico-epidemiológica del trauma ocular mecánico en el Hospital Universitario "General Calixto García", que es una institución rectora en la atención al trauma, con muchos años de experiencia en esta actividad.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, el cual se aprobó por el Comité de Ética del citado hospital y asumió las exigencias de la declaración de Helsinki sobre la ética de las investigaciones científicas.

La muestra quedó conformada por un total de 32 pacientes con trauma ocular mecánico, ingresados en el servicio de Oftalmología del Hospital Universitario "General Calixto García", entre octubre de 2019 y abril de 2021. Se excluyeron a los pacientes con dificultades físicas o mentales para la realización de medios diagnóstico y pacientes con enfermedades oculares previa al trauma con afección de la AV. Los criterios de salida fueron pacientes que hubieran fallecidos y en los cuales las historias clínicas no presentaban todos los datos necesarios para realizar el estudio.



Las variables estudiadas fueron edad, sexo, tipo de trauma, zona de lesión, agudeza visual inicial y final, lugar del trauma, estadía hospitalaria y tratamiento.

Tipo de trauma: Basado en el mecanismo de la lesión.

Trauma ocular abierto:

1. Ruptura ocular.
2. Herida penetrante.
3. Herida perforante.
4. Cuerpo extraño intraocular.
5. Mixto.

Trauma ocular cerrado:

1. Contusión.
2. Laceración lamelar.
3. Cuerpo extraño superficial.
4. Mixto.

Zona de la lesión: Se basa en la extensión anteroposterior de la lesión.

En el caso de trauma ocular abierto se clasifica en tres zonas:

- Zona I: Heridas con compromiso de córnea y limbo esclero-corneal.
- Zona II: Heridas localizadas hasta 5 mm posterior al limbo.
- Zona III: Heridas situadas a más de 5 mm posterior al limbo.

Trauma ocular cerrado:

- Zona I: Lesión de estructuras externas (limbo, conjuntiva bulbar, esclera y córnea).
- Zona II: Lesión de todas las estructuras del segmento anterior (hasta la *pars plicata*).
- Zona III: Lesión de las estructuras del polo posterior (ubicadas posterior a la cápsula posterior del cristalino).



Se realizó el examen oftalmológico completo y las pruebas para la valoración en consulta externa (toma de agudeza visual sin corrección biomicroscopia del segmento anterior y posterior), bajo los estándares establecidos de iluminación y privacidad, en dos momentos uno al ingreso hospitalario y el segundo evolutivo al egreso hospitalario.

Toma de agudeza visual sin corrección: La agudeza visual de cada ojo por separado fue evaluada en dos ocasiones una al momento de tener el primer contacto con el paciente en la consulta de urgencias (AV inicial) y la segunda fue al egreso hospitalario (AV final). El tiempo de seguimiento de la AV de cada paciente dependió de su estadía hospitalaria. Para la toma de la AV -tanto inicial como final- al paciente se mantuvo a una distancia de seis metros de la cartilla de Snellen (colocada en la pared a nivel de un metro de distancia del piso) y se valoró primero el ojo derecho con el ojo contralateral ocluido, para luego medir de la misma manera el ojo izquierdo.

Los datos se presentaron en cálculos de frecuencia absoluta (FA). Para resumir la información se utilizaron estadígrafos descriptivos, como la media aritmética y la desviación estándar para todas las variables cuantitativas continuas y porcentaje para variables cualitativas. Para buscar asociación entre las variables se realizaron pruebas de hipótesis según correspondió con una significación de 0,05 y una confianza del 95,0 %.

Para llevar a cabo la investigación, se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes. Este documento obra en poder del autor en correspondencia. No se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales. En cuanto a la confidencialidad de los datos, se cumplieron los protocolos de su centro de trabajo referida a la publicación de datos de pacientes.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra una distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo, en el cual se evidenció un predominio del sexo masculino (56,3 %) sobre el femenino (43,8 %). En ambos sexos el grupo de edad que prevaleció fue el de 19 a 39 años de edad con cifras de 28,1 % para las mujeres y 25,0 % para los masculinos. Los pacientes con más de 60 años fueron los menos encontrados con el 25,0 % con predominio en el sexo masculino. Para una media general de 48,2 años y una desviación estándar $\pm 17,1$. La media para el sexo masculino fue de 43,1 años y 43,2 años para el femenino. La desviación estándar para ambos sexos fue de $\pm 17,3$.



Tabla 1. Distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo

Grupo de edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
19-39	9	28,1	8	25,0	17	53,1
40-59	2	6,3	5	15,6	7	21,9
≥ 60	3	9,4	5	15,6	8	25,0
Total	14	43,8	18	56,3	32	100
Media	43,2		43,1		48,2	
DE	17,3		17,3		17,1	

En la tabla 2 se muestra una asociación estadística significativa ($p < 0,05$) en los pacientes según el tipo de trauma y la zona de lesión afectada. Se destacó con mayor porcentaje las lesiones a globo ocular cerrado (75,0 %) sobre las de globo abierto (25,0 %). La zona de lesión II predominó con el 50,0 % del total, para las lesiones a globo cerrado y en las lesiones a globo abierto, la zona de lesión I con un 15,6 %.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según tipo de trauma y zona de lesión

Zona de lesión	Tipo de trauma				Total	
	Lesión a globo abierto		Lesión a globo cerrado			
	No.	%	No.	%	No.	%
I	5	15,6	3	9,4	8	25,0
II	2	6,3	16	50,0	18	56,0
III	1	3,1	5	15,6	6	18,8
Total	8	25,0	24	75,0	32	100

$p = 0,018^*$. $p < 0,05$

En la tabla 3, se muestra una asociación estadística significativa ($p < 0,05$) entre la agudeza visual inicial y final de los pacientes. Se observa que en la AV inicial predominaron los pacientes en el rango de 20/50-20/100, con un 40,6 %. En la AV final predominaron los pacientes en el rango $\geq 20/40$, con el 68,8 %. No se encontró pacientes con agudeza visual final en los rangos de 19/100-5/200 y 4/200 de percepción luminosa, y solo un paciente en el rango de ninguna percepción luminosa.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según agudeza visual inicial y final

Agudeza visual (n=32)	Inicial		Final	
	No.	%	No.	%
≥ 20/40	9	28,1	22	68,8
20/50 - 20/100	13	40,6	9	28,1
19/100 - 5/200	6	18,8	0	0
4/200- PL	3	9,4	0	0
NPL	1	3,1	1	3,1

$p = 0,000^* p < 0,05$

PL: Percepción luminosa

NPL: No percepción luminosa.

En la tabla 4, se muestra la distribución de los pacientes según lugar del trauma ocular. En el contexto laboral fue el lugar que prevaleció con 40,6 %, seguido de la vía pública con 34,4 % y los accidentes domésticos con cifra de 18,8 %.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según lugar del trauma ocular

Lugar del trauma	No.	%
Vía pública	11	34,4
Doméstico	6	18,8
Trabajo	13	40,6
Total	32	100

En la tabla 5, se evidencia un predominio de los pacientes que recibieron un tratamiento quirúrgico (56,3 %) por encima del tratamiento no quirúrgico (43,8 %). Respecto a la estadía hospitalaria, se encontró un predominio de más de siete días en 22 pacientes, para un 68,8 %, tanto en tratamiento no quirúrgico (25,0 %) como en el quirúrgico (43,8 %). No se encontró estadía hospitalaria de uno a tres días en pacientes con tratamiento no quirúrgico.

Tabla 5. Distribución de los pacientes según estadía hospitalaria y tratamiento

Estadía hospitalaria (n=32)	Tratamiento				Total	
	No quirúrgico		Quirúrgico			
	No.	%	No.	%	No.	%
1 a 3 días	0	0	1	3,1	1	3,1
4 a 7 días	6	18,8	3	9,4	9	28,1
>7 días	8	25,0	14	43,8	22	68,8
Total	14	43,8	18	56,3	31	100

DISCUSIÓN

De manera general, los resultados arrojados del presente estudio permiten compararlo con estudios nacionales e internacionales.

Respecto a la edad y sexo, las características del trauma ocular en los pacientes que se estudiaron fueron similares a las que informan otros investigadores.^(1,4) El predominio del sexo masculino se debe a que estos suelen desempeñarse en labores y practicar deportes de manera más común sin el uso de medios de protección ocular necesarios, lo que lo expone a mayor riesgo de traumas.⁽¹⁾ Por iguales razones y porque son la población social y económicamente más activa, los pacientes más afectados fueron los que tenían entre 19 y 39 años.

El análisis de las variables sociodemográficas permitió comprobar que la media de la edad de los pacientes fue de 43,2 años. La media por debajo de 50 años es lógico debido a que es la etapa de la vida laboral con mayor actividad, mayor exposición a riesgos, menor conciencia de ellos y sobrevaloración de las capacidades de las personas según refiere la bibliografía consultada.⁽⁴⁾

El trauma ocular cerrado fue el más frecuente, lo que concuerda con los resultados de otros autores,^(8,9) no así con lo planteado por *Frómeta-Ávila y otros*,⁽¹⁾ en donde encontraron una mayor frecuencia del trauma ocular abierto.

Con respecto a las zonas afectadas, en trauma ocular abierto, la lesión que predominó fue en la zona I con un 15,6 %, igual a lo referido por otros autores.⁽⁴⁾ Esto puede estar en concordancia con que la zona I del TO abierto responde a heridas con compromiso en córnea,⁽¹⁰⁾ debido a que esta es el primer medio refringente del ojo y sirve como barrera tectónica, lo que la expone a mayor probabilidad de ser objeto del trauma.⁽¹¹⁾



De forma contradictoria, otras investigaciones muestran mayor predominio en pacientes con tamaño de la herida entre 2 y 5 mm posterior al limbo, correspondiente a la zona II y entre 5 y 8 mm, correspondiente a la zona III.⁽¹²⁾ Se plantea que los pacientes con heridas menores de 5 mm tienen mejor pronóstico, que aquellas mayores de esta medida.⁽¹³⁾

En las lesiones a globo ocular cerrado, predominó la zona II, que incluye todas las estructuras del segmento anterior, lo que guarda relación con *Lavaju P y otros*,⁽¹⁴⁾ no así con lo planteado por *Jerson y otros*,⁽⁷⁾ *Cely L y otros*,⁽⁹⁾ así como *Singh y otros*,⁽¹⁵⁾ quienes refieren un predominio en la zona I. Es importante resaltar que los resultados obtenidos pueden guardar relación con el hecho de que, en la presente investigación se exploraron a pacientes que necesitaron ingreso y la zona I, rara vez lo requieren.

La agudeza visual inicial constituye un factor fundamental para estimar el pronóstico visual en pacientes con trauma ocular. Por tanto, esta debe ser medida siempre que fuera posible, de manera que permita emitir dicho pronóstico.

En los pacientes estudiados por *Frómeta-Ávila y Cobas-Díaz*,⁽¹⁾ ellos encontraron que la agudeza visual de cuenta dedos a percepción luminosa fue la más común, antes y después del tratamiento.

En este estudio se observó que la agudeza visual inicial estuvo en 13 pacientes, entre 20/5020/100; en tres, entre 4/200-PL y en un paciente fue de NLP. En 22 pacientes, la AV final, se encontró en un rango visual de $\geq 20/40$; en nueve, entre 20/50 20/100 y solo en uno, entre 4/200-NLP. Los resultados aquí obtenidos no guardan relación con los descritos. Se evidencian que los pacientes del estudio lograron una agudeza visual final igual o superior a la inicial.

El lugar de la ocurrencia del trauma es de utilidad en su prevención. En la presente investigación, el contexto laboral fue el principal lugar donde ocurrieron los accidentes.

Los presentes resultados concuerdan con trabajos previos que difunden cómo muchos de estos traumas se producen en el contexto laboral,^(4,16) mientras otros autores plantean una mayor frecuencia de traumatismos oculares producidos en el hogar, aunque con frecuencia comúnmente en estos estudios se incluyen pacientes menores de 19 años.⁽¹⁷⁾

Los traumas se producen en el centro de trabajo y una forma de disminuir su incidencia está relacionada con el empleo y el control de uso de los medios de protección laboral, de acuerdo a *García Ferrer y otros*,⁽⁴⁾ así como *Márquez Falcón y otros*.⁽¹⁸⁾

Por otra parte, la mayoría de los pacientes fueron tributarios de tratamiento quirúrgico, al igual que los resultados arrojados de una investigación nacional, donde los autores describen que la reparación de la herida con sutura es muy utilizada por presentar mayor número de trauma abierto, con una alta prevalencia de heridas corneales.⁽¹⁾

Los traumatismos oculares son un problema médico quirúrgico de muy difícil manejo. La variedad de lesiones y afectación del GO requieren estrategias de tratamiento individualizadas para cada caso y suponen siempre un reto para el cirujano oftalmólogo. La supremacía del tratamiento quirúrgico en la



presente investigación se explica debido a que, a pesar de haber predominado el TO cerrado, muchos de estos pacientes fueron tributarios de tratamiento quirúrgico⁽¹⁰⁾ para lavado de cámara anterior secundario a hifema o hipertensión intraocular, o bien en casos donde se presentó subluxación del cristalino. Por supuesto, al sumar a estos los casos de trauma ocular abierto⁽⁸⁾ se obtuvo una prevalencia del 56,3 %.

En conclusión, la generalidad de los pacientes fue del sexo masculino y del grupo etario de 19 a 39 años. La lesión a globo ocular cerrado en la zona II fue el diagnóstico que prevaleció. La mayoría de los pacientes presentaron una agudeza visual inicial de 20/50-20/100 y una final de $\geq 20/40$. El contexto laboral fue el lugar más frecuente de ocurrencia del trauma. El tratamiento quirúrgico y la estadía de más de siete días prevalecieron.

Se recomienda realizar estudios similares con la finalidad de ampliar la casuística y los conocimientos sobre trauma ocular tanto en población pediátrica como en adulta. Sumado a esto, la presente investigación podría servir de base para la formulación y creación de protocolos de actuación estandarizados y desarrollar medidas de prevención oportunas que ayuden a disminuir la incidencia de este tipo de traumatismos.

Agradecimientos

Se agradece a las siguientes colaboradoras que contribuyeron a la realización de la presente investigación:

Ángeles Valdés Petitón: Especialista de Primer grado en Oftalmología, Máster en Longevidad Satisfactoria y Profesora Auxiliar.

Xiomara Verena Marín Pichs: Especialista de Primer Grado en Oftalmología, Máster en Enfermedades Infecciosas y Profesora Auxiliar.

REFERENCIAS

1. Frómeta-Ávila M, Cobas-Díaz L, Enamorado-Gorra M, Armas-López M. Caracterización del trauma ocular en el Servicio de Oftalmología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", 2014-2019. Rev Inf Cient. 2020;99(5):[aprox. 10 p.]. Acceso: 10/03/2021. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2995>
2. Jones O, Bacardi PA. Comportamiento clínico del trauma ocular infantil. Hospital Sur de Santiago de Cuba, 2016. Panor Cuba Salud. 2017;12(3):[aprox. 7 p]. Acceso: 10/03/2021. Disponible en: http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/718/pdf_127
3. Castellón Chicas ME. Comportamiento del traumatismo ocular a globo abierto en pacientes mayores de 15 años hospitalizados en el Centro Nacional Oftalmología en el periodo de julio 2016 a junio 2017 [Tesis]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2017. Acceso: 10/01/2021. Disponible en: <http://www.repositorio.unan.edu.ni/9189>



4. García Ferrer L, Yang Y, Perera Miniet E, Molina Santana Y, Chang Hernández M. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. Rev Cubana de Oftalmol. 2020;33(3):[aprox. 12 p.]. Acceso: 10/01/2021. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762020000300007
5. Cruz Izquiero D, Guerra García R. Trauma ocular y politrauma Rev Cubana Oftalmol. 2012;25(2):[aprox. 5 p.]. Acceso: 10/01/2021. Disponible en: http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/150/html_96
6. Bi H, Cui Y, Li Y, Wang X, Zhang J. Clinical characteristics and surgical problems of ruptured globe injury. Curr Ther Res Clin Exp. 2013;74:[aprox. 7 p.]. Access: 05/05/2020. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011393X12001002>
7. Jerson J, Díaz M, Magda P, Chirinos S, Uribe VJ. Características epidemiológicas de los traumatismos oculares en un instituto oftalmológico de referencia regional, Trujillo Perú, 2016-2017. Acta Med Perú. 2019;36(4):281-6. Acceso: 05/05/2020. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v36n4/a06v36n4.pdf>
8. Figueroa YJ. Frecuencia y tipo de trauma ocular pediátrico y su clasificación de acuerdo al nuevo score aplicado a la oftalmología pediátrica [Tesis]. México: Universidad Autónoma de México; 2016.
9. Cely L, D'Antone VA. Caracterización epidemiológica del trauma ocular en los pacientes ingresados al servicio de optometría del municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar en el año 2015-2016 [Tesis]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2016. Acceso: 05/05/2020. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4589>
10. Kaur A, Agrawal A. Pediatric ocular trauma. Current Science. 2005;89(1):[aprox. 7 p.]. Access: 5/05/2020. Available from: <https://www.jstor.org/stable/24110430>
11. Sborgia G Recchimurzo N, Niro A, Sborgia L, Sborgia A Alessio G. 25 gauge vitrectomy in open eye injury with retained foreign body. J Ophthalmol. 2017;2017:[aprox. 7 p.]. Access: 05/05/2020. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2017/3161680/>
12. Madhusudhan AP, Evelyn-Tai LM, Zamri N, Adil H, Wan-Hazabbah WH. Open globe injury in Hospital Universiti Sains Malaysia - A 10-year review. Int J Ophthalmol. 2014;7(3):[aprox. 8 p.]. Access: 05/05/2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4067664/>
13. Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, Matsumoto M, Uematsu M, Tsuike E, et al. Visual outcomes and prognostic factors in open-globe injuries. BMC Ophthalmol. 2018;18(1):[aprox. 9 p.]. Access: 5/05/2020. Available from: https://scholar.google.com/cu/scholar?q=Fujikawa+Visual+outcomes+and+prognostic&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
14. Lavaju P, Badhu BP, Shah S. Clinical profile and factors determining the final visual outcome of patients presenting with ocular trauma. Delhi J Ophthalmol. 2018;29:[aprox. 6 p.]. Access: 05/05/2020. Available from: <https://www.djo.org.in/articles/29/1/Clinical-Profile-and-Factors-Determining-the-Final-Visual-Outcome-of-Patients-Presenting-with-Ocular-Trauma.html>
15. Singh S, Sharma B, Kumar K, Dubey A, Ahirwar K. Epidemiology, clinical profile and factors, predicting final visual outcome of pediatric ocular trauma in a tertiary eye care center of Central India. Indian J Ophthalmol. 2017;65:[aprox. 5 p.]. Access: 05/05/2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700592/>



16. Meng Y, Yan H. Prognostic Factors for Open Globe Injuries and Correlation of Ocular Trauma Score in Tianjin, China. *J Ophthalmol*. 2015; 2015:[aprox. 7 p]. Access: 05/05/2020. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2015/345764>
17. Gallo Borrero DE, Letfor Allen S. El trauma ocular en la infancia. *Rev Cubana de Oftal*. 2019;32(3):[aprox. 9 p]. Acceso: 05/05/2020. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762019000300005
18. Márquez Falcón A, Cabanes Goy L, Martínez Urbay JG, Sing Yu J. Trauma ocular severo. Estudio retrospectivo de cuatro años. *Acta Médica del Centro*. 2020;14(1):[aprox. 11 p]. Acceso: 05/05/2020. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2020/mec201b.pdf>

Conflicto de interés

La autora declara que no existen conflictos de interés.

Contribuciones de los autores

Brenda Martínez Sierra: Conceptualización, investigación, administración del proyecto, investigación, visualización, redacción - borrador original, curación de datos, análisis formal, metodología, validación, recursos, supervisión, redacción - revisión y edición.

Financiación

La autora no recibió patrocinio para llevar a cabo la investigación.

Recibido: 10/12/2021.

Aprobado: 30/12/2021.

