



Aspectos clínico-epidemiológicos de pacientes asistidos con quemaduras oculares por agentes químicos

Clinical-epidemiological aspects of patients assisted with ocular burns by chemical agents

Nelys Castro García¹ <https://orcid.org/0009-0001-7863-0737>

Mildred Karella Arias Domínguez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0627-1349>

Oscar Rodríguez Reyes^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-3042-9153>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Centro Oftalmológico Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”. Santiago de Cuba, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Departamento Ciencias Básicas Biomédicas. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: orreyes7807@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las quemaduras oculares son catalogadas como un serio problema de salud pública debido a la poca conciencia sobre protección ocular, morbilidad y gravedad de las secuelas que se presentan.

Objetivo: Caracterizar a pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos de acuerdo con variables clínicas y epidemiológicas.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo y transversal, en 439 pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos. Se midieron las variables edad, sexo, antecedentes patológicos oculares, grado de la quemadura, agente químico causante, agudeza visual, signos y síntomas presentes. La media, el



porcentaje y la desviación estándar fueron empleados como medidas de resumen. Con el fin de asociar variables objeto de estudio se empleó el estadígrafo *ji* cuadrado para un nivel de significación de $\alpha=0,05$.

Resultados: El 63,8 % de los pacientes asistidos fueron del sexo masculino. Las sustancias alcalinas afectaron la superficie ocular de 332 personas (75,6 %). El dolor ocular (90 %), la disminución de la agudeza visual (85 %) y la sensación de cuerpo extraño (72 %), fueron los principales síntomas referidos por los pacientes afectados. Tras el examen de la superficie ocular, los hallazgos clínicos de mayor relevancia fueron la hiperemia conjuntival (92,3 %) y los defectos epiteliales (88,6 %).

Conclusiones: Las quemaduras oculares por agentes químicos son producidas en su mayoría por álcalis. Afectan a personas de cualquier edad, con preferencia al sexo masculino, y se acompañan de dolor, disminución de la agudeza visual, hiperemia conjuntival y defectos epiteliales.

Palabras clave: agudeza visual; álcalis; conjuntiva ocular; quemaduras.

ABSTRACT

Introduction: Eye burns are classified as a serious public health problem due to the lack of awareness about eye protection, morbidity and severity of the consequences that occur.

Objective: Characterize patients with ocular burns due to chemical agents according to clinical and epidemiological variables.

Method: Observational, descriptive and cross-sectional study in 439 patients with ocular burns due to chemical agents. The variables of age, sex, ocular pathological history, degree of the burn, chemical causative agent, visual acuity, and present signs and symptoms were measured. The mean, percentage and standard deviation were used as summary measures. In order to associate variables under study, the *ji* square statistician was used for a significance level of $\alpha=0.05$.

Results: 63.8% of the patients assisted were male. Alkaline substances affected the ocular surface of 332 people (75.6%). Eye pain (90%), decreased visual acuity (85%) and foreign body sensation (72%) were the main symptoms reported by affected patients. After examination of the ocular surface, the most relevant clinical findings were conjunctival hyperemia (92.3%) and epithelial defects (88.6%).



Conclusions: Eye burns from chemical agents are mostly caused by alkalis. They affect people of any age, with preference for the male sex, and they are accompanied by pain, decreased visual acuity, conjunctival hyperemia and epithelial defects.

Keywords: alkalies; burns; ocular conjunctiva; visual acuity.

Recibido: 29/01/2024

Aprobado: 29/05/2024

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras oculares ocupan de un 12 a un 19 %, dentro de la amplia gama de traumas que afectan al ojo, y requieren una actuación inmediata de la cual dependerá su pronóstico final. Su alta incidencia en los servicios oftalmológicos hospitalarios, así como la complejidad de algunos de los procesos, supondrá un desafío para los especialistas de superficie ocular.⁽¹⁾

Catalogadas como un serio problema de salud pública debido a la poca conciencia sobre protección ocular, morbilidad y gravedad de las secuelas que se presentan; las quemaduras oculares producen daño en el globo ocular, en sus estructuras anexas y ocurren en cualquier época de la vida, de modo especial, en la población adulta joven que trabaja. *Akgun Z* y otros,⁽²⁾ las clasifican según el agente causal, en químicas; por álcalis, ácidos y otras sustancias, y físicas: por agentes térmicos y radiación ultravioleta.

Las primeras discusiones y análisis serios sobre lesiones químicas en la superficie ocular, datan de la década de los setenta del siglo pasado, cuando se comienza a reconocer que representan una proporción significativa de los traumatismos oculares. Hoy se conoce que representan del 10,7 al 34,7 % de todas las lesiones por quemaduras químicas.⁽³⁾

Ahmmmed A y otros⁽⁴⁾ en 2021 expresaron que las lesiones químicas oculares tienen una incidencia que oscila entre el 5,1 y 50 x 100 000 habitantes cada año en diferentes países. En EE. UU., por ejemplo, se informó 5,11 en 2015; en Reino Unido 5,6 durante 2019 y en Suiza 50, para la población activa. En



países subdesarrollados la tasa fue menor (2,2-8 %) entre los traumatismos oculares de emergencia; son del 11-13 % en países en desarrollo como Turquía. Al no existir en Cuba un registro nacional de pacientes politraumatizados con afección ocular, *Veitía R* y otros⁽⁵⁾ confirman que son pocos los estudios clínico-epidemiológicos sobre estas urgencias oftalmológicas.

Uno de los síntomas significativos de las quemaduras químicas oculares es la pérdida de visión; sin embargo, también se puede presentar irritación ocular, dolor, inflamación, visión borrosa, imposibilidad para abrir el ojo y sensación de cuerpo extraño.^(6,7) El objetivo del tratamiento será conseguir la reepitelización corneal y conjuntival con la mayor rapidez y el menor daño permanente posible. El lavado ocular abundante, la limpieza de restos del producto que permanecen en la superficie ocular, el desbridamiento de áreas necróticas y la aplicación de tratamiento tópico con corticoides, antibióticos y ciclopléjicos, constituyen la base del tratamiento convencional.⁽⁶⁾

A pesar de que el sistema de salud cubano prioriza el tratamiento de las urgencias médicas, por las repercusiones que tienen para la salud, los traumas oculares producidos por agentes químicos constituyen una de las urgencias oftalmológicas por las que acuden gran cantidad de pacientes a los cuerpos de guardia. Son escasos los estudios actuales en Cuba y en el centro oftalmológico del Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, sobre aspectos clínicos y epidemiológicos de pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos asistidos en consultas de urgencias oftalmológicas.

Según la búsqueda de literatura científica realizada sobre la temática, la última investigación de la que se tiene referencia en la provincia es la ejecutada por *Audivert H* y otros⁽⁸⁾ en 2009.

El objetivo del presente estudio es caracterizar a pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos de acuerdo con variables clínicas y epidemiológicas.



MÉTODOS

Características generales de la investigación

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, en pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos, asistidos en el servicio de urgencias del centro oftalmológico Hospital General Dr. "Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba, entre diciembre de 2020 a abril de 2023.

Población objeto de estudio

La conformaron 439 pacientes mayores de 20 años de ambos sexos, que sufrieron quemaduras oculares por agentes químicos y que cumplieron con los criterios diagnósticos de quemadura corneconjuntival siguientes: defectos epiteliales corneo-conjuntivales, quemosis, compromiso limbar y conjuntival, opacidad o *haze* corneal, úlceras estériles, edema, perforaciones, atrofia del iris, catarata e hipertensión ocular secundaria.

Variables y su operacionalización

Para dar salida al objetivo propuesto se midieron las siguientes variables:

1. Edad. Se obtuvo durante el interrogatorio al paciente y se agrupó en los siguientes grupos de edades: 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69; 70 y más.
2. Sexo
3. Antecedentes patológicos oculares. Se obtuvieron durante la anamnesis e incluyeron: uveítis; glaucoma y síndrome del ojo seco.
4. Agente químico causante de la quemadura. Se agruparon en las 3 categorías siguientes:
 - Sustancias ácidas: ácidos clorhídrico, yodhídrico, fluorhídrico, acético, clorobenzoico, tioglicólico, fosfórico, carbónico, nítrico, sulfúrico y resinas de origen vegetal.
 - Sustancias alcalinas: sosa cáustica, cemento, hidróxido de calcio, óxido de calcio, hidróxido de potasio, bromuros y derivados, hidróxido de magnesio, cloro, hidróxido de aluminio, amoníaco, productos de limpieza (jabón y detergente).
 - Otras sustancias: fenol, bencina, hidrocarburos aromáticos, kerosene y lubricantes.



5. Grado de la quemadura química ocular. Según la clasificación de Hughes-Roper-Hall⁽⁶⁾ se categorizó en:
 - Grado I: cuando incluyó lesión del epitelio corneal, hiperemia y falta de isquemia límbica.
 - Grado II: cuando se observó córnea borrosa, isquemia que no afecta un tercio del limbo y se aprecian detalles del iris.
 - Grado III: cuando durante el examen físico oftalmológico se apreció pérdida total del epitelio corneal, veladura del estroma que hace borroso los detalles del iris e isquemia de un tercio a la mitad del limbo.
 - Grado IV: cuando se detectó opacidad corneal, isquemia de más de la mitad del iris, úlceras planas, atrofia del iris, catarata y glaucoma.
6. Agudeza visual sin corrección (AVSC). Agudeza visual que presentó el paciente sin lentes mediante la cartilla *Optotipo Snellen* al momento del examen físico oftalmológico. Se agrupó en las categorías siguientes:
 - Categoría 1: 1.0 – 0.5
 - Categoría 2: 0.5 – 0.3
 - Categoría 3: 0.3 – 0.1
 - Categoría 4: 0.1 – 0.05
 - Categoría 5: menor de 0.05
7. Signos oculares. Signos explorados mediante el examen oftalmológico. Se incluyeron: defectos epiteliales, hiperemia conjuntival, isquemia límbica, cornea borrosa.
8. Síntomas oculares. Síntomas reportados por el paciente durante la anamnesis. Se consideraron: dolor ocular, disminución de la agudeza visual, sensación de cuerpo extraño y otros.



Métodos, técnicas y procedimientos

Las fuentes primarias de obtención de la información para el desarrollo del estudio, incluyeron la hoja de cargo del servicio de urgencias oftalmológicas y una planilla de recolección de datos que se anexa como archivo complementario al artículo.

El procesamiento estadístico de las variables objeto de estudio se realizó con el paquete SPSS/PC (*Statistical Package for Social Sciences*) versión 22.0. La media, el porcentaje y la desviación estándar se emplearon como medidas de resumen.

Para asociar las variables en estudio se calculó el estadígrafo *ji* cuadrado. El nivel de significación utilizado en todas las pruebas estadísticas fue $\alpha = 0,05$.

Los resultados fueron presentados en forma de tablas de distribución de frecuencias simples y gráficos de barras.

Aspectos éticos

La realización de la presente investigación fue avalada por el comité de ética y el consejo científico del Hospital General Dr. "Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba (se anexa como archivo complementario al artículo). De cada paciente asistido se obtuvo el consentimiento informado para formar parte de la investigación.

RESULTADOS

En la tabla 1 se proporciona una visión general de los pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos asistidos, según grupos de edades y sexo.

Como se aprecia, el 63,8 % de la población afectada por quemaduras químicas oculares correspondió al sexo masculino. La media de edad general fue de $50,1 \pm 18,4$ y los grupos de edades con mayor número de pacientes aquejados por dichas urgencias oftalmológicas, correspondieron al de 20-29 y 70 años y más; para un 20,0 y 19,6 % respectivamente. De igual modo en ambos grupos, también los hombres fueron los más afectados.



Solo el 36,2 % de las personas reportaron antecedentes patológicos de etiología ocular, destacan el glaucoma (16,2 %) y la uveítis (15 %) como los más representativos.

Tabla 1 - Pacientes con quemaduras oculares por agentes químicos según grupos de edades y sexo

Grupo de edades	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
20-29	29	6,6	59	13,4	88	20,0
30-39	18	4,1	38	8,7	56	12,8
40-49	19	4,3	45	10,3	64	14,6
50-59	29	6,6	49	11,2	78	17,8
60-69	33	7,5	34	7,7	67	15,3
70 y más	31	7,1	55	12,5	86	19,6
Total	159	36,2	280	63,8	439	100,0

La tabla 2 proporciona información sobre el grado de quemadura química ocular producida y agente causante de esta. Como se observa, las quemaduras de grado I y II fueron las más numerosas, para un 45,1 y 29,4 % respectivamente. En cuanto al agente etiológico, las sustancias alcalinas afectaron la superficie ocular de 332 personas (75,6 %) y fueron responsables del 35,1 y 21,6 % de dichos grados de quemadura ocular.

Tabla 2 - Pacientes según grado de quemadura producida y el agente causante de esta

Grado de la quemadura	Agentes causantes de las quemaduras							
	Sustancias alcalinas		Sustancias ácidas		Otras sustancias		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
I	154	35,1	28	6,4	16	3,6	198	45,1
II	95	21,6	25	5,7	9	2,1	129	29,4
III	52	11,8	13	3,0	5	1,1	70	15,9
IV	31	7,1	6	1,4	5	1,1	42	9,6
Total	332	75,6	72	16,4	35	8,0	439	100,0

La agudeza visual sin corregir obtenida de los ojos lesionados se resume en la figura 1. Sin dudas, la disminución de la agudeza visual fue mayor en el ojo derecho; aun así, en el 52,4 % de estos, la agudeza



visual estuvo en la categoría de 1.0-0.5. Además, como la proporción de ojos derechos con agudeza visual entre 0.1-0.05 y menos de 0.05, es 1,3 veces mayor con respecto al ojo izquierdo.

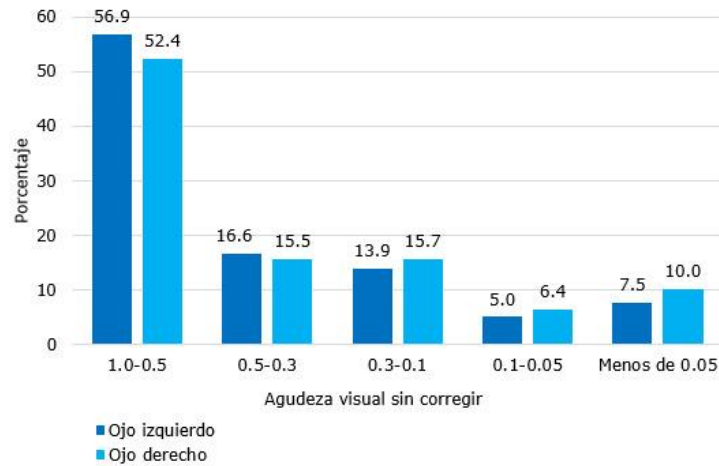


Fig. 1- Agudeza visual sin corrección en ojos con quemaduras químicas oculares de pacientes asistidos.

El dolor ocular (90 %), la disminución de la agudeza visual (85 %) y la sensación de cuerpo extraño (72 %), fueron los principales síntomas referidos por las personas afectadas por quemaduras químicas oculares. Los hallazgos clínicos de mayor relevancia encontrados tras el examen de la superficie ocular incluyeron la hiperemia conjuntival (92,3 %), los defectos epiteliales (88,6 %) y la córnea borrosa (25,1 %).

Al asociarse los antecedentes patológicos oculares con el grado de la quemadura producida, el valor del estadígrafo ji cuadrado fue significativo para un nivel de significación de $\alpha= 0,05$ ($\chi^2= 17,3$; $p= 0,045$, $p< 0,05$).

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos con relación a la edad y el sexo concuerdan en su mayoría con los reportados por autores como *Cabrera M* y otros,⁽⁹⁾ quienes, en una muestra de 473 individuos con urgencias oftalmológicas, el 64 % era del sexo masculino con una media de edad de $40,9 \pm 17,7$; algo menor a la



registrada en el estudio. No obstante, los autores consideran que, si bien las quemaduras químicas oculares pueden ocurrir a cualquier edad, los adultos mayores son más propensos a sufrir dichos accidentes por pérdida de visión, deterioro cognitivo, trastornos osteomioarticulares que conducen a alteraciones del equilibrio y de la actividad motora somática, así como a otros factores relacionados con el envejecimiento. Estos argumentos podrían explicar la alta prevalencia de quemaduras oculares por agentes químicos observada en el grupo de edad de 70 años y más.

La implicación de la uveítis y el glaucoma en la magnitud del daño producido por agentes químicos sobre la superficie ocular, ha sido un tema abordado por *Pinch CM* y otros,⁽¹⁰⁾ en el cual se describe que la inflamación persistente en el tracto uveal puede resultar en la formación de adherencias que unen el iris a la cápsula del cristalino o a la córnea periférica. Esto puede producir un aumento de la presión intraocular, daños en el nervio óptico y pérdida de visión. La respuesta defensiva inespecífica que se genera tras la quemadura ocular, más la existente por la uveítis, puede obstruir la malla trabecular, reducir el flujo del líquido acuoso, con aumento subsecuente de la presión intraocular.⁽¹¹⁾

A pesar de que, al asociar los antecedentes patológicos oculares con el grado de la quemadura producida, el valor del estadígrafo *ji* cuadrado fue significativo para un nivel de significación de $\alpha=0,05$ ($\chi^2=17,3$; $p=0,045$, $p<0,05$), los autores coinciden en afirmar que la uveítis y el glaucoma son enfermedades que pueden empeorar la agudeza visual, pero no se asocian desde el punto de vista clínico con el grado de la quemadura producida por agentes químicos.

Como es conocido, un gran número de personas dedican la mayor parte de su tiempo a las labores de limpieza del hogar, la que se acompaña del empleo de productos químicos como lejía, detergentes, amoníaco, limpiadores de polvo o cristales. Muchas de estas sustancias requieren, como mínimo, un adecuado sistema de ventilación para evitar una atmósfera dañina tanto para respirar como para ver. De modo habitual se usan guantes que protegen las manos, pero los ojos quedan al descubierto, además de una posible desinformación por parte del manipulador que lo lleva a realizar descuidos e imprudencias, como rascarse los ojos o la cabeza con esos mismos guantes, sin obviar las salpicaduras oculares que con frecuencia se producen.⁽¹²⁾

Anahíta K y otros⁽¹³⁾ informaron, en observaciones realizadas en 1809 a los ojos de personas en la India, que los álcalis (hidróxido de sodio y cal) fueron los principales agentes químicos productores del 38 %



de las quemaduras oculares. Similares resultados fueron publicados por *Pipatrattanathaworn W* y otros⁽¹⁴⁾ en una muestra de 997 pacientes, en la que también predominaron las sustancias alcalinas como las productoras del 66,6 % de lesiones oculares de grado I.

En opinión de los investigadores, las lesiones químicas oculares alcalinas son más comunes que las ácidas debido a su amplio uso industrial y doméstico. Los agentes alcalinos suponen un reto terapéutico en el manejo de las quemaduras químicas oculares, al poseer una tasa de penetración más alta que los ácidos y llegar a estructuras del segmento anterior del ojo como iris, cuerpo ciliar, malla trabecular y cristalino. Los principales síntomas referidos por los pacientes asistidos, coinciden con los descritos por *Eslani M* y otros,⁽¹⁵⁾ quienes alegan que la forma de presentación clínica característica de una quemadura química ocular incluye además del dolor ocular agudo intenso y la disminución de la agudeza visual (DAV), la epifora y el blefaroespasma. Los investigadores concuerdan con lo expresado por dichos autores, al considerar las quemaduras químicas como una emergencia que requiere evaluación y cuidados inmediatos.

La literatura existente desde décadas ha precisado una fuerte asociación clínica entre la DAV y el grado de quemadura química ocular producida, así lo describen autores como *Fuyan W* y otros,⁽¹⁶⁾ *Anahíta K* y otros.⁽¹³⁾ En la investigación se pudo afirmar, con un intervalo de confianza del 95 %, la existencia de asociación estadística significativa entre ambas variables para la población estudiada (AVSC-ojo izquierdo: $\chi^2= 22,9$, $p= 0,028$, $p< 0,05$; AVSC-ojo derecho: $\chi^2= 29,6$, $p= 0,003$, $p< 0,05$).

Constituyeron limitaciones del estudio, la no inclusión de variables como: sitio en que se produjo la lesión (laboral/doméstica), así como el tiempo transcurrido de estas, aspectos que se recomiendan a tener en cuenta para futuras investigaciones en relación con la temática.

Se concluye que las quemaduras oculares por agentes químicos son provocadas por lo general por álcalis, afectan a personas de cualquier edad con preferencia al sexo masculino. El dolor ocular, la disminución de la agudeza visual, la hiperemia conjuntival y los defectos epiteliales constituyen signos y síntomas comunes, por lo que se requiere atención inmediata y eficaz para reducir las complicaciones que de ellas podrían derivarse.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Solís J. Manejo de quemaduras oculares por álcalis y ácidos [Internet]. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2010 [acceso: 12/07/2023]; XLVII(595):515-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2010/rmc105q.pdf>
2. Akgun Z, Barut Selver O. Epidemiology and etiology of chemical ocular injury: A brief review [Internet]. World J Clin Cases. 2023 [acceso: 14/07/2023]; 11(6):1245-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10013112/>
3. Li T, Jiang B, Zhou X. Clinical characteristics of patients hospitalized for ocular chemical injuries in Shanghai from 2012 to 2017 [Internet]. Int Ophthalmol. 2020 [acceso: 10/07/2023]; 40(4):909-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31919774/>
4. Ahmmed AA, Ting DSJ, Figueiredo FC. Epidemiology, economic and humanistic burdens of Ocular Surface Chemical Injury: A narrative review [Internet]. Ocul Surf. 2021 [acceso: 28/06/2023]; 20:199-211. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33647471/>
5. Veitía Rovirosa ZA, Feng Zhan G, Padilla González C, Pérez Suárez RG, Bauza Fortunato Y. Epidemiología de las urgencias oftalmológicas [Internet]. Revista Cubana de Oftalmología. 2021 [acceso: 03/07/2023]; 34(2):e1118. Disponible en: https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1118/pdf_132
6. Bizra M, Yusuf A, Ahmad S. An update on chemical eye burns. Eye (Lond) [Internet]. 2019 [acceso: 11/07/2023]; 33(9):1362-77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31086244/>
7. D' Antone VA, Quiroz LC, Palencia Flórez DC. Clinical profile of ocular injuries in a geographically isolated Colombian municipality [Internet]. International Emergency Nursing. 2020 [acceso: 26/07/2023]; 52:[aprox. 6p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1755599X20300811?via%3Dihub>
8. Audivert Hung Y, Barrera Garcel BR, Dupuret Carvajal D, Turiño Peña Z, Domínguez Pacheco RR. Caracterización de pacientes con quemaduras corneales [Internet]. MEDISAN. 2014 [acceso: 15/07/2023]; 18(9):1260-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445167006>



9. Cabrera-Pérez M, Martínez-Ceballos MA, Cáceres-Duque N. Perfil clínico y epidemiológico de las urgencias oftalmológicas en la sala de emergencias de un hospital Universitario [Internet]. *Rev Mex Oftalmol*. 2020; 94(1):16-22. DOI: [10.24875/RMO.M19000103](https://doi.org/10.24875/RMO.M19000103)
10. Pinch CM. Evaluation of Traumatic Uveitis in the Emergency Department [Internet]. *Advanced Emergency Nursing Journal*. 2019; 41(2):122-28. DOI: [10.1097/TME.0000000000000243](https://doi.org/10.1097/TME.0000000000000243)
11. Goñi Toribio R. Análisis y prevención de riesgos higiénicos en docencia universitaria [Internet]. [Tesis de maestría en prevención de riesgos laborales]. España: Universidad Pública de Navarra. Facultad de Ciencias Jurídicas; 2023. [acceso: 31/07/2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/2454/45734>
12. Baudouin C, Kolko M, Melik-Parsadaniantz S, Messmer EM. Inflammation in Glaucoma: From the back to the front of the eye, and beyond [Internet]. *Prog Retin Eye Res*. 2021 [acceso: 30/07/2023]; 83:100916. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33075485/>
13. Anahíta K, Supriya S, Yathish S, Vipin DA, Malepati N, Donthineni PR, et al. Demographic profile and clinical characteristics of patients presenting with acute ocular burns [Internet]. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2023; 71(7):2694-703. DOI: [10.4103/IJO.IJO_3330_22](https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_3330_22)
14. Pipatrattanathaworn W, Ausayakhun S, Tantraworasin A. Clinical features and visual outcomes of eye and orbital injuries in northern Thailand [Internet]. *CMUL: Journal Articles*. 2019 [acceso: 03/08/2023]; 102(5):564-9. Disponible en: <http://cmuir.cmu.ac.th/jspui/handle/6653943832/65756>
15. Eslani M, Baradaran-Rafii A, Movahedan A, Djalilian AR. The Ocular Surface Chemical Burns [Internet]. *Journal of Ophthalmology*. 2014 [acceso: 05/08/2023]; 2014[s. n.]: [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://downloads.hindawi.com/journals/joph/2014/196827.pdf>
16. Fuyan W, Cheng J, Zhai H, Dong Y, Li H, Xie L. Correlation analysis of the clinical features and prognosis of acute ocular burns-exploration of a new classification scheme [Internet]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2020 [acceso: 16/08/2023]; 258:147-55. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00417-019-04525-6#citeas>



Conflictos de interés

Los autores del presente artículo declaran no tener conflicto de interés ni haber recibido financiamiento o subvención para la investigación.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Nelys Benito García, Mildred Karelia Arias Domínguez.*

Análisis formal: *Mildred Karelia Arias Domínguez.*

Investigación: *Nelys Benito García.*

Metodología: *Oscar Rodríguez Reyes.*

Administración del proyecto: *Mildred Karelia Arias Domínguez.*

Recursos: *Nelys Benito García, Mildred Karelia Arias Domínguez.*

Supervisión: *Mildred Karelia Arias Domínguez.*

Visualización: *Oscar Rodríguez Reyes.*

Redacción -borrador original: *Nelys Benito García, Oscar Rodríguez Reyes.*

Redacción -revisión y edición: *Oscar Rodríguez Reyes.*

Disponibilidad de datos

Archivos complementarios: Base de datos de investigación. IBM SPSS v.22; Análisis estadísticos investigación. IBM SPSS v.22; Planilla de recolección de datos. Word 2013.