

Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos por trauma ocular en Panamá

Clinical and epidemiological characteristics of patients treated for ocular trauma in Panama

Julián Chang^{1*} y Gretta Cervantes²

¹Departamento de Oftalmología, Unidad de Urgencias, Servicio de Oftalmología; ²Departamento de Medicina del Trabajo, Unidad de Urgencias, Servicio de Medicina del Trabajo. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, Caja de Seguro Social, Ciudad de Panamá, República de Panamá

Resumen

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos por trauma ocular en el cuarto de urgencias por el Servicio de Oftalmología del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, desde junio de 2018 a marzo de 2020. **Metodología:** Estudio descriptivo, no experimental, retrospectivo, de corte transversal, se obtuvieron los datos de las variables correspondientes a la totalidad de los pacientes atendidos en el cuarto de urgencias por el servicio de oftalmología del área y periodo de estudio. **Resultados:** Los traumas en el hogar (45.1%) fueron el área más común, seguido por el puesto de trabajo (39%). Los agentes causales fueron objetos contusos (42%), objetos punzocortantes (19%) y quemaduras químicas (18%). Presentamos un alto índice de objetos vegetales (36%) y madera (12%), lo cual podemos asociar a la alta incidencia de queratitis fúngicas en Panamá. Respecto a la agudeza visual inicial del trauma, el 66.8% tenían una agudeza visual corregida de 20/50 o mejor y un 24.3% de 20/120 o peor. **Conclusiones:** Podemos concluir que la población más afectada son varones entre la 3.^a y 4.^a década de la vida económicamente activa, provenientes del área urbana, principalmente en el área laboral de la construcción y agropecuaria. Causados por objetos contusos y punzocortantes.

Palabras clave: Trauma. Ocular. Quemaduras. Oftalmología. Urgencias.

Abstract

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of patients treated for ocular trauma in the emergency room by the ophthalmology service of the Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. From June 2018 to March 2020. **Methodology:** Descriptive, non-experimental, retrospective, cross-sectional study, the data of the variables corresponding to all the patients treated in the emergency room by the Ophthalmology service of the area and study period were obtained. **Results:** Traumas in the home (45.1%) were the most common area, followed by the workplace (39%). The causal agents were blunt objects (42%), sharp objects (19%) and chemical burns (18%). We present a high rate of vegetative objects (36%) and wood (12%). Which we can associate with the high incidence of fungal keratitis in Panama. The initial visual acuity of the trauma, (66.8%) had a corrected visual acuity of 20/50 or better and (24.3%) of 20/120 or worse. **Conclusions:** We can conclude that the most affected population are men between the 3rd and 4th decade of economically active life, coming from the urban area, mainly in the construction and agricultural labor area. Caused by blunt and sharp objects.

Keywords: Trauma. Ocular. Burns. Ophthalmology. Emergency.

*Correspondencia:

Julián Chang
E-mail: jacha91@hotmail.com

Fecha de recepción: 20-03-2022

Fecha de aceptación: 26-04-2022

DOI: 10.24875/RSCO.22000011

Disponible en internet: 24-11-2022

Rev Soc Colomb Oftalmol. 2022;55(2):43-49

www.revistaSCO.com

0120-0453 / © 2022 Sociedad Colombiana de Oftalmología (SOCOFTAL). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El trauma ocular constituye un problema de gran importancia en todas las edades, sin embargo, en edades adultas puede conllevar complicaciones que dificulten la calidad de vida de las personas. El mejor ejemplo se encuentra en los trabajadores, ya que están expuestos a distintos tipos de riesgos que pueden producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el ambiente laboral, generando días de ausencia, indemnización y hasta pensiones en consecuencia de la lesión producida durante el trabajo¹; el trauma ocular es una de las principales causas de discapacidad visual en la edad productiva², afectando en gran medida a este importante sector de la población.

En una revisión realizada por la Organización Mundial de la Salud, se estima que ocurren 55 millones de lesiones oculares al año que restringen las actividades cotidianas, las cuales pueden ocasionar hasta 1.6 millones de casos de ceguera binocular; evidenciándose mayor incidencia de ceguera por trauma ocular en países en vías de desarrollo, con una tasa de 75/100,000 personas, en comparación con países desarrollados, que cursan con una tasa de 9/100,000 personas^{3,4}.

Son muchos los países que han realizado estudios epidemiológicos y sobre factores de riesgo respecto a trauma ocular, en los que se observa una gran proporción relacionados con el trabajo, afectando mayormente a los hombres con edades medias entre 25 y 45 años⁵, y representando entre un 30 y 70% de las evaluaciones por oftalmología en el servicio de emergencias⁶.

Las lesiones oculares en el trabajo son prevenibles con el adecuado uso del equipo de protección personal específico para cada ocupación. Sin embargo, persiste este tipo de accidente a nivel profesional, en mayor grado en el sector de la agricultura, metalurgia y construcción, con lesiones causadas por cuerpos extraños y quemaduras químicas^{5,6}.

Para realizar una adecuada prevención del trauma ocular se hace necesario identificar la distribución epidemiológica de estos pacientes, de tal forma que se puedan efectuar cambios en las áreas afectadas y con un enfoque eficaz de prevención⁷. Lo anteriormente expuesto nos lleva a plantear cuáles son las características clínicas y epidemiológicas del trauma ocular de los pacientes atendidos en el cuarto de urgencias por el Servicio de Oftalmología del Complejo Hospitalario

Dr. Arnulfo Arias Madrid, desde junio de 2018 a marzo de 2020.

Justificación y uso de los resultados

Los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo sobre el Censo de Población realizado en 2010 muestran que el 22% de la población discapacitada en Panamá cursa con ceguera, la cual definen como: «persona que le falta totalmente la visión o ve muy poco (débiles visuales), impedimento que no se puede normalizar con el uso de lentes, tratamientos y otras ayudas ópticas. Incluye a las personas ciegas por nacimiento o por enfermedades como glaucoma, toxoplasmosis e infecciones diversas producidas por accidente (golpes oculares, lesiones diversas, entre otras)»⁸.

La última Encuesta de Mercado Laboral en Panamá, realizada en septiembre de 2020, refleja que de la población económicamente activa, el 81.4% está ocupada⁹ en distintos tipos de empleo en los cuales están a expensas de riesgos que pueden generar traumas oculares, con un costo estimado de 300,000 dólares al año en gastos de tratamiento médico, disminución en la productividad y compensación económica-laboral, y de los que el 90% se reportan como prevenibles, según la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos¹⁰.

En Panamá no contamos con reportes epidemiológicos ni estudios científicos relacionados con trauma ocular ni en oftalmología, ni en salud ocupacional, que pongan de manifiesto la situación actual de las patologías que forman parte de este diagnóstico. Por tal razón, la finalidad de este estudio busca describir las características epidemiológicas de los pacientes que hayan sufrido un trauma ocular en el cuarto de urgencias del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de tal forma que los resultados puedan aportar datos de interés para reforzar las medidas de prevención de lesiones oculares en los hogares, y mejorar las medidas ya existentes en la población trabajadora en los casos de riesgo profesional.

Objetivos

Objetivo general

Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos por trauma ocular en el cuarto de urgencias por el Servicio de Oftalmología del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid desde junio de 2018 a marzo de 2020.

Objetivos específicos

1. Determinar el rango de edad más frecuentemente afectado por traumas oculares.
2. Determinar la frecuencia de trauma ocular entre hombres y mujeres.
3. Identificar los lugares donde ocurren más frecuentemente los traumas oculares.
4. Determinar qué ojo es el más afectado por traumas oculares.
5. Evaluar la agudeza visual de los pacientes atendidos por trauma ocular.
6. Determinar las estructuras comprometidas en traumas oculares.
7. Identificar los principales agentes causales de trauma ocular.
8. Determinar las partículas de cuerpos extraños que ocasionan trauma ocular.
9. Categorizar a los pacientes que tuvieron un trauma ocular ocupacional según la actividad realizada en el trabajo.
10. Evaluar el uso de protección ocular al momento del trauma.
11. Identificar el área de residencia de los pacientes con trauma ocular.
12. Determinar el mes en que se registra el mayor número de casos de traumas oculares.

Metodología

Tipo y diseño general del estudio

Se presenta un estudio descriptivo, no experimental, retrospectivo, de corte transversal.

Universo del estudio y tamaño de la muestra

Según datos obtenidos del Servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid en el periodo de junio de 2018 a marzo de 2020, los pacientes atendidos con diagnóstico de trauma ocular y/o quemadura química fueron 208 casos.

Para este estudio la muestra estuvo constituida por el 100% de los pacientes mencionados anteriormente.

Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todo paciente atendido en el cuarto de urgencias del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid

evaluado por el servicio de oftalmología en el periodo de junio de 2018 a marzo de 2020 con diagnóstico de trauma ocular y/o quemadura química.

- Mayores de 18 años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes no debidamente cumplimentados con las variables estudiadas (protección ocular, actividad realizada, lugar del trauma, área traumatizada, características del trauma).

Plan de análisis de los resultados

Luego de la recolección de los datos, estos se tabularon para la creación de una base de información, utilizando el programa Microsoft Excel.

Para su análisis se utilizó el programa Epi Info versión 7.2, que sirvió para la tabulación de los datos de las variables del estudio por frecuencia y porcentajes, y de ser necesario, se utilizó un valor del grado de significación (p) menor o igual de 0.05 para determinar diferencias estadísticamente significativas para cumplir con los objetivos de la investigación. Los resultados se expresaron en tablas y gráficas, con valores de frecuencias y porcentajes, utilizando el programa Microsoft Excel 2013. El trabajo final se redactó utilizando Microsoft Word 2019.

Resultados

Se analizaron los datos obtenidos tanto de las hojas de atención de urgencias oftálmicas de pacientes evaluados en el Servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, como del sistema de historias clínicas electrónicas XHIS, durante el periodo del 1 de junio de 2018 al 31 de marzo de 2020. De esta forma se contabilizaron 208 atenciones en el servicio de urgencias con diagnóstico de trauma ocular y/o quemadura química, de los cuales seis tuvieron una segunda atención por el mismo cuadro, por lo que se trabajó con una muestra final de 202 casos.

De estos 202 casos de trauma ocular (incluidas las quemaduras químicas), el 76.2% se reportó ocasionada en el sexo masculino, mientras que 23.8% fue reportada en el sexo femenino, y en un mayor rango de edad comprendido entre los 25 y 34 años de edad en un 24.8% (Fig. 1).

Los lugares donde ocurrieron mayormente traumas oculares o quemaduras químicas fueron dentro del hogar de los pacientes en un 45%, seguido del puesto

de trabajo con un 39%, y transitando en la calle en un 10%.

Respecto a las características clínicas de los 202 casos analizados atendidos por trauma ocular y quemadura química en el cuarto de urgencias del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, en el periodo de estudio, se determinó al ojo derecho con mayor afectación por estas patologías, en un 46%.

Se pudo evaluar que el 66.8% de estos pacientes tuvieron una agudeza visual mejor corregida entre 20/20 y 20/50, el 8.9% entre 20/60 y 20/100, un 4% entre 20/120 y 20/400, 5.9% contaba dedos y veía movimiento de manos, mientras que un 5% percibía luz y un 3.5% no percibía luz (Fig. 2).

Las estructuras mayormente comprometidas en traumas oculares y quemaduras químicas se identificaron como mixto en un 36%, seguida de la córnea en un 27%, la conjuntiva en un 12.9%, el párpado en un 2.5%, y la esclera en un 1.5%. Otras estructuras fueron reportadas casi en 20%.

Los principales agentes causales de trauma ocular identificados fueron objetos contusos (41.6%), seguido de los objetos punzocortantes (18.8%) y las quemaduras químicas (18.3%), en general (Fig. 3).

Se agrupó los lugares donde se produjo el trauma ocular o quemadura química en «puesto de trabajo» y «otros lugares» (accidente de tránsito, deporte, hogar, caminando por la calle), obteniendo así la tabla 1, donde se pudo evidenciar que más del 60% de las quemaduras químicas fueron ocasionadas en el trabajo, de igual forma el 55% de los traumas por objetos punzocortantes y el 44% por cuerpo extraño ocular.

Por otra parte, de los 25 casos de trauma ocular reportados como ocasionados por cuerpo extraño, el 36% era de origen vegetal, mientras que el 32% de origen metálico, el 12% de origen maderero y otros materiales, y el 8% de plástico (Fig. 4).

De 79 casos estudiados producidos en el lugar de trabajo, el 72% fue en construcción (Tabla 2). Otras ocupaciones (14%) relacionadas con trauma ocular y quemaduras químicas fueron el de mecánico (5.1%), administrativos (3.8%) y seguridad (2.5%). El resto de las actividades fueron agropecuaria (6.3%) y manipulación química (3.8%).

Solo uno de los pacientes analizados en este estudio reportó el uso de lentes de protección como equipo de protección personal ante traumas oculares, lo que equivale a un 0.5%.

Otro rasgo que se pudo evaluar fue el área de residencia de estos pacientes, identificándose el 66.8% en el área de la ciudad y el 33.2% en el área rural.

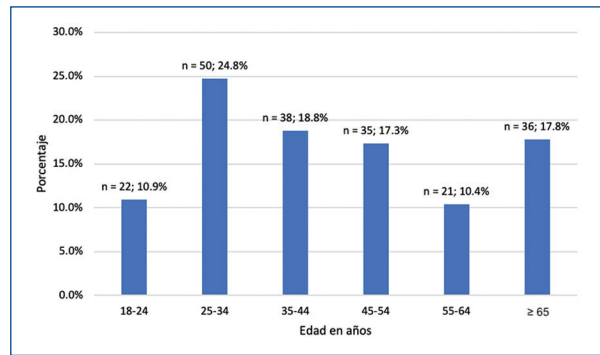


Figura 1. Pacientes atendidos por trauma ocular y quemadura química del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid según rango de edad. República de Panamá, 2018-2020.

Otra característica epidemiológica evaluada fue los meses en que se producían traumas oculares y quemaduras químicas, donde se evidenció un mayor porcentaje de estos casos en el mes de octubre (16.3%), seguido del mes de agosto (14.4%).

Discusión

Tenemos poco conocimiento de las estadísticas del trauma ocular en Panamá. Según nuestra revisión, este vendría siendo el primer reporte epidemiológico que analiza el trauma ocular en nuestro país y siendo el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid el centro oftalmológico de referencia nacional, nos permite evaluar tanto la población urbana como rural. Por lo tanto, podemos sentar las bases para estudios a futuro y cambios en las políticas públicas, con evidencia científica, para disminuir esta causa de discapacidad.

Con respecto al género más afectado, tenemos una estadística muy similar al resto del mundo¹¹⁻¹³, en donde el masculino representa más del 75% de los casos afectados. Al igual que el rango de edad más afectado son adultos y adultos jóvenes dentro de la 3.^a y 4.^a década de la vida. Sin embargo, cabe destacar que la población geriátrica y jubilada (> 65 años) presenta altas cifras de traumas oculares.

Analizando el lugar en donde ocurrió el trauma, vemos que el hogar (45.1%) es el área más común, seguido por el puesto de trabajo (39%). Y los agentes causales más frecuentes fueron objetos contusos (42%), objetos punzocortantes (19%), quemaduras químicas (18%) y cuerpos extraños (12%), muy similar a lo observado en países vecinos como Colombia y

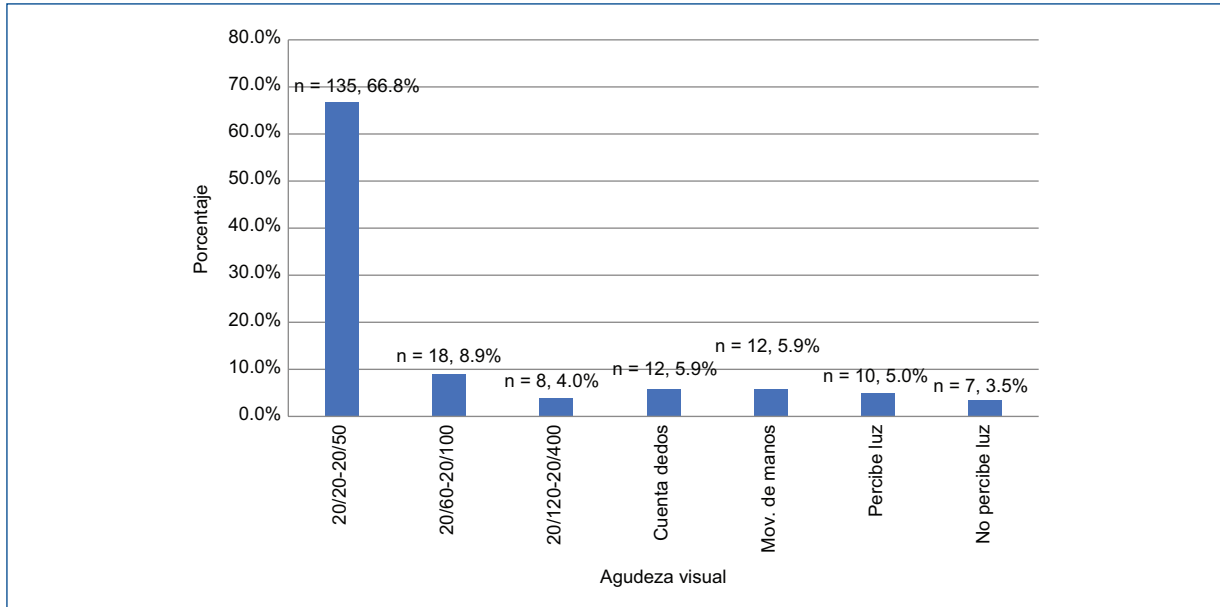


Figura 2. Pacientes atendidos por trauma ocular y quemadura química del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid según agudeza visual. República de Panamá, 2018-2020.

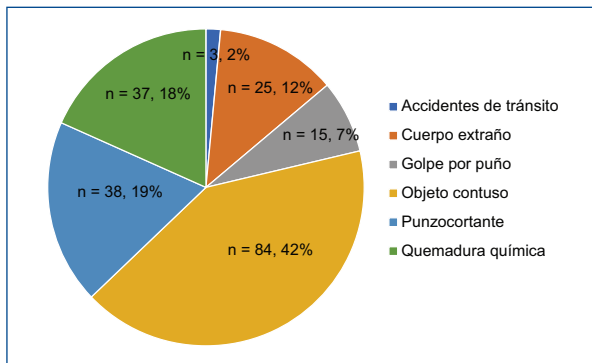


Figura 3. Pacientes atendidos por trauma ocular y quemadura química del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid según agente causal. República de Panamá, 2018-2020.

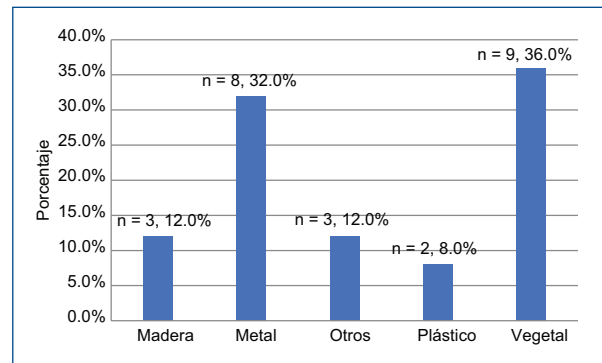


Figura 4. Partículas de cuerpos extraños que originaron reportes de trauma ocular en el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. República de Panamá, 2018-2020.

Perú^{14,15}. Correlacionando ambas variables podemos ver que los traumas originados por objetos contusos son mucho más frecuentes en el hogar y los traumas originados por objetos punzocortantes o quemaduras químicas son más frecuentes en el área de trabajo. Es de suma importancia analizar el agente causal del cuerpo extraño, ya que observamos un alto índice de objetos vegetales (36%) y madera (12%), lo cual podemos asociar a la alta incidencia de queratitis fúngicas en nuestro país. La actividad laboral realizada más frecuente fue la construcción, seguido del

área agropecuaria. Y la mayor concentración de casos ocurrió en el área urbana. Otro dato interesante es el agente causal de golpe por puño, el cual se dio en un 7.4%.

Evaluando el grado de severidad del trauma por la agudeza visual inicial, podemos ver que el 66.8% tenía una agudeza visual corregida de 20/50 o mejor y un 24.3% de 20/120 o peor, lo cual difiere de estudios latinoamericanos previos^{14,15}, en donde encontramos peores agudezas visuales iniciales comparado con nuestra población. Vemos muy preocupante la falta de educación

Tabla 1. Calificación de accidente. Lugares donde ocurrió el trauma ocular y quemadura química reportados por los pacientes atendidos por estas patologías del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. República de Panamá, 2018-2020

Agente causal	Lugares del trauma				Totales	
	Otros lugares		Puesto de trabajo		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Accidente de tráfico	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%
Cuerpo extraño	14	56.0%	11	44.0%	25	100.0%
Golpe por puño	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
Objeto contuso	60	71.4%	24	28.6%	84	100.0%
Punzocortante	17	44.7%	21	55.3%	38	100.0%
Quemadura química	14	37.8%	23	62.2%	37	100.0%
Totales	123	60.9%	79	39.1%	202	100.0%

Tabla 2. Actividad realizada en el trabajo de los pacientes atendidos por trauma ocular y quemadura química del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. República de Panamá, 2018-2020

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Agropecuaria	5	6.33%
Construcción	57	72.15%
Manipulación química	3	3.80%
Otros	14	17.72%
Mantenimiento	1	1.3%
Mecánico	4	5.1%
Seguridad	2	2.5%
Administrativo	3	3.8%
Aseo	1	1.3%
Carpintero	1	1.3%
Pintor	1	1.3%
Chapistero	1	1.3%
Total	79	100.00%

en el uso de protección ocular en los trabajadores manuales, de los cuales solo uno (0.5%) de los pacientes refirió utilizar gafas protectoras al momento del trauma. Por último, obtuvimos que los meses de agosto y octubre presentaron mayor frecuencia de trauma ocular.

Conclusiones

De este estudio inicial obtuvimos importante información que nos servirá como base al gremio oftalmológico panameño acerca del trauma ocular en nuestro país, y así poder hacer presión y aplicarlo de forma

práctica para lograr cambios en las políticas públicas del trabajador, principalmente en construcción y campo agropecuario, para así disminuir las tasas de discapacidad visual de Panamá secundarias a traumas que pudieron ser prevenidos.

Podemos concluir que la población más afectada son varones entre la 3.^a y 4.^a década de la vida económicamente activa, provenientes del área urbana, principalmente en el área laboral de la construcción y agropecuaria. Causados por objetos contusos y punzocortantes, en los meses de agosto y octubre.

Sin embargo, este estudio nos arroja otros datos interesantes de nuestra población geriátrica, los cuales presentaron un alto índice de traumas oculares. Podemos extrapolar que esta población muchas veces permanece económicamente activa realizando trabajos manuales por necesidad y a la vez muchos ancianos con pocos cuidados en el hogar, los cuales sufren traumas o caídas en casa.

Nos parece importante generar las siguientes recomendaciones con base en este estudio:

- Fortalecer la educación del trabajador manual, agropecuario y de la construcción para el adecuado uso de lentes de protección/caretas faciales, en todo momento de su actividad laboral.
- Tomar medidas más fuertes con la industria para que sea obligatoria la distribución y uso del equipo de protección adecuado para el trabajador.
- Inculcar a los médicos de cuarto de urgencias la pronta referencia al oftalmólogo al llegar un paciente con trauma ocular.

- Hacer campañas hacia las familias y los cuidadores de ancianos para realizar las adecuaciones en el hogar y evitar traumas prevenibles en esta población.
- Motivar al gremio oftalmológico para seguir generando reportes y ampliar las variables a la parte clínica del trauma ocular, para tener más evidencia científica en nuestro país.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Bibliografía

1. Sundstrup E, Hansen ÅM, Mortensen EL, Poulsen OM, Clausen T, Rugulies R, et al. Cumulative occupational mechanical exposures during working life and risk of sickness absence and disability pension: prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2017;43(5):415-25.
2. Niyazova Z, Buzrukov B. Eye injury as a reason for disability. *IJAST*. 2020;29(5):1356-64.
3. Chen Z, Li SM. Trauma of the globe: State of art in global and in China. *Chin J Traumatol*. 2016;19(6):317-8.
4. Kuhn F, Pieramici DJ. *Ocular trauma: Principles and practice*. Thieme; 2011.
5. Ahn JY, Ryoo HW, Park JB, Moon S, Cho JW, Park DH, et al. Epidemiologic characteristics of work-related eye injuries and risk factors associated with severe eye injuries: A registry-based multicentre study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2020;27(2):105-14.
6. Gobba F, Dall'Olio E, Modenese A, De Maria M, Campi L, Cavallini GM. Work-related eye injuries: A relevant health problem. Main epidemiological data from a highly-industrialized area of Northern Italy. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(6):604.
7. Jovanovic N, Peek-Asa C, Swanton A, Young T, Alajbegovic-Halimic J, Cavajuga S, et al. Prevalence and risk factors associated with work-related eye injuries in Bosnia and Herzegovina. *Int J Occup Environ Health*. 2016;22(4):325-32.
8. Guerra Rodríguez JA. Situación de las personas con discapacidad en Panamá [Internet]. Panamá: Ministerio de Economía y Finanzas. Disponible en: <https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/documentos%20tematicos/Atlas%20social%20de%20Panama/08%20-%20Situaci%C3%B3n%20de%20las%20personas%20con%20discapacidad%20en%20Panam%C3%A1.pdf>
9. Instituto Nacional de Estadística y Censo (2020). Encuesta de mercado laboral telefónica [Internet]. Panamá: Contraloría General de la República. Disponible en: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0579518620201222123231Cuadro%201.pdf>
10. Dang S. Prevenir lesiones oculares en su lugar de trabajo [en línea]. *American Academy of Ophthalmology*; 2020. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/en-el-trabajo>
11. Poucell Erráez JL, Perdomo Martínez R. Características epidemiológicas del trauma ocular, clasificado de acuerdo al ocular trauma score. *Rev Med UAS*. 2019;9(3):143-50.
12. Wang JD, Xu L, Wang YX, You QS, Zhang JS, Jonas JB. Prevalence and incidence of ocular trauma in North China: the Beijing Eye Study. *Acta Ophthalmol*. 2012;90(1):e61-7.
13. AlMahmoud T, Al Hadhrami SM, Elhanan M, Alshamsi HN, Abu-Zidan FM. Epidemiology of eye injuries in a high-income developing country: An observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(26):e16083.
14. Díaz-Mendoza JJ, Chirinos-Saldaña MP, Uribe-Villarreal J, Hilarío-Vargas J, Adriánzén RE. Características epidemiológicas de los traumatismos oculares en un instituto oftalmológico de referencia regional, Trujillo Perú, 2016 - 2017. *Acta Med Peru*. 2019;36(4):281-6.
15. Castro A, Mejía JC, Gutiérrez L. Registro de Trauma Ocular Colombiano (ReTOC). Primer reporte. *Rev Soc Colomb Oftalmol*. 2019;52(2):79-86.