

Quemaduras oculares en un centro de referencia oftalmológica de Santiago de Cali, Colombia

HUGO HERNÁN OCAMPO, MD¹, JUAN CAMILO CONTRERAS, MD², ALEXANDER MARTÍNEZ, MD², CÉSAR AUGUSTO AMAYA, MD², FRANCISCO JAVIER BONILLA-ESCOBAR³

RESUMEN

Introducción: Las quemaduras oculares son un problema de salud pública debido a la poca conciencia sobre protección ocular, la morbilidad y la severidad de las secuelas cuando se presentan. El objetivo de este estudio es caracterizar las quemaduras oculares intencionales y no intencionales en el Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario del Valle (SO-HUV).

Metodología: Serie de casos de 330 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de quemadura ocular atendidos en el SO-HUV entre el año 2005 y 2006. Se realizó un análisis descriptivo univariado utilizando el programa Epi2000.

Resultados: Se hallaron 249 personas con 342 ojos afectados; la mayoría de la población estaba entre los 19 y 45 años de edad con una media de 28 (DE±16.6). La relación hombre:mujer fue 2:1. Las quemaduras por lesiones no intencionales fueron 97.2% y por lesiones intencionales 2.8%. En el hogar se presentó 50.2% de las quemaduras y en el trabajo 39.4%. Las lesiones causadas por químicos fueron 62.7%, por térmicos 28.9% y por radiación ultravioleta 6.8%. Se hizo el manejo específico a cada tipo de quemadura y refirieron mejoría 97.7% de los pacientes que acudieron a los controles. Las secuelas más comunes fueron disminución de la agudeza visual en 25 (10%) pacientes y la córnea blanca en 7 (2.8%) pacientes; la causa principal fueron los químicos.

Conclusiones: Las quemaduras oculares son producidas por eventos prevenibles en su mayoría y es importante orientar programas de promoción y prevención en torno a estas lesiones.

Palabras clave: Quemadura ocular; Trauma; Agudeza visual.

Ocular burns in an ophthalmology referral center in Santiago de Cali, Colombia

SUMMARY

Introduction: Ocular burns are a public health problem due to the little conscience about ocular protection, the morbidity and the severity of the sequelae that present. The objective is to characterize intentional and no intentional ocular burns of patients that entered to the Ophthalmology Service of the Hospital Universitario del Valle (SO-HUV).

Methodology: A series of cases of 330 clinical charts of patients with ocular burn diagnosis that entered to the Ophthalmology Service of the HUV, between January 2005 and December 2006 were reviewed. The statistical analysis was made in Epi2000.

Results: 249 patients were presented with 342 affected eyes; most of the population was between 19 and 45 years, with a mean of 28 (SD±16.6). The men: women ratio was 2:1. The burns due to no intentional injuries were 97.2% and due to intentional injuries 2.8%. The 50.2% of the burns occurred in home and 39.4% in the work environment. The lesions caused by chemicals were 62.7%, by thermal 28.9%, and by ultraviolet radiation the 7.6%. The proper manage to each type of burn, was carried out, and referred improvement 97.7% of the patients that assisted to control appointments. The most common sequels were the decrease of visual acuity in 25 patients (10%) and corneal scar in 7 patients (2.8%); the main cause was chemicals.

1. Coordinador Académico Retina y Vítreo, Clínica de Oftalmología de Cali, Cali, Colombia. e-mail: hhocampo@gmail.com
2. Residente de Oftalmología, Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. e-mail: juanccodu@hotmail.com alexmart75@gmail.com caar_md@hotmail.com
3. Estudiante de Medicina y Cirugía, Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad del Valle (ACEMVAL), Escuela de Medicina, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. e-mail: franjavier6@hotmail.com

Recibido para publicación octubre 2, 2007 Aceptado para publicación junio 26, 2008

Conclusions: Ocular burns are mostly produced by preventable injuries that can be reduced through promotion and prevention programs.

Keywords: *Ocular burn; Injury; Visual acuity.*

Se definen como quemaduras oculares las lesiones ocasionadas por agentes químicos o físicos que ocasionan daño a nivel celular en el globo ocular y/o sus estructuras anexas¹. Se debe tener en cuenta que las quemaduras, sobre todo las químicas, son verdaderas urgencias y como tal, la prontitud y la forma en que sean tratadas determinarán el pronóstico visual del paciente².

Las quemaduras son un problema por la morbilidad y la severidad de las secuelas cuando éstas se presentan; sumado a ello está la poca conciencia sobre protección ocular en los distintos escenarios (medio laboral y hogar)³.

A los servicios de urgencias oftalmológicas acude gran cantidad de personas con este tipo de trauma, con grados variables de severidad, causados por diferentes clases de agentes, entre los cuales están principalmente los químicos, térmicos y la radiación ultravioleta.

Las lesiones definidas como quemaduras se clasifican, según el agente causal, en quemaduras químicas por ácidos o álcalis y quemaduras físicas por agentes térmicos o por radiación ultravioleta¹.

Se considera que las quemaduras pueden ocurrir en cualquier época de la vida, en especial en la población económicamente productiva entre los 20 y 40 años de edad y cualquier escenario, pero es más frecuente que se produzcan en el hogar o en el trabajo y tienen una fuerte asociación con los grupos etáreos más jóvenes dentro de la escena profesional⁴.

La importancia de este estudio radica en la poca información disponible de este tipo de lesiones en Colombia y en la necesidad de conocer los principales factores asociados con las quemaduras oculares tales como las características sociodemográficas y clínicas, la actividad realizada al momento de la quemadura, los agentes causales más frecuentes y las secuelas, para que sirvan como pautas para la implementación de medidas orientadas hacia la promoción, prevención y manejo inicial de este tipo de lesiones como el uso de protección ocular en las actividades laborales o en actividades donde se manipulen elementos potencialmente lesivos, el almacenamiento de las sustancias de riesgo en lugares adecuados y fuera del alcance de los

niños, cuidado del menor y también para la implementación de políticas adecuadas de salud ocupacional en el medio laboral y esto sólo se logra si se concientiza a la comunidad de la real importancia de seguir las normas de protección en los distintos ambientes de trabajo y en el hogar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo tipo serie de casos, en donde se revisaron los datos de 330 historias clínicas de personas con diagnóstico de quemadura ocular que consultaron al servicio de Oftalmología del Hospital Universidad del Valle «Evaristo García» (HUV) en el período comprendido entre enero de 2005 y diciembre de 2006. El HUV es un hospital de referencia de tercer nivel ubicado en Cali, Colombia, que recibe la población procedente de los departamentos de Chocó, Cauca, Nariño, Tolima y Risaralda, así como habitantes de los municipios del Valle del Cauca y principalmente de Cali.

En el servicio de estadística del HUV (después la aprobación por el Comité de Ética Humana de la Universidad del Valle y del Comité de Ética del HUV), se obtuvo el listado de los números de historias clínicas cuyos diagnósticos incluyeran quemadura ocular (códigos del CIE-10 revisión T260, T261, T262, T263, T264, T265, T266, T267, T268 y T269). Se obtuvo un total de 249 historias clínicas con diagnóstico de quemadura ocular pues de las 330 iniciales, en 23 casos se encontraron datos insuficientes al momento de la revisión y 58 no tenían diagnóstico de quemadura ocular.

La recolección de datos se realizó a través de un instrumento diseñado previamente, no validado en estudios previos y que consta de 3 partes: la primera describe las *características del paciente* que podrían influir en la prontitud del diagnóstico (nombre y apellidos, sexo masculino o femenino, edad en años, ocupación y procedencia). En esta parte los datos se recolectaron diligenciando espacios en blanco y casillas diseñadas previamente para este fin. La segunda parte contiene las *características de la quemadura* como son fecha de la quemadura, fecha de consulta, agente causal, acción que realizaba durante el evento y el lugar de la quemadura. En la tercera parte se describen los hallazgos encontrados al *examen físico* y el *manejo que se realizó en la institución* (hallazgos en la

biomicroscopía, manejo implementado tanto médico como quirúrgico y secuelas). En estas dos secciones anteriores los datos se recogían marcando con una «x» en las casillas excepto en los espacios donde se pedían fechas, donde se recolectaba día, mes y año. En los espacios donde se marcaba «otros» se adjuntaba una línea para describir la variable.

Los datos los recolectaron los residentes de Oftalmología del Hospital Universitario del Valle y estudiantes de Medicina y Cirugía de la Universidad del Valle.

Dentro de los agentes causales se consideraron los químicos (ácidos, álcalis y otros como quelantes, cianoacrilato e implementos para el cuidado de las uñas), térmicos (fuego, gases, pólvora, líquidos y otros como cigarrillo), radiación ultravioleta y la electricidad. Como acción que realizaba durante el evento se consideró el trabajo, labores domésticas, acción violenta y otros. En cuanto a lugar de la quemadura se tuvieron en cuenta hogar, trabajo, vía pública, lugar de recreación y otros.

En la biomicroscopía se describieron los hallazgos del médico que realizó el examen, dentro de los cuales se evalúa la claridad corneal, la profundidad de la cámara anterior, las características del iris y del cristalino, la presencia de inflamación dada por el Tyndall y las células en cámara anterior, la presencia o no de desepitelización corneal (identificada como la tinción con fluoresceína) y finalmente la presión intraocular. También se tuvieron en cuenta hallazgos como edema corneal, edema palpebral, quemosis, secreción, conjuntiva isquémica y ausencia de pestañas.

Como manejo médico se consideró el lavado ocular y en el manejo quirúrgico se tuvo en cuenta la realización de flap conjuntival y de colocación de membrana amniótica. Dentro de las secuelas se consideraron disminución de agudeza visual, córnea blanca, cicatriz palpebral, conjuntivalización corneal, haze estromal, opacidad corneal leve, simbléfaron y triquiiasis.

Los nombres, identidades de los pacientes y de sus familiares son mantenidos en el anonimato por los investigadores haciendo que este estudio cumpla los estándares éticos internacionales, según dicta la Declaración de Helsinki, al igual que la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial y en Colombia acata la normatividad dictada por la Resolución 8430 de 1993, dictada por el Ministerio de Salud.

Con todos los datos obtenidos se generó una base de

datos en donde se agruparon las distintas fuentes de información y se verificaron entre los registros obtenidos los errores de digitación y de concordancia; no se dejó ninguna variable sin diligenciar y en el caso de que los datos no se encontraran en la historia clínica se utilizó la sigla ND «no dato» para especificar lo anterior.

De acuerdo con la naturaleza de las variables éstas se agruparon en numéricas (edad y tiempo transcurrido entre la quemadura y la consulta); las demás fueron de orden categórico. Luego, se procesó toda la información en el paquete estadístico Epi2000, diseñado por la Organización Mundial de la Salud y el Centro para el Control de las Enfermedades de Atlanta. Inicialmente se realizó un análisis exploratorio de los datos con los diferentes tipos de variables y después se realizó un análisis descriptivo univariado y bivariado. Para las variables cuantitativas, se calcularon las medidas de tendencia central, posición y dispersión. Las variables cualitativas se organizaron en distribuciones de frecuencias agrupadas. Se orientó el análisis en torno a las variables que generaron respuestas para los objetivos del estudio, como edad, sexo, procedencia, lugar de la quemadura, acción que realizaba en el momento de la quemadura, agente causal, ojo afectado, hallazgos a la biomicroscopía y las secuelas.

RESULTADOS

Se encontraron 249 pacientes con un rango de edad entre los 3 meses y los 72 años de edad, con un promedio de 28 años ($DE \pm 16.6$) y con una frecuencia mayor entre 18 y 45 años de edad (18 años son el inicio de la edad laboralmente activa en Colombia). Se presentaron más hombres que mujeres afectadas en una relación de 2:1 y más accidentes en la zona urbana comparada con la zona rural. Las características sociodemográficas se describen en el Cuadro 1. Los datos del lugar de la quemadura de acuerdo con el agente causal y el género se describen en el Cuadro 2. Las quemaduras fueron resultado de lesiones no intencionales en 242 (97.2%) pacientes y por lesiones intencionales en 7 (2.8%); el total de estas quemaduras fueron causadas por agentes químicos.

Del total de pacientes, 173 (69.5%) acudieron a una institución de salud de nivel I, 57 (22.9%) a una de nivel II y 19 (7.6%) de nivel III. Tuvieron quemadura con agente químico 156 (62.7%) pacientes, 72 (28.9%) con

Cuadro 1
Características sociodemográficas de los
pacientes con quemaduras oculares que
acudieron a consulta oftalmológica en el
Hospital Universitario del Valle entre
enero de 2005 y diciembre de 2006

Variable	Frecuencia	%
Edad (años)		
<5	23	9.2
6-17	43	17.3
18-45	143	57.4
>45	40	16.1
Total	249	100.0
Sexo		
Masculino	161	64.7
Femenino	88	35.3
Total	249	100
Procedencia		
Urbano	215	86.3
Rural	34	13.7
Total	249	100.0
Ocupación		
Hogar	45	18.1
Menores de edad	34	13.7
Construcción	29	11.6
Estudiantes	27	10.8
Mecánicos	23	9.2
Oficios varios	13	5.2
Desempleados	12	4.8
Agricultores	11	4.4
Otros	55	22.1
Total	249	100.0
Tipo de lesión		
Intencional	7	2.8
No intencional	242	97.2
Total	249	100.0

Fuente: Hospital Universitario del Valle

agente térmico, 17 (6.8%) radiación UV, 1 (0.8%) con electricidad y 3 (1.2%) otros agentes. Dentro de los agentes químicos, los álcalis fueron los más frecuentes con 64 (41%) casos, ácidos 50 (32.1%) y otros químicos 42 (26.9%). En cuanto a los térmicos, los líquidos fueron

los más comunes con 31 (43.1%) pacientes, pólvora 19 (26.3%), fuego 11 (15.3%), gases 3 (4.2%) y otros 8 (11.1%). Las quemaduras de acuerdo con los agentes causales y al género de los pacientes se describen en el Cuadro 3.

Entre los otros químicos los principales fueron el cianoacrilato o «superbonder», un pegante instantáneo que se encontró afectando los ojos de 28 (66.6%) personas que representa 18% de los pacientes que tuvieron quemaduras químicas y en 14 (33.3%) pacientes otros agentes no determinados por la etiología del químico, entre éstos se encontraron los implementos para el cuidado de la uñas y algunos pegantes. Entre las otras causas de quemadura térmica, 3 (33.3%) fueron con cigarrillo. En cuanto a los pacientes que tuvieron quemaduras térmicas por pólvora, 10 (52%) fueron afectados entre octubre y diciembre de 2005 y 6 (31%) en el mismo período en el año 2006.

Entre los pacientes que presentaron quemaduras oculares, 86 (34.5%) tenían quemaduras en el ojo derecho (OD), 70 (28.1%) en el ojo izquierdo (OI) y 93 (37.3%) en ambos ojos (AO). En total se afectaron 342 ojos. Los hallazgos a la biomicroscopia se describen en el Cuadro 4.

La conjuntiva isquémica es un importante predictor de recuperación final y pronóstico, así como de posible indicación quirúrgica. Ésta fue causada en 14 (87.5%) pacientes por químicos, 9 (64.3%) de estos por ácidos y 5 (35.7%) por álcalis, 1 (7.1%) por pólvora y en 1 (7.1%) por otro agente causal.

Las diferentes alternativas de tratamiento en el HUV se orientan a manejar específicamente cada tipo de quemadura. Se realiza un lavado profuso inmediato cuando se trata de una quemadura química y por lo general se da antibiótico tópico hasta que la persona presente reepitelización completa, lo cual se puede acompañar de oclusión con parche en desepitelizaciones mayores de 50%, dosis moderada de AINEs orales de acuerdo con la sintomatología, esteroide tópico en los primeros 10 días de la lesión debido al riesgo de infección e inhibición de la reepitelización, lubricante, ácido ascórbico (vitamina C), ciclopléjicos para el manejo de la iridociclitis, hipotensores oculares en caso de presión intraocular elevada, tetraciclinas para evitar la acción descontrolada de las colagenasas y dar una nueva cita a los pacientes (control), todo dependiendo de la severidad de la quemadura.

Cuadro 2
Lugar donde ocurrió la quemadura según el agente causal y el género
de los pacientes con quemaduras oculares

	Lugar donde ocurre la quemadura (n %)					Total
	Hogar	Trabajo	Vía pública	Lugar de recreación	Otros	
Agente causal						
Químico	77 (49.4)	70 (44.9)	6 (3.8)	1 (0.6)	2 (1.3)	156
Térmico	45 (62.5)	10 (13.9)	16 (22.2)	-	1 (1.4)	72
Pólvora	2 (10.5)	2 (10.5)	14 (73.7)	-	1 (5.3)	19
Radiación UV	3 (17.6)	14 (82.4)	-	-	-	17
Electricidad	-	1 (100.0)	-	-	-	1
Otros	-	3 (100.0)	-	-	-	3
Sexo						
Masculino	51 (31.7)	91 (56.5)	16 (9.9)	1 (0.6)	2 (1.2)	161 (100.0)
Femenino	74 (84.1)	7 (8.0)	6 (6.8)	-	1 (1.1)	88 (100.0)
Total	125 (50.2)	98 (39.4)	22 (8.8)	1 (0.4)	3 (1.2)	249

Fuente: Hospital Universitario del Valle

Cuadro 3
El agente causal de las quemaduras oculares y el género de los pacientes
que acudieron a consulta oftalmológica

Agente causal	Frecuencia (n %)		Sexo (n %)	
			Femenino	Masculino
Químico	156	62.7	50: 56.8	106: 65.8
Álcali	64	41.0		
Acido	50	32.1		
Otros	42	26.9		
Cianoacrilato	28	18.0		
Térmico	72	28.9	38: 43.2	34: 21.1
Líquidos	31	43.1		
Pólvora	19	26.3		
Fuego	11	15.3		
Gases	3	4.2		
Otros	8	11.1		
Radiación UV	17	6.8	-	17: 10.6
Electricidad	1	0.8	-	1: 0.6
Otros	3	1.2	-	3: 1.9
Total			88: 100.0	161: 100.0

Fuente: Hospital Universitario del Valle

Cuadro 4
Hallazgos a la biomicroscopía en los pacientes con quemadura ocular que acudieron a consulta oftalmológica

Biomicroscopía	Frecuencia (n)	%
Fluoresceína (+)	278	81.3
Desepitelización	277	81.0
Quemosis	34	9.9
Tyndall (+)	23	6.7
Conjuntiva isquémica	16	4.7
Edema corneal	14	4.1
Ausencia de pestañas	12	3.5
Cornea blanca	8	2.3
Células en cámara anterior	5	1.5

Fuente: Hospital Universitario del Valle

En el lugar de remisión se realizó lavado ocular a 125 pacientes y en el HUV a 53. Este lavado se hizo sobre todo en los afectados por quemaduras químicas, 101 (40.6%) pacientes en el lugar de remisión y en el HUV a 46 (18.5%).

Se asignaron citas de control para revisar los resultados del tratamiento a 217 (87.1%) de los pacientes. Sólo 120 (55.3%) asistieron cumplidamente, 15 (6.9%) acudieron a algunos controles pero dejaron de hacerlo en medio del tratamiento y 82 (37.8%) no acudieron al control asignado.

Por lo general al Servicio de Oftalmología del HUV acuden personas de diferentes regiones del suroccidente colombiano, esto produce un desgaste para asistir al Servicio y por consiguiente la decisión de muchos pacientes de no asistir a los controles y de interrumpir el tratamiento. Por tal razón, las cifras de personas a las que se les analizó la mejoría fue 133 (53.4%) e informaron mejoría 130 (97.7%); sólo 3 (2.7%) no refirieron ninguna mejoría.

Para dar cumplimiento al tratamiento los pacientes debían seguir muy bien las indicaciones del especialista y acudir a los controles asignados; es así como se observó que 143 (57.4%) practicaron el tratamiento y no lo cumplieron 102 (41%).

La resolución de la lesión fue menor de 80% en 19 (7.6%) pacientes y mayor de 80% en 141 (56.6%). En 89 (35.7%) personas no se evaluó esta característica

porque dejó de acudir al Servicio en algún momento, pudiendo ser al inicio del tratamiento o en medio de los controles.

En el manejo quirúrgico se realizaron las técnicas de flap conjuntival o membrana amniótica. El flap conjuntival se realizó en un niño de 5 años de edad y la membrana amniótica en 2 pacientes, de 1 y 23 años. Estas 3 (1.2%) personas eran de género masculino, el agente causal de la quemadura fue un álcali y la secuela en los 3 fue la disminución de la agudeza visual. La resolución de la lesión de estos pacientes estuvo entre 50% y 80%.

Las secuelas más comunes fueron la disminución de la agudeza visual y la córnea blanca. La primera afectó a 25 (10%) personas y se observó que en 18 (72%) de ellos la quemadura se produjo con un agente químico, en 7 (28%) con un agente térmico y de estos, 3 (42.9%) se quemaron con pólvora. De los pacientes que en la consulta informaron como síntoma inicial disminución de la agudeza visual (n=124), 16 (12.9%) terminaron con esta secuela.

La córnea blanca se observó en 7 (2.8%) personas y todas tuvieron una quemadura causada por un agente químico: 3 por álcali, 3 por ácido y 1 con otro agente. Los pacientes en cuya Biomicroscopía se observó la conjuntiva isquémica, se asociaron con la disminución de la agudeza visual en 8 (50%) y cornea blanca en 4 (25%) pacientes. Además de estas dos secuelas se presentaron otras en 6 (2.4%) pacientes entre las que figuraron cicatriz cutánea, conjuntivalización corneal, haze estromal, opacidad corneal leve, simblefaron y triquiasis.

DISCUSIÓN

En este estudio se describen los diferentes tipos de quemaduras según el agente etiológico, en un hospital de nivel III, encontrando que la población más afectada son los hombres jóvenes en edad laboral (18 a 45 años), esto de acuerdo con lo encontrado en la literatura²⁻¹⁷.

La mayoría de las quemaduras oculares fueron producto de lesiones no intencionales y en una menor proporción de lesiones intencionales [7 (2.8%) pacientes] producidas por agentes químicos, similar a lo descrito por Beare⁵ en 1990. Por lo anterior nuestra discusión se orienta principalmente en el análisis de las quemaduras por lesiones no intencionales.

La mayor proporción de las quemaduras oculares se produjeron en el hogar; esto obedece a que la población

que asiste a la institución corresponde al Régimen Subsidiado de Salud de Colombia y por tanto no cuentan con una actividad laboral estable.

En la literatura revisada los estudios encontrados analizan los agentes etiológicos de las quemaduras oculares de manera individual (químicos, térmicos, radiación UV o electricidad) y no se mencionan de forma global teniendo en cuenta todos los agentes causales. De manera similar los informes de lesiones intencionales se analizan por separado de las lesiones no intencionales. La excepción fue un estudio de Kukelkorn *et al.*³ donde se tuvo en cuenta las quemaduras por químicos y por térmicos.

En los estudios encontrados, el lugar de trabajo es el sitio donde más sucedían las quemaduras^{3,4,6} contrario a lo hallado en este estudio, donde se presentan en mayor número las quemaduras en el hogar, a excepción de las quemaduras por radiación UV.

Una gran parte de los pacientes (69.5%) acudió en primera instancia al nivel I de atención en salud lo que indica que el pronóstico visual final depende en gran medida del manejo inicial que se realice en este nivel de atención. La formación del personal de salud es un determinante importante a la hora de brindar un manejo integral y adecuado a las personas con este tipo de lesiones.

Las quemaduras oculares se producen en su mayoría por químicos y por agentes térmicos en una relación de 2:1. Algo similar se puede observar en un estudio de Kukelkorn *et al.*³ donde muestran los autores, son más prevalentes las quemaduras químicas que las térmicas. Las lesiones oculares producidas por radiación UV son en su mayoría causadas por el mal uso o la falta de protección ocular en el ambiente de trabajo^{4,18-20}.

La proporción de ácidos y álcalis entre los agentes causales de lesiones oculares por químicos siguió una relación de 1:1.2, siendo más frecuentes los álcalis. En la literatura esta relación varía de 1:1 a 1:4^{3,4,6,9}. Entre los otros agentes químicos se incluyó el cianoacrilato que ocupó un porcentaje importante entre las lesiones y se deben proponer estudios que indaguen alrededor de esta causa de quemadura, pues es una cifra alta de lesiones y es una sustancia de uso muy común.

Las quemaduras térmicas ocuparon el segundo puesto en frecuencia y entre éstas, las quemaduras por pólvora son un hallazgo importante, en donde los casos se presentaron en su mayoría entre octubre y diciembre,

asociado con las fiestas de estas épocas (mes de los niños, navidad y año nuevo) similar a lo encontrado en el estudio de Arya *et al.*¹⁰, esto se debe a la falta de un control adecuado por parte de las autoridades¹¹⁻¹³ y a la manipulación de los fuegos artificiales por personal poco capacitado en este tipo de actividades¹⁴.

En cuanto al manejo de las quemaduras químicas se observó que el lavado ocular es de gran importancia en el tratamiento de estas lesiones^{3,6,9} pero no es propósito de este estudio hacer énfasis en ello. Sin embargo, la mejoría clínica referida por todos los pacientes fue 97.7% posterior al tratamiento instaurado indicando que se está dando el abordaje adecuado en la mayoría de los casos.

Los manejos quirúrgicos (1.2% del total) fueron flap conjuntival en uno y membrana amniótica en 2 pacientes. El agente causal fue un álcali y 2 de estos pacientes eran menores de edad, 1 y 5 años respectivamente, lo que da un indicio de la severidad de las quemaduras por este agente y de la importancia de realizar una mejor supervisión de los niños en el hogar y de guardar todos los productos caseros riesgosos en un área que sea de difícil acceso para el niño⁴.

Las secuelas del trauma son producidas sobre todo por agentes químicos. Dentro de éstas las más comunes son la disminución de agudeza visual y la cornea blanca. En la literatura revisada se encontraron estudios que informan la frecuencia de las quemaduras de manera individual y no de forma comparativa, lo cual fue un aliciente más para realizar el presente estudio.

Las limitaciones del estudio son que al ser realizado en una institución de referencia del suroccidente colombiano, que en general atiende población de nivel socioeconómico bajo, hace que no haya representatividad de la población general. Otra limitación fue la pérdida de casos durante el seguimiento lo que no permite tener un conocimiento adecuado de las secuelas de los pacientes ni de su agudeza visual final. También, durante el proceso de recolección de los datos, no se tuvo en cuenta la agudeza visual del paciente antes del trauma. En algunos casos el agente causal fue de difícil clasificación, por lo cual se optó por agruparlos en la categoría de «otros». Se necesitan estudios que reúnan la mayoría de la población y que describan las quemaduras por pólvora y cianoacrilato de forma individual, pues son un porcentaje importante de las lesiones oculares.

Se deben adoptar programas que promuevan la salud

ocupacional y la prevención de estas lesiones tanto en el medio laboral como en el hogar, como el uso de protección ocular en las actividades laborales o en actividades donde se manipulen elementos potencialmente lesivos, el almacenamiento de las sustancias de riesgo en lugares adecuados y fuera del alcance de los niños, no almacenar sustancias que vienen en embases específicos en otros donde faciliten el acceso a la sustancia o que sean causantes de confusión. Las sustancias las deben manipular personal entrenado en el manejo de las mismas para evitar las lesiones. Cabe resaltar que la pólvora debe ser manipulada únicamente por personal entrenado en ello.

Se recomienda enfáticamente el uso de gafas con filtro adecuado a las personas expuestas a luz ultravioleta y la implementación de políticas adecuadas de salud ocupacional en el medio laboral y esto sólo se logra si se concientiza a la comunidad de la importancia real de seguir las normas de protección en el medio de trabajo y en el hogar.

CONCLUSIONES

A pesar de que la mayoría de las quemaduras oculares son accidentes leves y de buen pronóstico, en general son producidas por accidentes prevenibles y es importante orientar políticas de promoción y prevención en torno a estas lesiones, como la educación en salud, la creación de un ambiente seguro en el hogar y la aplicación de normas de salud ocupacional en el trabajo. Deben ser temas a considerar el uso de protección ocular y la legislación al respecto, enmarcadas en el Decreto 1295 de 1994, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales y la Resolución N° 1401 de 2007 dictada por el Ministerio de Protección Social, que reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Aun con la prohibición del uso de pólvora en Cali, Colombia, se observan casos de uso ilegal de la misma con las consecuencias descritas antes. Es necesario un mayor control por parte de las autoridades respectivas en este punto, porque las quemaduras por pólvora son prevenibles en su totalidad y no deberían existir.

La atención inicial del quemado es de vital importancia para el pronóstico final del mismo y ello dependerá del nivel de preparación de los médicos que atienden las

urgencias; por tanto es indispensable una capacitación médica completa y con suficientes bases para el abordaje de este tipo de emergencias.

AGRADECIMIENTOS

A los investigadores participantes Juliana Álvarez Argote y Edward Andrés Gómez cuya contribución consistió en la recolección de los datos. A los miembros del archivo del HUV por su efectiva y diligente labor al facilitar las historias clínicas de los pacientes con quemaduras oculares y al Servicio de Oftalmología del HUV, por permitir la realización del estudio.

REFERENCIAS

1. Dua HS, King AJ, Joseph A. A new classification of ocular surface burns. *Br J Ophthalmol.* 2001; 85: 1379-83.
2. Wagoner MD. Chemical injuries of the eye: current concepts in pathophysiology and therapy. *Surv Ophthalmol.* 1997; 41: 275-313.
3. Kuckelkorn R, Kottek A, Schrage N, Reim M. Poor prognosis of severe chemical and thermal eye burns: the need for adequate emergency care and primary prevention. *Int Arch Occup Environ Health.* 1995; 67: 281-4.
4. Cheh AI. Burns ocular. [en línea] 2006 February 2 [fecha acceso Sept 30, 2006]. Disponible en: <http://www.emedicine.com/EMERG/topic736.htm>
5. Beare JD. Eye injuries from assault with chemicals. *Br J Ophthalmol.* 1990; 74: 514-8.
6. Midelfart A, Hagen YC, Myhre GB. Chemical burns to the eye. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2004; 8: 49-51.
7. Titiyal JS, Murthy GV. Industrial ocular morbidity in a north Indian town. *Indian J Public Health.* 1998; 42: 29-33.
8. Reddy SC, Tahunisah I. Chemical injuries of eye. A review of 75 cases from West Malaysia. *Internat J Ophthalmol.* 2007; 7: 327-30.
9. Noia LC, Garcia AH, Bueno NS. Chemical burns of the eye: epidemiology and treatment. *Arq Bras Oftalmol.* 2000; 63: 369-73.
10. Arya SK, Malhotra S, Dhir SP, Sood S. Ocular fireworks injuries. clinical features and visual outcome. *Indian J Ophthalmol.* 2001; 49: 189-90.
11. Kuhn FC, Morris RC, Witherspoon DC, Mann L, Mester V, Módis L, Berta A, Bearden W. Serious fireworks-related eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol.* 2000; 7: 139-48.
12. Chan WC, Knox FA, McGinnity FG, Sharkey JA. Serious eye and adnexal injuries from fireworks in Northern Ireland before and after lifting of the firework ban - an ophthalmology unit's experience. *Int Ophthalmol.* 2004; 25: 167-9.
13. Sacu S, Ségur-Eltz N, Stenng K, Zehetmayer M. Ocular firework injuries at New Year's eve. *Ophthalmologica.* 2002; 216: 55-9.
14. Sundelin K, Norrsell K. Eye injuries from fireworks in Western

- Sweden. *Acta Ophthalmol Scand.* 2000; 78: 61-4.
15. Singh DV, Sharma YR, Azad RV. Visual outcome after fireworks injuries. *J Trauma.* 2005; 59: 109-11.
 16. Lombardi DA, Pannala R, Sorock GS, Wellman H, Courtney TK, Verma S, *et al.* Welding related occupational eye injuries: a narrative analysis. *Inj Prev.* 2005; 11: 174-9.
 17. Welch LS, Hunting KL, Mawudeku A. Injury surveillance in construction: eye injuries. *Appl Occup Environ Hyg.* 2001; 16: 755-62.
 18. Okoye OI, Umeh RE. Eye health of industrial workers in Southeastern Nigeria. *West Afr J Med.* 2002; 21: 132-7.
 19. Reesal MR, Dufresne RM, Suggestt D, Alleyne BC. Welder eye injuries. *J Occup Med.* 1989; 31: 1003-6.
 20. Lombardi DA, Pannala R, Sorock GS, Wellman H, Courtney TK, Verma S, *et al.* Welding related occupational eye injuries: a narrative analysis. *Inj Prev.* 2005; 11: 174-9.