

Quemaduras por juegos pirotécnicos

Burns from Fireworks

MSc. Dra. Heizel Escobar Vega, MSc. Dr. Alexey Expósito Jalturin.

Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: en la Clínica Popular "Simón Bolívar" del Estado Carabobo en la República Bolivariana de Venezuela, se realizó un estudio descriptivo, prospectivo de corte longitudinal.

Objetivo: describir elementos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del paciente quemado por juegos pirotécnicos en el servicio de emergencias médicas, desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre del 2008.

Métodos: la muestra del estudio estuvo conformada por 48 pacientes adultos y 83 pediátricos, que acudieron a consulta en este periodo, presentando quemaduras por juegos pirotécnicos. Se utilizaron variables de tipo cuantitativa (edad) y cualitativa (sexo, tipo de juego pirotécnico, profundidad de la quemadura, región anatómica afectada, lesiones asociadas y conducta aplicada).

Resultados: la mayor tasa de pacientes quemados se reportó en los meses de enero y diciembre. El sexo masculino predominó con 32 pacientes adultos y 57 niños, los petardos fueron los juegos pirotécnicos que más quemaduras provocaron.

Conclusiones: es necesario advertir a la población del cuidado que debe tenerse al manipular este tipo de juegos pirotécnicos.

Palabras clave: Quemaduras, juegos pirotécnicos.

ABSTRACT

Introduction: a descriptive, prospective study was conducted at Simón Bolívar Popular Clínica Popular in Venezuela.

Objective: describe epidemiological, clinical and therapeutic elements of a patient burned by fireworks assisted at the emergency medical service, from January 1st to December 31st, 2008.

Methods: the study sample consisted of 48 adults and 83 pediatric patients, who were assisted in this period, presenting burns fireworks. Type quantitative variables (age) and qualitative (sex, type of pyrotechnics, depth of burn, anatomic region involved, and applied behavior associated lesions) were used.

Results: the highest rate of burn patients reported in January and December. The male sex predominated with 32 adult patients and 57 children, firecrackers were most burns caused.

Conclusions: The population needs to be worn on the care to be taken when handling this type of fireworks.

Keywords: burns, fireworks.

INTRODUCCION

La *pirotecnia* proviene de la lengua griega y significa "arte de los fuegos" y está relacionada con la aparición de los fuegos artificiales.¹ Hay autores que plantean que el descubrimiento ocurrió hace 2000 años y otros en el siglo ix durante la dinastía Son (960-1279), aunque esto puede ser la confusión que ocurre entre el descubrimiento de la pólvora y la invención de los fuegos artificiales.² La manipulación de fuegos artificiales de forma imprudente ha sido causa de lesiones como las quemaduras. A nivel mundial el comportamiento estadístico refleja que en Estados Unidos aproximadamente 92,500 niños recibieron atención por lesiones causadas por quemaduras.^{3, 4} En México, una de las primeras causas de muerte por accidente son las quemaduras y en el Salvador ocupan el 1 % de la mortalidad afectando a niños menores de 5 años (80 %) con líquidos hirviendo.^{4,5} Las quemaduras en Perú, como causa importante de morbimortalidad por trauma, solamente son superadas por los accidentes en vehículo de motor.⁶⁻⁸

Según el *Dr. Zapata*, en Venezuela hay aproximadamente 1200 pacientes quemados graves y 10800 quemados moderados, un porcentaje importante de ellos fallecen por la inexistencia de salas adecuadas en los hospitales generales o de niños, y a la falta de camas de terapia intensiva en unidades de quemados.^{9,10} Un número indefinido de venezolanos pierden dedos, sufren fracturas o quemaduras cada Navidad debido a la manipulación de fuegos artificiales. "Los fuegos artificiales son un problema de salud pública", dice *Zapata*.^{11,12}

Anualmente son atendidos más de 200 pacientes quemados en la Clínica Popular Simón Bolívar, estos pacientes provienen fundamentalmente del Estado Carabobo, el cual tiene una población aproximada de 2 565 000 habitantes, según registros médicos de la Coordinación Médica de la Misión Barrio Adentro, sin embargo, un porcentaje de

estos casos sufre quemaduras por el uso de juegos pirotécnicos y los mismos tienen que ser referidos hacia otros centros más lejanos debido a que no hay sala de quemados para su atención especializada.

El paciente quemado requiere de atención inmediata y especializada pues su manejo adecuado en los primeros momentos de sufrir las lesiones puede determinar la supervivencia de muchos de los pacientes, consideradas estas como: las horas doradas del paciente quemado, por lo que el tratamiento de los enfermos con quemaduras supone un reto para el médico y el personal especializado, difícilmente igualable por cualquier otra situación clínica.

Por lo anterior planteado, se decidió realizar un estudio para caracterizar los elementos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos de los pacientes quemados por juegos pirotécnicos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo de corte longitudinal en la Clínica Popular "Simón Bolívar", municipio Diego Ibarra, 2007. Las variables fueron: mes en que ocurrió la quemadura, edad, sexo, tipo de juego pirotécnico, región anatómica quemada, lesiones asociadas, conducta aplicada. La muestra estuvo integrada por 131 pacientes, 48 adultos y 83 pacientes pediátricos con diagnóstico de quemaduras por juegos pirotécnicos, atendidos en el Servicio de Emergencia, en el periodo antes mencionado.

Criterios de exclusión: todos aquellos pacientes con diagnóstico de quemaduras no causadas por el uso de juegos pirotécnicos.

La fuente de información estuvo constituida por los registros de pacientes del Servicio de Emergencia, archivadas en el Departamento de Estadísticas de la Clínica Simón Bolívar. Se extrajeron variables que se vertieron en un modelo de recolección de datos ideado para este fin. El procesamiento de los datos se realizó por medios automatizados. Nos auxiliamos de los métodos de la estadística descriptiva para el análisis de los resultados, expresados en tasas para la incidencia (TI) y el resto se expresó en porcientos.

RESULTADOS

La incidencia de quemaduras por meses se muestra en el [gráfico 1](#), así como sus niveles más altos y bajos.

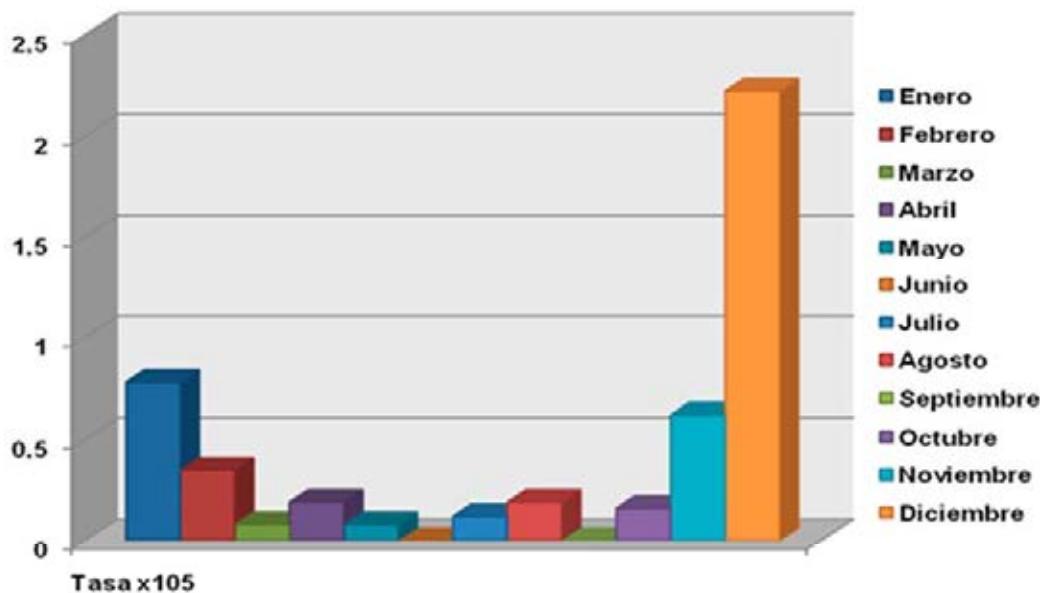


Gráfico 1. Incidencia de pacientes quemados por juegos pirotécnicos según meses.
Clínica Popular Simón Bolívar. 2008.

Fuente: Cuestionario.

En la [Tabla 1](#) se muestra que de los 48 adultos atendidos, el sexo masculino fue el más perjudicado. El grupo de edades más afectado para ambos sexos fue el comprendido entre los 15-24 años. Se observa que el mayor número de casos se encuentra entre 15 a 34 años.

Tabla 1. Distribución de los pacientes adultos quemados por juegos pirotécnicos, según sexo y edad. Clínica Popular Simón Bolívar. 2008

Edades	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	No	%	No	%	No	%
15-24	7	43,75	13	40,62	20	41,66
25-34	4	25	8	25	12	25
35-44	3	18,75	2	6,25	5	10,41
45-54	1	6,25	5	15,62	6	12,50
55-64	1	6,25	3	9,37	4	8,33
65-74	0	0	1	3,12	1	2,08
75 y más	0	0	0	0	0	0
Total	16	100	32	100	48	100

Fuente: Cuestionario.

De los 83 niños quemados ([tabla 2](#)), el grupo de edades donde se encontró el mayor número de pacientes fue entre 10 a 14 años, y el sexo masculino predominó. De forma general el sexo masculino predominó en número de casos en relación al femenino, con 57 y 26 pacientes respectivamente.

Tabla 2. Distribución de los pacientes pediátricos quemados por juegos pirotécnicos, según sexo y edad. Clínica Popular Simón Bolívar. 2008

	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
Edades	No	%	No	%	No	%
menor 1	0	0	0	0	0	0
1 - 4	1	3,84	3	5,26	4	4,81
5 - 9	9	34,61	13	22,80	21	30,12
10 - 14	16	61,53	41	71,92	57	68,67
Total	26	100	57	100	83	100

Fuente: Cuestionario.

Se observa que el 33,61 % de los pacientes sufrieron quemaduras por petardos, seguido de un 22,52 % que fueron lesionados por cohete. [Tabla 3](#)

TABLA 3. Análisis de Varianza de los promedios de las cifras de HDL en diferentes tiempos

HDL	F	P
Prueba ANOVA General	3, 061	0, 022
preoperatorio-24h	8, 409	0, 006
24 h - 7 días	0, 083	0, 774
7 días - 30 días	3, 559	0, 065
30 días - 60 días	0,239	0, 627

El mayor porcentaje de la región anatómica quemada correspondió a los miembros superiores, seguida por las quemaduras en el tronco. [Tabla 4](#)

Tabla 4. Distribución de pacientes quemados por juegos pirotécnicos según región anatómica quemada. Clínica Popular Simón Bolívar. 2008

Región anatómica quemada	No	%
Cabeza	20	10,6
Cuello	12	6,41
Tronco	59	31,55
Miembros Superiores	87	46,52
Miembros Inferiores	7	3,74
Periné	2	1,06

n=131

Fuente: Cuestionario.

Las lesiones asociadas que predominaron fueron las oculares, seguida de las pérdidas de partes blandas. [Tabla 5](#)

Tabla 5. Distribución de pacientes quemados por juegos pirotécnicos según lesiones asociadas. Clínica Popular Simón Bolívar. 2008

Lesiones asociadas	No	%
Amputaciones	6	9,09
Lesiones oculares	20	30,03
Lesiones auditivas	12	18,18
Lesiones genitales	13	19,69
Pérdida de partes blandas	15	22,72
Total	66	100

n=131

Fuente: Cuestionario

La conducta aplicada en la Emergencia ([tabla 6](#)) con los pacientes quemados fue fundamentalmente el tratamiento ambulatorio. Los casos referidos no podían ser tratados en el centro ya que presentaban lesiones que requerían seguimiento en una sala de quemados y la Clínica no cuenta con ello.

Tabla 6. Distribución de pacientes quemados por juegos pirotécnicos según conducta aplicada. Clínica Popular Simón Bolívar.2008

Conducta aplicada	No	%
Tratamiento Ambulatorio	63	48,09
Ingreso hospitalario	11	8,39
Referido a otra institución	57	43,51
Total	131	100

Fuente: Cuestionario

DISCUSION

El empleo desmedido e imprudente de los artículos pirotécnicos ocasiona, según la bibliografía revisada,¹⁴ deflagraciones que son causa de quemaduras graves y de secuelas a veces irreparables. Estas lesiones son muy frecuentes durante Navidad y las festividades de fin de año ([Grafico 1](#)), lo que corresponde con los datos reportados por la Organización Panamericana de la Salud en estudios realizados en el Salvador.¹² En Colombia, el mayor número de pacientes quemados por juegos pirotécnicos se reporta en el mes de diciembre que coincide con los resultados hallados en este trabajo con los de este país.¹³

En la bibliografía consultada se encontró que en Colombia, la Dirección de Emergencias y Desastres del Ministerio de la Protección Social, informó 34 pacientes durante el año 2008.¹⁴ También en estudios realizados en Buenos Aires y España, se concluyó que es el sexo masculino el más afectado.^{15,16}

En Panamá, al tener en cuenta los estudios realizados en el Hospital del Niño fueron reportados 234 niños quemados por el uso de juegos pirotécnicos.^{17,18} En Venezuela, todos los años se atienden a pacientes quemados con edades entre entre los 4 y 14 años que sufren lesiones por quemaduras debido a la manipulación de los juegos pirotécnicos.¹⁹

Según estudios realizados por el Ministerio de Salud de Lima, la manipulación de juegos pirotécnicos en niños trae como consecuencia quemaduras, particularmente en aquellos de 10 y 14 años, puesto que el 60 % de casos se produce en esta etapa.²⁰

Datos del ministerio de Salud Pública del Salvador señalaron que en el 2004 solo durante la época de Navidad y fin de año un total de 374 niños resultaron gravemente lesionados por quemaduras producidas por juegos pirotécnicos.¹²

Según estudios realizados en Chile el tipo de juego pirotécnico que con más frecuencia causa lesiones son los petardos y los voladores.⁹ Este resultado coincide con investigaciones del Hospital de Quemados de Buenos Aires, Argentina.^{16,21} En

Venezuela según la bibliografía consultada el juego pirotécnico que más quemaduras causa son los petardos, lo cual se le atribuye a su bajo costo económico y fácil pero peligroso manejo.²²

Los resultados hallados ([tabla 4](#)) son similares con estudios realizados en España, Barcelona, donde los petardos seguidos de los cohetes son los que más lesiones causan en la población.²³

Según las estadísticas del Hospital de Quemados de la ciudad de Buenos Aires, el 60 % de las lesiones se producen en miembros superiores y manos (6 de cada 10 casos).¹⁶ En Venezuela el sitio anatómico más frecuente de las lesiones se encontró en los miembros superiores, seguido de la cara.²² Sin embargo en estudios realizados en España se plantea que las zonas corporales más afectadas fueron la cara y el tronco.¹⁵

Según estudios realizados en Barcelona, España, las lesiones oculares son las lesiones asociadas que con más frecuencia se presentan al usar juegos pirotécnicos.²³ *Callupe* y *Núñez*¹⁵ señalaron que 90 % de las lesiones se producen en partes blandas de los miembros superiores.

Al revisar la bibliografía se encuentra que en Costa Rica aproximadamente 10 % de los pacientes quemados por juegos pirotécnicos requieren hospitalización.²⁴ Así mismo en España y Estados Unidos el mayor por ciento de los pacientes que asisten a Emergencias por quemaduras fueron tratados ambulatoriamente.^{25,26}

Es importante recordar que el cuidado óptimo de estos pacientes se basa en el trabajo de un equipo multidisciplinario que entienda y maneje cada uno de los aspectos del paciente críticamente enfermo y en el que cada integrante contribuya con una prioridad y secuencia adecuada para obtener no sólo una rápida recuperación, sino también un alto porcentaje de sobrevida con una adecuada calidad de vida crónica.

RECOMENDACIONES

Dar a conocer los resultados de la investigación a las autoridades sanitarias del país para lograr una mejor atención integral del paciente quemado. Impartir charlas educativas y cursos de adiestramiento a los médicos de la comunidad y promotores de salud con el objetivo de divulgar en la población las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de esta patología. Sugerir la inclusión del tema de quemaduras en el programa de estudio de medicina integral comunitaria con el fin de una mejor preparación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rees JM, Dimick AR. The cost of burn care and the federal government's response in 1990s. *Clinic Plastic Surg.* 2005; 19(2): 561-8.

2. Grupo de Trabajo del Comité Permanente. Los juguetes y la seguridad química. Quinta Reunión del Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química Budapest. 2006.
3. Edlich R. Plastic surgery. Burns, Thermal. Virginia: University of Virginia Health. Oct 3, 2007.
4. Cohen R. Trastornos por agentes físicos. En: Tierney L, McPhee S, Papadakis M. Diagnóstico clínico y tratamiento. México: Medica Panamericana; 2006:1487-507.
5. Pardo L, Alfonso JL. Aplicación del análisis de coste-utilidad al tratamiento de los pacientes quemados, en una unidad especializada. Cir Plást Ibero-Latinoam. 1998;244:425-35.
6. González J, Arévalo J, Lorente J. Traslado del paciente quemado crítico. Emergencias. 2006; 12:340-4.
7. Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP. Objetive estimates of the probability of death for burn injuries. N Engl J Med. 2005; 338:362-6.
8. Almenara G. Quemaduras eléctricas: Estudio clínico-epidemiológico. México: El Manual Moderno; 2005:1-6.
9. Caffaratti N. Los festejos y la salud. Consultado: 28 de diciembre del 2006. Disponible en: LatinSalud.com.
10. Ministerio de Salud de Chile. Intensa fiscalización para garantizar eventos de fin de año. Dic 27, 2007.
11. Zapata R. Diagnóstico y tratamiento del paciente quemado en la fase aguda. En: Congreso red de sociedades científicas VI encuentro. Venezuela; Jul 15-17, 2004.
12. Agencia AFP. Organización Panamericana de la Salud pide prohibir venta y uso de pólvora a niños en El Salvador. La Primerísima-La Gente. [Internet]. 2006 Dic. [Consultado 23 May 2014]. Disponible en: <http://www.radiolaprimerisima.com/noticias/7086/ops-pide-prohibir-venta-y-uso-de-polvora-a-ninos-en-el-salvador>
13. Cardona F, Echeverri A. Epidemiología del trauma por quemaduras en la población atendida en un hospital infantil. Rev Fac Med Univ Nac Colomb (en línea). 2007; 55(2), [Consultado 12 de Octubre del 2008]. Disponible en: www.revmed.unal.edu.co
14. Rodríguez I. Cero quemados por pólvora en Bucaramanga y el área. La Vanguardia. [Internet] 2008 Sep. [Consultado 23 May 2014]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/historico/14910-cero-quemados-por-polvora-en-bucaramanga-y-el-area>
15. El País. El 5 % de las lesiones oculares son producidas por los petardos. [Internet]. 2008. [Consultado 23 May 2014]. Disponible en: http://sociedad.elpais.com/sociedad/2008/06/20/.../1213912802_850215.html

16. Benaim F. Consideraciones sobre la evaluación de la gravedad de las quemaduras. Rev Arg Quemaduras. 2004; 18: 26-30.
17. Curiel E, Prieto M, Fernández S. Epidemiología, manejo inicial y análisis de morbimortalidad del gran quemado. Med Intensiva. Madrid. 2006; 30(8).
18. Salas W. Autoridades advierten sobre el mal uso de los dispositivos explosivos. La Prensa. [Internet]. 2008 Nov. [Consultado 12 Dic 2013]. Disponible en: <http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2008/11/11/hoy/panorama/1587588.html>
19. Zapata L. Boletín Informativo Electrónico. Sociedad Venezolana de Cirugía (en línea). 2007; 35, [Consultado 21 de Enero de 2008]. Disponible en: <http://www.sociedadvenezolanadecirugia.org>
20. Almenara G. Quemaduras eléctricas: Estudio clínico-epidemiológico. Lima: El Manual Moderno. 2005: 1-6.
21. Contreras M. Los artificios pirotécnicos no son juegos: PC impulsa medidas sobre su manipulación. Diario de los Andes. Dic 5, 2008.
22. Lopez L. Ernesto casi pierde la mano. Grupo de Diario América. El Nacional. Dic 28, 2008.
23. Pérez M, Lara J. Guía de actuación ante el paciente quemado. Málaga: Hospital Carlos Ayala; 2006.
24. Morris K. Jerarca del Hospital de Niños aboga por eliminar venta de pólvora al menudeo. Centro médico reporta ocho casos de quemados con juegos pirotécnicos. San José: Prensa Libre Costa Rica. Nov 28, 2008.
25. Fernández Morales E, Galvez Alcaraz L, Gómez García E, Salinas Martínez J. Epidemiology of burn in Malaga, Spain. Burn. 1997; 23: 323-32.
26. Roberts JR, Hedges JR. Clinical Procedures in Emergency Medicine. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2005: 749-66.

Recibido: 7 de julio 2014
Aprobado: 30 de julio 2014

Haydée del Pozo.

Correo electrónico: hadpojez@infomed.sld.cu