

# Tendencia de mortalidad por quemaduras en México, 1979-2009

María de Jesús Orozco-Valerio<sup>1</sup>, Rodolfo Ariel Miranda-Altamirano<sup>2</sup>, Ana Cecilia Méndez Magaña<sup>1</sup> y Alfredo Celis<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Pública, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal.; <sup>2</sup>Unidad de Niños con Quemaduras, Hospital Civil de Guadalajara «Dr. Juan I. Menchaca», Guadalajara, Jal.; <sup>3</sup>Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal., México

## Resumen

**Objetivo:** Describir la tendencia de mortalidad por quemaduras en México de 1979-2009. **Material y métodos:** Se estimaron tasas estandarizadas de mortalidad por quemaduras a partir de los datos oficiales de mortalidad en México. Las variables incluidas fueron: edad, sexo, estado y año de la muerte. **Resultados:** De 1979-2009, se registraron 33,333 muertes. Durante este periodo, la mortalidad por esta causa ha disminuido, de 2.32/100,000 en 1979 a 0.72/100,000 en 2007, sin embargo se registra un ligero incremento en 2008 y 2009. En 2005-2009, las tasas más elevadas se presentaron en los estados de Baja California, Chihuahua, Baja California Sur, Sonora y Durango, ubicados en el noroeste de México. El riesgo de morir por esta causa es dos veces mayor en hombres. **Conclusiones:** La mortalidad causada por las quemaduras en México presenta una tendencia descendente en la mayoría de los estados del país, con excepción de la región noroeste, la cual podría estar relacionada con la falta de unidades médicas especializadas en el tratamiento de estas lesiones, deficiencia en cantidad y calidad de las vías terrestres de comunicación y la distancia entre los centros poblacionales y las unidades de atención especializada.

**PALABRAS CLAVE:** Tendencia. Mortalidad. Quemaduras. Unidades especializadas en quemaduras.

## Abstract

**Objective:** To describe the trends in burn-related mortality rates in Mexico from 1979-2009. **Methods:** Burn-related mortality standardized rates and trends were estimated from official mortality data in Mexico. Variables included were: age, sex, federal state and year of death. **Results:** From 1979-2009, 33,333 burn-related deaths were registered. During this period, the burn-mortality rate decreased, starting from a rate of 2.32/100,000 in 1979 and dropping to 0.72/100,000 in 2007, but in 2008 and 2009 the mortality rates occurred in the states of Baja California, Chihuahua, Baja California Sur, Sonora and Durango, all of these states in the northwest of Mexico. Men were twice as likely as women to die from burns. **Conclusions:** Mortality caused by burns in Mexico presents a descendent tendency in most of the states of the Country, with the exception of the northwest region, which may be related to the lack of specialized units in the treatment of burn distance between the population centers and the specialized attention units.

**KEY WORDS:** Trend. Mortality. Burns. Burn units.

## Correspondencia:

\*Alfredo Celis

Departamento de Salud Pública

Universidad de Guadalajara

Sierra Mojada, 950, Edificio N

Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jal.

E-mail: alfredo\_celis@yahoo.com

Fecha de recepción: 20-03-2012

Fecha de aceptación: 10-05-2012

## Introducción

En marzo de 2009, el Secretario de Salud informó un incremento en la incidencia de quemaduras de 109,479 quemaduras registradas en 2007 a 114,385 en 2008. Las estadísticas de ese año mostraron que un 5% de las quemaduras registradas son severas y 52% ocurren en menores de 15 años. La mayoría de estos lesionados (cuatro de cada cinco menores de 15 años) son menores de 5 años<sup>1</sup>.

En México<sup>1</sup>, y en algunos otros países<sup>2,3</sup>, las quemaduras son una de las causas más frecuentes de atención médica en las salas de urgencias. Los niños y los adultos mayores son los grupos más vulnerables de la población. En México, más del 18% de los lesionados hospitalizados no sobrevive, a diferencia del 5.4% reportado en otros países<sup>4</sup>. Por otra parte, si las quemaduras no ocasionan el deceso, éstas pueden producir secuelas graves.

Las quemaduras son un problema de salud pública poco estudiado en México. De hecho, no hay publicaciones que describan la epidemiología de las quemaduras fatales y no fatales. Por lo tanto, en este estudio se pretende describir la mortalidad por quemaduras en México en el periodo de 1979-2009.

## Material y métodos

Se utilizaron los datos de los registros de mortalidad en México de 1979-2009. Los datos de mortalidad fueron recogidos y codificados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), los cuales están disponibles de manera electrónica por el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)<sup>5</sup>.

Las causas de muerte por quemaduras identificadas en los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, de acuerdo con la novena revisión en uso durante el periodo de 1979-1997 son E890-E899, E958.1, E968.0 y E988, mismas que engloban a las quemaduras ocasionadas por fuego o flama, y E924, E958.2, E958.7, E961, E968.3, E988.2 y E988.7, las cuales comprenden a las quemaduras ocasionadas por objetos o sustancias calientes<sup>6</sup>. De la décima revisión empleada desde 1998 hasta la fecha, los códigos identificados fueron X00-X09, X76, X97 y Y26 para la exposición por humo, fuego y flama, mientras que X10-X19, X77, X98 y Y27 corresponden al contacto con objetos y sustancias calientes<sup>7</sup>. Las variables incluidas fueron: edad, sexo, entidad federativa y año de registro de la defunción. En este análisis sólo se incluyen los registros donde el individuo sea residente en México.

Las tasas de mortalidad fueron calculadas de acuerdo con el número de muertes ocurridas en un periodo específico de tiempo dividido entre el número de años-persona en este periodo. Para examinar la tendencia de mortalidad, las tasas estandarizadas de mortalidad se basan en la población de 2005 descrita en el Conteo General de Población de 2005<sup>8,9</sup>. Se agrupó la edad en menores de 1 año, 1-4 años, 5-9 años, 10-14 años, 15-19 años, 20-39 años, 40-59 años, 60-69 años, 70-79 años y mayores de 80 años. El denominador fue proyectado linealmente<sup>10</sup> usando los registros poblacionales de los censos generales de población de 1980<sup>11</sup>, 1990<sup>12</sup> y 2000<sup>9</sup>, además de los conteos generales de población de 1995<sup>13</sup> y 2005<sup>14</sup>. Las poblaciones según índice de marginación municipal en 2005 se tomaron de la publicación del Consejo Nacional de Población<sup>15</sup>. Las tendencias fueron analizadas usando modelos de regresión simple y de Prais-Winsten. El nivel de significancia fue definido como  $p \leq 0.05$ . La descripción gráfica de la mortalidad por estado fue creada utilizando el paquete Epi Map de Epi Info para Windows<sup>16</sup>.

## Resultados

De 1979-2009 se registraron y codificaron 33,333 defunciones a consecuencia de las quemaduras de manera general (Tabla 1). Durante este periodo, la tasa de mortalidad por quemaduras disminuyó ( $\beta = -0.06/100,000$ ;  $p < 0.001$ ), comenzando con una tasa de 2.32/100,000 en 1979 y un descenso a 0.72/100,000 en 2007, que corresponde a una reducción de la mortalidad de 69.0% (Fig. 1). Sin embargo, en 2008 y 2009 la tasa de mortalidad mostró un ligero incremento.

De acuerdo con el agente que produjo la quemadura, las ocasionadas por fuego/flama mostraron una tendencia decreciente similar a la tendencia observada de manera general ( $\beta = -0.06/100,000$ ;  $p < 0.001$ ). Es decir, inician con una tasa de 2.26/100,000 en 1979 y disminuyen a 0.69/100,000 en 2007 (reducción de 69.5%). Diferente a lo ocurrido en las quemaduras causadas por contacto con objeto o sustancia caliente (también llamadas escaldaduras) que durante el periodo en estudio presentó un ligero incremento de 1979-1990 ( $\beta = 0.005/100,000$ ;  $p = 0.004$ ), mostrando una tasa de 0.06/100,000 en 1979 e incrementándose a 0.12/100,000 en 1990 (incremento del 100%), es en este último año cuando la tendencia alcanza su punto máximo para luego reducirse de forma progresiva hasta 2007, en que la tasa fue de 0.03/100,000 (reducción de 77.8%;  $\beta = -0.003/100,000$ ;  $p = 0.0014$ ).

Al comparar el número de muertes registradas en los quinquenios de 1979-1983 y 2005-2009, los cambios

Tabla 1. Muertes totales causadas por quemaduras. México, 1979-2009

	Códigos CIE-9* (1979-1997)	N	%
<b>Quemaduras por fuego/flama</b>			
No intencional	E890-E899	18,844	80.0
Suicidio	E958.1	118	0.5
Homicidio	E968.0	1,341	5.7
No determinada	E988.1	2,022	8.6
<b>Quemaduras por contacto con objeto o sustancia caliente</b>			
No intencional	E924	1,161	4.9
Suicidio	E958.2, .7	7	0.0
Homicidio	E961, E968.3	46	0.2
No determinada	E988.2, .7	20	0.1
Total 1979-1997		23,559	100.0
	Códigos CIE-10† (1998-2009)	N	%
<b>Quemaduras por fuego/flama</b>			
No intencional	X00-X09	7,739	79.2
Suicidio	X76	91	0.9
Homicidio	X97	791	8.1
No determinada	Y26	691	7.1
<b>Quemaduras por contacto con objeto o sustancia caliente</b>			
No intencional	X10-X19	431	4.4
Suicidio	X77	2	0.0
Homicidio	X98	19	0.2
No determinada	Y27	10	0.1
Total 1998-2009		9,774	100.0

\*CIE-9: Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión<sup>6</sup>†CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión<sup>7</sup>.

porcentuales indican una reducción de la mortalidad en todas las entidades federativas (Tabla 2). No obstante, entre los periodos 1992-1996 y 2005-2009 se observaron incrementos de los cambios porcentuales de seis estados: Guerrero (56.5%), Baja California Sur (47.0%), Durango (46.6%), Zacatecas (27.5%), Sinaloa (24.7) y Aguascalientes (3.3%).

Durante el último lustro estudiado (2005-2009) las tasas de mortalidad por quemaduras (estandarizadas) más altas se observaron en los estados de Baja California (1.83/100,000), Chihuahua (1.65/100,000), Baja California Sur (1.46/100,000), Sonora (1.28/100,000) y Durango (1.22/100,000), todos ubicados en la región noroeste del país (Fig. 2).

Con respecto a la temporalidad, las tasas más bajas de mortalidad por quemaduras de 2005-2009 a nivel nacional

ocurrieron en los meses de junio-noviembre; el resto de los meses del año tienen tasas mayores (Fig. 3).

En México, las muertes a consecuencia de quemaduras causadas por fuego/flama fueron más frecuentes en hombres con respecto a las mujeres, con una razón de mortalidad estandarizada (RME) de 2.45, aunque en los menores de 15 años esta RME se aproxima a 1.00. La mortalidad por grupos de edad sugiere que las tasas más elevadas se presentaron en los adultos mayores, afectando principalmente al grupo de hombres mayores de 80 años (8.64/100,000) (Tabla 3). De manera similar, las muertes por quemaduras causadas por contacto con objeto o sustancia caliente fueron más frecuentes en hombres (RME 2.0), sin embargo, la tendencia no fue tan consistente como la mostrada en las causadas por fuego o flama (Tabla 3).

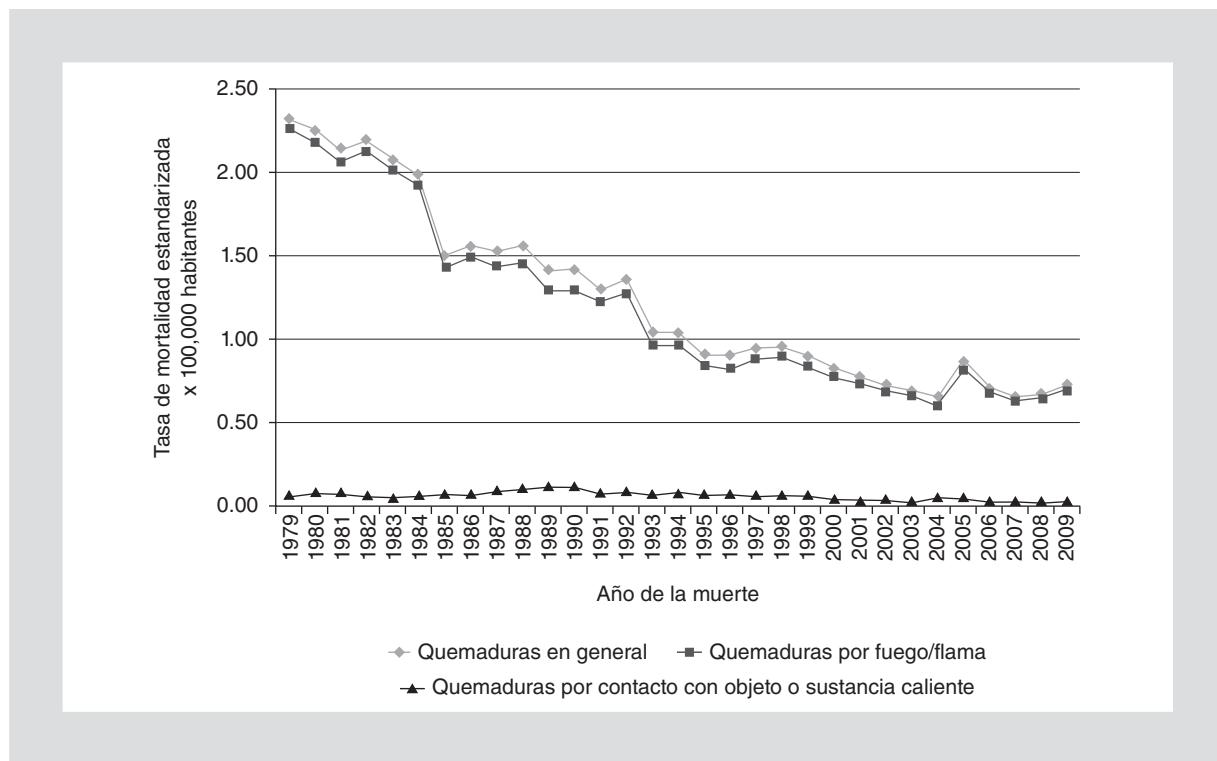


Figura 1. Tendencia de mortalidad estandarizada por quemaduras. México, 1979-2009.

Finalmente, la tabla 4 muestra tasas de mortalidad y razones por tamaño de localidad e índice de marginación municipal de donde eran residentes las personas fallecidas. Según se puede apreciar, el riesgo de morir a consecuencia de las quemaduras no muestra grandes diferencias ni una tendencia definida entre los diferentes tamaños de localidad o índices de marginación municipal.

## Discusión

La tasa de mortalidad por quemaduras disminuyó durante el periodo de tiempo estudiado. Esta tendencia fue evidente en todos los estados del país. Sin embargo, en el último periodo se observó un incremento en seis de ellos. La tendencia decreciente fue también observada en ambos sexos en casi todos los grupos de edad. No hay una explicación clara de esta tendencia. Despues de realizar una revisión, no encontramos que existiera algún programa nacional o regional de prevención o atención a estas lesiones que explique esta disminución.

La tendencia decreciente de mortalidad ha sido reportada en otros países, por ejemplo, Chile<sup>17</sup>, Canadá<sup>18</sup> y EE.UU.<sup>19</sup>, aunque el comportamiento de las tendencias por grupo de edad son diferentes. En Chile las

tasas de mortalidad por quemaduras mostraron una disminución significativa en el grupo pediátrico, mientras que en los adultos mayores se mostró un ligero incremento<sup>17</sup>. En Canadá, según el reporte de Spinks, et al., se observó una disminución de la mortalidad en menores de 20 años, pero no se reportaron las tasas de mortalidad de otros grupos de edad. Cox, et al. proporcionan datos de la mortalidad por quemaduras en la totalidad de la población para Winsconsin, en EE.UU., también con tendencias descendentes<sup>19</sup>. Por otra parte, la tendencia descendente de mortalidad no se observa en Lituania<sup>20</sup>, donde la tasa de mortalidad general de 1991-2004 se incrementó, aunque se observó una ligera disminución de la mortalidad en menores de 15 años de edad. Cox, et al. son los únicos que intentan explicar las razones por las cuales disminuyen las muertes observadas en EE.UU., las cuales incluyen el uso de detectores de humo, educación para padres, reducción del uso de tabaco y control de la temperatura del agua que sale de las llaves en las viviendas<sup>19</sup>.

En México, el número de hombres que murieron a consecuencia de las quemaduras es superior al de mujeres (una razón de 2.0 para objetos o líquidos calientes y 2.35 por fuego/flama). Esta disparidad es reportada en la mayoría de los estudios

Tabla 2. Tasas de mortalidad estandarizada y cambios porcentuales en tres lustros seleccionados

	Lustros seleccionados			Cambio porcentual en los lustros seleccionados		
	79-83	92-96	05-09	79-83 a 92-96	92-96 a 05-09	79-83 a 05-09
Aguascalientes	3.13	0.53	0.55	-83.0	3.3	-82.4
Baja California	4.60	2.55	1.83	-44.6	-28.1	-60.2
Baja California Sur	2.25	1.00	1.46	-55.7	47.0	-34.9
Campeche	3.13	0.68	0.55	-78.4	-19.1	-82.5
Chiapas	1.51	0.88	0.63	-42.0	-28.1	-58.3
Chihuahua	2.77	2.04	1.65	-26.3	-19.1	-40.4
Coahuila	2.21	1.05	0.71	-52.7	-32.6	-68.1
Colima	2.43	1.05	0.54	-56.9	-48.9	-78.0
Distrito Federal	2.23	1.10	0.69	-50.5	-37.7	-69.2
Durango	2.12	0.83	1.22	-60.9	46.6	-42.7
Guanajuato	2.61	0.83	0.68	-68.2	-18.4	-74.1
Guerrero	1.79	0.63	0.99	-64.7	56.5	-44.7
Hidalgo	2.25	1.14	0.73	-49.1	-35.9	-67.3
Jalisco	2.99	0.94	0.91	-68.4	-3.3	-69.5
México	2.69	1.08	0.68	-59.7	-37.2	-74.7
Michoacán	2.74	1.16	0.94	-57.6	-19.4	-65.8
Morelos	2.33	1.08	0.66	-53.5	-38.9	-71.6
Nayarit	1.36	0.89	0.85	-34.9	-3.7	-37.3
Nuevo León	1.81	0.95	0.89	-47.6	-5.9	-50.7
Oaxaca	1.72	1.03	0.58	-40.2	-43.1	-66.0
Puebla	3.14	1.19	0.82	-61.9	-31.2	-73.8
Querétaro	2.75	1.10	0.65	-60.1	-41.1	-76.5
Quintana Roo	1.86	1.06	0.75	-42.9	-29.7	-59.9
San Luis Potosí	1.86	1.00	0.71	-46.3	-28.9	-61.8
Sinaloa	1.65	0.70	0.87	-57.7	24.7	-47.3
Sonora	3.21	1.52	1.28	-52.8	-15.4	-60.1
Tabasco	2.91	1.23	0.69	-57.8	-43.4	-76.1
Tamaulipas	2.24	1.25	0.82	-44.2	-34.3	-63.3
Tlaxcala	2.63	0.95	0.68	-64.1	-27.7	-74.0
Veracruz	2.38	0.79	0.65	-66.6	-18.1	-72.7
Yucatán	1.64	0.73	0.57	-55.2	-23.0	-65.5
Zacatecas	2.00	0.65	0.83	-67.3	27.5	-58.3
México (Country)	2.41	1.07	0.82	-55.8	-23.2	-66.0



Figura 2. Distribución de la mortalidad por quemaduras. México, 2005-2009.

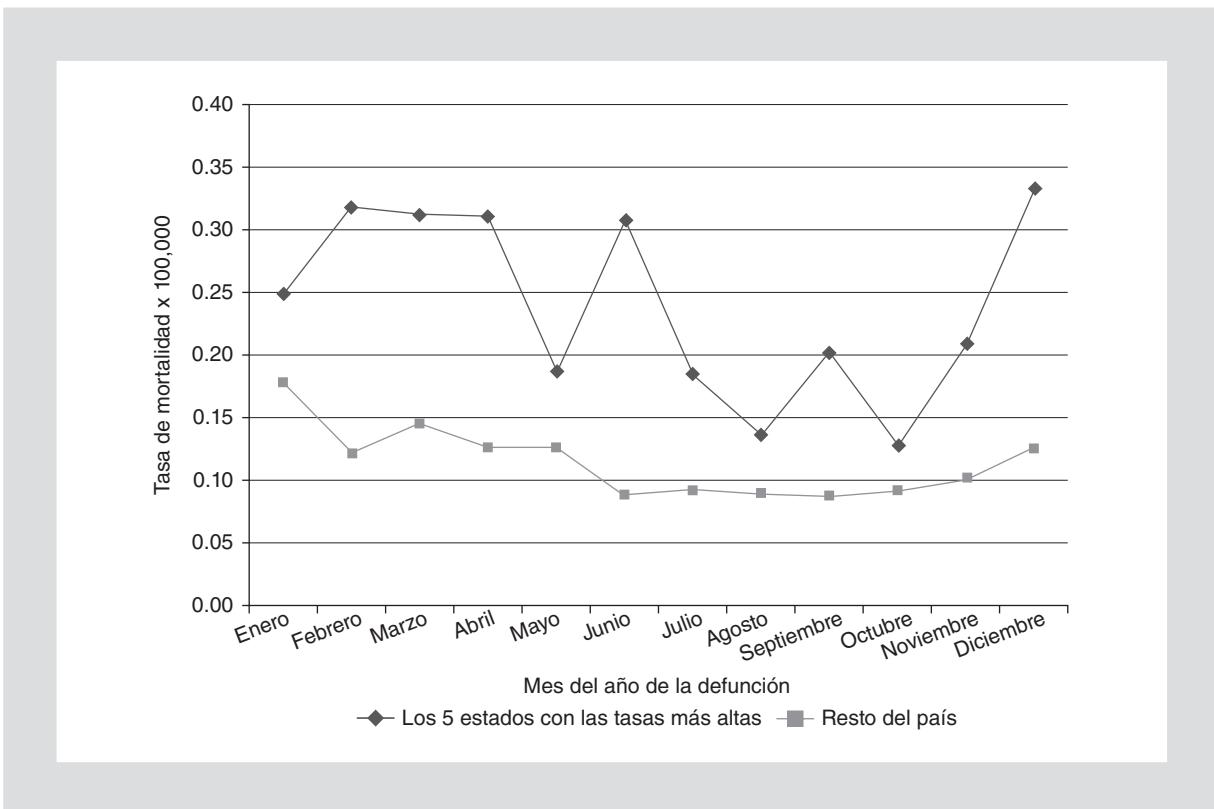


Figura 3. Mortalidad por quemaduras por mes. México, 2005-2009.

Tabla 3. Mortalidad por quemaduras de acuerdo con la edad, sexo y causa. México, 2005-2009

	Hombres			Mujeres			Total		
	Muertes	Tasa por 100,000	IC 95%	Muertes	Tasa por 100,000	IC 95%	Muertes	Tasa por 100,000	IC 95%
<b>Quemaduras por fuego/flama</b>									
< 1	31	0.64	0.41-0.86	38	0.81	0.55-1.07	69	0.72	0.55-0.89
1-4	171	0.80	0.68-0.92	137	0.66	0.55-0.77	308	0.73	0.65-0.81
5-9	84	0.31	0.24-0.37	61	0.23	0.17-0.29	145	0.27	0.23-0.31
10-14	49	0.18	0.13-0.23	38	0.14	0.10-0.19	87	0.16	0.13-0.19
15-19	126	0.48	0.4-0.57	63	0.24	0.18-0.3	189	0.36	0.31-0.41
20-39	890	1.12	1.05-1.19	258	0.29	0.26-0.33	1,148	0.79	0.74-0.83
40-59	614	1.31	1.20-1.41	214	0.42	0.36-0.47	828	0.84	0.78-0.9
60-69	245	2.10	1.84-2.37	82	0.63	0.50-0.77	327	1.33	1.18-1.47
70-79	266	4.10	3.61-4.59	111	1.50	1.22-1.78	377	2.72	2.44-2.99
80 y más	251	8.64	7.57-9.71	196	5.24	4.51-5.98	447	6.73	6.1-7.35
Total	2,806	1.08	1.04-1.12	1,215	0.44	0.42-0.47	4,034	0.75	0.73-0.78
<b>Quemaduras por objeto o sustancia caliente</b>									
< 1	3	0.06	0.00-0.13	3	0.06	0.00-0.14	6	0.06	0.01-0.11
1-4	25	0.12	0.07-0.16	22	0.11	0.06-0.15	47	0.11	0.08-0.14
5-9	2	0.01	0.00-0.02	0	0.00	0.00-0.00	2	0.00	0.00-0.01
10-14	1	0.00	0.00-0.01	0	0.00	0.00-0.00	1	0.00	0.00-0.01
15-19	4	0.02	0.00-0.03	6	0.02	0.00-0.04	10	0.02	0.01-0.03
20-39	21	0.03	0.02-0.04	7	0.01	0.00-0.01	28	0.02	0.01-0.03
40-59	23	0.05	0.03-0.07	8	0.02	0.00-0.03	31	0.03	0.02-0.04
60-69	6	0.05	0.01-0.09	2	0.02	0.01-0.04	8	0.03	0.01-0.06
70-79	3	0.05	0.01-0.1	5	0.07	0.01-0.13	8	0.06	0.02-0.1
80 y más	8	0.28	0.08-0.47	6	0.16	0.03-0.29	14	0.21	0.10-0.32
Total	96	0.04	0.03-0.04	59	0.02	0.02-0.03	155	0.03	0.02-0.03

publicados<sup>18,21-23</sup>, excepto en estudios de Irán, donde las mujeres tienen las más altas tasas de mortalidad por quemaduras comparadas con las obtenidas por hombres<sup>24-27</sup>.

El fuego/flama fue el principal agente que produjo la quemadura y la muerte en México (94.9%), mientras que las quemaduras resultantes del contacto con objeto o sustancia caliente representan sólo 5.1%. Estudios publicados en otros países muestran las escaladuras como las lesiones más frecuentes en términos de morbilidad, que incluso superan a las causadas por fuego/flama como causa de hospitalización<sup>18,22,24,25,28</sup>.

En el periodo de 2005-2009, los estados con las tasas más elevadas de mortalidad fueron: Baja California (1.83/100,000), Chihuahua (1.65/100,000), Baja California Sur (1.46/100,000), Sonora (1.28/100,000) y Durango (1.22/100,000), todos localizados en la región noroeste del país. Parte de esta distribución desigual de la mortalidad por quemaduras en estos estados podría explicarse a través de tres razones: la falta de unidades especializadas en el tratamiento de quemaduras, la limitación impuesta por la deficiencia en calidad y cantidad de las vías terrestres de comunicación, y la distancia existente entre los centros poblacionales y

Tabla 4. Tasas de mortalidad por tamaño de localidad e índice de marginación municipal, México 2005-2009

	Muertes	Años/personas	Tasa	RM	IC 95%
<b>Tamaño de localidad*</b>					
1-2,499	993	124,927,864	0.79	1.11	1.02-1.20
2,500-14,999	471	74,607,423	0.63	0.88	0.79-0.97
15,000-99,999	650	76,055,815	0.85	1.19	1.09-1.30
100,000 o más	1,859	258,872,138	0.72	1.00	
<b>Índice de marginación municipal†</b>					
Muy bajo	1,804	178,026,636	1.01	1.00	
Bajo	534	45,527,142	1.17	1.16	1.05-1.27
Medio	327	35,153,718	0.93	0.92	0.82-1.03
Alto	434	37,716,063	1.15	1.14	1.02-1.26
Muy alto	145	13,366,605	1.08	1.07	0.90-1.27

\*Total de muertes y años/persona en el periodo 2005-2009.

†Total de muertes y años/persona en el periodo 2004-2006.

Tasa x 100,000.

RM: razón de mortalidad; IC: intervalo de confianza.

las unidades especializadas de atención. En 2002, Hernández-Ávila mostró el hecho de que en el centro del país (donde se concentra 61.6% de la población) existen la mayor cantidad de hospitales, la distancia a los centros de atención es más corta, y existe una gran cantidad y mejor calidad de las vías terrestres de comunicación<sup>29</sup>. Esto no ha cambiado en los últimos años, desde las unidades médicas de primer nivel (Secretaría

de Salud [SSA], Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para Trabajadores del Estado [ISSSTE], que en conjunto brindan atención médica a aproximadamente 90% de la población nacional, las instituciones de segundo nivel (hospitales generales) y de tercer nivel (hospitales de especialidades)<sup>30</sup>, y las unidades especializadas en quemaduras (datos proporcionados por

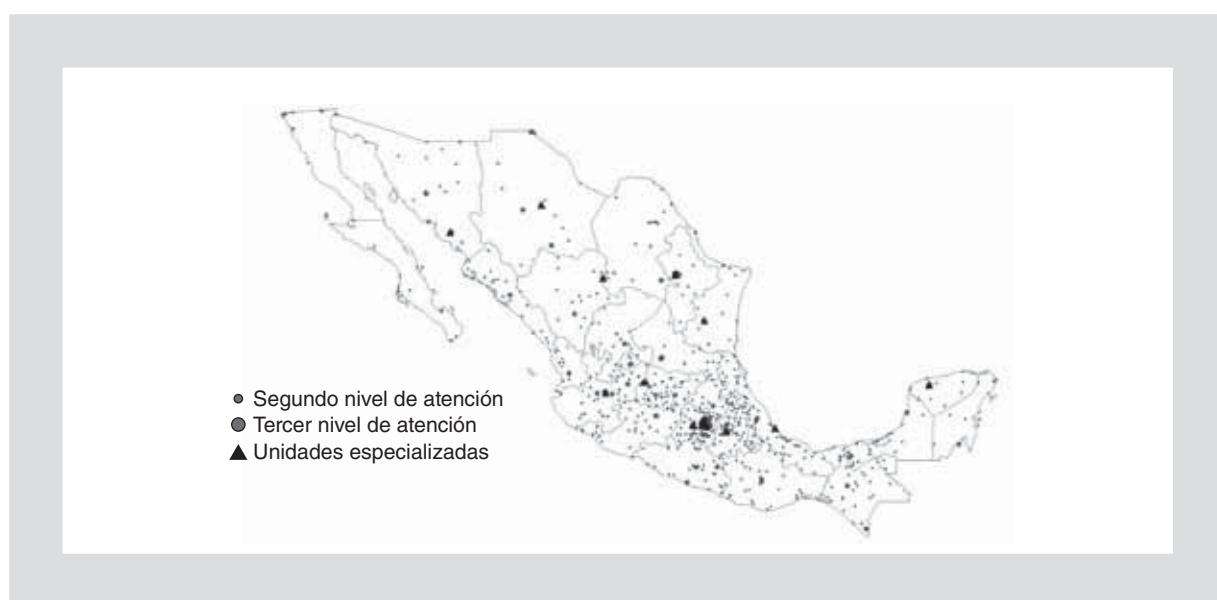


Figura 4. Distribución geográfica de las unidades de segundo y tercer nivel de atención, y especializadas en quemaduras, 2010.

la Asociación Mexicana de Quemaduras, 2010) son pocas en la región noroeste del país (Fig. 4). Las unidades especializadas en el tratamiento de quemaduras sumaban 25 en 2009 en todo el país (las unidades de Chihuahua y Tamaulipas comenzaron su funcionamiento en 2008 y 2009, respectivamente), de las cuales 10 se ubican en la Ciudad de México (40%).

Finalmente, el hecho de residir en una localidad con una población de más de 100,000 habitantes con respecto a otras de menores dimensiones pudiera crear cierta seguridad en cuanto a la cobertura de los servicios de salud, sin embargo el riesgo de fallecer a consecuencia de quemadura no tiene diferencias sustanciales entre localidades rurales y urbanas. Esto pudiera deberse a que no en todas las localidades existen unidades de atención médica que puedan ofrecer una atención adecuada para este tipo de lesiones.

Este estudio tiene limitaciones que se deben describir: la primera es con respecto a la morbilidad de las quemaduras, la cual no es analizada debido a que no existe un registro nacional con este tipo de información. La segunda, por el reducido número de variables extraídas de los certificados de defunción que constituyen el análisis. Finalmente, la tercera se debe a la escasez de información existente que pudiera explicar el comportamiento descendente en la mortalidad por quemaduras.

Las fortalezas del trabajo incluyen el brindar un panorama general del comportamiento de estas lesiones en términos de mortalidad tanto por estado, sexo y grupo de edad con base en los registros nacionales, y mostrar la distribución geográfica de las unidades de atención médica que pueden ofrecer tratamiento inicial, integral y a largo plazo a lesionados a consecuencia de las quemaduras, que de alguna manera está inversamente asociada con la mortalidad por quemaduras en México.

## Bibliografía

1. Secretaría de Salud. Mensaje del Secretario de Salud, José Ángel Cárdenas Villalobos, en la inauguración del banco de piel y tejidos del Instituto Nacional de Rehabilitación. Disponible en: [http://www.salud.gob.mx/unidades/dgcs/sala\\_noticias/disursos/2009\\_03\\_20-inaugurac.htm](http://www.salud.gob.mx/unidades/dgcs/sala_noticias/disursos/2009_03_20-inaugurac.htm). Consultada el 8 de mayo de 2009.
2. Laloe V. Epidemiology and mortality of burns in a general hospital of Eastern Sri Lanka. *Burns*. 2002;28(8):778-81.
3. Soltani K, Zand R, Mirghasemi A. Epidemiology and mortality of burns in Tehran, Iran. *Burns*. 1998;24(4):325-8.
4. García MR, Luna M. Aprueba cámara de diputados recursos en el PEF 2008 para crear el Centro Nacional de Investigación y atención de quemados. Agencia Interna de Información, Boletín de prensa, entrevista, intervenciones de los diputados del PAN, Trabajo Legislativo. 21 de noviembre. <http://www.diputadosfederalespan.org.mx/LX/despliega.asp?id=591407>. Consultada el 9 de octubre de 2008.
5. Sistema Nacional de Información en Salud. Información estadística. Mortalidad. México, D.F.: Secretaría de Salud; 2007. Hallado en <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>. Acceso el 4 de agosto de 2008.
6. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción. 9.<sup>a</sup> revisión. Washington, DC, 1978.
7. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 10.<sup>a</sup> revisión. Washington, DC, 1998.
8. Rotman K, Greenland S. Modern epidemiology. 2.<sup>a</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1998.
9. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. Censo General de Población y Vivienda, 2000 [CD Rom]. Aguascalientes, México, 2001.
10. Camel F. Estadística médica y planificación de la salud. Vol II. Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes; 1982.
11. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. Censo General de Población y Vivienda, 1980. México, D.F., 1984.
12. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resumen general. Aguascalientes, México, 1992.
13. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. Conteo de Población y Vivienda, 1995. Resultados definitivos. Tabulados básicos. Aguascalientes, México, 1997.
14. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. Conteo de Población y Vivienda, 2000 [sitio en internet]. Aguascalientes, México, 2006. Hallado en: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10215>. Acceso el 4 de agosto de 2008.
15. Consejo Nacional de Población. Índices de marginación, 2005. México, D.F.: CONAPO; 2006.
16. Dean AG, Arner TG, Sangam S, et al. Epi Info 2000, a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 95, 98, NT, and 2000 computers. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2000.
17. Enei S, Pastén J, Fasce G, Díaz V, Iruretagoyena M. Mortality trends from burns injuries in Chile: 1954-1999. *Burns*. 2004;30(4):348-56.
18. Spinks A, Wasiak J, Cleland H, Beben N, Macpherson A. Ten-year epidemiological study of pediatric burns in Canada. *J Burn Care Res*. 2008;29(3):482-8.
19. Cox E, Tseng D, Powell I. Trends in falls, poisoning, drowning, and burns Wisconsin: 1986-1996. *WMJ*. 2001;100(2):39-43.
20. Struckcinskiene B. Unintentional injury mortality trends in children and adolescents in Lithuania between 1971 and 2005. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2008;15(1):1-8.
21. Bang R, Saif J. Mortality from burns in Kuwait. *Burns*. 1989;15(5):315-21.
22. Alaghehbandan R, MacKay-Rossignol A, Rastegar-Lari A. Pediatric burn injuries in Tehran, Iran. *Burns*. 2001;27(2):115-8.
23. Santos C, Rivas F. Mortalidad y causas más frecuentes de quemaduras en la unidad de quemados Pearl F. Ort, del hospital Dr. Luis E. Aybar. *Acta Med Dominicana*. 1994;16(1):14.
24. Panjeshahin M, Lari A, Talei A, Shamsnia J, Alaghehbandan R. Epidemiology and mortality of burns in the South West of Iran. *Burns*. 2001;27(3):219-26.
25. Groohi B, Alaghehbandan R, Lari A. Analysis of 1,089 burn patients in province of Kurdistan, Iran. *Burns*. 2002;28(6):569-74.
26. McGwin GJ, George R, Cross J, Reiff D, Chaudry I, Rue L. Gender differences in mortality following burn injury. *Shock*. 2002;18(4):311-5.
27. Batra A. Burn mortality: recent trends and sociocultural determinants in rural India. *Burns*. 2003;29(3):270-5.
28. Lari A, Alaghehbandan R, Nikui R. Epidemiological study of 3,341 burn patients during three years in Tehran, Iran. *Burns*. 2000;26(1):49-53.
29. Hernández-Ávila J, Rodríguez M, Rodríguez N, et al. Cobertura geográfica del sistema mexicano de salud y análisis espacial de la utilización de los hospitales generales de la Secretaría de Salud en 1998. *Salud Pública Méx*. 2002;44(6):519-32.
30. Secretaría de Salud. Clave única de establecimientos de salud. Disponible en: <http://clues.salud.gob.mx/>. Consultada el 5 de julio de 2010.