

# Lesiones por causa externa en el servicio de urgencias de un hospital en un periodo de cinco años

José Ramón Consuelo-Estrada,<sup>1</sup> Laura Soraya Gaona-Valle<sup>2</sup> y Otniel Portillo-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ingeniería; <sup>2</sup>Instituto de Salud del Estado de México, Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos. Estado de México, México

## Resumen

**Introducción:** En el Estado de México no existen investigaciones que proporcionen información para toma de decisiones y administración de recursos relacionados con la atención de las lesiones por causa externa (LCE). **Objetivo:** Describir las LCE en un servicio de urgencias durante un periodo de cinco años. **Método:** Se diseñó un estudio retrospectivo con pacientes que ingresaron al servicio de urgencias (2010-2015) por diagnóstico de LCE. Se realizó análisis descriptivo y de clúster. **Resultados:** En el servicio de urgencias, 16.59 % de las atenciones derivaron de LCE. Se incluyeron 16 567 pacientes de 14 a 99 años (media o promedio = 37.7, DE = 17.28), 69.2 % fue del sexo masculino. Las LCE principalmente ocurrieron en la vía pública (26.3 %) y en el hogar (23.7 %). Las causas más frecuentes fueron agresiones fuera del hogar (32.7 %), en promedio a los 34 años; caídas (25 %) en promedio a los 45 años; accidentes ocasionados por vehículos de motor (9.7 %), en promedio a los 33 años. El análisis por clúster identificó cuatro grupos: agresiones fuera del hogar 32.7 % (5417), contactos traumáticos 26.30 % (4363), accidentes de tránsito 15.9 % (2,640) y caídas 25 % (4147). **Conclusión:** Las LCE relacionadas con vehículos de motor mostraron consecuencias más severas.

**PALABRAS CLAVE:** Lesiones por causa externa. Servicios de urgencias. Accidentes de tránsito. Accidentes en el hogar.

## Abstract

**Background:** In the State of Mexico there are no investigations that provide information for decision-making and administration of resources related to the care of externally-caused injuries (ECI). **Objective:** To describe ECIs seen in an emergency department over a 5-year period. **Method:** A retrospective study was designed with patients admitted to emergency department (2010-2015) with ECI diagnosis. Descriptive and cluster analyses were performed. **Results:** At the emergency department, 16.59% of emergency care was related to ECI. A total of 16,567 patients of 14 to 99 years of age (average = 37.7; SD = 17.28) were included; 69.2% were males. ECIs occurred mainly in public places (26.3%) and at home (23.7%). The main causes were aggression outside the home (32.7%), on average at 34 years of age, falls (25%) on average at 45 years, and motor vehicle accidents (9.7%) on average at 33 years. The cluster analysis identified four groups: aggression outside the home 32.7% (5,417), traumatic contacts, 26.30% (4,363), road traffic accidents 15.9% (2,640) and falls 25% (4,147). **Conclusions:** Motor vehicle accident-related ECIs showed the most severe consequences.

**KEY WORDS:** Externally caused injuries. Emergency departments. Road traffic accidents. Home accidents.

## Introducción

Actualmente se reconoce que las lesiones por causa externa (LCE) constituyen un problema de salud pública.

Pueden ser originadas por accidentes de tránsito, caídas, agresiones y violencia familiar, entre otras. Se ha reportado que representan hasta 26.3 % de la demanda de los servicios de urgencias y están consideradas

### Correspondencia:

José Ramón Consuelo-Estrada  
E-mail: jramon208@gmail.com

Fecha de recepción: 14-02-2017

Fecha de aceptación: 06-02-2018  
DOI://dx.doi.org/10.24875/GMM.18003298

Gac Med Mex. 2018;154:302-309

Disponible en PubMed  
www.gacetamedicademexico.com

como la cuarta causa de muerte en el continente americano.<sup>1,2</sup> También son responsables de muertes e incapacidades, además de representar un alto costo para la sociedad, pacientes e instituciones.<sup>1-4</sup>

Las LCE derivadas de accidentes con vehículos automotor son de gran relevancia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que representan la primera causa de muerte entre jóvenes de 15 a 29 años.<sup>5,6</sup> En España se ha calculado que durante entre 2004 y 2008, aproximadamente 10 % de las hospitalizaciones derivaron de LCE asociadas con el uso de vehículos de motor.<sup>7</sup> En un estudio realizado en Colombia se encontró que entre enero de 2004 y diciembre de 2007 sumaron 12 148 pacientes con LCE, de los cuales 37.1 % fue < 18 años; cuando la lesión se produjo en la vía pública 29 % de los lesionados fueron peatones, 44.3 % conductores y 24.1 % pasajeros. También se demostró que las lesiones intencionales representaron 24.5 % del total de los casos atendidos.<sup>3</sup>

En México, las LCE se encuentran entre las 10 principales causas de muerte. Tan solo de accidentes de tránsito, el informe sobre la situación de la seguridad vial<sup>8</sup> indica que en 2014 hubo 15 886 defunciones dentro del territorio nacional; asimismo, datos de la Encuesta Nacional de Salud Pública y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012)<sup>9</sup> muestran que en 2011 se hospitalizaron 320 496 personas por lesiones debidas a accidentes de tránsito, lo que representa 7.2 % de las hospitalizaciones totales de ese año. Este tipo de lesiones se presenta con mayor frecuencia en sujetos jóvenes, el lesionado permanece entre cinco y seis días hospitalizado y 43 % tarda en promedio un año para reincorporarse a su actividad laboral.<sup>4,10</sup>

Las LCE también están relacionadas con la violencia y agresión: en Colombia se ha evidenciado la problemática de las muertes de mujeres embarazadas debido a homicidios, suicidios y accidentes, sin embargo, hay pocos estudios al respecto.<sup>11</sup> México también enfrenta el problema de la violencia, ya que la tasa de homicidios se incrementó de 9.7 por cada 100 000 habitantes en 2005 a 23 homicidios por cada 100 000 habitantes en 2010.<sup>12</sup>

En América Latina, el consumo de alcohol está asociado con 33 % de accidentes intencionales y con 26 % de los no accidentales y se asocia con 24 % de los homicidios, 11 % de los suicidios y 20 % de los accidentes de tránsito.<sup>13</sup>

En este estudio se pretende describir las características de las LCE a partir de los registros de 2010 a 2015 del servicio de urgencias del Centro Médico

Lic. Adolfo López Mateos, ubicado en Toluca, Estado de México, cuya población en 2015 era de 16 187 608 habitantes.<sup>14</sup>

## Método

Previa aprobación ética, se realizó un estudio retrospectivo cuya fuente de información fue el registro electrónico del servicio de urgencias referido. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de LCE (CIE-10), de uno y otro sexo, de 14 a 99 años de edad, atendidos entre el 1 septiembre de 2010 y el 31 de mayo de 2015. Los registros se categorizaron con base en las claves del CIE-10 y se agruparon según lo descrito en el trabajo de Ávila Burgos et al.<sup>1</sup> La base de datos se dividió de acuerdo con los grupos de edad definidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).<sup>15</sup>

La base de datos original consta de 110 809 atenciones en el servicio de urgencias en el periodo mencionado, de los cuales 16.59 % (n = 18 378) constituyó casos asociados con LCE, a partir de estos se excluyeron los registros incompletos y con datos no plausibles. La muestra final consta de 16 567 registros de LCE.

Se realizó estadística descriptiva, frecuencias, chi cuadrado, ANOVA y análisis multivariante por clúster que incluyó variables cuantitativas y cualitativas, por lo que se eligió el algoritmo de dos pasos de IBM incluido en el software SPSS.<sup>16</sup>

## Resultados

Se incluyeron 16 567 registros con pacientes de 14 a 99 años (promedio de  $37.70 \pm 17.28$ , de los cuales 69.2 % (n = 11 460) fue del sexo masculino. El 0.60 % (n = 100) presentó discapacidad mientras que 1.45 % (n = 74) de las mujeres cursaba con embarazo. Las características sociodemográficas se describen en la Tabla 1.

En la Figura 1 se muestran los requerimientos de hospitalización con base en la edad. Se encontraron diferencias significativas entre los pacientes que requirieron hospitalización y los que no para caídas ( $F = 97.254$ ,  $p = 0.000$ ), accidentes de tránsito ( $F = 7.257$ ,  $p = 0.007$ ), agresiones interpersonales dentro del hogar ( $F = 9.889$ ,  $p = 0.002$ ) y agresiones fuera del hogar ( $F = 4.702$ ,  $p = 0.030$ ).

El 98.12 % (n = 16 256) de los registros correspondió a pacientes con residencia dentro del Estado de México; 83.17 % (n = 13 780) de zonas urbanas y

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población estudiada

	Femenino		Masculino		$\chi^2$ (p)
	n	%	n	%	
Edad					
5-14	6	0.12	16	0.14	857.36
15-24	958	18.76	3531	30.81	(0.00)
25-34	1122	21.97	3109	27.13	
35-44	880	17.23	2103	18.35	
45-64	1223	23.95	2049	17.88	
≥65	918	17.98	652	5.69	
Estado civil					
Casado	2203	43.69	5166	45.39	891.27
Divorciado	3	0.06	2	0.02	(0.00)
Separado	166	3.29	137	1.20	
Soltero	1691	33.54	4680	41.12	
Unión libre	420	8.33	1229	10.80	
Viudo	559	11.09	167	1.47	
Escolaridad					
Ninguna	576	12.01	727	6.54	251.69
Primaria	814	16.97	1672	15.03	(0.00)
Secundaria	620	12.92	2140	19.24	
Bachillerato	360	7.50	883	7.94	
Superior	346	7.21	531	4.77	
Otra	2081	43.38	5168	46.47	

14.55 % (n = 2 412) de zonas rurales; 2.36 % (n = 375) no fue registrado. El municipio de Toluca presentó la mayor frecuencia, 45.67 % (n = 7567); en su zona urbana 96.99 % (n = 7339) y la localidad con mayor asiduidad fue Toluca de Lerdo con 83.73 % (n = 6145), seguida por San Pablo Autopan 4.03 % (n = 296), San Mateo Ozacatipan 2.59 % (n = 190) y San Andrés Cuexcontitlán 1.89 % (n = 139). En la zona rural destacan Xicaltepec Tepaltitlán (Ejido San Lorenzo) con 24.34 % (n = 55), Ejido de Santa Cruz Atzcapozaltongo 12.39 % (n = 28), San Diego Linares 7.96 % (n = 18) y Tecaxic 6.64 % (n = 15).

Los diagnósticos relacionados con las LCE fueron agrupados en ocho categorías con predominio de los traumatismos de cabeza y cuello 33.11 % (n = 5485), seguidos por traumatismos de extremidad superior 29.25 % (n = 4846) y traumatismos de extremidad inferior 15.87 % (n = 2630). En la Tabla 2 se muestra la frecuencia de los grupos de diagnóstico y su respectiva necesidad de hospitalización.

El grupo de causa externa más recurrente fue el de agresiones interpersonales fuera del hogar 32.72 % (n = 5420), seguidas por las caídas 24.98 % (n = 4139). Las causas externas que reportaron menores frecuencias fueron las lesiones autoinfligidas 0.06 % (n = 10) y las agresiones interpersonales dentro del hogar 3.76 % (n = 623). Los accidentes de tránsito, por vehículos con y sin motor representan 9.68 % (n = 1604),

mientras que el grupo denominado otras causas externas de lesiones (accidentes de transporte, disparos y explosiones, cuerpo extraño, mordeduras o picaduras, ahogamientos, quemaduras, exposición a fenómenos naturales, envenenamientos accidentales y exceso de esfuerzo) fue de 18.11 % (n = 3000). Los pacientes de sexo femenino tuvieron mayor prevalencia en el grupo de edad de 45 a 64 años, donde las caídas en el hogar fueron las más recurrentes. En la Tabla 3 se muestra la distribución de las causas externas de acuerdo con el grupo de edad; para facilitar la lectura de la tabla, esta se redujo a tres grupos en lugar de los seis definidos por el INEGI.

El procedimiento que se registró en más ocasiones fue la consulta descrita como global, en 95.13 % (n = 15 760). De 4.87 % (n = 807) restante, la monitorización electrográfica presentó la mayor frecuencia 28.87 % (n = 233). También se halló asociación con las variables consecuencia resultante ( $\chi^2 = 1437.72$  p = 0.000), diagnóstico ( $\chi^2 = 976.22$ , p = 0.000), destino del paciente ( $\chi^2 = 880.00$ , p = 0.000), área de atención ( $\chi^2 = 447.48$ , p = 0.000) y el grupo de causas externas ( $\chi^2 = 942.26$ , p = 0.000).

En solo 3.97 % (n = 658) de los casos se registró el medicamento administrado: el omeprazol fue el más utilizado 18.54 % (n = 122), seguido del ketorolaco trometamina en solución inyectable o ampolletas 12.77 % (n = 84) y el midazolam en solución inyectable de 15 mg, 12.61 % (n = 83).

El principal sitio de ocurrencia de las LCE fue la vía pública en 26.33 % (n = 4362), seguida por el hogar 23.67 % (n = 3922). Se encontró asociación con el sexo del paciente ( $\chi^2 = 1384.76$ , p = 0.000): las mujeres presentaron la mayor frecuencia de lesiones dentro del hogar 52.37 % (n = 2054) y los hombres en la vía pública 75.26 % (n = 3283).

El área de atención está asociada con el destino del paciente ( $\chi^2 = 6781.57$ , p = 0.000). El 83.67 % (n = 1680) de los casos ingresados en el área de choque y 78.19 % (n = 993) del área de observación requirieron posterior hospitalización. El 52.24 % (n = 3846) de los atendidos en consultorio fue enviado a su domicilio y 43.99 % (n = 2607) de los atendidos en traumatología fue canalizado a consulta externa; 6.01 % (n = 24) de los involucrados en accidentes automovilísticos se reportó como defunción.

En cuanto al día de ocurrencia, 39.76 % (n = 6587) se registró en fin de semana. El domingo presentó la mayor prevalencia con 21.02 % (n = 3483) y el martes la menor 11.12 % (n = 1843); 3 % (n = 497) de las lesiones se registró en día conmemorativo festivo:

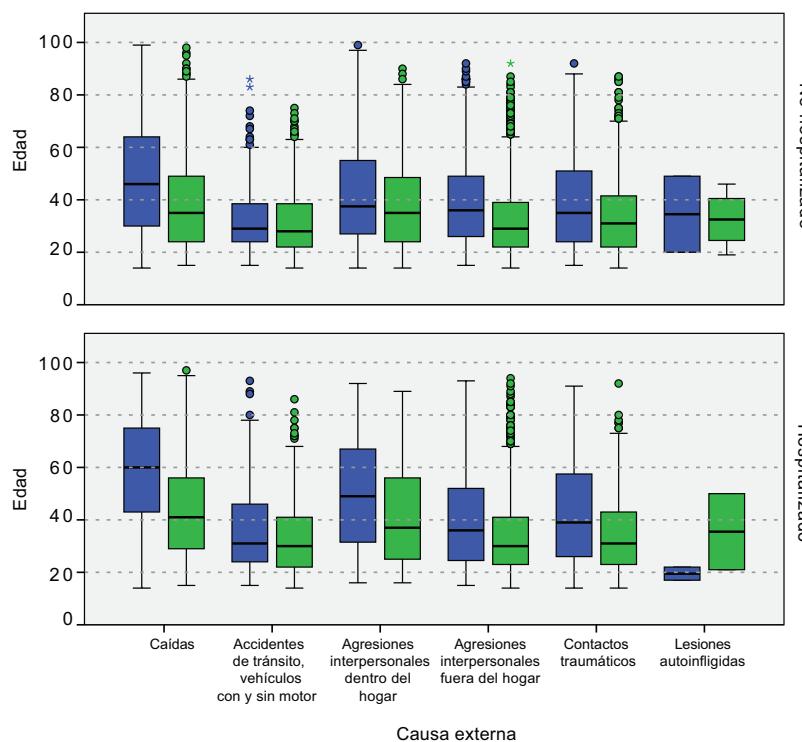


Figura 1. Distribución de las lesiones de acuerdo con edad y requerimiento de hospitalización.

Independencia (16 de septiembre), Revolución Mexicana (20 de noviembre), Constitución de 1917 (5 de febrero), Día del Trabajo (1 de mayo), Natalicio de Benito Juárez (21 de marzo), Año Nuevo (1 de enero), Navidad (25 de diciembre).

En el análisis de clúster indicó coeficiente de Silhouette de 0.3 (medida de la cohesión y separación de los grupos encontrados; los grupos deben estar separados entre sí mientras que sus elementos estar cohesionados;<sup>17</sup> un valor de 0.2-0.4 se considera aceptable<sup>18</sup>). Se incluyeron 22 variables cualitativas y una cuantitativa; se encontraron cuatro clústeres. En la Tabla 4 se aprecian los grupos encontrados y las variables más representativas.<sup>17,18</sup>

El clúster C1 con 32.70 % (n = 5417) mostró varones (78.40 %) jóvenes (promedio de 34.13 años) que acudieron por iniciativa propia (65.30 %) con lesiones en la cabeza (21.90 %) como resultado de agresiones interpersonales (27.70 %) en la vía pública (39.90 %); 25.70 % se registró el domingo y la principal consecuencia fue la fractura (28.40 %), el área de atención fue el consultorio (49.60 %) y 40.20 % requirió hospitalización.

El clúster C2 con 26.30 % (4363) mostró pacientes jóvenes (promedio de 36.91 años) de sexo masculino (73.40 %) que acudieron por iniciativa propia (69.30 %) con lesiones en la cabeza (18.70 %) como resultado

de agresiones infligidas por otra persona (8.40 %) dentro del hogar (32.70 %); 21.40 % se registró en domingo y su principal consecuencia fue heridas (34.90 %), el área de atención fue consultorio (68.78 %). El 44 % del grupo fue enviado a su domicilio.

El clúster C3 con 15.90 % (2640) mostró pacientes jóvenes (promedio de 34.16 años) de sexo masculino (71.40 %) que fueron referenciados por una unidad de servicios estatales de salud (47.50 %) con fractura en la cabeza (30.20 %) como resultado de accidentes con vehículos automotor (47.80 %). Este grupo, con la menor cantidad de casos, es el que demanda mayor cantidad de hospitalizaciones (57.40 %) y requiere atención prehospitalaria (63.60 %).

El clúster C4 muestra pacientes adultos (promedio de 45.47 años); en este grupo las mujeres tuvieron mayor presencia (48.7 %), así como las lesiones sufridas dentro del hogar (47.10 %), entre ellas las fracturas en las extremidades inferiores (35.80 %). Los pacientes principalmente fueron atendidos en traumatología (72.60 %) con canalización a consulta externa (34.80 %).

## Discusión

La caracterización de las LCE permite tener una mejor perspectiva de la demanda en los servicios de

Tabla 2. Requerimientos hospitalarios conforme a las lesiones presentadas

	No hospitalizado		Hospitalizado		$\chi^2$ (p)
	n	%	n	%	
<b>Diagnóstico</b>					
Traumatismos de cabeza y cuello	3291	60.00	2194	40.00	479.40
Traumatismos de extremidad superior	3369	69.52	1477	30.48	(0.000)
Traumatismos de tórax, abdomen y pelvis	954	46.58	1094	53.42	
Traumatismos de extremidad inferior	1691	64.30	939	35.70	
Quemaduras y corrosiones	311	46.84	353	53.16	
Otras lesiones	357	55.09	291	44.91	
Lesiones múltiples	42	30.43	96	69.57	
Intoxicaciones	43	39.81	65	60.19	
<b>Causa externa</b>					
Agresiones interpersonales fuera del hogar	3243	59.83	2177	40.17	221.08
Caídas	2756	66.59	1383	33.41	(0.000)
Otras causas externas de lesiones	1695	56.50	1305	43.50	
Accidentes de tránsito, vehículos con y sin motor	775	48.32	829	51.68	
Contactos traumáticos	1149	64.88	622	35.12	
Agresiones interpersonales dentro del hogar	434	69.66	189	30.34	
Lesiones Autoinfligidas	6	60.00	4	40.00	
<b>Área afectada</b>					
Cabeza	1434	43.49	1863	56.51	1846.72
Extremidades inferiores	1687	54.21	1425	45.79	(0.000)
Extremidades superiores	2133	72.06	827	27.94	
Tórax	540	51.33	512	48.67	
Abdomen	126	26.47	350	73.53	
Cara	1311	79.50	338	20.50	
Múltiples	129	27.80	335	72.20	
Columna vertebral	432	64.57	237	35.43	
Mano	838	80.04	209	19.96	
Cuello	549	81.82	122	18.18	
Pelvis	90	49.45	92	50.55	
Otros	400	86.77	61	13.23	
Pies	250	81.97	55	18.03	
Espalda o glúteos	60	59.41	41	40.59	
Se ignora	36	65.45	19	34.55	
Región genital	24	60.00	16	40.00	
Región ocular	19	73.08	7	26.92	

urgencias. Los datos analizados en este estudio muestran que la mayor parte de los pacientes con LCE son del sexo masculino y que se encuentran en edades productivas de 14 a 34 años, con una tendencia a la baja mientras la edad aumenta. Es importante tener en cuenta que el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos está orientado a la atención de pacientes adultos y solo se aceptan menores cuando se trata de urgencias.

En este trabajo se propone el uso de algoritmos de clusterización para agrupar las LCE de acuerdo con sus características. Se puede apreciar que los grupos formados a partir de esta herramienta son similares a los propuestos por Ávila-Burgos et al.<sup>1</sup> y que los resultados coinciden con los reportados en otros estudios;<sup>1-3,19,20</sup> este tipo de técnicas brindan información

adicional sobre la estructura de los grupos y el comportamiento de las variables incluidas.

Se encontró que las LCE con mayor prevalencia son las agresiones interpersonales fuera del hogar, lo que contrasta con otros estudios donde se concluye que son las *caídas*. Sin embargo, se coincide en que los pacientes de sexo masculino (15-34 años) son los más propensos a sufrir LCE y que los accidentes de tránsito demandan mayor uso del servicio de hospitalización.<sup>1,3,20</sup> También se encontró que en este grupo de LCE es frecuente que los pacientes sean canalizados a través de una unidad de servicios estatales de salud y que requieran atención prehospitalaria, lo que puede ser un indicativo de la gravedad de las lesiones. Entre las características evidenciadas por el análisis de clúster se encuentran las áreas anatómicas afectadas,

Tabla 3. Causa externa y sitio de ocurrencia de las lesiones de acuerdo con la edad

	Grupo de edad						$\chi^2$ (p)	
	5-24		25-44		≥ 45			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Causa externa</b>								
Agresiones interpersonales fuera del hogar	1737	32.05	2544	46.93	1139	21.01	1284.42	
Otras causas de lesiones	840	28.00	1384	46.14	776	25.87	(0.000)	
Caídas	730	17.64	1457	35.20	1952	47.16		
Contactos traumáticos	541	30.55	793	44.78	437	24.67		
Accidentes de tránsito, vehículos con y sin motor	515	32.11	785	48.94	304	18.96		
Agresiones interpersonales dentro del hogar	143	22.95	249	39.97	231	37.08		
Lesiones autoinfligidas	5	50.00	2	20.00	3	30.00		
<b>Sitio de ocurrencia</b>								
Vía pública peatonal	1321	30.28	1868	42.82	1173	26.89	1462.46	
Hogar	698	17.80	1478	37.69	1746	44.52	(0.000)	
Vehículo automotor	695	34.68	975	48.66	334	16.67		
Otro lugar	617	28.01	1031	46.80	555	25.19		
Lugar no especificado	271	31.14	395	45.40	204	23.45		
Recreación y deporte	268	47.02	267	46.85	35	6.14		
Centro de trabajo	265	26.47	497	49.65	239	23.88		
Institución residencial	112	17.39	272	42.23	260	40.38		
Vehículo automotor público	102	29.48	169	48.85	75	21.67		
Comercio y áreas de servicio	100	31.85	152	48.41	62	19.75		
Granja	62	18.73	110	33.23	159	48.04		

el sitio de ocurrencia, destino después de la atención, edad y sexo de los pacientes, entre otras. El principal problema de esta herramienta es la definición de las variables por analizar.

Para cada grupo definido se recomienda hacer análisis detallados para formar subgrupos más específicos. Se sugieren estudios puntuales para detectar grupos vulnerables tales como menores, discapacitados o adultos mayores, que sirvan para resaltar la importancia de las lesiones en dichos grupos.

Las agresiones interpersonales dentro del hogar y las lesiones autoinfligidas tuvieron poca prevalencia, sin embargo, la OMS estima que 35 % de las mujeres en el mundo han sufrido violencia física y/o sexual, la mayor parte de las cuales son infligidas por la pareja que también es responsable de 38 % de los asesinatos de mujeres que se produce en el mundo. La OMS también ha establecido que la violencia es un factor de riesgo de suicidio.<sup>21</sup> Por lo anterior, se considera prudente realizar estudios enfocados a dichas causas de lesiones ya que con los datos analizados en este trabajo no es posible determinar si existe algún tipo de ocultación o negación de sucesos que las involucren.

Se pudo comprobar que para algunos grupos de causas externas como las caídas, accidentes de tránsito, y las agresiones interpersonales dentro y fuera del hogar, la edad es un factor que influye en la probabilidad de que un paciente sea hospitalizado o no.

Por otro lado, es importante recalcar que las áreas afectadas como abdomen, pelvis y áreas múltiples, aunque cuentan con baja prevalencia, tienen un alto porcentaje hospitalización.

En cuanto a los días de ocurrencia, es importante tener en cuenta que el sistema de información (IS) marca el día y hora de registro. Si un paciente llega cerca de media noche, es posible que el registro se realice al día siguiente al de la ocurrencia de la lesión. Por lo que sería importante el análisis del día siguiente al registro y la hora de captura.

Este y otros trabajos similares utilizan datos de sistemas de información, los cuales brindan ventajas en la atención médica y la administración,<sup>22</sup> sin embargo, es importante hacer una reflexión en cuanto al diseño de estos para mejorar la validez de los datos. Se puede apreciar que las variables que no son obligatorias normalmente quedan vacías, lo que provoca un subregistro que impacta en el análisis posterior; cuando existen opciones como "otros" sería conveniente que se especifique a que otro se refiere para que se proporcione información útil. Conviene además evitar el uso de opciones ambiguas tales como "institución residencial" y "hogar" de la variable sitio de ocurrencia, que pueden provocar confusión. Por otro lado, es necesario que el registro no consuma demasiado tiempo del destinado a la atención del paciente, para esto se han propuesto sistemas de reconocimiento de

Tabla 4. Grupos causas externas encontrados mediante el análisis de clúster

Variable	C1 32.7 % (5417) Agresiones fuera del hogar	C2 26.3 % (4363) Contactos traumáticos	C3 15.9 % (2640) Accidentes de tránsito	C4 25 % (4147) Caídas	$\chi^2$ (p)
Área afectada	Cabeza 21.90 %	Cabeza 18.70 %	Cabeza 30.20 %	Extremidades inferiores 35.80 %	3493.67 (< 0.000)
Área de atención	Consultorio 49.60 %	Consultorio 68.78 %	Consultorio 32.80 %	Traumatología 72.60 %	4063.24 (< 0.000)
Causa externa (CIE-10)	W504 27.70 %	W509 8.40 %	V499 26.90 %	W010 35.00 %	99402.00 (< 0.000)
Consecuencia	Fractura 28.40 %	Herida 34.9 %	Fractura 28.70 %	Fractura 51.60 %	4072.16 (< 0.000)
Diagnóstico (CIE-10)	S019 9.90 %	S098 7.70 %	S098 8.30 %	S934 6.30 %	11738.97 (< 0.000)
Sitio de ocurrencia	Vía pública (peatón) 39.90 %	Hogar 32.70 %	Vehículo automotor 47.80 %	Hogar 47.10 %	7312.74 (< 0.000)
Atención prehospitalaria	35.30 %	31.10 %	63.60 %	20.00 %	1024.97 (< 0.000)
Destino del paciente	Hospitalización 40.20 %	Domicilio 44.00 %	Hospitalización 57.40 %	Consulta Externa 34.80 %	1099.21 (< 0.000)
Edad	34.13 $F = 4.93$ (p<0.00)	36.91 $F = 1.15$ (p<0.00)	34.16 $F = 2.28$ (p<0.00)	45.47 $F = 16.33$ (p<0.00)	----
Sexo	Masculino 78.40 %	Masculino 73.40 %	Masculino 71.40 %	Masculino 51.3	1009.55 (< 0.000)

W504 = Aporreo, golpe, mordedura, patada, rasguño o torcedura infligidos por otra persona, calles y carreteras; W509 = Aporreo, golpe, mordedura, patada, rasguño o torcedura infligidos por otra persona, lugar no especificado; V499 = Ocupante (cualquiera) de automóvil lesionado en accidente de tránsito no especificado; W010 = Caída en el mismo nivel por deslizamiento, tropezón y traspie, vivienda; S019 = Herida de la cabeza, parte no especificada; S098 = Otros traumatismos de la cabeza, especificados; S934 = Esguinces y torceduras del tobillo.

voz que permitan la captura de datos con mayor velocidad y precisión.<sup>23</sup> También es deseable que los sistemas de información validen la calidad de los datos detectando inconsistencias y posibles contradicciones antes de guardar los registros, alertando al encargado de la captura y evitando sesgos en la información. Finalmente, deben ser ágiles, rápidos y sencillos para que no interfieran en el tiempo y calidad de la atención al paciente.

La principal limitante del estudio es que en la base de datos analizada no cuenta con registro de las defunciones consecuencia de LCE; las reportadas son las que ocurren en el área de urgencias.

Del presente estudio se concluye que es necesaria una continua vigilancia y un registro confiable en los servicios de urgencias para contribuir a la prevención de LCE, analizando sus tendencias y comportamiento en una región geográfica específica y brindando información que lleve al diseño de estrategias y políticas de salud pública que disminuyan los riesgos inherentes.

Este tipo de estudios es necesario para conocer las características de las LCE en el ámbito local que promueva la toma de decisiones basada en evidencia, coadyuvando al mejor uso de recursos y a la prevención.

## Agradecimientos

El presente trabajo se realizó con el apoyo del Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos del Instituto de Salud del Estado de México, con la participación del programa de Doctorado en Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## Bibliografía

- Ávila-Burgos L, Ventura-Alfaro C, Barroso-Quiab A, Hurtado LC, Mori ES, et al. Las lesiones por causa externa en México. Lecciones aprendidas y desafíos para el Sistema Nacional de Salud Mexicano. México: Secretaría de Salud; 2010.
- Ávila-Burgos L, Ventura-Alfaro CE, Hidalgo-Solórzano EC, Hijar-Medina M, Aracena-Genao BR, Celis-De-La-Rosa AJ. Atención de lesiones por tipo

- de causa externa en salas de urgencia en tres ciudades de México: composición, frecuencia y gravedad. *Rev Invest Clin.* 2012;64(4):336-343.
3. Bejarano M, Rendón LF. Lesiones de causa externa en menores y mayores de 18 años en un hospital colombiano. *Rev Panam Salud Pública.* 2009;25(3): 234-241.
  4. Pérez-Núñez R, Hijar M, Celis A, Hidalgo-Solórzano E. El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad Saude Pública.* 2014; 30(5):911-925.
  5. Pérez-Núñez R, Mojarrero-Íñiguez MG, Mendoza-García ME, Rosas-Osuna SR, Hijar M. Subestimación de la mortalidad causada por el tránsito en México: análisis subnacional. *Salud Pública Mex.* 2016;58:412-420.
  6. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2013.
  7. Ayuso-Gutiérrez M, Bermúdez-Morata L, Santolino-Prieto M. Modelización del tiempo de hospitalización en lesiones por tránsito. *Salud Pública Mex.* 2015;57(2):161-167.
  8. Secretaría de Salud. Informe sobre la situación de la seguridad vial, México 2016. México: Secretaría de Salud/STCONAPRA; 2017.
  9. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
  10. Sánchez-Vallejo PG, Pérez-Núñez R, Heredia-Pi I. Costo económico de la discapacidad causada por lesiones de tránsito en México durante 2012. *Cad Saude Pública.* 2015;31(4):755-766.
  11. Salazar E, Buitrago C, Molina F, Alzate CA. Tendencia de la mortalidad por causas externas en mujeres gestantes o puérperas y su relación con factores socioeconómicos en Colombia, 1998-2010. *Rev Panam Salud Pública.* 2015;37(4-5):225-231.
  12. Fuentes-Flores C, Sánchez-Salinas O. Contexto sociodemográfico de los homicidios en México D.F.: un análisis espacial. *Rev Panam Salud Pública.* 2015;38(6): 450-456.
  13. Borges G, Orozco R, Cremonte M, Buzi-Figlie N, Cherpitel C, Poznyak V. Alcohol and violence in the emergency department: a regional report from the WHO collaborative study on alcohol and injuries. *Salud Pública Mex.* 2008; 50(Suppl 1): S6-S11.
  14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [Sitio web]. Número de habitantes. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/poblacion>
  15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [Sitio web]. Mortalidad. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/defunciones.aspx?%20tema=P>
  16. International Business Machines. IBM SPSS Statistics. [En línea]. [Citedo 2016 Noviembre. Disponible en: <https://www.ibm.com/es-es/marketplace/spss-statistics>.
  17. Norusis M. IBM SPSS Statistics 19 Statistical Procedures Companion. EE. UU.: Prentice Hall; 2011.
  18. IBM SPSS Statistics 22 Algorithms. EE. UU.: International Business Machines Corporation; 2013.
  19. Díaz-Apodacal BA, De-Cosio FG, Moye-Elizalde G, Fornelli-Laffon FF. Egresos por lesiones externas en un hospital de Ciudad Juárez, México. *Rev Panam Salud Pública.* 2012;31(5):443-446.
  20. Kafati R, Díaz K, Fernández R. Boletín vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa. M D.C Honduras: Hospital Escuela-Departamento de Epidemiología/Organización Panamericana de la Salud; 2008.
  21. Organización Mundial de la Salud. [Sitio web]. Violencia. Disponible en: <http://www.who.int/topics/violence/es/>.
  22. Lo HG, Newmark LP, Yoon C, Volk LA, Carlson VL, Kittler AF, et al. Electronic health records in specialty care: a time-motion study. *J Am Med Inform Assoc.* 2007;14(5):609-615.
  23. De La Cruz JE, Shabosky JC, Albrecht M, Clark TR, Milbradt JC, Markwell SJ, et al. Typed versus voice recognition for data entry in electronic health records: emergency physician time use and interruptions. *West J Emerg Med.* 2014;15(4) 541-547.