



BOLETÍN

FAL

FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL COMERCIO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

# Seguridad vial y salud pública: Costos de atención y rehabilitación de heridos en Chile, Colombia y Perú

El presente *boletín FAL*, analiza las implicancias de la seguridad vial en el sistema de salud. En particular analiza los costos económicos destinados para la atención y rehabilitación de los heridos por siniestros de tránsito, proponiendo cambios en las políticas públicas para mejorar la recopilación de información así como la coordinación entre organismos del Estado, como una forma de generar mejores políticas públicas.

Los autores del documento son Gabriel Pérez Salas, Oficial Asociado de Asuntos Económicos de la Unidad de Servicios de Infraestructura y Sandra Bueno Carachi. Para mayores antecedentes contactar a [gabriel.perez@cepal.org](mailto:gabriel.perez@cepal.org)

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud, ha establecido que los traumatismos por accidentes de tránsito, constituyen un importante problema de salud pública, tanto por la cantidad de vidas humanas que cobra diariamente, como por la enorme cantidad de personas discapacitadas y con secuelas que generan. Siendo en rigor, los traumatismos causados por siniestros de tránsito la principal causa de defunción entre los jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y los 29 años. Junto con ello, aproximadamente un 46% de las personas que fallecen en el mundo a consecuencia de accidentes de tránsito son peatones, ciclistas y conductores o pasajeros de vehículos de motor de dos ruedas, a quienes se les ha llamado usuarios vulnerables de la vía pública.

Ambos fenómenos, son especialmente graves en países de ingresos bajos y medianos como los de América Latina y el Caribe, donde además como muestra el estudio, importantes recursos económicos son destinados al cuidado y rehabilitación de heridos por siniestros de tránsito, atenciones que en gran medida son cubiertas por el Estado en servicios de salud públicos, con los consiguientes costos sociales para toda la sociedad. Razones por las cuales, es urgente redoblar los esfuerzos nacionales y regionales, para brindar políticas públicas eficientes que provean soluciones



Introducción



I. Caracterización de los siniestros de tránsito en Chile, Colombia y Perú



II. Los siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud



III. Conclusiones



IV. Referencias



NACIONES UNIDAS

CEPAL

integrales a la movilidad en las ciudades y zonas rurales, considerando a la seguridad vial como una dimensión fundamental del transporte sostenible. La experiencia internacional muestra además, que aquellos países que han emprendido acciones integrales y sostenidas en el tiempo, considerando intervenciones en el área de la salud, educación, legislación, infraestructura, equipamiento y control son las que han logrado reducciones significativas y sostenidas en el tiempo.

Diversos trabajos de CEPAL desarrollados en este último tiempo, han tratado de abordar esta problemática desde distintos ámbitos promoviendo una mirada integral y multidisciplinaria sobre el fenómeno, tanto desde las políticas públicas de transporte, del diseño de la obras de infraestructura, la promoción de medidas eficaces para la reducción de la siniestralidad o el fomento campañas de seguridad vial, por nombrar solo algunas de las dimensiones analizadas. En esta ocasión, se analiza el tema desde el punto de vista de la salud pública con el fin de brindar evidencia empírica sobre la gravedad del fenómeno y sus impactos reales sobre la sociedad y particularmente sobre la salud pública de los países de América Latina. Si bien los tres casos presentados: Chile (a nivel nacional), Colombia (Caldas y Medellín) y Perú (Lima) son distintos y cubren poblaciones y períodos de tiempo diferentes y por tanto, no son comparables directamente las tasas de accidentabilidad o los costos involucrados, los resultados presentados presentan características similares y por tanto las mejores prácticas detectadas, tienen potencial de replicarse intrarregionalmente.

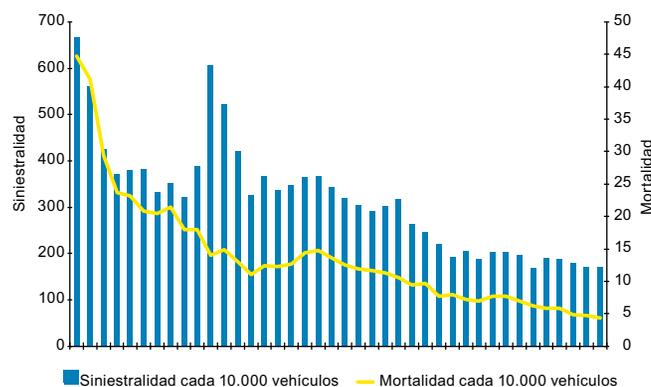
## I. Caracterización de los siniestros de tránsito en Chile, Colombia y Perú

En Chile, durante el año 2011, fallecieron 1.573 personas por siniestros de tránsito y más de 54.000 resultaron heridas, un 12,4% de ellas de gravedad. De acuerdo a cifras de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito de Chile, se ha registrado una disminución importante de la tasa de fallecidos y heridos, reportando este organismo para el 2011 una tasa de 9,2 fallecidos por cada 100.000 habitantes. Pese a ello, se están llevando importantes cambios normativos (particularmente en lo relativo a la norma de tolerancia cero a la conducción bajo la influencia del alcohol) con miras a seguir reduciendo las tasas de fallecidos y heridos que el país presenta y que se muestran en el gráfico siguiente.

En el período 2000-2009, la mayor cantidad de decesos por siniestros de tránsito, se produjeron en aquellas regiones con mayor cantidad de población y por ende, de vehículos motorizados. La Región Metropolitana de Santiago concentra el 32,7% de los decesos nacionales,

seguido por la región del Bío-Bío con un 14,4%, Región del Maule con un 9,5% y la de Valparaíso con un 8,1% del total nacional. Los siniestros ocurren principalmente los fines de semana, siendo viernes y sábado los días con mayores incidencias. Las estadísticas de siniestros muestran que éstos suceden en las horas de mayor tráfico, particularmente entre las 7 y 8 hrs y en segundo lugar en la franja horaria entre las 18.00 y 20.00 hrs. La Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito de Chile (CONASET), estima que el costo social de los siniestros de tránsito el 2010, ascendió a 355 millones de dólares, de los cuales la mayor parte corresponde al costo de capital humano de los fallecidos, tratamiento y rehabilitación de lesionados, costos administrativo, disminución de la fuerza laboral productiva, pérdida de stock de infraestructura, además de daños en la legitimidad y credibilidad del Estado como instancia responsable del ordenamiento de la sociedad.

**Gráfico 1**  
**CHILE: SINIESTRALIDAD Y MORTALIDAD POR SINIESTROS DE TRÁNSITO, 1972-2011**



Fuente: Comisión Nacional de Tránsito (CONASET), Gobierno de Chile, 2012.

Colombia, por su parte, registra una tasa de fallecidos de 11,7 fallecidos por cada 100.000 habitantes, donde de acuerdo a información del Fondo de Prevención Vial, la mortalidad producto de siniestros de tránsito se mantenido constante entre los años 2003 y 2010, con un promedio de 5.490 fallecidos anuales. Éstos ocurren principalmente en las zonas más pobladas, particularmente en el distrito de Bogotá con un 24%, seguido por Antioquia con un 15%, Valle del Cauca con un 13%, Cundinamarca y Santander, con un 8% y 5% respectivamente, concentrando estas zonas más del 65% de los fallecidos. Los siniestros ocurren principalmente los fines de semana y particularmente en las zonas urbanas y carreteras, siendo las horas de la madrugada las más riesgosas. La mortalidad derivada de los siniestros de tránsito es la segunda causa de muertes no orgánicas en Colombia, con una incidencia del 22% el año 2009, según

información del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de ese país.

En Perú, según los datos que brinda la Policía Nacional del Perú (PNP), cada 24 horas mueren diez peruanos debido a accidentes de tránsito, con una tasa de 12 fallecidos por cada 100.000 habitantes. Durante el año 2009 murieron aproximadamente 3.243 personas, mientras que 48.395 resultaron heridas a consecuencia de los accidentes de tránsito en todo el Perú, resultando en los últimos cuatro años más de 120.000 discapacitados por siniestros de tránsito, siendo éstos la primera causa de carga de enfermedad en el país con el mayor número de años de vida saludable perdidos (Wong et al, 2010).

### 1. Imprudencia, velocidad y alcohol: principales causas de siniestros de tránsito

Si bien los siniestros de tránsito son siempre multicausales y por lo tanto confluyen distintos elementos. Sobre la base de información recopilada por los propios organismos policiales que investigan estos siniestros, las causas basales más comunes en América Latina son la imprudencia del conductor o peatón, la pérdida de control del vehículo, la velocidad inadecuada y la conducción bajo influencia del alcohol.

En el caso particular de Chile y sobre la base de información de Carabineros de Chile para el año 2011, la principal causa de siniestros viales con resultado de muerte corresponde a imprudencia del peatón con un 22,9% de los casos, seguida por imprudencia del conductor con un 18,4%, pérdida de control del vehículo (15,8%), velocidad imprudente (12,5%) y conducción alcoholizada con un 13% (incluye conducción bajo la influencia del alcohol y en estado de ebriedad), desobediencia de la señalética de tránsito con un 5% de los siniestros y un 4,3% producto de peatones ebrios que originaron siniestros (véase el cuadro 1).

En el caso de Colombia, los factores humanos constituyen hasta el 90% de la causalidad de los siniestros, destacando especialmente la imprudencia del conductor, la desobediencia a la señalización, la pérdida de control del vehículo y la presencia de alcohol en el conductor. El exceso de velocidad fue la causa principal reportada de los accidentes con muertos en vías urbanas y la segunda causa en sucesos con víctimas fatales en vías rurales (Cardona-Arbeláez et al. 2010).

En Perú se observa la misma tendencia, indicando los informes oficiales de la policía que las causas principales de los siniestros de tránsito son el exceso de velocidad, la imprudencia del conductor o negligencia del peatón.

**Cuadro 1**  
**CHILE: PRINCIPAL CAUSA BASAL DE SINIESTROS VIALES, 2011**

Causa	Siniestros	Fallecidos	Participación (en porcentajes)	Lesionados			Total lesionados
				Graves	Menos graves	Leves	
Imprudencia del peatón	3 173	361	22,9	783	350	1 894	3 027
Imprudencia del conductor	28 426	290	18,4	1 968	1 429	17 031	20 428
Pérdida de control del vehículo	4 469	249	15,8	767	591	4 329	5 687
Velocidad imprudente	2 085	213	13,5	371	211	1 604	2 186
Alcohol en conductor	5 046	205	13,0	849	563	3 830	5 242
Desobediencia a señalización	6 021	78	5,0	506	355	5 721	6 582
Alcohol en peatón	478	67	4,3	128	58	251	437
Causas no determinadas	5 869	32	2,0	590	361	3 174	4 125
Otras causas	4 676	32	2,0	396	262	2 697	3 355
Fallas mecánicas	1 082	22	1,4	167	114	1 202	1 483
Drogas y/o fatiga en conductor	575	19	1,2	123	96	640	859
Deficiencias viales	545	3	0,2	40	38	352	430
Imprudencia del pasajero	373	2	0,1	33	23	300	356
Alcohol en pasajero de vehículo	16	0	0,0	3	3	9	15
<b>Total general</b>	<b>62 834</b>	<b>1 573</b>	<b>100,0</b>	<b>6 724</b>	<b>4 454</b>	<b>43 034</b>	<b>54 212</b>

Fuente: Comisión Nacional de Tránsito (CONASET), Gobierno de Chile, 2012.



## 2. Los hombres jóvenes y solteros, el grupo más riesgoso

En Chile, en el período comprendido entre el año 2001 y el 2009, más del 80% de las defunciones por siniestros de tránsito en Chile correspondieron a hombres, dentro de los cuales aquellos entre 30 a 44 años fueron el segmento con mayor número de decesos (33% del total nacional). También se observó que más de la mitad (57,51%) de los fallecidos en el período analizado, eran solteros y particularmente hombres entre 15 y 29 años de edad

(35,6% de los casos) como muestra el cuadro 2. En el caso de las mujeres se observa que este mismo segmento, registra las mayores tasas, reforzando la importancia de focalizar las acciones de prevención entre los jóvenes.

En cuanto a los heridos en accidentes de tránsito, entre el año 2001 y el 2009, se registraron un total de 109.498 egresos hospitalarios por siniestros de tránsito, considerando tanto el servicio público como privado de Chile. Es decir, algo más que 100.000 personas sufrieron un siniestro de tránsito de tales dimensiones que requirieron su hospitalización en un recinto hospitalario. Entre los heridos, el 72,4% fueron hombres y 27,6% mujeres, confirmando lo observado respecto a que los grupos de mayor riesgo son los hombres de 15 a 29 y de 30 a 44 años. Dentro de las mujeres, el grupo de mayor riesgo es el de 15 a 29 años, observándose un ligero aumento en el grupo sobre 70 años, el cual estaría explicado por su mayor participación como peatones que son atropellados por vehículos motorizados.

Cuadro 2

CHILE: FALLECIDOS POR SINIESTROS DE TRÁNSITO POR GÉNERO, GRUPOS ETARIOS Y ESTADO CIVIL, PERÍODO 2001-2009

Grupos etarios	Hombres				Mujeres			
	Soltero	Casado	Viudo	Ignorado	Soltero	Casado	Viudo	Ignorado
0-4	2,2	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0
5-14	5,6	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0
15-29	35,6	5,7	0,6	9,1	34,7	6,9	5,7	0,0
30-44	24,5	32,4	15,2	45,5	13,6	27,4	17,9	33,3
45-59	16,8	33,6	20,2	36,4	12,1	26,5	17,9	50,0
60-69	8,9	15,1	18,0	9,1	7,6	15,4	25,2	16,7
70+	6,4	13,2	46,1	0,0	10,8	23,8	33,3	0,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>							

Fuente: Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno, Pérez Salas, et al, 2012.

4

En Colombia se observa el mismo fenómeno, con una morbilidad masculina alrededor del 67 por ciento del total, refiriéndose comúnmente una relación constante de alrededor de 2:1 hombres por mujeres heridas en siniestros de tránsito según el Plan Nacional de Seguridad Vial. En 2010, los peatones de sexo masculino fallecidos representaron el 72%. Un estudio realizado en Caldas que analiza los siniestros viales ocurridos en esa localidad entre 2007 y 2008, muestra cifras similares estimando que más del 80% de las víctimas eran de sexo masculino y más del 50% menores de 35 años (Posada et al., 2000). Respecto a los lesionados se observa un comportamiento similar donde el 64% fueron hombres y los grupos etarios

con mayor proporción de lesiones entre los hombres fueron de 35 a 44 años y entre las mujeres de 15 a 24 años. Con respecto a la escolaridad se observó que el 45% sólo habían alcanzado estudios de primaria, otro 45% secundaria, y tan solo el 2,9% tenían estudios superiores, registrándose además un 4,3% de las víctimas sin ningún nivel educativo. En lo que respecta al estado civil, la mayoría de los lesionados eran solteros (37.4%), seguido muy de cerca de los casados, los cuales representaron el 31.7% (Cardona-Arbeláez et al, 2010).

En el Perú, las mismas tendencias: una mayor participación de los hombres en los siniestros de tránsito, en una tasa de

2:1 respecto a las mujeres, observándose que entre 1990 y el año 2000, el 67% de los afectados fueron hombres, principalmente los adultos jóvenes. La III Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en la Población General del Perú 2006, recogió datos acerca de siniestros de tránsito, corroborando la información anterior. De la población que había tenido un siniestro de tránsito, un 59,7% correspondían a sexo masculino, con una edad media de 34 años. En relación al grado de escolaridad, las personas con menor y mayor grado de instrucción fueron las que reportaron la mayor proporción (3,6%), siendo estadísticamente significativa la relación entre grado de instrucción y los accidente de tránsito (Wong, 2010)

### 3. Peatones, el usuario más vulnerable

Si se analizan las estadísticas de decesos por calidad de participante, se observa que los peatones son el grupo más riesgoso. En cada uno de los países y ciudades analizadas, se observa que la mayor proporción de víctimas fueron peatones, en concordancia con lo estimado a nivel mundial.

En Chile, como muestra el cuadro 3, el 44,4% de los fallecidos corresponden a peatones, principalmente en personas entre 46 y 63 años de edad, seguidos por ocupantes de vehículos con motor (considerando automóviles y camionetas) con un 42,67% y ciclistas con un 3,27% del total de fallecidos.

**Cuadro 3**  
**CHILE: FALLECIDOS EN SINIESTROS DE TRÁNSITO, SEGÚN CONDICIÓN DEL PARTICIPANTE, PERÍODO 2001-2009**

Participante	Fallecidos	Porcentaje	Acumulado
Peatón	8 459	44,45	44,4
Persona lesionada por vehículo motorizado no especificado	6 367	33,45	77,9
Ocupante de automóvil	1 121	5,89	83,8
Ocupante de camioneta	633	3,33	87,1
Ciclista	623	3,27	90,4
Persona lesionada en accidente de vehículo no especificado	426	2,24	92,6
Ocupante de vehículo de transporte pesado	413	2,17	94,8
Motociclista lesionado en accidente de tránsito	408	2,14	96,9
Ocupante de autobús	309	1,62	98,6
Otros accidentes de tránsito	273	1,43	100,0
<b>Total accidentes de tránsito</b>	<b>19 032</b>	<b>100,0</b>	<b>...</b>

Fuente: Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno, Pérez Salas, et al, 2012.

En el caso de Colombia, los peatones y los motociclistas resultan los actores del tránsito más vulnerables, representando entre ambos, un 70% de la mortalidad. Las motocicletas, representan en algunas ciudades casi 2/3 del total del parque automotor local, estimándose en más de 2,7 millones el número total existente a nivel nacional. En el año 2010, se registran 2.151 motociclistas muertos en accidente de tránsito, cifra que representa el 39,4% de los casos, le siguen en importancia los peatones, entre los que se cuentan 1.692 víctimas para ese mismo año con un 31% del total de fallecidos, de los cuales el 41% de ellos correspondían a adultos mayores de más de 59 años de edad. Un hecho a destacar, que el principal causante de muerte de los peatones corresponde precisamente a los atropellamientos por motocicleta. Lo que realza la importancia de focalizar las acciones en este segmento.

En el caso de la ciudad de Caldas, se mantiene la misma tendencia internacional, siendo el peatón el usuario de la vía con mayor riesgo de fallecimiento con un 33,1% de los casos, seguida de la condición de pasajero (30,9%), y en tercer lugar los motociclistas (20,9%), ciclistas 8,6%, conductor 4,3% y otros 2,2%.

En Perú, específicamente Lima, un 71,1% de los siniestros corresponden a colisiones entre vehículos, seguido de los atropellos (20,44%), volcaduras (2,48%), caídas de ocupantes de vehículos (2,04%) y otros (3,33%). En Lima, durante el período comprendido entre junio del 2000 y mayo del 2001, los atropellos representaron el 58% de los siniestros de tránsito y los peatones fueron el 78% del total de fallecidos y el 63% de los heridos graves (Bambarem Alatrística, 2004).

**Cuadro 4**  
**COLOMBIA: FALLECIDOS EN SINIESTROS DE TRÁNSITO,**  
**PERÍODO 2005-2010**

Participante	Fallecidos 2005	Fallecidos 2010	Participación 2010
Motociclistas	1 308	2 151	39,4
Peatones	1 881	1 692	31,0
Transporte particular	521	502	9,2
Ciclista	458	318	5,8
Transporte público	388	229	4,2
Transporte de carga	135	120	2,2
Otras causas		446	8,2
<b>Total accidentes de tránsito</b>	<b>4 691</b>	<b>5 458</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011 - 2016, Ministerio de Transporte de Colombia, 2012.

## II. Los siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud

De acuerdo a la experiencia internacional, durante las primeras 24 horas de ocurrido un siniestro de tránsito, sus víctimas consumen los mayores gastos en salud, donde ítems como traslados, atención de urgencia, transfusión, terapia intensiva, cirugía, traumatología, prótesis, neurología, sueros y medicamentos concentran gran cantidad de recursos económicos, a los cuales hay que sumar los recursos humanos y tecnológicos utilizados productos de siniestros de tránsito, y que por tanto, no

pueden ser utilizados para otro tipo de urgencias o cirugías programadas.

### 1. Traumatismos: principal causa de decesos y heridos

La evidencia internacional muestra que las principales lesiones que se generan en un siniestro vial ocurren en los miembros anatómicos inferiores y superiores donde además la gravedad de la lesión está directamente relacionada con la o las regiones anatómicas afectadas (García et al, 2010). En los siniestros de tránsito con resultado de muerte, se observa que en la mayoría de los casos, hay por parte de las víctimas lesiones al cerebro y a la parte pectoral del cuerpo, que son exactamente las lesiones que los cinturones y dispositivos de retención de menores generalmente evitan.

En el caso particular de Chile, las principales causas de decesos asociadas a siniestros se vinculan también a los traumatismos, donde un 46,7% de ellos corresponden a traumatismos múltiples, seguido por los traumatismos intracraneales con un 28,3%, lesiones que en su conjunto explican el 75% de los decesos por siniestros de tránsito en Chile como muestra el cuadro 5. El resto de las lesiones se distribuye entre otros traumatismos que afectan múltiples regiones del cuerpo, traumatismos intra-torácicos, traumatismos del tórax, de la médula espinal, traumatismo cerebral difuso, traumatismo del abdomen y de la médula espinal cervical.

**Cuadro 5**  
**CHILE: PRINCIPALES LESIONES QUE CAUSARON FALLECIMIENTO A RAÍZ DE UN SINIESTRO DE TRÁNSITO, PERÍODO 2001-2009**

CIE10	Naturaleza de la lesión	Defunciones	Participación	Acumulado
			<i>(en porcentajes)</i>	
T07X	Traumatismos múltiples, no especificados	6 658	35,0	35,0
S069	Traumatismo intracraneal, no especificado	5 394	28,3	63,3
T068	Otros traumatismos especificados que afectan múltiples regiones del cuerpo	2 223	11,7	75,0
T065	Traumatismos de órganos intratorácicos con órganos intraabdominales y pélvicos	583	3,1	78,1
S299	Traumatismo del tórax, no especificado	519	2,7	80,8
T093	Traumatismo de la médula espinal, nivel no especificado	248	1,3	82,1
S068	Otros traumatismos intracraneales	231	1,2	83,3
S062	Traumatismo cerebral difuso	203	1,1	84,4
S399	Traumatismo no especificado del abdomen, de la región lumbosacra y de la pelvis	184	1,0	85,3
S141	Otros traumatismos de la médula espinal cervical y los no especificados	171	0,9	86,2
	Otras causas	2 618	13,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>19 032</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno, Pérez Salas, et al, 2012.

En cuanto a las lesiones generadas, estas corresponden principalmente a traumatismos intracraneales no especificados (17,5%), traumatismos superficiales múltiples no especificados (11,2%), traumatismos múltiples no

especificados (3,4%), fractura de otras partes de la pierna (tobillo, bimaleolar, trimaleolar) con un 2,7%, seguido de fractura de la diáfisis de la tibia (2,4%) y fractura de la pierna no especificada (2,1%), tal como muestra el cuadro 6.

**Cuadro 6**  
**CHILE: PRINCIPALES LESIONES ASOCIADAS A SINIESTROS DE TRÁNSITO CAUSANTES DE EGRESOS HOSPITALARIOS EN CHILE, PERÍODO 2001-2009**

CIE-10	Lesión	Pacientes	Participación	Acumulado
			<i>(en porcentajes)</i>	
S069	Traumatismo intracraneal, no especificado	19 160	17,5	17,5
T009	Traumatismos superficiales múltiples no especificados	12 258	11,2	28,7
T07X	Traumatismos múltiples, no especificados	3 740	3,4	32,1
S828	Fractura de otras partes de la pierna (tobillo, bi/tri maleolar)	3 000	2,7	34,8
S822	Fractura de la diáfisis de la tibia	2 682	2,4	37,3
S829	Fractura de la pierna, parte no especificada	2 274	2,1	39,4
S729	Fractura del fémur, parte no especificada	2 224	2,0	41,4
S423	Fractura de la diáfisis del húmero	1 812	1,7	43,1
S420	Fractura de la clavícula	1 795	1,6	44,7
S009	Traumatismo superficial de la cabeza, parte no especificada	1 739	1,6	46,3
Otras lesiones		58 814	53,7	100,0
<b>Total</b>		<b>109 498</b>	<b>100,0</b>	<b>...</b>

Fuente: Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno, Pérez Salas, et al, 2012.

En el caso de Colombia, se declara un predominio de poli trauma no especificado, en un 53,9% de los registros, seguido del trauma encéfalo craneano con un 36%, el trauma de tórax 3,4%, el trauma de abdomen 2,3%, el trauma de cuello

1,6%, el trauma de miembros 1,5%, el trauma de área pélvica 0,9%, y el trauma paragenital 0,1% (Pérez, 2007). En Caldas, se observa que las principales lesiones correspondieron a traumatismos múltiples que concentran el 87% de los casos.

**Cuadro 7**  
**COLOMBIA (CALDAS): PRINCIPALES LESIONES ASOCIADAS A SINIESTRO DE TRÁNSITO, SERVICIO DE URGENCIAS DE CALDAS, ANTIOQUIA, PERÍODO 2007-2008**

CIE10	Naturaleza de la lesión	Defunciones	Participación	Acumulado
			<i>(en porcentajes)</i>	
T14.9	Traumatismos no especificados	61	43,8	43,8
T07	Traumatismo múltiples, no especificado	60	43,2	87,0
S09.9	Traumatismo de la cabeza, no especificado	10	7,2	94,2
S37.9	Traumatismo de órgano pélvico, no especificado	4	2,9	97,1
S19.9	Traumatismo del cuello, no especificado	2	1,4	98,6
S29.9	Traumatismo del tórax, no especificado	2	1,4	100,0
Total		139	100,0	...

Fuente: Caracterización de accidentes de tránsito y valoración tarifaria de la atención médica en el servicio de urgencias, Caldas-Antioquia 2007-2008, Cardona-Arbeláez, 2010.

Mientras que en otra ciudad de importancia de Colombia como Medellín, la información recogida en el Hospital General de Medellín durante el año 2005, muestra que de los 428 pacientes ingresados por siniestros de

tránsito a ese recinto asistencial, un 65,4% de ellos correspondieron a traumas asociados a un miembro inferior y un 21,3% a miembro superior, como muestra el cuadro siguiente.

**Cuadro 8**  
**COLOMBIA (MEDELLÍN): PRINCIPALES LESIONES ASOCIADAS A SINIESTROS DE TRÁNSITO,**  
**HOSPITAL GENERAL DE MEDELLÍN, 2005**

Lesión	Número	Porcentaje
Miembro inferior	280	65,4
Miembro superior	91	21,3
Miembro superior e inferior	21	4,9
Columna	20	4,7
Miembro inferior y columna	4	0,9
Tórax	4	0,9
Miembro superior y columna	3	0,7
Miembro superior y tórax	2	0,5
Miembro inferior y tórax	2	0,5
Miembro superior e inferior y columna	1	0,2
	428	100,0

Fuente: Lesiones músculo esqueléticas causadas por accidentes de tránsito, Hospital de Medellín, Calle et al, 2007.

El tipo de lesión más frecuentemente reportada fue la fractura con un porcentaje del 84,3%, la luxación y otras lesiones representaron un 7,6% del total de las lesiones, siendo el resto de lesiones y combinaciones de poco valor estadístico. La principal lesión diagnosticada y tratada la fractura de diáfisis de tibia con un 28,7% seguido por otras lesiones del miembro inferior 14,6%, fractura de cúbito y/o radio con un 11,8%, fractura de diáfisis de fémur con un 10%, fractura de tobillo con 8,6% y fractura de huesos del tarso con 6,9%. Mientras que la principal lesión en miembro superior fue la fractura de cúbito y/o radio con el 11,8% del total de lesiones, seguida por la fractura de diáfisis humeral con 4,2%, fractura de huesos del carpo con 3,7% y la fractura de clavícula aportó un 3% del total de las lesiones corporales solas o asociadas a otras lesiones músculo esqueléticas.

En el caso de Lima durante el período analizado, el 88% de los casos correspondieron a lesiones externas, donde las contusiones fueron las lesiones más importantes con el 76% del total de las lesiones en esta región y en segundo lugar las heridas cortantes con el 18%. La segunda región más afectada fue la de extremidades y pelvis con un 10% del total de casos, siendo la fractura la lesión más frecuente con un 4% del total de las lesiones.

## 2. Un alto porcentaje de camas hospitalarias se destinan a la atención y rehabilitación de heridos por siniestros de tránsito

Utilizando información de la base de datos de egresos hospitalarios del Ministerio de Salud de Chile se determinó

que en el período 2001-2009, un total de 109.498 pacientes fueron hospitalizados en el sistema de salud producto de siniestros de tránsito. Del universo de lesiones se catalogó aquellos pacientes que recibieron cirugía de los que no lo hicieron. Posteriormente, para cada una de las lesiones ocasionadas por siniestros de tránsito, se obtuvo los días promedio de hospitalización por tipo de atención recibida, valor que también está contenido en la base de datos de egresos. De esta forma, fue posible determinar un valor promedio de días camas asignados para cada una de las lesiones, observándose que durante el período se destinaron en promedio 3.240 camas-hospitalarias por día para atender traumatismos, fracturas y otras lesiones generadas por siniestros de tránsito, valor que representa al 8,5% del total de camas disponibles a nivel nacional, incluyendo las camas de recintos privados. Esta cifra llama la atención tanto por los costos económicos involucrados, como también por sus impactos sociales sobre el resto de la sociedad, ya que estas camas podrían haberse destinado a la recuperación de enfermedades de pacientes críticos. Adicionalmente, se evaluó el tipo de previsión de los accidentados, encontrándose que la participación del sistema de previsión privado es tan sólo de un 9% de los pacientes siniestrados, lo cual expresa dos hechos relevantes: los costos de atención y rehabilitación de los siniestros de tránsito en gran medida son cubiertos por el Estado de Chile y estas atenciones ocurren mayormente en los servicios de salud públicos.

Las lesiones que generaron mayores demandas de hospitalización fueron: traumatismos intracraneales no especificados con un 13% del total, seguido por

traumatismos múltiples no especificados con un 7%, traumatismos superficiales múltiples no especificados con un 4,1%, seguida por fractura del fémur, parte no especificada (3,9%) y fractura de la pierna no especificada

(3,6%). El cuadro 9 siguiente, muestra las 15 principales lesiones (incluyendo su clasificación CIE-10) que explican en conjunto el 53,4% del total de camas utilizadas producto de siniestros de tránsito.

**Cuadro 9**  
**CHILE: ESTADÍA PROMEDIO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS POR SINIESTROS DE TRÁNSITO,**  
**POR TIPO DE LESIONES, 2001-2009**

Tipo de lesión / Código CIE	Pacientes c/cirugía	Pacientes s/cirugía	Pacientes sin info.	Estadía promedio c/ cirugía (días)	Estadía promedio s/ cirugía (días)	Estadía promedio sin info (días)	Participación resp. total siniestros de tránsito
Traumatismo intracraneal, no especificado (SA069)	1 678	16 994	156	18,5	4,4	7,4	13,0
Traumatismos múltiples, no especificados (T07X)	1 548	2 070	34	25,6	8,7	9,3	7,0
Traumatismos superficiales múltiples no especificados (T009)	611	11 472	40	7,8	2,5	2,9	4,1
Fractura del fémur, parte no especificada (S729)	1 540	644	11	16,6	10,1	8,2	3,9
Fractura de la pierna, parte no especificada (S829)	1 601	626	14	14,9	9,0	7,8	3,6
Fractura de la diáfisis de la tibia(S822)	1 792	843	18	11,6	7,7	10,1	3,3
Fractura de otras partes de la pierna (S828)	2 119	833	20	9,6	5,3	11,3	3,0
Fractura de miembro inferior, nivel no especificado (T12X)	988	652	16	16,0	8,5	8,4	2,6
Fractura del cuello de fémur	953	496	5	17,1	9,8	16,4	2,6
Secuelas de traumatismo intracraneal (S720)	2	315	0	16,5	67,3	0	2,6
Fractura de otras partes y de las no especificadas de la columna lumbar y de la pelvis (S382)	417	924	8	22,8	8,4	23,5	2,1
Fractura de la diáfisis del humero (S423)	1 040	753	7	9,5	4,3	6,0	1,6
Fractura de la epífisis superior de la tibia (S821)	866	243	14	11,4	7,3	21,7	1,4
Fracturas múltiples, no especificadas (T029)	332	273	15	20,5	12,2	31,5	1,3
Otros traumatismos intracraneales (S068)	130	621	2	27,3	10,8	9,5	1,2
Resto de las lesiones	23 232	30 869	1 662	...	...	...	46,7
<b>Total</b>	<b>38 849</b>	<b>68 628</b>	<b>2 022</b>	...	...	...	<b>100,0</b>

**Fuente:** Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno, Pérez Salas, et al, 2012.

**Nota:**

c/cirugía: pacientes que requirieron cirugía como resultado de sus lesiones ocasionadas por siniestros de tránsito.

S/cirugía: pacientes que no necesitaron cirugía

Sin info: pacientes para los cuales no se tiene información respecto al uso de cirugía.

En el caso de Colombia, se observó que en promedio las lesiones producidas por accidentes de tránsito ocupan camas hospitalarias por periodos de entre una a dos semanas. En el caso particular de Medellín, el tiempo promedio de hospitalización fue de 8 días, con un máximo de 87 días, mientras que en Caldas el promedio fue de 27,2 con una mediana de 20 días y una variabilidad entre 6 y 180 días. Resaltándose que en ambos casos, la rehabilitación de los

siniestrados demandan una importante cantidad de días cama, lo cual no solo ameritan atención por su costo, sino porque a veces dejan por fuera a enfermos más necesitados con urgencia de cuidado especializado.

En Lima por su parte, el promedio de días cama utilizado por los heridos de siniestros de tránsito fue de 12 días con un máximo de 288 días y un mínimo de un día.

### 3. Estimación de costos económicos para la atención y recuperación de los heridos por siniestros de tránsito

Para estimar el costo económico de la atención y recuperación de víctimas de siniestros de tránsito, siguiendo lo establecido por la OMS, se consideró que este valor es resultado de los costos de atención de urgencia más los incurridos en cirugías, hospitalización y recuperación de las víctimas, incluyendo el costo del personal médico y auxiliar.

En el caso chileno, a partir de la información construida referente a días de hospitalización promedio por tipo de lesión y tratamiento recibido (véase el cuadro 9), se estimó un costo monetario promedio por lesión y tratamiento, considerando la gravedad de la misma (necesidad de cirugía) días promedio de hospitalización y gastos en honorarios de equipo de salud, observándose que en promedio, Chile destina más de 21 millones de dólares anuales sólo en atención y rehabilitación de heridos de accidentes viales, valores que mayormente se destinan a cubrir los costos de cirugías y honorarios médicos. Los costos de atención promedio por lesión graves han sido estimados en 3.111 dólares (Bambarem Alatrística, 2004).

En el caso colombiano, el cálculo de la tarifa prestada por la atención médica a los lesionados en el servicio de Urgencias del HSVP de Caldas, Antioquia, se observó que los costos más significativos provenían del concepto de procedimientos terapéuticos no quirúrgicos, seguido del concepto de medicamentos del Plan Obligatorio de Salud (POS) y en tercer lugar las ayudas diagnósticas, mientras que los costos de hospitalización fueron los menores costos. Valores similares se observaron en Medellín, donde los costos de atención promedio fueron de 2.000 dólares con un máximo de 6.700 dólares por persona.

En el caso peruano, los costos directos de los siniestros de tránsito en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre junio del 2000 y mayo del 2001, fue de casi 500.000 dólares por conceptos de atención de emergencia, exámenes de laboratorio e imágenes, procedimientos médicos y quirúrgicos, medicamentos y estadía hospitalaria, además de costos de rehabilitación para los pacientes que lo requieran. El desglose del costo, muestra que en general los mayores costos correspondieron en este caso a costos de hospitalización con un 43%, seguido de los procedimientos médico-quirúrgicos con un 18%, los exámenes de laboratorio e imágenes aportaron un 16%, la atención de emergencia

un 11%, honorarios médicos un 5%, rehabilitación 4% y medicamentos 3%. En los casos de los pacientes que sólo recibieron atención de urgencia, el 40% del costo correspondió a exámenes de laboratorio e imágenes. El costo promedio de la lesión grave fue de 1.964 dólares (Bambarem Alatrística, 2004).

## III. Conclusiones

La Organización Mundial de la Salud ha caracterizado a los siniestros de tránsito como una epidemia que va en aumento. En el año 2002, los traumatismos causados por siniestros de tránsito eran ya la segunda causa de muerte en el mundo en el grupo etario de 15 a 29 años y se estima que para el 2020, serán la tercera causa principal de morbilidad mundial, superando por ejemplo a los trastornos cerebro vasculares o las enfermedades pulmonares obstructivas (OMS, 2009). En el caso de los jóvenes, los traumatismos por siniestros de tránsito ya son la principal causa de muerte de este segmento.

En América Latina el segmento de mayor riesgo de sufrir lesiones o fallecer son los peatones, seguido por otros usuarios vulnerables de las vías como los ciclistas y motociclistas. Aunque en el caso particular de Chile, llama la atención el bajo porcentaje asociado a ciclistas (3,27%) y motociclistas (2,14%), medios de transporte que usualmente se consideran más peligrosos. Lo anterior puede deberse a que las motocicletas no han tenido la penetración observada en otras ciudades de la región, como también a un subregistro de accidentes por problemas de tipificación en la toma de datos, como por ejemplo que estos segmentos estén siendo considerados como atropellos o puestos en la categoría sin clasificar, ya que resulta excesivamente alta estas categorías definidas como vehículo sin clasificar (33%). Lo mismo se observa respecto al uso inadecuado de los códigos CIE-101, donde existe una tendencia a clasificar en los códigos genéricos sin especificar en detalle la lesión, ya sea por falta de información o de tiempo para buscar el código más adecuado, o el hecho que no exista en los estudios analizados la categoría divorciado como estado civil. Estos hechos, dejan de manifiesto, las falencias aún existentes en la toma y codificación de datos de siniestros de tránsito. Para ello, resulta necesario seguir reforzando la coordinación intra e interinstitucional, favoreciendo el intercambio electrónico de datos homogéneos y estandarizados, permitiendo generar mayor conocimiento sobre las causas y consecuencias de los siniestros viales,

<sup>1</sup> Clasificación internacional de enfermedades, décima versión.

ya que de otro modo las estadísticas podrían estar ocultando grupos de riesgo que las políticas públicas no han visualizado adecuadamente y por ende no estén recibiendo la atención necesaria.

La previsión de los servicios médicos necesarios para la atención y rehabilitación de los heridos en siniestros de tránsito, acarrea importantes costos en insumos, pabellón y profesionales de la salud principalmente del sector público, encontrándose que en promedio el 8,5% de las camas hospitalarias chilenas (tanto del sector público como privado) están utilizadas por accidentados de siniestros de tránsito. Misma situación se observa en las ciudades colombianas de Caldas y Medellín o en Lima en Perú, donde en promedio se destinan dos semanas de hospitalización para la recuperación de un herido. Lo anterior resulta especialmente preocupante en aquellas zonas donde se carece de camas hospitalarias suficientes para la demanda de la población o en momentos críticos para la salud nacional, como son las campañas de invierno donde se requiere reconvertir camas hospitalarias para atender las enfermedades bronco-pulmonares. En este sentido, aún cuando el valor podría estar subvalorando las reales dimensiones del problema, por el uso de promedios y la subnotificación de egresos vinculados a accidentes viales detectado, el presente estudio llama la atención sobre este hecho y sobre la posibilidad de que parte de esos pacientes pudieran derivarse a otros hospitales de menor complejidad o en esquemas de hospitalización domiciliaria.

Otro hecho observado, es que el principal prestador de asistencia son los servicios públicos de salud, donde muchas veces el valor de las prestaciones supera los valores máximos proveídos por los seguros obligatorios de accidentes de tránsito que existen en ambos países y donde el Estado termina solventando el sobrecosto. Asimismo, la falta de información sobre causantes, estado de embriaguez u otros datos de identificación del paciente o del causante del siniestro, dificultan el seguimiento posterior del cobro de las prestaciones frente a las aseguradoras o el causante del siniestro, generando mayores sobrecostos para los sistemas públicos de salud.

Finalmente, es importante tener presente el costo de oportunidad para la sociedad, que representan las urgencias y cirugías por siniestros de tránsito, las cuales impiden utilizar los quirófanos para otras cirugías electivas, lo cual también incide en aumentar la lista de espera de pacientes que necesitan una intervención quirúrgica.

#### IV. Bibliografía

Bambarem Alatriza, Celso (2004), "Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia". *Revista Médica Heredia*, ene./mar., vol. 15, N°1, p.30-36. ISSN 1018-130X.

Calle, C.; Cárdenas, J.; Cataño, S.; Restrepo, E. (2007), *Lesiones músculo-esqueléticas causadas por accidentes de tránsito*, Hospital General de Medellín, Instituto de Ciencias de La Salud, Medellín, Colombia.

Cardona-Arbeláez, S.; Molina-Castaño, C.; Arango-Álzate, C.; Pichott-Padilla, J. (2010), *Caracterización de accidentes de tránsito y valoración tarifaria de la atención médica en el servicio de urgencias*, Caldas-Antioquia 2007-2008. Rev. Gerencia Política Salud, Bogotá (Colombia), 9 (19): 216-228, julio-diciembre.

OMS (2009), *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial*, Organización Mundial de la Salud.

Pérez, J. (2007). *Trauma por accidente de tránsito*, Medellín 2004-2006. Medellín: Universidad de Antioquia; Colombia.

Pérez Salas, G.; Mimica D.; Burgos J.; Bueno S. (2012), "Siniestros de tránsito y su impacto en el sistema de salud chileno", *XVII Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística*, PANAM, Santiago de Chile.

Posada J., Ben-Michael E., Herman A., Kahan E., Richter E. (2000) "Death and injury from motor vehicle crashes in Colombia". *Revista Panamericana de Salud Pública*; 7(2): 88-91.

Wong, P.; Gutiérrez, C.; Franco Romani, F. (2010), "Autorreporte de accidentes de tránsito en una encuesta nacional en la población urbana de Perú". *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(2): 170-78.