

ESTUDIOS CLÍNICOS

# Politraumatismo. Accidentes de tránsito

TEÓFILO PRADO y DIEGO MUÑOZ DE LA ROSA

*Hospital Ángel C. Padilla, Tucumán*

## RESUMEN

**Introducción:** Los accidentes de tránsito se han vuelto endémicos y afectan a todos los sectores de la sociedad. Se presenta un análisis descriptivo de este serio problema social.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal correspondiente al período enero de 2000 a diciembre de 2006. El grupo en estudio estuvo constituido por pacientes que presentaron lesiones por vehículo de motor asistidos por los servicios de emergentología y traumatología y ortopedia.

**Resultados:** Se registraron 14.927 lesiones por accidentes de tránsito. Los grupos etarios más afectados correspondieron a menores de 25 años y de entre 25 y 39 años; sexo masculino 80%; tipo de vehículo más frecuente: moto (6.147); procedencia del accidente: ciudad de San Miguel de Tucumán 56%; mortalidad 2-4%; fracturas por accidentes: 2.474, las más frecuentes correspondieron a las especialidades de trauma ortopédico (31%), miembro superior (24%) y tobillo y pie (18%).

**Conclusiones:** Se necesita un manejo multisectorial y un registro unificado de accidentados, así como optimizar el traslado y el tratamiento inicial del paciente traumatizado. Las prioridades deben centrarse en la prevención.

**PALABRAS CLAVE:** Accidentes de tránsito. Lesiones por vehículo de motor. Mortalidad.

## MULTI-TRAUMA. TRAFFIC ACCIDENTS

### ABSTRACT

**Background:** The traffic accidents had turned endemic, affecting every sectors of society. A descriptive analysis of this social problem is being presented.

**Methods:** A retrospective study of transversal cut was realized between January 2000 to December 2006. The studied group were the patients with traffic accident injuries who were assisted by the Emergency, Traumatology and Orthopaedic unity.

**Results:** There were found 14.927 traffic accident lesions. The most etary group were minors of 25 years old and between 25–39 years old; 80% of male; motorbike (6.147) were the most frequent type; accident origin: 56% capital; 2-4% mortality. Accident fractures: 2.474, orthopaedic trauma (31%), superior extremity (24%) and ankle and foot (18%).

**Conclusions:** Multi-sectorial management and an unified of accidents register are necessary. It is also necessary to have better treatment and movement of the traumatized patient. Priorities must focus on prevention.

**KEY WORDS:** Traffic accidents. Motor vehicle lessons. Mortality.

---

En la actualidad los accidentes de tránsito se han vuelto endémicos y representan un problema social que afecta a hombres y mujeres en plena edad productiva, sobre todo a los jóvenes.<sup>10,15</sup> Además, repercuten en la economía de todos los países del mundo<sup>1,2,11</sup> y conllevan un importante número de víctimas fatales y otras no fatales, que difícilmente puedan reinsertarse en su vida social o laboral debido a las secuelas de las heridas graves sufridas en los miembros (Fig. 1).

La Argentina tiene uno de los índices más altos del mundo de mortalidad por percances viales, con más de 7.550 personas por año<sup>1</sup>. Los medios de comunicación compararon estas muertes con la tragedia de *Cromañón*, para lo cual debería ocurrir ese terrible suceso cada 10 días. Las principales instituciones que computan los accidentes de tránsito muestran que estos ocasionan 21 muertes por día;<sup>1</sup> otros registros elevan estas cifras a entre 27 y 33 personas; además, es una de las principales causas

---

Recibido el 18-4-2008. Aceptado luego de la evaluación el 6-1-2009.

Correspondencia:

Dr. TEÓFILO PRADO  
teoprado@infovia.com.ar

de muerte en los jóvenes.<sup>12</sup> Se estima que sólo en un 15% de las lesiones producidas por vehículos de motor la falla es atribuible a factores técnicos; el 85% restante involucra al factor humano.<sup>1</sup>

La tasa de mortalidad por accidentes de tránsito varía entre los diferentes países. En Sudamérica, la Argentina tiene la tasa más alta por cada 100.000 habitantes: 26,26%;<sup>9</sup> le siguen Venezuela, con 19,32% y Brasil, con 18,53 %, <sup>11</sup> mucho más elevadas que las de los países desarrollados, como Estados Unidos, España o Francia.

El objetivo del presente estudio es realizar un análisis descriptivo y exploratorio del fenómeno “accidentes de tránsito”. Este trabajo permitirá sentar las bases de futuras líneas de investigación.

## Materiales y métodos

Se realizó un trabajo descriptivo retrospectivo de corte transversal durante el período comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2006. El grupo de estudio estuvo constituido por pacientes que sufrieron lesiones por vehículo de motor y que fueron asistidos por los servicios de emergentología y traumatología y ortopedia. Los datos fueron recogidos de los archivos del Departamento de estadísticas del hospital y del archivo del servicio de traumatología.

Descripción de las variables en estudio. Se consideró:

- 1) Edad: medida en años.
- 2) Sexo: masculino y femenino.
- 3) Presencia de lesión por accidente de tránsito: si el paciente en el momento de ser atendido o con anterioridad presentaba una lesión.
- 4) Tipo de vehículo: se clasificó en: a) auto, b) bicicleta, c) camioneta, d) camión, e) moto, f) ómnibus, g) tractor y h) tracción a sangre.
- 5) Procedencia del accidente: a) Capital (San Miguel de Tucumán), b) interior de la provincia de Tucumán y c) otras provincias.
- 6) Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito: número de defunciones:  

$$TM = (\text{N}^\circ \text{ de defunciones por accidente de tránsito} / \text{Total de accidentes de tránsito}) \times 100$$
- 7) Presencia de fracturas por accidente de tránsito: si el paciente accidentado presentó en el momento de ser atendido una fractura ósea. Se clasificó por sector o subespecialidad: a) pelvis y acetábulo, b) traumatismo ortopédico, c) cadera, d) miembro superior, e) tobillo y pie, f) rodilla y g) columna.

Cabe destacar que se incluyeron fracturas asistidas por médicos traumatólogos del servicio de emergencia o de la guardia.

Procesamiento y análisis de datos: se realizó un análisis descriptivo de las variables en estudio utilizando herramientas estadísticas convencionales.



**Figura 1.** Heridas graves de los miembros ocasionadas por accidentes de tránsito. **A.** Amputación traumática a nivel de la pierna. **B.** Amputación traumática a nivel de la rodilla.

## Resultados

Durante siete años se registraron 14.927 lesiones por accidentes de tránsito, cuya frecuencia tuvo un incremento progresivo a partir del año 2002 hasta el 2006 (Tabla 1).

Entre las diferentes consultas (excluyéndose la patología de índole clínico) para el año 2006 (3.654), los accidentes de tránsito representaron el 72% (2.586); los traumatismos varios, el 19% (711); los heridos por arma de fuego; el 5% (195); y los heridos por arma blanca, el 4% (162); de estos últimos tres motivos de consulta no fue posible disponer de la información para el período 2000-2001 (Fig. 2).

La mayoría de los pacientes fueron varones (80%) y en lo referido a grupos etarios, los más afectados fueron los menores de 25 años y el grupo de entre 25 y 39 años (Tabla 2).

No hubo diferencias importantes en la procedencia u origen geográfico del accidente; el 56% correspondió a la ciudad de San Miguel de Tucumán y el resto ocurrió en el interior de la provincia (44%).

**Tabla 1.** Lesiones por accidentes de tránsito

Año	Accidentes de tránsito	Heridos de arma blanca	Heridos por arma de fuego	Traumatismos varios
2000 (n = 2.061)	2.061	-	-	-
2001 (n = 1.958)	1.958	-	-	-
2002 (n = 3.180)	1.878	203	343	756
2003 (n = 3.389)	1.978	290	354	767
2004 (n = 3.335)	2.128	205	280	722
2005 (n = 3.586)	2.338	247	263	738
2006 (n = 3.654)	2.586	162	195	711
Total	14.927	1.107	1.435	3.694

La mortalidad osciló entre el 2,06% y el 3,98%. No fue posible obtener datos certeros del período 2000-2002 (Tabla 3).

Del total de lesiones por vehículos de motor estudiadas, los más implicados o que causaron la mayoría de los accidentes fueron las motos de baja cilindrada, seguidas de los autos y las bicicletas. En la Figura 3 se muestra la evolución de los accidentes provocados por motos durante el período 2000-2006. Las mínimas frecuencias correspondieron a los vehículos de tracción animal (Fig. 4) y a los tractores (Tabla 4).

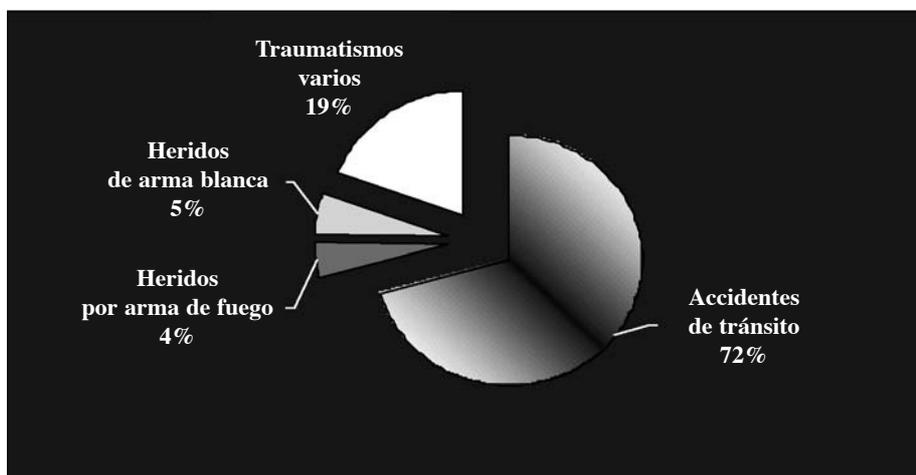
En lo referido a nuestro servicio de traumatología y ortopedia, se brindó atención médica a 5.157 pacientes (promedio 736 casos por año) que sufrieron lesiones por accidente de tránsito, ya sean fracturas óseas, hematomas, lesiones articulares, lesiones ligamentarias, lesiones de las partes blandas y heridas graves de miembro, entre otras.

Se identificó un total de 2.474 pacientes con fracturas óseas, la mayoría de las cuales pertenecieron al sector o especialidad de trauma ortopédico (31%), seguido del sector de miembro superior (24%), tobillo y pie (18%), cadera (15%), rodilla (6%) y columna (3,5%); la mínima frecuencia correspondió a pelvis y acetábulo (2,5%) (Fig. 5).

## Discusión

Describimos un fenómeno mundial como lo son los accidentes de tránsito. La primera limitación que se nos presentó fue acceder a una búsqueda ordenada, rápida y sencilla en lo que respecta a una base de datos de los siete años analizados. Disponemos de información de los organismos que computan los accidentes y cruzan datos con la policía provincial y federal, con el Ministerio de Salud, con compañías de seguro, etc.; pero como Servicio dentro de una importante institución hospitalaria del Noroeste argentino, no contábamos con un protocolo de registro de datos sobre accidentes de tránsito, por lo que reconocemos la posibilidad de subregistros de la información.

Nuestro estudio nos permitió conocer que se brindó atención médica a 14.927 pacientes por accidente de tránsito; de estos, 5.157 pacientes fueron evaluados por el servicio de traumatología y ortopedia, y seleccionamos la patología fracturaria (2.474). En nuestra institución, al



**Figura 2.** Distribución de lesiones según etiología. Servicio de emergentología. Año 2006 (3.654).

**Tabla 2.** Accidentes de tránsito según grupos etarios

Año	Menos 25 años	25-39 años	40-59 años	Más de 60 años	Total
2000	920	909	222	10	2.061
2001	877	830	216	35	1.958
2002	825	802	202	49	1.878
2003	679	756	401	142	1.978
2004	719	779	487	143	2.128
2005	810	862	492	174	2.338
2006	919	945	539	183	2.586

igual que en muchos otros centros hospitalarios asistenciales de agudos, las lesiones por vehículos de motor son el motivo más frecuente de consulta en la sala de *shock room* (72% de los ingresos).

Analizamos los datos reflejados por la Dirección de Policía de Tránsito y Vía Pública (DPTVP) y el Departamento de Prevención y Educación Vial (DPEV) de la Provincia de Tucumán. En esta provincia hubo, en los años 2004 y 2005, un promedio diario de accidentes de tránsito de 6,8 y 18,7 respectivamente.<sup>6,7</sup> En nuestro hospital, el promedio para esos años fue de 6 y 6,4. En 2006 nuestra institución asistió a 2.586 lesionados por accidentes, con un promedio de 7 pacientes por día.

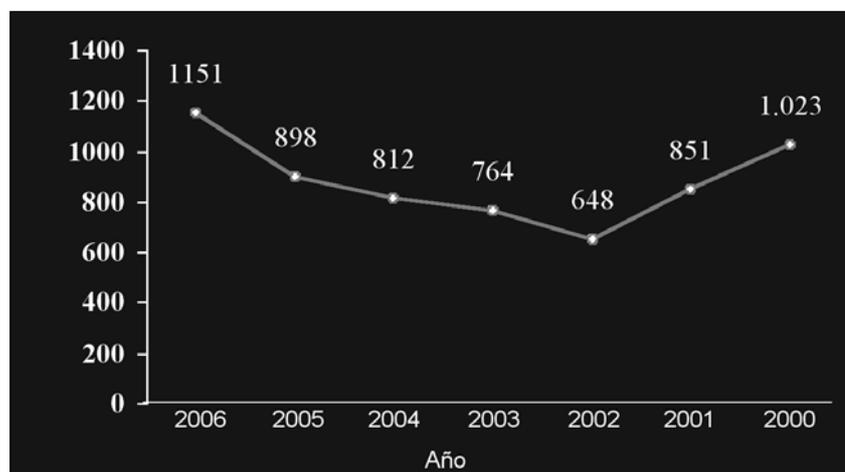
Según los datos provenientes de estudios efectuados por otros autores<sup>14</sup> esperábamos encontrar como grupo más afectado a los individuos jóvenes y del sexo masculino; nuestros resultados confirmaron lo antedicho. En la Argentina el Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV) estudió a 1.169 conductores de vehículos participantes en siniestros viales ocurridos entre enero y noviembre de 2007. Se arribó a la conclusión de que 5 de cada 10 conductores no superaban los 30 años y de estos, 42 tenían 16 años.<sup>10</sup>

La ocurrencia de accidentes en el interior de la provincia (44%) nos planteó un nuevo problema con impacto negativo en los casos de fracturas expuestas y de heridas graves de los miembros, ya que entre la producción del accidente, la llegada de ambulancias al lugar del hecho y el traslado a un centro hospitalario con complejidad adecuada transcurren entre 1 y 2 horas, lo cual consideramos que contribuye a la posibilidad de futuras complicaciones.

Al analizar el tipo de vehículo involucrado en los accidentes los resultados fueron bien definidos. Desde 2002 hasta 2006 existe un incremento progresivo e importante de motos de baja cilindrada, las cuales superaron ampliamente a otros tipos de vehículos.

Investigamos cómo evolucionó en el tiempo nuestro número de accidentes por motos: de 2000 a 2002 disminuyeron un 24%, para luego ser un 78% más alto en 2006 en relación con 2002. Tratando de comprender este resultado verificamos los informes del período 2004-2006 de la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y Créditos Prendarios (DNR-PA)<sup>5</sup> y analizamos comparando el parque vehicular de Tucumán y de Capital Federal (Buenos Aires) dividién-

**Figura 3.** Evolución de los accidentes de tránsito ocasionados por motos. Período 2000-2006 (6.147).



**Tabla 3.** Muertes por Accidentes de Tránsito.

Año	Total de accidentes	Muertes	Tasa mortalidad
2000	2.061	-	-
2001	1.958	78	3,98%
2002	1.878	-	-
2003	1.978	52	2,62%
2004	2.128	44	2,06%
2005	2.338	71	3,03%
2006	2.586	72	2,78%

**Figura 4.** Vehículo de tracción animal.

dolo en dos grupos: a) motos y b) resto de vehículos (autos, camionetas, camiones, etc.). Relacionamos esta in-

formación con el número de habitantes de cada una de ellas y encontramos que Tucumán tiene cada 100 habitantes/5 motos y 15 “resto vehicular”, mientras que en la Capital Federal no se llega a 2 motos cada 100 habitantes, pero hay 64 vehículos entre autos, camionetas, camiones, etc. Es decir, que proporcionalmente, Tucumán cuenta con mayor número de motos. Estos datos reflejarían un problema socioeconómico y cultural de esa provincia, con sectores de la población que sólo acceden a motos de baja cilindrada como único medio de transporte familiar (una moto transporta a 3-4 personas al mismo tiempo).

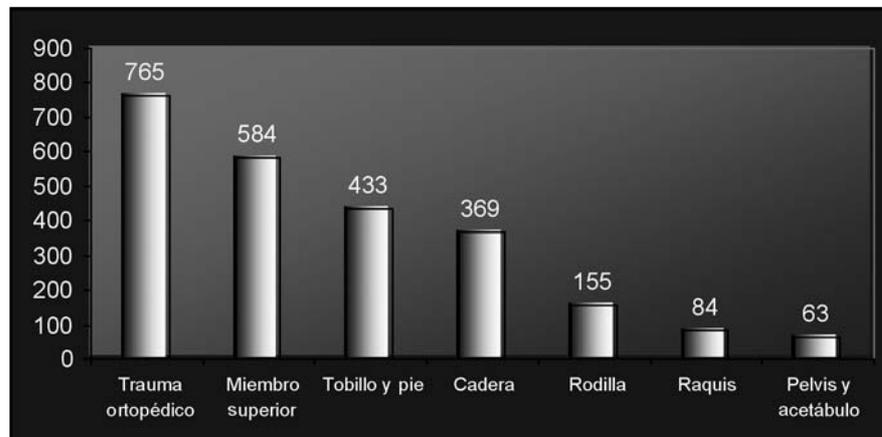
El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) informan que hasta 2004 la provincia de Tucumán ocupaba el undécimo lugar en lo que respecta a la tasa bruta de mortalidad, con 6,1%/ habitantes<sup>3,4,8</sup>. Un año después (2005) el INDEC coloca a la provincia de Tucumán en el sexto lugar en lo que respecta a número de defunciones (125 muertos) por accidentes de tránsito,<sup>9</sup> correspondiendo el primer lugar a Buenos Aires, seguida de Córdoba, Santa Fe, Mendoza y Misiones. Ese mismo año, en nuestro hospital se registraron 71 muertes por accidentes de tránsito (3%). La mortalidad de nuestro estudio no marcó diferencias importantes en el tiempo y osciló entre 2% y 4%.

Todo accidente ocasionado por un vehículo de motor está relacionado con otra variable o factor que aumenta las posibilidades de que este ocurra. Los factores de riesgo están presentes de manera constante: adolescentes y adultos jóvenes que conducen en estado de ebriedad;<sup>17</sup> chóferes que conducen dormidos,<sup>13</sup> con fatiga, cansancio o estando enfermos;<sup>18</sup> no se respetan las señalizaciones; no se usan las protecciones (casco o cinturón de seguridad); se superan los límites de velocidad al conducir; existe un indudable incremento del parque vehicular y, en nuestra provincia, hay un notorio incremento del número de motos de baja cilindrada.

**Tabla 4.** Accidentes de tránsito según el tipo de vehículo

Vehículo	2006 (2.074)	2005 (1.959)	2004 (1.781)	2003 (1.637)	2002 (1.563)	2001 (1.619)	2000 (1.705)	Total
Moto	1151	898	812	764	648	851	1.023	6.147
Auto	445	587	519	407	437	405	336	3.136
Bicicleta	254	255	210	228	224	180	216	1.567
Camioneta	101	107	109	113	121	106	59	716
Camión	49	45	58	49	58	31	24	314
Ómnibus	47	46	47	48	48	26	26	288
Tractor	8	6	5	5	9	3	9	45
Tracción animal	19	15	21	23	18	17	12	125

**Figura 5.** Pacientes accidentados con fracturas óseas atendidos por el servicio de traumatología y ortopedia. Período 2000-2006 (2.474).



Sharma y cols. (2007)<sup>16</sup> sostienen que lesiones y fatalidades pueden ocurrir en todo tipo de transporte; numéricamente en el mundo la mayoría son accidentes de tránsito en carreteras o rutas. Tucumán tiene carreteras inseguras, no se dispone de infraestructura para que circulen ciclistas ni maquinarias agrícolas o camiones de carga, entre otros vehículos.

Reynaud y cols. (2002) estudiaron 500.961 accidentes durante un período de 52 meses para evaluar el papel del alcohol en los accidentes fatales de tránsito y demostraron que la prueba de alcoholemia fue positiva en un 31,5% de los conductores.<sup>14</sup>

Nuestro servicio de traumatología y ortopedia asistió, en el período 2000-2006, un promedio anual de 736 lesiones por accidentes de tránsito (2 por día). Es sabido que entre los sectores o subespecialidades, la de Trauma

Ortopédico es la más importante y relacionada con lesiones por vehículos de motor, lo cual se confirmó en nuestro datos.

Por último, el estudio reflejó una evolución similar en la frecuencia de muchas de las variables, cuyos registros muestran al año 2002 con un descenso de su valor. Es probable que esto tenga relación directa con la devaluación económica de dicho año.

En conclusión, los accidentes de tránsito requieren un manejo multisectorial. Las prioridades deben centrarse en la prevención primaria, secundaria y terciaria. Se necesitan medidas de traslado más óptimas de los accidentados, un registro unificado de trauma, la optimización del tratamiento inicial del paciente traumatizado y, lo más importante, un cambio en la conducta de la población.

## Bibliografía

1. **Asociación Luchemos Por La Vida.** El argentino y los accidentes de tránsito. *Revista Luchemos por la Vida.* 5(13). Disponible en: <http://www.luchemos.org.ar/espa/rev13/rev13p18.htm>
2. **Bastida J, López M, Aguilar P, González B, et al.** The economic costs of traffic accidents in Spain. *Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care.* 2004;56(4):883-89.
3. **DEIS.** *Indicadores de salud seleccionados República Argentina.* Años 2000 a 2005. Disponible en: <http://www.deis.gov.ar/publicaciones/Archivos/Serie12nro5.pdf>
4. **DEIS.** *Estadísticas vitales. Información básica 2006.* Disponible en: <http://www.deis.gov.ar/Publicaciones/Archivos/Serie5Nro50.pdf>
5. **DNRPA.** *Boletines estadísticos: parque automotor, parque de motovehículos.* Disponible en: <http://www.dnrpa.gov.ar>
6. **DPTVP, DPEV.** *Accidentes de tránsito en San Miguel de Tucumán por mes.* Tucumán, 2004. Disponible en: [http://www.tucuman.gov.ar/planeamiento/anuario2005/sociales\\_segpublica06a.htm](http://www.tucuman.gov.ar/planeamiento/anuario2005/sociales_segpublica06a.htm)
7. **DPTVP, DPEV.** *Accidentes de tránsito en San Miguel de Tucumán por mes.* Tucumán, 2005. Disponible en: [http://www.tucuman.gov.ar/planeamiento/anuario2005/sociales\\_segpublica06b.htm](http://www.tucuman.gov.ar/planeamiento/anuario2005/sociales_segpublica06b.htm)
8. **INDEC.** *Tasa bruta de mortalidad por provincia.* Años 1980-2006. Available from: [http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id\\_tema=6857](http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id_tema=6857)
9. **INDEC.** *Muertos y heridos en accidentes de tránsito automotor por provincia.* Total del país. Años 2001-2005. Disponible en: [http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id\\_tema=367](http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id_tema=367)

10. **ISEV**. *Siniestralidad y mortalidad de los conductores de vehículos. Información Accidentológica*. 2007;1-11. Disponible en: [http://www.isev.com.ar/uploads/conductores\\_argentinos-siniestralidad\\_y\\_mortalidad.pdf](http://www.isev.com.ar/uploads/conductores_argentinos-siniestralidad_y_mortalidad.pdf)
11. **ISEV**. *Quinto Reporte Mercosur y Tercer Latinoamericano de Siniestralidad Vial Base 2005/2006*. Disponible en: [http://www.isev.com.ar/uploads/Quinto\\_Reporte\\_MERCOSUR.pdf](http://www.isev.com.ar/uploads/Quinto_Reporte_MERCOSUR.pdf)
12. **ISEV**. *Informe Especial sobre Seguridad Vial en Argentina 2005*. Disponible en: [http://www.isev.com.ar/uploads/InformeEspecialSobreSeguridad\(Defensoria\).pdf](http://www.isev.com.ar/uploads/InformeEspecialSobreSeguridad(Defensoria).pdf)
13. **Nabi H, Gueguen A, Chiron M, Lafont S, et al**. Awareness of driving while sleepy and road traffic. *BMJ*. 2006;333(7558):75-9.
14. **Reynaud M, Le Breton P, Gilot B, et al**. Alcohol is the main factor in excess traffic accident fatalities in France. *J Research Society on Alcoholism*. 2002;26(12):1833-39.
15. **Shanfield SB, Swain BJ**. Death of adult children in traffic accidents. *J Nerv Mental Dis*. 1984;172(9):533-38.
16. **Sharma BR, Harish D, Vij K**. Road-traffic accidents--a demographic and topographic analysis. *Medicine, Science & the Law*. 2001;41(3):266-74.
17. **Trollidal, Bjorn**. An investigation of the effect of privatization of retail sales of alcohol on consumption and traffic accidents in Alberta, Canadá. *Addiction*. 2005;100(5):662-71.
18. **Yoshino A, Higuchi M, Kawana F, et al**. Risk factors for traffic accidents in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep & Biological Rhythms*. 2006;4(2):144-52.