

## **IDENTIFICACIÓN DE LESIONES EN VÍCTIMAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

Ana Maria Calil<sup>1</sup>

Elias Aissar Sallum<sup>2</sup>

Cristiane de Alencar Domingues<sup>3</sup>

Lilia de Souza Nogueira<sup>3</sup>

---

*El objetivo del estudio fue identificar las regiones corpóreas más afectadas en víctimas de accidentes de transporte e identificar la gravedad de las lesiones y del trauma. Fue realizada una revisión sistemática de la literatura, utilizándose descriptores relacionados a los accidentes de tránsito, accidentes de transporte, heridas y lesiones, totalizando 248 artículos. Las bases electrónicas investigadas fueron LILACS, MEDLINE y PAHO, entre 1990 y diciembre de 2006. Esta revisión destacó una serie de estudios conclusivos sobre las regiones corpóreas más frecuentes y aquellas de mayor gravedad afectadas en esos eventos y apuntó lagunas de conocimiento en la literatura nacional. Pensamos que lo encontrado puede ser de gran importancia para los equipos en los escenarios de prehospitalario e intrahospitalario y apuntan caminos en dirección de nuevas investigaciones.*

*DESCRIPTORES: accidentes de tránsito; heridas y lesiones; epidemiología*

---

## **MAPPING INJURIES IN TRAFFIC ACCIDENT VICTIMS: A LITERATURE REVIEW**

*The objective of this study was to identify the body regions most affected in traffic accident victims and to map the trauma and severity of the lesions. A systematic literature review using key words related to traffic accidents, transportation accidents, wounds and injuries found a total of 248 articles. The electronic bases LILACS, MEDLINE, and PAHO were surveyed between the years 1990 and December 2006. This review emphasized a series of conclusive studies about the most frequent body regions involved and the major injuries occurring in these situations. It also indicated information gaps in the Brazilian literature. We believe that these findings are valuable for pre-hospital and intra-hospital teams and point the way to new investigations.*

*DESCRIPTORS: accidents, traffic; wounds and injuries; epidemiology*

---

## **MAPEAMENTO DAS LESÕES EM VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

*O objetivo do estudo foi identificar as regiões corpóreas mais atingidas em vítimas de acidentes de transporte e mapear a gravidade das lesões e do trauma. Foi realizada revisão sistemática da literatura, utilizando-se descritores relacionados aos acidentes de trânsito, acidentes de transporte, ferimentos e lesões, totalizando 248 artigos. As bases eletrônicas pesquisadas foram LILACS, MEDLINE e PAHO, entre 1990 e dezembro de 2006. Essa revisão destacou uma série de estudos conclusivos sobre as regiões corpóreas mais frequentes e aquelas de maior gravidade atingidas nesses eventos e apontou lacunas de conhecimento na literatura nacional. Acredita-se que esses achados possam ser de grande valia para as equipes nos cenários de pré-hospitalar e intra-hospitalar e apontem caminhos na direção de novas pesquisas.*

*DESCRITORES: acidentes de trânsito; ferimentos e lesões; epidemiologia*

---

<sup>1</sup>Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor colaborador del Centro Universitario São Camilo, Brasil, e-mail: easallum.fnr@terra.com.br; <sup>2</sup>Médico, Doctor en Medicina, Médico Assistente del Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, e-mail: easallum.fnr@terra.com.br; <sup>3</sup>Enfermera, Maestra en Enfermería, e-mail: crisingues@usp.br, lilianogueira@usp.br

## INTRODUCCIÓN

Las causas externas están entre las principales causas de morbilidad y mortalidad alrededor del mundo y del número de muertes ocurridas por accidentes de tránsito en 2005, En Brasil, fueron 35.763, lo que corresponde a un promedio de 98 muertes por día<sup>(1)</sup>.

En lo que se refiere a las víctimas que llegaron a ser internadas, los números son alarmantes, casi 120.000 hospitalizaciones en 2005, con una tasa de 64 internaciones por lo Sistema Único de Salud (SUS) por cada 100.000 habitantes<sup>(1)</sup>.

El número de accidentes con víctimas en 2005 fue de 383.371 y muestra un número de accidentados igual a 513.510, lo que proyecta, en promedio, 1.406 accidentes/día y 1.369 víctimas/día (1,30 víctima por accidente)<sup>(1)</sup>.

Informes de la Organización Mundial de la Salud sobre la Base de Datos de Mortalidad, referente al período de 1990 a 2003, revelaron que las causas externas fueron responsables por cerca de 12% de las muertes ocurridas en el mundo, lo que corresponde a, aproximadamente, 8 millones de muertes por año, siendo los accidentes de transporte responsables por gran parte de esas muertes (3,9 millones)<sup>(2)</sup>.

En el inicio de la década, alrededor del mundo, entre 20 y 50 millones de personas quedaron incapacitadas totalmente o parcialmente en consecuencia de las lesiones provocadas por accidentes de tránsito. Las víctimas de lesiones y trauma ocuparon 10% de todos las camas hospitalarias en ese año<sup>(3)</sup>.

En América Latina, el costo aproximado de las incapacidades y muertes por esos eventos fue de 18,9 billones de dólares; en los países altamente motorizados fue de 453,3 billones<sup>(3)</sup>. En Brasil, en 2004, los accidentes de transporte totalizaron 117.155 internaciones hospitalarias, significando 15,5% de las hospitalizaciones por lesiones, lo que muestra el impacto de esas heridas<sup>(4)</sup>.

Un elevado número de pacientes permanece, por semanas, meses o hasta años, en programas de rehabilitación y fisioterapia, con pérdidas salariales y de empleo en consecuencia de esos eventos, mostrando la dimensión económica y social del problema<sup>(5)</sup>.

Las inquietudes delante de este triste cuadro, apuntan las causas externas como la tercera causa de mortalidad brasileña, desconsideradas las muertes mal definidas, además de la urgencia de medidas que ayuden

a comprender mejor las consecuencias del trauma e implementar programas de asistencia a los individuos que participaron en esas ocurrencias, nos llevaron a indagar sobre la existencia de estándares de similitud de las lesiones de las víctimas de accidentes de transporte.

Para organizar esas posibilidades e interrogaciones, las revisiones sistemáticas pueden ser útiles para identificar esas evidencias. En ese contexto, el objetivo de este estudio fue identificar la existencia de características específicas y comunes entre las regiones corpóreas y las lesiones existentes en víctimas de accidentes de transporte, considerando la frecuencia y gravedad de las mismas.

## METODOLOGÍA

Se trata de estudio de revisión sistemática. Las revisiones sistemáticas tienen por objetivo sintetizar el conocimiento de una dada área a partir de la formulación de una pregunta, identificación, selección y evaluación crítica de los estudios; se busca el consenso sobre alguna práctica o concepto en que el conocimiento disponible es insuficiente o controvertido<sup>(6)</sup>. La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son las regiones corpóreas más frecuentemente afectadas y aquellas de mayor gravedad en víctimas de accidentes de transporte? Con esa pregunta, se buscó identificar semejanzas y diferencias en la frecuencia y gravedad de las lesiones en víctimas de accidentes de transporte.

La búsqueda de artículos incluyó la investigación en bases electrónicas y la búsqueda manual de citaciones en las publicaciones inicialmente identificadas. Las bases electrónicas investigadas fueron LILACS (Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud), COMPREHENSIVE MEDLINE (Medical Literature end Retrieval System on Line), PAHO (Base de Datos de la Organización de Salud Panamericana). En la base MEDLINE fue utilizada la palabra clave en inglés, en cuanto en las demás fueron utilizadas palabras claves en portugués, español e inglés. El período investigado fue entre 1990 y diciembre/2006.

Para buscar los artículos fueron utilizados los descriptores estandarizados por el Medical Subject Heading (MESH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), a saber: accidentes de tránsito, accidentes de transporte, heridas y lesiones, índices de gravedad y epidemiología. Para refinar la búsqueda de esas combinaciones, fueron utilizados los términos

clasificación, prevención, control y evaluación. Al final, fueron 1.236 combinaciones entre los descriptores para obtener el máximo de referencias posibles.

Los títulos y los resúmenes de todos los artículos identificados en la búsqueda electrónica fueron revisados. Cuando posible, los estudios que parecían cumplir los criterios de inclusión fueron obtenidos integralmente. A partir de esa acción, fue creada una lista de artículos para ser incluidos en el estudio.

Los criterios de inclusión fueron: artículos de investigación publicados en periódicos sobre víctimas de accidentes de tránsito o transporte (pedestre, motocicleta o automóvil), en los que hubiese datos sobre la caracterización de la frecuencia, gravedad de la lesión y/o del trauma o abordase las regiones corpóreas afectadas; el período de investigación fue entre 1990 y diciembre/2006, de estudios publicados en portugués, español e inglés.

Se optó por estudios que identificasen la gravedad de la lesión por lo índice anatómico Abbreviated Injury Scale (AIS), de base anatómica, presentado bajo la forma de manual, en el cual centenas de lesiones son clasificadas de acuerdo con el tipo, localización y gravedad, congregando más de 1.300 descripciones de lesiones. La gravedad de cada lesión varía de AIS1 a AIS6, siendo esos puntajes definidos por especialistas en trauma de acuerdo con la amenaza a la vida, o sea, el indicador de lesión leve es igual a 1 y el de gravedad máxima igual a 6<sup>(7)</sup>.

La gravedad del trauma tuvo como referencia el New Injury Severity Score (NISS). Las regiones corpóreas, por orientación de esos manuales de gravedad, son divididas en seis grupos: cabeza/cuello, rostro, tórax, abdomen o contenidos pélvicos, miembros superiores/inferiores y superficie externa.

Los trabajos que incluyeron el índice Maximum Abbreviated Injury Scale (MAIS), que significa la mayor lesión identificada por el AIS, en un paciente, también fueron incluidos.

La lectura se delimitó a aquellos artículos que trataban de la gravedad de la lesión, la gravedad del trauma y analizaban las regiones corpóreas o aspectos comunes de esas variables.

## RESULTADOS

En la base de datos MEDLINE, en el período entre 1990 y 2006 fueron identificados 2.743 artículos, de los cuales 178 fueron incluidos. Del total de 208

artículos encontrados en la base de datos LILACS, fueron incluidos 52, y de la base de datos PAHO fueron encontrados 150 artículos, siendo que apenas 18 fueron incluidos, totalizando 248 artículos que cumplieron los criterios de inclusión.

Los principales motivos para exclusión de los artículos fueron ser: artículo de actualización, estudio de caso o no incluir la descripción de las características de lesión en lo que se refiere a la gravedad y frecuencia o región corpórea afectada. La búsqueda manual no incluyó nuevos artículos. Algunos artículos hicieron parte de más de una base de datos y para la inclusión fue considerado el artículo más antiguo.

De los 248 artículos analizados, 226 eran estudios transversales con abordaje cuantitativo, 18 estudios eran de cohorte y 4 estudios eran revisiones sistemáticas.

Se nota que, entre los estudios seleccionados, 120 abordaron la gravedad de lesión, 55, además de la gravedad de la lesión, incluyeron la gravedad del trauma y 73 abordaban apenas las regiones corpóreas más afectadas.

Fueron encontrados estudios originados en los cinco continentes, con destaque para publicaciones norteamericanas, australianas y asiáticas. En relación a Brasil, fueron identificados 34 trabajos.

En lo que se refiere a las características de los pacientes, los estudios son unánimes en apuntar a los hombres con edad igual o inferior a 40 años como siendo las víctimas más comúnmente encontradas, con destaque para el intervalo de edad comprendido entre 19 y 29 años. Un aspecto interesante se relaciona a los intervalos de edad de niños e ancianos participantes de atropellamientos.

En lo que se refiere al atributo de la víctima, o sea, ocupante de motocicleta, ocupante de automóvil y pedestre (atropellamiento) hubo una variación en lo encontrado de acuerdo con la época de realización del estudio (anterior a 1999) y país o localidad donde ocurrió el evento. En los países asiáticos, en el período analizado, sobresalen los accidentes de motocicleta y bicicletas de forma uniforme, esto debido a la gran flota de esos tipos de vehículo como principal medio de transporte encontrado.

En relación a los accidentes de automóvil y pedestres, el primer atributo de la víctima que sobresale es el número de pacientes. Lo encontrado era esperado debido a: mayor número de pasajeros que puede ser transportado por un vehículo, tamaño de la flota circulante en países como Estados Unidos de América (EUA), Canadá y Brasil.

La adopción de medidas preventivas como aumentar el tiempo que tienen los peatones para atravesar las calles y avenidas en países europeos y norteamericanos fue identificada como medida eficaz para la reducción de los atropellamientos en algunos países. Sin embargo, este atributo fue el aspecto que menos presentó homogeneidad entre los estudios.

Específicamente en relación a Brasil, la mayoría de los estudios apuntó a los ocupantes de automóviles como víctimas más frecuentes hasta el año de 2.000, año en que el primer puesto pasó para los ocupantes de motocicleta. Debemos resaltar que los atropellamientos son apuntados como el más letal de los eventos.

En relación a la región corpórea más frecuentemente afectada, se destacan los miembros inferiores y superiores, seguidos por la región de la cabeza. Las regiones del tórax, superficie externa y rostro se alternan en los estudios en relación a la frecuencia y tórax, abdomen y miembros en relación a la gravedad.

En lo que se refiere a la gravedad, no existe duda en afirmar que las lesiones en la región de la cabeza, denominadas traumatismo craneano encefálico (TCE) ocupan el primer lugar en la gravedad de la lesión. Es importante resaltar que numerosos estudios apuntan la región de la cabeza como aquella que más congrega lesiones AIS $\geq$ 4.

En lo que se refiere a la gravedad del trauma, la mayoría de los estudios apunta que entre 58% a 60% de los participantes en accidentes de tránsito presentan gravedad de trauma  $d\leq 16$ , considerado como un trauma de moderado a leve y algo entre 35% a 40% como trauma grave o importante.

## DISCUSIÓN

Un gran número de pacientes es encaminado al sector de emergencia en consecuencia de lesiones por accidentes de transporte. Esas atenciones se constituyen en un desafío diario para los equipos que actúan en los escenarios de pre e intrahospitalario, debido, sobre todo, a la gravedad de las lesiones y al tiempo hasta la llegada al hospital para encaminamiento quirúrgico<sup>(8)</sup>.

La variedad y posible gravedad de las condiciones clínicas que se manifiestan en el trauma hacen con que sea primordial el diagnóstico rápido y necesario de sus causas. La diferencia entre las

lesiones y el potencial de gravedad que ofrece riesgo de vida (TCE, lesión torácica y abdominal) es crítica para definir el inicio inmediato del tratamiento y liberación o admisión del paciente en el hospital<sup>(8)</sup>.

A pesar de que la presentación clínica de pacientes con lesiones provenientes de accidentes de transporte pueda ser muy diversa, sobre todo por las respuestas orgánicas provenientes del estado de choque, alteración de parámetros hemodinámicos y respiratorios, cerca de 50% presentan lesiones en los miembros y cerca de 40% más de una lesión<sup>(3,9)</sup>.

Un estudio nacional, al analizar la distribución de lesiones por región corpórea en víctimas de accidente de transporte, constató que los ocupantes de motocicleta presentaron un número significativamente mayor de lesiones en los miembros superiores, inferiores y la cintura pélvica en relación a las demás víctimas; por otro lado los atropellamientos y accidentes de automóvil, presentaban un número mayor de lesiones en la cabeza/cuello y rostro<sup>(10)</sup>.

Otro estudio, verificando las lesiones en 3.594 admisiones hospitalarias en 28 centros de trauma norteamericanos identificó, como primera región corpórea afectada, los miembros superiores, inferiores y cintura pélvica en 51% de los casos<sup>(11)</sup>.

El análisis sobre la localización de lesiones en 6.099 víctimas, de este tipo de evento, en el sur del país identificó como regiones corpóreas más afectadas los miembros inferiores y superiores (69,7%), cabeza (49,6%) y tórax (19,9%)<sup>(12)</sup>.

La distribución encontrada en los estudios analizados apunta con frecuencia las regiones de miembros superiores, inferiores y cintura pélvica y cabeza/cuello como las dos regiones corpóreas más afectadas en accidentes de transporte, con variación para las demás áreas afectadas.

La lesión aislada de miembros superiores o inferiores raramente es relacionada a casos fatales, sin embargo con frecuencia exige cirugías reparadoras, correctivas y amputaciones, lo que directamente influye en la calidad de vida de los pacientes y familiares.

Un único estudio nacional evaluó las lesiones más comunes en ocupantes de automóvil, de motocicleta y peatones, utilizando los índices de gravedad propuestos e identificó como lesiones más comunes para la región de los miembros: contusión de pulso, esguince de clavícula, contusión de codo, fractura de dedos (AIS=1), fractura de huesos de

miembros inferiores y superiores, luxación del codo, laceración de tendón, laceración de mano (AIS=2), fractura pélvica conminuta, fractura de fémur, ruptura de ligamento de la rodilla, laceración de arteria femoral y maxilar (AIS=3), amputación traumática sobre la rodilla (AIS=4). No fueron identificadas lesiones de mayor gravedad como AIS=5 E AIS=6<sup>(10)</sup>.

En relación a la región corpórea más gravemente afectada, la cabeza/cuello aparece con un porcentaje bastante superior a las demás regiones, con lesiones con AIS=4, en la mayoría de los estudios. Lo encontrado se revela de extrema importancia debido a la importancia del pronóstico determinado por lesiones en ese segmento corpóreo<sup>(13)</sup>.

El TCE en víctimas de accidente de transporte es la lesión aislada más frecuentemente encontrada en casos graves y fatales y aquella que más trae secuelas, incapacidades y deficiencias. En el análisis general de los estudios se destacan los pedestres como las víctimas que más evolucionan para la muerte, cuando ese segmento corpóreo es atingido<sup>(5,10)</sup>.

Las lesiones más encontradas en la cabeza, según clasificación de gravedad fueron: amnesia post TCE, cefalea post trauma y esguince de la columna cervical (AIS=1), fractura simples del cráneo, luxación de la columna cervical (AIS=2), contusión cerebral (AIS=3), hematoma intracraneal, fractura de la base del cráneo más hundimiento (AIS=4). También no fueron identificadas lesiones de mayor gravedad, AIS=5 E AIS=6<sup>(10)</sup>.

La región torácica aparece como la segunda más gravemente afectada en la mayoría de los estudios. Es identificada en estudios recientes sobre trauma como un segmento corpóreo de alto riesgo para el paciente, una vez que engloba órganos como el corazón y pulmón<sup>(10)</sup>. Las lesiones más frecuentemente encontradas en ese segmento corpóreo fueron: fractura de costillas (AIS=2), contusión pulmonar, hemo o neumotórax (AIS=3), hemoneumotórax bilateral, hemoneumomediastino (AIS=4). Para un pedestre fue encontrada una lesión de gravedad =5 (ruptura de bronquios) y para otro pedestre, una lesión de gravedad máxima=6 (sección total de la aorta)<sup>(10)</sup>.

Para el segmento corpóreo del abdomen, las principales lesiones encontradas fueron: laceración del estomago, contusión hepática, contusión del bazo (AIS=2), hematoma de retroperitoneo, contusión importante con comprometimiento de vasos hepáticos/bazo

(AIS=3), laceración importante del hígado (AIS=4). Para un ocupante de automóvil, fue identificada una lesión AIS=5 (ruptura compleja del hígado)<sup>(10)</sup>.

En relación a la región del rostro, comúnmente acometida en todos los tipos de ocurrencias de tránsito, se destacan las siguientes lesiones: fractura nasal y de dientes (AIS=1), fractura de la mandíbula, laceración de córnea (AIS=2), laceración del nervio óptico y fractura Lefort II (AIS=3). En la superficie externa se destacan contusiones, abrasiones y laceraciones superficiales, no ultrapasando gravedad mayor que AIS=2.

Resaltamos que las víctimas que presentaron una lesión igual o superior a 5 evolucionaron para la muerte y, del total de pacientes del estudio (220), 45 murieron, siendo 30 (66,6%) pedestres. Esa calidad de víctima fue la que más presentó TCE (48,5%)<sup>(10)</sup>. Lo encontrado fue concordante con la literatura<sup>(3,8-9)</sup>.

Cuarenta por ciento, aproximadamente, de las lesiones son múltiples en las regiones corpóreas de cabeza/cuello, rostro, abdomen/contenidos pélvicos y superior a 50% en miembros superiores, inferiores y cintura pélvica. Las víctimas de accidente de transporte son caracterizadas frecuentemente como pacientes politraumatizados o con múltiples lesiones en el mismo segmento corpóreo, situación esa que empeora el pronóstico, necesitando evaluación de emergencia de los equipos quirúrgicos<sup>(14)</sup>.

Se verifica, en la mayoría de los accidentes de transporte, que los intervalos de gravedad inferiores o iguales a 15 corresponden a 58 y 60% de todos los eventos; sin embargo, un porcentaje importante de víctimas de accidente de transporte presenta una gravedad de trauma ISS e"16<sup>(15-17)</sup>.

En los estudios de gravedad del trauma, se destacan los pedestres como las víctimas fatales más frecuentes. Es fácil comprender esa situación, ya que son centenas de quilos de acero contra algunos quilos de peso, siendo este el más mortal de los accidentes de tránsito en todo el mundo<sup>(10,15)</sup>.

Existe desigualdad en el territorio nacional en lo que se refiere al tipo de accidente, prevaleciendo las colisiones, aproximadamente 50%. Las proporciones de los eventos varían bastante, por ejemplo, los atropellamientos en el estado de Roraima fueron responsables por 7,1% de los accidentes, en cuanto que, en Río de Janeiro y Amazonas respondieron por 39,5 y 43,4%, respectivamente<sup>(1)</sup>.

Ese panorama tan distinto encontrado en el territorio nacional debería servir de orientación para medidas preventivas y educativas propias para cada región.

Es importante resaltar que la tasa de mortalidad de la motocicleta fue la que presentó el mayor aumento en el período de 1996 a 2005: 540%, al pasar de 0,5 para 3,2 por cien mil habitantes. Esa proporción puede ser comprendida considerando el aumento de la flota circulante (65,3% entre 2001 y 2005), en cuanto que la de automóviles pasó de 142,5 a 165,5 (aumento de 16,1%)<sup>(1,13)</sup>.

Después de esta amplia revisión, los puntos concordantes y discordantes fueron levantados acerca del universo de las víctimas de accidentes de transporte. Se constata que la literatura nacional presenta un cuerpo de conocimiento sólido acerca de la epidemiología de las causas externas, así como en relación a los accidentes de transporte. Sin embargo, carece de estudios que describan con mayor detalle las lesiones sufridas por esas víctimas.

El conocimiento acerca de la realidad sobre las ocurrencias de tránsito, de las particularidades sobre la prevalencia de lesiones, de las regiones corpóreas más frecuentemente afectadas, así como su gravedad pueden contribuir para implementar, fundamentar y desarrollar programas de asistencia a individuos que participan en esas ocurrencias, además de entregar un diagnóstico de la situación para realizar otros estudios que sirvan de referencia para los equipos que actúan en los escenarios del pre e intrahospitalario, para establecer procedimientos, priorizar atenciones, desarrollar protocolos, destinar recursos humanos/materiales y planificar el cuidado.

## CONCLUSIONES

El análisis de los estudios mostró que la región corpórea más comúnmente afectada en accidentados de transporte es la de miembros inferiores/superiores, seguida por la región de la cabeza/cuello. En lo que se refiere a la gravedad, la región de cabeza/cuello aparece con destaque en los estudios relacionados tanto a la gravedad como a la mortalidad. Es importante resaltar que numerosos estudios apuntan la región de la cabeza como aquella que más congrega lesiones AIS mayor o igual a 4. En relación a la tercera región corpórea más afectada, los estudios muestran divergencias en relación a las regiones de rostro, tórax y superficie externa; en lo que se refiere a la gravedad se destaca en segundo lugar la región torácica. Varios estudios destacan que los equipos de salud deben redoblar su atención en accidentes donde las regiones corpóreas de tórax y abdomen tengan sido afectadas (o presenten por el mecanismo del trauma potencial para lesiones en esos segmentos corpóreos), debido a la relación con graves cuadros hemorrágicos y falencia respiratoria. En relación al atributo tipo de víctima, no hubo homogeneidad entre los estudios, variando de acuerdo con la localidad del evento (país) y época analizada.

En Brasil, las ocurrencias y la mortalidad contemplando motociclistas tuvieron un aumento significativo a partir de 1999, a pesar de que la literatura apunta a los pedestres como las víctimas más vulnerables. Los estudios que analizan la frecuencia, tipo y particularidades de las lesiones contemplando víctimas de accidentes de transporte, son escasos en nuestro medio, o muy circunscritos a una localidad/municipio, siendo que la mayoría opta por enfocar apenas un tipo de víctima, dificultando comparaciones. Se deben estimular investigaciones futuras de mayor amplitud (multicéntricas).

## REFERENCIAS

1. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. São Paulo (SP): ABRAMET; 2007.
2. Organização Mundial de Saúde [homepage na Internet]. Base de Dados de Mortalidade, 2005 [Acesso em 2006 setembro 19]. Disponível em: <http://www.WHO.int/WHOSIS>.
3. Souza ER, Minayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. Epidemiologia e Serviços de Saúde 2007 janeiro-março; 16(1):19-31.

4. Ministério da Saúde [homepage na Internet] Brasília: Ministério da Saúde [Acesso em 2007 outubro 13]. Informações de Saúde. Disponível em <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>.
5. Boto GR, Gómez PA, De La Cruz, Lobato RR. Severe head injury and the risk of early death. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry 2006 September; 77(9): 1054-9.
6. Atallah AN, Castro AA. Revisão sistemática da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica [Acesso em 2005 maio 15]. Disponível em: <http://www.epm.br/cochrane>.

7. Association for the Advancement of Automotive Medicine – AAAM. Abbreviated Injury Scale (AIS): 2005. Des Plaines, Illinois; 2005.
8. American College of Surgeons-ACS. Committee on Trauma . Suporte avançado de vida no trauma-SAVT: Programa para médicos. Tradução do Programa ATLS. São Paulo; 2004.
9. Henriksson E, Ostron M, Eriksson A. Preventability of vehicle- related fatalities. *Accidental Anal Previous* 2001; 33(4):467-75.
10. Calil AM. Natureza da lesão e gravidade do trauma segundo qualidade das vítimas de acidentes de trânsito de veículo a motor. [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 1997.
11. Gennarelli TA, Champion HR, Copes WS, Sacco WJ . Comparison of mortality, morbidity and severity of 58.713 head injury patients with 114.447 patients with extracranial injuries. *J Trauma* 1994 December; 37(6): 962-8.
12. Ott EA, Favaretto ALF, Neto AFPR, Zechin, JG, Bordin, R. Acidentes de trânsito em área metropolitana da região sul do Brasil: caracterização das vítimas e das lesões. *Rev. Saúde Pública* 1993 outubro; 27(5): 350-6.
13. Oliveira NLB. Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito. [tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo USP ; 2008.
14. Vanlar W, Yannis G. Perception of road accident causes. *Accidental Anal Previous* 2006; 38 (1):17-25.
15. Liberatti CL, Andrade SM, Soares DA. The new Brazilian traffic code and some characteristics of victims in southern Brazil. *Inj Prev* 2001 September; 7(3):190-3.
16. Elliot MA, Baughan CJ, Sexton BF . Errors and violations in relation to motorcyclists’ crash risk. *Accidental Anal Previous* 2007; 39 (3): 491-9.
17. Calil AM , Pimenta CAM . Relação entre o padrão de analgesia e região corpórea em pacientes de trauma. *Rev Gauch Enferm* 2008; 29 (1). No prelo.