

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

Ana Maria Calil<sup>1</sup>

Elias Aissar Sallum<sup>2</sup>

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

Lílian de Souza Nogueira<sup>3</sup>

---

*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 freqüentes 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*

---

## **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*

---

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

*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*

---

<sup>1</sup>Enfermeira, Doutor em Enfermagem, Professor colaborador do Centro Universitário São Camilo, Brasil, e-mail: easallum.fnr@terra.com.br; <sup>2</sup>Médico, Doutor em Medicina, Médico Assistente do 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>Enfermeira, Mestre em Enfermagem, e-mail: crismingues@usp.br, lillianogueira@usp.br

## INTRODUÇÃO

As causas externas estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade ao redor do mundo e o número de mortes por acidentes de trânsito em 2005, no Brasil, foi de 35 763, o que corresponde à média de 98 mortes por dia<sup>(1)</sup>.

Quanto às vítimas que chegaram a ser internadas, os números são alarmantes, quase 120.000 hospitalizações em 2005, com taxa de 64 internações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para cada 100.000 habitantes<sup>(1)</sup>.

O número de acidentes com vítimas em 2005 foi de 383 371 e mostra número de acidentados igual a 513.510, o que projeta, em média, 1.406 acidentes/dia e 1.369 vítimas/dia (1,30 vítima por acidente)<sup>(1)</sup>.

Relatórios da Organização Mundial de Saúde sobre Base de Dados de Mortalidade, referente ao período de 1990 a 2003, revelaram que as causas externas foram responsáveis por cerca de 12% das mortes ocorridas no mundo, o que corresponde a, aproximadamente, 8 milhões de óbitos por ano, sendo os acidentes de transporte responsáveis por grande parte desses óbitos (3,9 milhões)<sup>(2)</sup>.

No início da década, ao redor do mundo, entre 20 e 50 milhões de pessoas ficaram incapacitadas total ou parcialmente em decorrência de lesões provocadas por acidentes de trânsito. As vítimas de lesões e trauma ocuparam 10% de todos os leitos hospitalares nesse ano<sup>(3)</sup>.

Na América Latina, o custo aproximado das incapacidades e mortes por esses eventos foi de 18,9 bilhões de dólares; já nos países altamente motorizados, de 453,3 bilhões<sup>(3)</sup>. No Brasil, em 2004, os acidentes de transporte totalizaram 117.155 internações hospitalares, significando 15,5% das hospitalizações por lesões, o que mostra o impacto desses ferimentos<sup>(4)</sup>.

Elevado número de pacientes permanece, por semanas, meses ou até anos, em programas de reabilitação e fisioterapia, com perdas salariais e de emprego em decorrência desses eventos, mostrando a dimensão econômico-social do problema<sup>(5)</sup>.

As inquietações diante desse triste quadro, apontando as causas externas como a terceira causa de mortalidade brasileira, desconsideradas as mortes mal definidas, além da urgência de medidas que auxiliem a compreender melhor as conseqüências do trauma e implementar programas de assistência a indivíduos envolvidos nessas ocorrências, levaram,

aqui, a indagar sobre a existência de padrões de similaridade ou não nas lesões das vítimas de acidentes de transporte.

Para organizar essas possibilidades e interrogações, revisões sistemáticas podem ser úteis na identificação de tais evidências. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi identificar a existência de características específicas e comuns entre as regiões corpóreas e lesões existentes em vítimas de acidentes de transporte, considerando a frequência e gravidade das mesmas.

## METODOLOGIA

Trata-se de estudo de revisão sistemática. Revisões sistemáticas visam sintetizar o conhecimento de uma dada área a partir da formulação de uma pergunta, identificação, seleção e avaliação crítica dos estudos; busca-se consenso sobre alguma prática ou conceito em que o conhecimento disponível é insuficiente ou controverso<sup>(6)</sup>. A pergunta de pesquisa foi: quais as regiões corpóreas mais freqüentemente atingidas e aquelas de maior gravidade em vítimas de acidentes de transporte. Com essa pergunta, buscou-se identificar semelhanças e diferenças na frequência e gravidade de lesões em vítimas de acidentes de transporte.

A busca de artigos incluiu pesquisa em bases eletrônicas e busca manual de citações nas publicações inicialmente identificadas. As bases eletrônicas pesquisadas foram LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde), COMPREHENSIVE MEDLINE (Medical Literature end Retrieval System on Line), PAHO (Base de Dados da Organização de Saúde Pan-Americana). Na base MEDLINE foi utilizada palavra-chave em inglês, enquanto nas demais foram utilizadas palavras-chaves em português, espanhol e inglês. O período de abrangência foi entre 1990 e dezembro/2006.

Para a busca dos artigos foram utilizados os descritores padronizados pelo Medical Subject Heading (MESH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), a saber: acidentes de trânsito, acidentes de transporte, ferimentos e lesões, índices de gravidade e epidemiologia. Para refinar a busca a essas combinações, foram acrescentados os termos classificação, prevenção, controle e avaliação. Ao final, foram 1 236 combinações entre os descritores para obtenção do máximo de referências possível.

Os títulos e os resumos de todos os artigos identificados na busca eletrônica foram revisados. Quando possível, os estudos que pareceram preencher os critérios para sua inclusão foram obtidos integralmente. A partir dessa ação, foi criada uma lista de artigos para serem incluídos no estudo.

Os critérios de inclusão foram: artigos de pesquisa publicados em periódicos sobre vítimas de acidentes de trânsito ou transporte (pedestre, moto ou auto), em que houvesse dados sobre a caracterização da frequência, gravidade de lesão e/ou trauma ou abordassem as regiões corpóreas afetadas, período de abrangência entre 1990 e dezembro/2006, estudos publicados em português, espanhol e inglês.

Optou-se por estudos que identificassem a gravidade de lesão pelo índice anatômico Abbreviated Injury Scale (AIS), de base anatômica, apresentado sob a forma de manual, no qual centenas de lesões são listadas de acordo com o seu tipo, localização e gravidade, congregando mais de 1.300 descrições de lesões. A gravidade de cada lesão varia de AIS1 a AIS6, sendo esses escores definidos por especialistas em trauma de acordo com a ameaça à vida, ou seja, indicador de lesão leve igual a 1 e de gravidade máxima igual a 6<sup>(7)</sup>.

A gravidade do trauma foi vista pelo New Injury Severity Score (NISS). As regiões corpóreas, pela orientação desses manuais de gravidade, são divididas em seis grupos: cabeça/pescoço, face, tórax, abdômen ou conteúdos pélvicos, membros superiores/inferiores e superfície externa.

Trabalhos que incluíram o índice Maximum Abbreviated Injury Scale (MAIS), que significa a maior lesão identificada pela AIS, em um paciente, também foram incluídos.

Delimitou-se a leitura àqueles artigos que abordavam a gravidade de lesão, a gravidade do trauma e analisavam as regiões corpóreas ou aspectos comuns dessas variáveis.

## RESULTADOS

Na base de dados MEDLINE, no período entre 1990 e 2006 foram identificados 2.743 artigos e 178 foram incluídos. Do total de 208 artigos encontrados na base de dados LILACS, foram incluídos 52, e da base de dados PAHO foram encontrados 150 artigos,

sendo que apenas 18 foram incluídos, totalizando 248 artigos que cumpriram os critérios de inclusão.

Os principais motivos para exclusão dos artigos foram: ser artigo de atualização, estudo de caso ou não incluir a descrição das características de lesão quanto à gravidade e frequência ou região corpórea afetada. A busca manual não trouxe novos artigos. Alguns artigos fizeram parte de mais de uma base de dados e para a inclusão foi considerado o artigo mais antigo.

Dos 248 artigos analisados, 226 dos estudos tinham desenho transversal e com abordagem quantitativa, 18 estudos eram de coorte e 4 estudos eram revisões sistemáticas.

Nota-se que, dentre os estudos selecionados, 120 abordaram a gravidade de lesão, 55, além da gravidade da lesão, incluíam a gravidade do trauma e 73 abordavam apenas as regiões corpóreas mais atingidas.

Foram encontrados estudos originários dos cinco continentes, com destaque para publicações norte-americanas, australianas e asiáticas. Em relação ao Brasil, foram identificados 34 trabalhos.

Quanto às características dos pacientes, os estudos são unânimes em apontar os homens com idade igual ou inferior a 40 anos como vítimas mais comumente encontradas, com destaque para a faixa etária compreendida entre 19 e 29 anos. Aspecto interessante relaciona-se às faixas etárias de crianças e idosos envolvidos em atropelamentos.

Quanto à qualidade da vítima, ou seja, ocupante de moto, ocupante de auto e pedestre (atropelamento) houve variação nos achados de acordo com a época de realização do estudo (anterior a 1999) e país ou localidade onde ocorreu o evento. Nos países asiáticos, sobressaem os acidentes de moto e bicicletas de forma uniforme, no decorrer dos anos analisados, devido à grande frota como principal meio de transporte encontrado.

Em relação aos acidentes de auto e pedestre, a primeira qualidade de vítima se sobressai em número de pacientes. Esse achado era esperado devido ao maior número de passageiros possíveis dentro de um veículo, ao grande número da frota circulante em países como Estados Unidos da América (EUA), Canadá e Brasil.

A adoção de medidas preventivas como aumentar o tempo de passagem aos pedestres em ruas e avenidas em países europeus e norte-americanos foi identificada como medida eficaz para

a redução dos atropelamentos em alguns países. No entanto, a qualidade da vítima foi o achado que menos apresentou homogeneidade entre os estudos.

Especificamente em relação ao Brasil, a maioria dos estudos apontou os ocupantes de auto como vítimas mais freqüentes até o ano de 2000, com a inversão do primeiro posto, hoje ocupado pelos ocupantes de moto. Cumpre ressaltar que os atropelamentos são apontados como o mais letal dos eventos.

Em relação à região corpórea mais freqüentemente atingida, destaca-se membros inferiores e superiores, seguidos pela região da cabeça. As regiões de tórax, superfície externa e face se alternam nos estudos em relação à freqüência e tórax, abdômen e membros em relação à gravidade.

Quanto à gravidade, não há dúvida em afirmar que as lesões na região da cabeça, denominadas traumatismo crânio-encefálico (TCE) ocupam o primeiro lugar em gravidade de lesão. É importante ressaltar que inúmeros estudos apontam a região de cabeça como aquela que mais congrega lesões AIS  $\geq$  4.

Quanto à gravidade do trauma, a maioria dos estudos aponta que 58 a 60% dos envolvidos em acidentes de trânsito apresentam gravidade do trauma  $\leq$  16, considerado como trauma de moderado a leve e algo entre 35 a 40% como trauma grave ou importante.

## DISCUSSÃO

Grande número de pacientes é encaminhado ao setor de pronto-socorro ou emergência em decorrência de lesões por acidentes de transporte. Esses atendimentos constituem-se em desafio diário para as equipes que atuam nos cenários do pré e intra-hospitalar devido, sobretudo, à gravidade das lesões e ao tempo até a chegada ao hospital para encaminhamento cirúrgico<sup>(8)</sup>.

A variedade e possível gravidade das condições clínicas que se manifestam no trauma fazem com que seja primordial o diagnóstico rápido e preciso das suas causas. A diferenciação entre as lesões e o potencial de gravidade que oferecem risco de vida (TCE, lesão torácica e abdominal) é crítica para definir o início imediato do tratamento e liberação ou admissão do paciente no hospital<sup>(8)</sup>.

Embora a apresentação clínica de pacientes com lesões decorrentes de acidentes de transporte possa ser muito diversa, sobretudo pelas respostas orgânicas advindas de estado de choque, alteração de parâmetros hemodinâmicos e respiratórios, cerca de 50% apresentam lesão em membros e cerca de 40% mais de uma lesão<sup>(3,9)</sup>.

Estudo nacional, analisando a distribuição de lesões por região corpórea em vítimas de acidente de transporte, constatou que os ocupantes de moto apresentaram número significativamente maior de lesões em membros superiores, inferiores e cintura pélvica em relação às demais vítimas, enquanto que os atropelamentos e acidentes de auto, número maior de lesões em cabeça/pescoço e face<sup>(10)</sup>.

Outro estudo, verificando as lesões em 3.594 admissões hospitalares em 28 centros de trauma norte-americanos, identificou como primeira região corpórea atingida os membros superiores, inferiores e cintura pélvica em 51% dos casos<sup>(11)</sup>.

A análise sobre a localização de lesões em 6.099 vítimas desse evento no sul do país identificou como regiões corpóreas mais atingidas os membros inferiores e superiores (69,7%), cabeça (49,6%) e tórax (19,9%)<sup>(12)</sup>.

A distribuição encontrada nos estudos analisados aponta com freqüência as regiões de membros superiores, inferiores e cintura pélvica e cabeça/pescoço como as duas regiões corpóreas mais atingidas em acidentes de transporte, com variação para as demais áreas atingidas.

A lesão isolada de membros superiores ou inferiores raramente é relacionada a casos fatais, mas com freqüência exige cirurgias reparadoras, corretivas e amputações, o que diretamente influencia a qualidade de vida dos pacientes e familiares.

Um único estudo nacional avaliou as lesões mais comuns em ocupantes de auto, de moto e pedestres, utilizando os índices de gravidade propostos e identificou como lesões mais comuns para a região de membros: contusão de pulso, entorse de clavícula, contusão de cotovelo, fratura de dedo (AIS=1), fratura de ossos de membros inferiores e superiores, luxação de cotovelo, laceração de tendão, laceração de mão (AIS=2), fratura pélvica cominutiva, fratura de fêmur, ruptura de ligamento de joelho, laceração de artéria femoral e axilar (AIS=3), amputação traumática acima do joelho (AIS=4). Não foram identificadas lesões de maior gravidade como AIS=5 e AIS=6<sup>(10)</sup>.

Em relação à região corpórea mais gravemente atingida, a cabeça/pescoço aparece com percentual bastante superior às demais regiões, com lesões com AIS=4, na maioria dos estudos. Esse achado revela-se de extrema importância devido ao alto valor prognóstico determinado por lesões nesse segmento corpóreo<sup>(13)</sup>.

O TCE em vítimas de acidente de transporte é a lesão isolada mais freqüentemente encontrada em casos graves e fatais e aquela que mais traz seqüelas, incapacidades e deficiências. Na análise geral dos estudos destaca-se os pedestres como as vítimas que mais evoluem para óbito, quando esse segmento corpóreo é atingido<sup>(5,10)</sup>.

As lesões mais encontradas na cabeça, segundo classificação de gravidade foram: amnésia pós-TCE, cefaléia pós-trauma e entorse de coluna cervical (AIS=1), fratura simples de crânio, luxação de coluna cervical (AIS=2), contusão cerebral (AIS=3), hematoma intracraniano, fratura de base de crânio mais afundamento (AIS=4). Também não foram identificadas lesões de maior gravidade, AIS=5 e AIS=6<sup>(10)</sup>.

A região torácica aparece como a segunda mais gravemente atingida na maioria dos estudos. É identificada em estudos recentes sobre trauma como um segmento corpóreo de alto risco para o paciente, uma vez que engloba órgãos como o coração e pulmão<sup>(10)</sup>. As lesões mais freqüentemente encontradas nesse segmento corpóreo foram: fratura de costelas (AIS=2), contusão pulmonar, hemo ou pneumotórax (AIS=3), hemopneumotórax bilateral, hemopneumomediastino (AIS=4). Para um pedestre foi encontrada uma lesão de gravidade =5 (ruptura de brônquios) e para outro pedestre, uma lesão de gravidade máxima=6 (secção total de aorta)<sup>(10)</sup>.

Para o segmento corpóreo de abdômen, as principais lesões encontradas foram: laceração de estômago, contusão hepática, contusão de baço (AIS=2), hematoma de retroperitônio, contusão importante com envolvimento de vasos hepáticos/baço (AIS=3), laceração importante de fígado (AIS=4). Para um ocupante de auto, foi identificada uma lesão AIS=5 (ruptura complexa de fígado)<sup>(10)</sup>.

Em relação à região de face, comumente acometida em todos os tipos de ocorrências de trânsito, destaca-se as seguintes lesões: fratura nasal e de dente (AIS=1), fratura de malar ou mandíbula, laceração de córnea (AIS=2), laceração de nervo óptico e fratura Lefort II (AIS=3). Na superfície externa

destaca-se contusões, abrasões e lacerações superficiais, não ultrapassando gravidade maior que AIS=2.

Cumpra ressaltar que as vítimas que apresentaram lesão igual ou superior a 5 evoluíram para óbito e, do total de pacientes do estudo (220), 45 evoluíram para óbito, sendo 30 (66,6%) pedestres. Essa qualidade de vítima foi a que mais apresentou TCE (48,5%)<sup>(10)</sup>. Esses achados foram concordantes com a literatura<sup>(3,8-9)</sup>.

Quarenta por cento, aproximadamente, das lesões são múltiplas nas regiões corpóreas de cabeça/pescoço, face, abdômen/conteúdos pélvicos e superior a 50% em membros superiores, inferiores e cintura pélvica. As vítimas de acidente de transporte são caracterizadas freqüentemente como pacientes politraumatizados ou com múltiplas lesões no mesmo segmento corpóreo, situação essa que piora o prognóstico, necessitando avaliação emergencial das equipes cirúrgicas<sup>(14)</sup>.

Verifica-se, na maioria dos acidentes de transporte, que as faixas de gravidade inferiores ou iguais a 15 correspondem entre 58 e 60% de todos os eventos, no entanto, percentual importante de vítimas de acidente de transporte apresenta gravidade do trauma ISS  $\geq 16$ <sup>(15-17)</sup>.

Nos estudos envolvendo gravidade do trauma, destaca-se pedestres como as vítimas fatais mais freqüentes. É fácil compreender essa situação, pois são centenas de quilos de aço contra alguns quilos de peso, sendo o mais mortal dos acidentes de trânsito em todo o mundo<sup>(10,15)</sup>.

Existe desigualdade no território nacional quanto ao tipo de acidente, prevalecendo as colisões, aproximadamente 50%. As proporções dos eventos variam bastante, por exemplo, os atropelamentos em Roraima foram responsáveis por 7,1% dos acidentes, enquanto que no Rio de Janeiro e Amazonas responderam por 39,5 e 43,4%, respectivamente<sup>(1)</sup>.

Esse panorama tão distinto encontrado no território nacional deveria servir de orientação para medidas preventivas e educacionais próprias para cada região.

É importante salientar que a taxa de mortalidade de motocicleta foi a que apresentou maior aumento no período de 1996 a 2005: 540%, ao passar de 0,5 para 3,2 por cem mil habitantes. Essa proporção pode ser compreendida pelo aumento da frota circulante (65,3% entre 2001 e 2005), enquanto

que a de automóveis passou de 142,5 a 165,5 (aumento de 16,1%)<sup>(1,13)</sup>.

Após essa ampla revisão, pontos concordantes e discordantes foram levantados acerca do universo das vítimas de acidentes de transporte. Constata-se que a literatura nacional apresenta um corpo de conhecimento sólido acerca da epidemiologia das causas externas, assim como em relação aos acidentes de transporte. No entanto, é carente em estudos que descrevam com maior detalhes as lesões sofridas por essas vítimas.

O conhecimento acerca dessa realidade sobre as ocorrências de trânsito, particularidades sobre a prevalência de lesões, regiões corpóreas mais freqüentemente atingidas, assim como a sua gravidade podem contribuir para implementar, fundamentar e desenvolver programas de assistência a indivíduos envolvidos nessas ocorrências, além de fornecer um diagnóstico da situação para realizar outros estudos que sirvam de referência para as equipes que atuam nos cenários do pré e intra-hospitalar, estabelecer condutas, priorizar atendimentos, desenvolver protocolos, alocar recursos humanos/materiais e planejar o cuidado.

## CONCLUSÕES

A análise dos estudos mostrou que a região corpórea mais comumente atingida em acidentados de transporte é a de membros inferiores/superiores, seguida pela região da cabeça/pescoço. Quanto à

gravidade, a região de cabeça/pescoço aparece com destaque nos estudos relacionados tanto à gravidade como à mortalidade. É importante ressaltar que inúmeros estudos apontam a região de cabeça como aquela que mais congrega lesões AIS maior ou igual a 4. Em relação à terceira região corpórea mais atingida, os estudos mostram divergências em relação às regiões de face, tórax e superfície externa; quanto à gravidade destaca-se em segundo lugar a região torácica. Vários estudos destacam que as equipes de saúde devem ter atenção redobrada em acidentes onde as regiões corpóreas de tórax e abdômen tenham sido atingidas (ou apresentem pelo mecanismo do trauma) potencial para lesões nesses segmentos corpóreos, devido à relação com graves quadros hemorrágicos e falência respiratória. Em relação à qualidade da vítima, não houve homogeneidade entre os estudos, variando de acordo com a localidade do evento (país) e época analisada.

No Brasil, as ocorrências e a mortalidade envolvendo motociclistas tiveram aumento significativo a partir de 1999, embora a literatura aponte os pedestres como as vítimas mais vulneráveis. Estudos que analisem a freqüência, tipo e particularidades de lesão envolvendo vítimas de acidentes de transporte são escassos em nosso meio, ou extremamente circunscritos em uma localidade/município, sendo que a maioria opta por focar apenas uma qualidade de vítima, dificultando comparações. Investigações futuras de maior abrangência (multicêntricas) deverão ser estimuladas.

## REFERÊNCIAS

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.