



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cecilia@claves.fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva

Brasil

Campos Golias, Andrey Rogério; Caetano, Rosângela
Acidentes entre motocicletas: análise dos casos ocorridos no estado do Paraná entre julho de 2010 e
junho de 2011

Ciência & Saúde Coletiva, vol. 18, núm. 5, mayo, 2013, pp. 1235-1246
Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63026340001>

- ▶ [Como citar este artigo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Mais artigos](#)
- ▶ [Home da revista no Redalyc](#)

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Acidentes entre motocicletas: análise dos casos ocorridos no estado do Paraná entre julho de 2010 e junho de 2011

Accidents between motorcycles: analysis of cases that occurred in the state of Paraná between July 2010 and June 2011

Andrey Rogério Campos Golias ¹
Rosângela Caetano ²

Abstract Statistics for accidents between two motorcycles have been overlooked in the vast number of traffic accidents in Brazil, though they deserve closer analysis. This study sought to conduct an epidemiological analysis into accidents between two motorcycles compared with other accidents based on data in the state of Paraná. Information from the Fire Department site was collected for a period of one year (July 2010 to June 2011), reporting the number and type of accident, day of the week, time, number of victims, gender, age and severity of injuries. Accidents involving two motorcycles represented 3.4% of traffic accidents and 6.2% of accidents involving motorcycles; and the victims of these accidents accounted respectively for 4.4% of victims of traffic accidents and 8.5% victims of motorcycle accidents. Accidents occurring on Saturdays involving males aged between 20 and 29 were more common. Among the ten most populated cities in the state, some revealed high accident rate between two motorcycles, which appears to be related to the total number of motorcycles in the cities concerned. Thus, constant analysis of these indices is essential together with the implementation of measures to ensure safer highway traffic.

Key words Traffic accidents, Motorcycles, Motor Vehicles

Resumo Acidentes que ocorrem entre duas motocicletas têm sido esquecidos na imensidão dos acidentes de trânsito no Brasil, carecendo de serem melhor analisados. Este estudo buscou analisar epidemiologicamente os acidentes que ocorrem entre duas motocicletas, comparando com os outros tipos, a partir de dados do estado do Paraná. Foram capturadas informações do sítio eletrônico da Corporação de Bombeiros relativas ao período de um ano (julho/2010 a junho/2011), sobre o número e tipo de acidente, dia da semana, período do dia, número de vítimas, gênero, idade e gravidade das lesões. Ocorrências moto x moto representaram 3,4% do total de acidentes de trânsito registrados e 6,2% dos acidentes envolvendo motocicleta; as vítimas deste tipo de acidente corresponderam, respectivamente, a 4,4% do total de vitimados e a 8,5% daquelas em acidentes com motocicleta. Acidentes ocorridos aos sábado, sexo masculino e idade entre 20 a 29 anos foram mais frequentes neste tipo de eventos. Dentre as dez cidades mais populosas do estado, algumas se destacaram pelo alto índice destes acidentes, que parece guardar relação com o índice de motorização de motos das localidades. Assim, torna-se fundamental a constante avaliação destes índices e a implantação de medidas que visem proporcionar um trânsito mais seguro.

Palavras-chave Acidentes de trânsito, Motocicletas, Veículos Automotores

¹ Unidade de Ensino Superior Ingá Ltda.
Colombo 9727, Olímpico.
87070-810 Maringá PR.
andreyfisio@gmail.com

² Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução

As causas externas têm se configurado como importante elemento contribuinte na morbimortalidade brasileira desde a década de 1980. Em 2007, óbitos relacionados a acidentes de trânsito (AT) representaram cerca de 30% de todos os causados por causas externas no país, com uma taxa de mortalidade relacionada ao trânsito de 23,5 por 100.000¹. Em 2010, 3446 pessoas morreram no Paraná por causa dos AT² e as internações cresceram 97% entre 2008 a 2011³. Vivemos uma epidemia silenciosa que ceifa vidas diariamente, produz sequelas físicas e psicológicas e gera importantes impactos para a atenção e os custos em saúde⁴.

Estudos que buscaram caracterizar o perfil dos acidentes e suas vítimas têm encontrado a motocicleta como o meio de transporte mais citado nos AT⁵⁻⁸. Ainda que pedestres formem a maior categoria de óbitos nestes acidentes, a proporção das mortes de motociclistas tem tido tendência ascendente, se elevando de 4,1%, em 1996, para 28,4% das mortes relacionadas ao trânsito em 2007¹. No Paraná, acidentes com motociclistas foram responsáveis por 761 óbitos em 2010 e por 22,1% do total de mortes relacionadas a estes acidentes; este percentual tem mantido significativa constância nos últimos cinco anos².

Em parte, estes números decorrem do fato das motocicletas estarem sendo cada vez mais utilizadas no país, independentemente da região ou do tamanho do município. Suas vendas têm batido recordes seguidos⁹, ensejando preocupações e reflexão. Além de ser um transporte rápido e de baixo custo, tanto de aquisição quanto de manutenção, com maior facilidade de deslocamento nos congestionamentos, tem sido utilizado também como instrumento de trabalho (motociclistas profissionais envolvidos no transporte de mercadorias e pessoas)¹⁰⁻¹².

Caracteristicamente, o tipo de AT mais frequente é aquele em que uma motocicleta e um automóvel estão envolvidos^{10,13-15}, o que pode decorrer destes serem os dois tipos de veículos mais comuns na vias urbanas. O automóvel apresenta uma maior extensão em lataria do que a motocicleta, além de serem aqueles que disputam espaço no trânsito caótico de várias cidades. Uma moto colidir com um carro passou a ser fato cotidiano, usualmente com maior risco para o motociclista, em função da maior vulnerabilidade por exposição direta ao impacto e, portanto, sujeito a traumas múltiplos de maior gravidade.

Acidentes que ocorrem entre duas motocicletas (moto-moto), embora ainda sejam relati-

vamente incomuns, parecem estar crescendo em número com a crescente utilização deste tipo de transporte para diversos fins¹⁵. Não apenas estes acidentes são ainda pouco usuais, mas também os estudos publicados sobre o tema, em nosso meio e na América Latina, são escassos. Como estes veículos vêm, cada vez mais, disputando espaço e se intrincando no turbulento corre e corre do dia a dia, parece oportuno começar a se explorar, mesmo que de forma preliminar, esta temática. Assim, como se configuraram estes acidentes e suas vítimas comparados aos outros tipos de AT foi a pergunta que motivou este trabalho.

Neste sentido, objetivou-se analisar o perfil dos acidentes de trânsito envolvendo duas ou mais motocicletas, comparando-os com os outros tipos de AT, a partir de dados do estado do Paraná relativos ao período de um ano.

Metodologia

O presente estudo se caracteriza como exploratório, transversal, do tipo descritivo, com coleta de dados de variáveis epidemiológicas quanto à totalidade dos AT ocorridos em todos os 399 municípios do estado do Paraná, durante doze meses, de julho de 2010 a junho de 2011.

Fonte de dados

A principal fonte de informação utilizada foram os dados do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergências (SIATE), colhidos no sítio eletrônico da Corporação de Bombeiros do Paraná¹⁶, o qual permite que sejam realizadas buscas de variáveis diversas sobre os AT no Estado, inclusive aqueles de menor gravidade e que não geram internações ou óbitos.

Este Serviço, em atuação desde a década de 90, é responsável por prestar atendimento pré-hospitalar às vítimas de acidentes ocorridos em vias e logradouros públicos, ou em ambientes profissionais e domiciliares. O atendimento do SIATE é voltado exclusivamente ao trauma e inclui não apenas o cuidado inicial aos AT, mas também a ferimentos por arma de fogo ou arma branca, queimaduras, soterramentos, acidentes de trabalho, ou ainda problemas clínicos com risco iminente de vida. Apenas os AT foram captados para o atual estudo.

O SIATE possui um banco de dados informatizado, alimentado diariamente por profissionais especializados da Corporação dos Bombeiros, que realizam a abordagem dos acidentes e

os primeiros socorros às vítimas e colhem informações dos acidentes ocorridos. Permite buscas e geração de relatórios específicos de toda a atuação destes profissionais no Estado, tanto em relação aos AT quanto em relação a atendimento pré-hospitalar.

A base contém dados de todos os municípios do Paraná. Em 11 municípios do Estado não existe a Corporação dos Bombeiros, porém os primeiros socorros são realizados por profissionais das cidades vizinhas e também lançados no Sistema.

Variáveis epidemiológicas

As variáveis captadas em relação ao acidente foram: número mensal de ocorrências, tipo de acidente, dia da semana e período do dia, sendo este categorizado como: manhã (das 6h às 11:59), tarde (12h às 17:59), noite (18h às 23:59) e madrugada (0h às 05:59h). Já as variáveis obtidas em relação às vítimas foram: número, gênero, idade (faixas etárias de 10 anos) e gravidade do caso. Esta gravidade é julgada pelo profissional socorrista do SIATE, quando este realiza os primeiros socorros às vítimas, que a classifica como: ilesa, se a vítima não apresentar lesão aparente; código 1, quando ocorreram ferimentos leves, como escoriações; código 2, quando os ferimentos são graves porém sem risco imediato de vida, como suspeitas de fraturas e grandes lesões de pele; código 3, para ferimentos graves com risco imediato de vida, como polifraturas, suspeitas de traumatismos crânioencefálicos; e o código 4, correspondendo aos óbitos. Estes óbitos são aqueles ocorridos no momento do acidente até a admissão hospitalar, ou seja, não representam a totalidade dos óbitos relacionados aos AT no Estado.

Análise dos dados

Foram incluídos os AT ocorridos no período e excluídos aqueles ocorridos com embarcações e aeronaves. Os dados foram transferidos a uma planilha do *Microsoft® Excel®* versão 2010 e realizadas análises descritivas simples. As variáveis descritas foram analisadas comparando-se os acidentes moto-moto com os outros acidentes de motocicleta (que incluem as quedas de moto e aqueles que acontecem envolvendo uma motocicleta e outro veículo ou pedestre) e acidentes com outros tipos de veículo (com automóvel, caminhão, ônibus, atropelamentos sem motocicletas, queda de outro veículo).

Dados complementares em relação à frota de veículos de dezembro de 2010 foram obtidos no

Departamento Estadual de Trânsito do Paraná¹⁷ e relativos à população dos municípios paranaenses no Censo brasileiro de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁸.

Em relação aos 10 municípios mais populosos do estado (Curitiba, Londrina, Maringá, Ponta Grossa, Cascavel, São José dos Pinhais, Foz do Iguaçu, Colombo, Guarapuava e Paranaguá), outras características foram analisadas, como os índices de motorização (número de veículos/100 habitantes) e de motorização específico de motocicletas (número de motocicletas/100 habitantes), porte populacional (número de habitantes) e taxas de acidentes relacionadas aos índices de motorização.

Vale destacar que, devido ao fato dos dados utilizados serem de domínio público, não foi necessária aprovação de Comitê de Ética em referência a esta pesquisa.

Resultados e discussão

Perfil dos acidentes e das vítimas de trânsito no Paraná

No período de estudo, ocorreram 56.729 acidentes de trânsito no estado, com um total de 67.494 vítimas. Este diferencial decorre do fato de, em algumas situações, mais de uma vítima estar envolvida no evento. Acidentes com motocicleta representaram 54,2% (30.768 acidentes) do total de AT no período analisado (Tabela 1).

A elevada frequência de acidentes envolvendo motocicletas tem sido relatada também em outros estudos de AT no Brasil^{5,7}. O fato de existirem mais de 14 milhões de motocicletas em circulação no país, correspondendo em 2008 a 25% da frota nacional de veículos, contribui para estes números¹⁹. Adiciona-se a isso, dentre outros fatores, a dificuldade de visualização de motocicletas por outros motoristas, a ocorrência de comportamentos inadequados no trânsito e a inobservância das leis de trânsito, além do fato de poucas cidades disporem de vias exclusivas para motociclistas.

Segundo dados do Detran-PR²⁰, a motocicleta esteve envolvida em 33,9% dos AT com vítimas no Estado em 2010 e em 21,1% das mortes, sendo o segundo tipo de veículo de maior crescimento de vítimas fatais em 2009 e 2010 (21,1%, atrás apenas dos 34,2% de aumento das mortes de ciclistas). Outros estudos realizados em alguns municípios do Paraná reforçam os números vistos neste trabalho. Em Londrina, os mo-

tociclistas estiveram envolvidos em mais de 40% dos AT ocorridos de 1997 a 2000²¹. Em uma análise dos fatores associados ao risco de internação de uma coorte constituída pelas vítimas dos AT ocorridos no município de Maringá, terceiro maior do Estado, no ano 2000, o motociclista foi a segunda categoria com maior risco relativo (1,24), atrás apenas dos pedestres (1,77)²².

Acidentes ocorridos entre duas ou mais motocicletas (1900 eventos) representaram 3,4% do total de AT e 6,2% do total de acidentes com motocicleta (Tabela 1). Estes acidentes provocaram 2.998 vítimas, correspondendo a uma relação de 1,58 vítimas por acidente, superior a relação de 1,12 dos outros acidentes de motocicleta e de 1,24 dos acidentes com outros tipos de veículo (Tabela 1).

Embora haja uma grande escassez de trabalhos com esse foco, estudo¹⁵ realizado com o objetivo de identificar gravidade de lesões em condutores vítimas de acidentes de motocicleta

na cidade de Natal (RN), com dados de 2007, encontrou uma proporção de 9,97% de acidentes do tipo moto-moto em relação ao total dos acidentes de motocicleta. Na Nigéria, o percentual deste tipo de acidente foi de 16,4%²³. Na revisão de literatura realizada para este estudo, não foi identificada menção a este tipo de acidente em outros trabalhos brasileiros, nem na literatura latino-americana.

Em relação ao dia da semana, independente do tipo do acidente, os AT ocorreram mais às sextas-feiras e sábados. Não houve importantes diferenças entre os acidentes que ocorreram entre duas motocicletas com os outros acidentes de motocicleta e de outros tipos de veículo em relação ao dia da semana do evento (Tabela 2).

Outros estudos^{21,24,25} também observaram elevação no número de acidentes e vítimas a partir de sexta-feira, com concentração aos sábados, relacionando essa ocorrência ao consumo mais frequente de álcool neste período. Investigação

Tabela 1. Acidentes de trânsito e vítimas no Estado do Paraná, de julho de 2010 a junho de 2011, segundo o tipo do acidente

Tipo de acidente	Acidentes		Vítimas	
	Nº	%	Nº	%
Acidentes moto x moto	1.900	3,3	2.998	4,4
Outros acidentes de moto	28.868	50,9	32.238	47,8
Acidentes com outros tipos de veículo	25.961	45,8	32.258	47,8
Total	56.729	100,0	67.494	100,0

Tabela 2. Acidentes de trânsito no Estado do Paraná, de julho de 2010 a junho de 2011, segundo tipo de acidente, dia da semana e período do dia

	Total		Moto-moto		Outros motos		Outros veículos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dia da Semana								
Domingo	8.069	14,2	232	12,2	3.704	12,8	4.133	15,9
Seg	7.348	13,0	255	13,4	3.801	13,2	3.292	12,7
Ter	7.237	12,8	245	12,9	3.833	13,3	3.159	12,2
Qua	7.601	13,4	254	13,4	4.046	14,0	3.301	12,7
Qui	7.904	13,9	269	14,2	4.169	14,4	3.466	13,4
Sex	8.769	15,5	304	16,0	4.545	15,7	3.920	15,1
Sáb	9.801	17,3	341	17,9	4.770	16,5	4.690	18,1
Total	56.729	100,0	1.900	100,0	28.868	100,0	25.961	100,0
Período do Dia								
Manhã	13.045	23,0	417	21,9	7.090	24,6	5.538	21,3
Tarde	19.830	35,0	674	35,5	10.290	35,6	8.866	34,2
Noite	19.265	34,0	700	36,8	9.589	33,2	8.976	34,6
Madrugada	4.589	8,1	109	5,7	1.899	6,6	2.581	9,9
Total	56.729	100,0	1.900	100,0	28.868	100,0	25.961	100,0

realizada em Maringá (PR) com dados de 2004, com o objetivo de caracterizar as ocorrências de trânsito e os motociclistas nelas envolvidos, também encontrou um número maior de acidentes de motocicleta às sextas-feiras e sábados¹³, enquanto estudo realizado em Londrina, em 2005¹⁰, apontou o domingo como o dia da semana com maior frequência de AT com motociclistas.

A maior ocorrência nos finais de semana pode estar relacionada a certos comportamentos de risco no trânsito que ocorrem mais nestes dias, como dirigir após ingestão de bebida alcoólica²⁶⁻²⁸, adoção de velocidades acima do limite para a via, dirigir no acostamento, participação em rachas, ultrapassagem proibida e avanços de sinal fechado.

Quando analisado o período do dia de ocorrência do acidente, também foi possível reconhecer que, independente do tipo, foram mais frequentes à tarde e à noite (Tabela 2). Especificamente, os acidentes do tipo moto-moto foram ainda mais comuns à noite (36,8% dos eventos).

Outros trabalhos também revelam que os AT com motocicletas ocorrem mais nos períodos vespertino e noturno^{7,13,29}, devendo-se ao uso deste veículo para atividades de trabalho e de deslocamentos, especialmente na saída do trabalho e frequentando escolas no período da noite¹³. No Paraná, estudos realizados em Londrina²⁷, em 1996, e Ponta Grossa³⁰, entre 2002 e 2004, apontaram a fadiga ao fim do dia e a elevação do fluxo de veículos como fatores que poderiam aumentar o número de acidentes e de vítimas. Outros fatores possivelmente associados à concentração no período noturno são a visibilidade limitada pelo alcance dos faróis, veículos parados não sinalizados, pequeno contraste com o ambiente, excesso de velocidade, desrespeito à sinalização e o uso de álcool ou drogas²¹.

Associação do comportamento de beber e dirigir com os acidentes tem sido amplamente verificada^{31,32}, sendo um dos potenciais fatores que contribuem para elevação no horário noturno. Trabalho que buscou traçar o perfil de personalidade de motociclistas acidentados em Campo Grande, MS, também atribuiu maior frequência dos acidentes neste período à saída dos bares após ingestão de bebidas alcoólicas ou a fatores ligados a desvio de comportamento³³.

A menor ocorrência nas manhãs decorreria do fato de, neste período, as pessoas estarem mais descansadas e relaxadas devido à noite de descanso, com os reflexos e o sistema de alerta mais aguçados e direcionados. À medida que as horas vão passando, o acúmulo de cansaço, influências climáticas, exigências, pressões e cobranças,

ansiedade e preocupações desgastam o estado físico e mental das pessoas^{5,34}.

Ambas as situações verificadas neste estudo no que se refere aos horários e dias preferenciais para a ocorrência de acidentes, corroboradas por diversos outros trabalhos, sinalizam para uma estratégia de fiscalização que não é compatível com horários comerciais; uma fiscalização de trânsito que pretenda coibir abusos e efetivamente reduzir os acidentes tem de, necessariamente, se estender para o período noturno e para fins de semana.

Em relação ao gênero das vítimas, independente do tipo do acidente, os homens estão sempre mais envolvidos (Tabela 3). Porém, a mulher se acidenta mais, proporcionalmente, nos acidentes com outros tipos de veículos (34,5%) do que aqueles que ocorrem entre duas motocicletas (24,5%) ou outros acidentes de motocicletas (24,6%), talvez por representarem menor proporção dos seus condutores. A proporção entre homens e mulheres nos acidentes do tipo moto-moto e dos outros acidentes com motocicleta é muito similar (3,08 e 3,07).

Esta predominância do sexo masculino também foi confirmada em outros estudos com motocicletas nos últimos anos^{5,13,15,24,35}. Um estudo que analisou a personalidade de motociclistas acidentados relata que o homem se sente mais competente na direção do que as mulheres e, por isso, tendem a perceber menos os riscos enquanto dirigem. Na mesma pesquisa, encontrou-se que os homens, em maior frequência do que as mulheres, referiram elevado número de erros, enquanto que elas apresentaram mais lapsos em associação e percepção de si³³. O homem tende também a ser mais agressivo, fazendo manobras mais arriscadas; as mulheres são mais prudentes, correm menos e sabem esperar para entrar com segurança em uma via³⁶.

Assim, a superioridade numérica dos homens nos acidentes parece estar ligada a características de gênero, ilustrando o efeito dos padrões socioculturais cristalizados para o sexo masculino, pois não há fator biológico que determine essa predisposição¹⁵.

Quanto à idade das vítimas, foi possível vislumbrar que, em todos os tipos de acidentes, predominaram os mais jovens. Porém, este predomínio foi ainda maior nos acidentes de motocicletas, onde quase metade das vítimas possuía idade entre 20 e 29 anos (Tabela 3). No que se refere aos acidentes moto-moto, quase 47% dos vitimados estavam nesta faixa etária e deve-se destacar também o percentual significativo de vítimas entre 10 e 19 anos (15,2%), sugerindo

Tabela 3. Vítimas dos acidentes de trânsito no Estado do Paraná, de julho de 2010 a junho de 2011, segundo tipo de acidente, gênero, idade e a gravidade da lesão da vítima

	Total		Moto-moto		Outros motos		Outros veículos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gênero								
Masculino	47.716	70,7	2.263	75,5	24.322	75,4	21.131	65,5
Feminino	19.778	29,3	735	24,5	7.916	24,6	11.127	34,5
Total	67.494	100,0	2.998	100,0	32.238	100,0	32.258	100,0
Idade								
0-9	2.418	3,6	30	1,0	293	0,9	2.095	6,5
10-19	11.208	16,6	455	15,2	5.220	16,2	5.533	17,2
20 a 29	24.114	35,7	1.398	46,6	14.733	45,7	7.983	24,7
30 a 39	12.846	19,0	590	19,7	6.568	20,4	5.688	17,6
40 a 49	8.609	12,8	365	12,2	3.549	11,0	4.695	14,6
50 a 59	4.592	6,8	110	3,7	1.331	4,1	3.151	9,8
60 a 69	2.247	3,3	39	1,3	403	1,3	1.805	5,6
≥ 70 anos	1.460	2,2	11	0,4	141	0,4	1.308	4,1
Total	67.494	100,0	2.998	100,0	32.238	100,0	32.258	100,0
Gravidade								
Ilesa	3.253	4,8	129	4,3	963	3,0	2.161	6,7
Código 1	33.672	49,9	1.768	59,0	17.132	53,1	14.772	45,8
Código 2	26.297	39,0	957	31,9	12.578	39,0	12.762	39,6
Código 3	3.179	4,7	125	4,2	1.322	4,1	1.732	5,4
Código 4	1.093	1,6	19	0,6	243	0,8	831	2,6
Total	67.494	100,0	2.998	100,0	32.238	100,0	32.258	100,0

que parte destes AT possa estar acontecendo entre adolescentes e menores de idade. Esta concentração encontra eco em diversos outros trabalhos que confirmam a maior frequência de vítimas jovens nos acidentes de motos^{5,10,13,15,24,35}.

A utilização da motocicleta no mercado formal ou informal de trabalho, em serviços de entrega de mercadorias (*motoboys*) ou como mototáxis (transporte de passageiros), é um dos elementos possivelmente relacionados a este predomínio etário, como já apontado em outra investigação¹⁰.

Teorias diversas sobre o comportamento trazem algumas hipóteses explicativas para o fato de os jovens serem mais acometidos por acidentes, como a inexperiência, falta de habilidade e capacidade, dificuldade em perceber o perigo e resolver os problemas³⁷. Existe também forte tendência comportamental dos jovens motociclistas de julgarem com otimismo o risco de conduzir o veículo, o que está relacionado com algumas características individuais como idade, sexo e suas experiências de vida^{38,39}. Outras causas são maior tendência em dirigir com excessiva velocidade, pressão dos amigos, busca de desafios e emoções, falta de familiaridade com as leis do trânsito e de habilidade no dirigir, ingestão de

álcool e/ou drogas antes da condução, impulsividade e abuso^{25,35}.

Além do impacto em termos de mortes prematuras e de atendimentos de emergência em pronto-socorros e de internações hospitalares, agravado pelo comprometimento de população jovem em plena idade produtiva, reforça-se a relevância do estabelecimento de orientação e educação no que se refere às práticas a serem observadas na condução segura de veículos nas vias públicas entre esta faixa etária, a par de toda a fiscalização e necessidade de atuação junto a outros fatores relacionados aos eventos envolvendo motocicletas, aí incluídos aqueles que incidem entre dois veículos desse tipo.

Já em relação à gravidade da lesão da vítima, predominaram no estudo os acidentes com menor gravidade (código 1), independente do tipo de ocorrência (Tabela 3). O fato do SIATE ser responsável pelo atendimento e prestação dos primeiros socorros em todos os casos de AT ocorridos nas vias do estado contribui para que esta prevalência, nem sempre presente quando as fontes de dados se referem a atendimentos em unidades hospitalares ou de emergência, para onde acabam sendo deslocados os casos mais graves ou com lesões. Cabe ainda ser mencionado que

estudo caracterizando as vítimas desse tipo de acidente atendidas entre maio e setembro de 2006, em um serviço de emergência no Piauí, também evidenciou que 69,3% dos acidentados apresentaram ferimentos de menor monta²⁴.

Na maioria dos acidentes moto-moto, a vítima saiu ilesa ou pouco ferida (63,3% dos casos). Proporcionalmente, nestes acidentes, mais vítimas foram julgadas como ferimentos leves (código 1) e menos como ferimentos graves sem risco imediato a vida (código 2) que nos outros acidentes de motos ou com outros tipos de veículos. Estudo realizado em Medellín, Colômbia, verificou que os acidentes de motocicleta com objeto fixo foram mais letais⁴⁰.

Ocorreram 1.093 óbitos no período do estudo, sendo 19 deles relacionados a acidentes moto-moto, correspondendo a 1,0% do total de 1900 acidentes desse tipo. Das vítimas relacionadas a este tipo específico de acidentes, apenas 0,6% vieram a falecer até a admissão hospitalar.

Ressalta-se que estes óbitos e os demais verificados correspondem às mortes ocorridas entre o momento do acidente até a entrada da vítima no hospital. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade revelam que, no ano de 2010, foram registrados no Estado 3.446 óbitos relacionados aos AT, sendo 761 de motociclistas, o que se explica pelo fato deste Sistema registrar também os óbitos que correm evolutivamente, após a admissão nas unidades de saúde. De 1996 a 2010, o número de óbitos por AT, segundo esta base, cresceu mais de 700% no Estado².

A menor frequência de ocorrência de óbitos e a maior de ferimentos leves nos acidentes do tipo moto-moto do que nos outros tipos de acidentes é pertinente, pois estudos têm relatado que o tamanho (massa) do veículo envolvido é um dos fatores responsáveis por uma importante parcela do valor de energia transferida, sendo esperadas, portanto, maiores taxas de óbitos entre vítimas traumatizadas em acidentes com veículos mais pesados^{13,41}. Desta forma, quando dois veículos pequenos (motocicletas) colidem entre si, a gravidade tende a ser menor, ainda que haja maior exposição de seus ocupantes.

A isto se adiciona outro fator: a velocidade adotada no momento da ocorrência. O acidente envolve três momentos distintos: o primeiro ocorre quando o veículo colide com outro veículo ou objeto; o segundo, quando o ocupante colide contra o próprio veículo ou com algum obstáculo, e o terceiro ocorre quando os órgãos internos da vítima colidem entre si ou com a parede do organismo em virtude da desaceleração⁴².

Entre os momentos um e dois descritos anteriormente, outra característica interfere. Se a colisão for entre uma motocicleta e um veículo maior e mais pesado, a tendência é que a motocicleta seja arremessada ou se desloque mais em relação ao outro veículo, o que poderia provocar um número maior de lesões e de maior gravidade. Já quando duas motocicletas se chocam, a energia produzida no momento do ocorrido é dissipada (dividida) entre elas, o que poderia explicar um número menor de óbitos e maior de ferimentos leves encontrados pelo presente estudo.

Características similares foram observadas em trabalho realizado em Maringá-PR em 2004, que revelou que os motociclistas envolvidos em colisão apresentavam 11 vezes mais chances de ter ferimentos do que aqueles envolvidos em atropelamentos com pedestres, animais ou ciclistas, além do que a frequência de mortes de motociclistas foi mais expressiva nas colisões com objeto fixo, veículos pesados e colisão frontal¹³.

Análise dos acidentes ocorridos nos dez municípios mais populosos do Paraná

Para os municípios de maior população no Paraná, se levantaram informações adicionais como a frota de veículos e de motos e os índices de motorização e de motorização de motos, buscando tentar identificar alguns fatores que podem estar sendo relevantes para os AT e, mais especificamente, para os acidentes moto-moto. Estes levantamentos tiveram como ano base 2010, dada a impossibilidade de uma correspondência absolutamente direta com o período estudado de julho de 2010 a junho de 2011.

Nos dez municípios mais populosos do estado, que possuem somados 4.249.036 habitantes¹⁸, ocorreram 32.707 acidentes e 38.587 pessoas vitimadas no trânsito. Ou seja, em municípios que representam 40,7% da população e 48,9% da frota do Estado, concentraram-se 57,6% dos acidentes e das vítimas do trânsito. Portanto, o quantitativo de veículos se revela como um fator que contribui para o número de acidentes, em função, dentre outros, da correria, dos congestionamentos e da disputa de espaço cada vez maior no trânsito.

A concentração de acidentes envolvendo moto-moto é ainda maior: 87,8% destes eventos ocorreram nestas localidades, reforçando a necessidade de melhor compreendê-los e as circunstâncias que os envolvem, como condição para o delineamento de estratégias e intervenções para sua redução e impactos nos vitimados.

Observaram-se importantes variações entre os dez municípios examinados (Tabela 4). Em Curitiba, capital e cidade mais populosa do estado, congregando 16,7% da população e 23,8% da frota, a proporção de acidentes de moto, dentre todos os tipos de AT, é de 1,5%, mas atinge valores de 7,4% em Maringá e 6,5% em Londrina, que representam respectivamente, 3,4% e 4,9% da população estadual.

Estes dados sugerem que o percentual de acidentes que ocorrem entre duas motocicletas independe do tamanho do município, pois o maior deles, a capital Curitiba, teve o menor percentual frente ao total entre as dez mais populosas cidades do estado. Embora a capital possua o mais elevado índice de motorização na unidade fede-

ra em questão (68,57 veículos/100 hab.), apresenta índice de motorização de motos bem aquém (7,49 motos/100 hab.) das duas outras localidades citadas, que correspondem aos dois maiores índices de motos por habitantes do estado (respectivamente, 14,92 e 12,33 motos/100 hab.). Relação similar entre proporção elevada de acidentes moto-moto no total de AT e índice de motorização de moto também se encontram presentes para Cascavel (respectivamente 6,4% e 11,59 motos/hab.), Paranaguá (6,0% e 9,37 motos/hab.) e Foz do Iguaçu (5,9% e 9,07 motos/hab.).

Quanto mais motocicletas e motonetas nas ruas, maior parece ser o número de acidentes entre motocicletas. Ou seja, o índice de acidentes moto-moto não acompanha diretamente a fro-

Tabela 4. Acidentes de trânsito ocorridos no Estado do Paraná, de julho de 2010 a junho de 2011, frota de veículos, de motocicletas, população, índice de motorização de veículos e de motocicletas, segundo os dez mais populosos municípios do Paraná.

Município	População 2010 (Hab.) ¹	Frota veículos ² Dez 2010	Frota motos ² Dez 2010	Índice Motorização 2010*	Índice Motorização Motos 2010**
Curitiba	1.746.896	1.197.974	130.946	68,58	7,49
Londrina	506.645	284.867	62.473	56,23	12,33
Maringá	357.117	237.656	53.291	66,55	14,92
Ponta Grossa	311.697	140.331	21.818	45,02	7,00
Cascavel	286.172	157.748	33.182	55,12	11,59
São J Pinhais	263.488	129.319	19.908	49,08	7,55
Foz Iguaçú	256.081	118.804	23.229	46,39	9,07
Colombo	213.027	84.166	16.178	39,51	7,59
Guarapuava	167.463	69.239	10.660	41,35	6,36
Paranaguá	140.450	44.545	13.168	31,72	9,37
Subtotal	4.249.036	2.464.649	384.853	58,00	9,06
Total PR	10.439.601	5.041.846	1.031.607	48,29	9,88
Município	Nº total AT ³	Nº acidentes moto x moto***	Nº outros acidentes de moto***	Nº acidentes outros tipos de veículo***	% Acidentes Moto X moto / total acidentes***
Curitiba	10.767	174	5.283	6.265	1,5
Londrina	5.182	406	3.572	2.262	6,5
Maringá	4.986	450	3.267	2.399	7,4
Ponta Grossa	2.079	64	1.073	1.334	2,6
Cascavel	3.084	256	2.036	1.725	6,4
São J Pinhais	1.374	27	715	904	1,6
Foz Iguaçú	2.722	191	1.761	1.284	5,9
Colombo	1.080	26	529	603	2,2
Guarapuava	747	29	472	711	2,7
Paranaguá	686	46	354	369	6,0
Subtotal	32.707	1.669	19.062	17.856	5,1
Total PR	56.729	1.900	28.868	25.961	3,3

Fonte: 1- IBGE, 2010; 2- DETRAN-PR, 2010

Observações: * Índice de motorização - nº de veículos/100 habitantes; ** Índice Motorização Motos - nº de Motos/100habitantes;

*** referente ao período julho 2010 a junho de 2011.

ta de veículos, nem o índice de motorização geral (de todos os veículos), nem o porte populacional, mas parece guardar relação com o número de motocicletas em circulação nas vias.

Curitiba localiza-se na costa leste do estado e caracteristicamente apresenta clima mais frio em relação ao interior, especialmente daqueles localizados na região oeste (Londrina, Maringá, Cascavel e Foz do Iguaçu), que apresentaram na presente pesquisa os maiores índices entre o número de acidentes do tipo moto-moto frente aos demais. Outros municípios entre os mais populosos e que tiveram índices menores – Ponta Grossa, Guarapuava, Colombo e São José dos Pinhais – se localizam predominantemente na região leste do estado e tem um clima mais ameno do que os outros, que caracteristicamente tiveram índices maiores nesta pesquisa, o que pode também influenciar na quantidade e presença de motocicletas nas ruas, reduzindo assim o risco de acidentes associados a estes veículos.

Outros aspectos, contudo, necessitam ser mais bem estudados antes que se possam estabelecer hipóteses ou relações mais consistentes entre estes dados. O número e o estado das vias; as características do trânsito nas ruas e estradas das várias localidades, que incluem em alguns casos áreas mais rurais, com trânsito de veículos associados à colheita e ao transporte de trabalhadores para o campo, particularmente mais intensos em certos períodos do ano; a possibilidade de diferenças de idade e outras características dos motoristas, modo geral, e dos motociclistas em particular, como tempo de habilitação e uso de capacetes, necessitam ser investigadas.

Outras limitações do presente estudo merecem ser referidas. A utilização de apenas uma fonte de informação é a primeira delas, embora se ressalte aqui a dificuldade de obtenção e dados secundários nos sistemas de informação existentes sobre estes eventos, sobretudo para casos de menor gravidade. Desconhece-se a efetiva cobertura do SIATE em relação às vítimas de AT, embora se saiba que o número de vítimas atendidas é cerca de 50,0% superior ao número registrado em boletins de ocorrência policial²¹.

A favor da fonte utilizada, cabe destacar que esta base é alimentada de forma contínua por profissionais do SIATE, que são chamados essencialmente quando ocorrem vítimas nos acidentes. É possível que, ainda assim, esteja existindo uma subestimação no número de acidentes e de vítimas, sobretudo no que se refere a eventos muito leves e sem ocorrência de lesões, que se resolvem rapidamente e sem chamada aos

profissionais da Corporação. Porém, quando ocorre um acidente com vítima, a prática da chamada do SIATE é frequente, o que deve elevar a possibilidade de registro de sua ocorrência na base de dados consultada⁴³.

Outro aspecto importante de ser mencionado refere-se à classificação de gravidade do caso. Esta avaliação de gravidade é realizada pelo profissional responsável pela abordagem do acidente e prestação dos primeiros socorros, mas estes são profissionais para-médicos, que possuem apenas conhecimentos e treinamentos específicos para um primeiro atendimento pré-hospitalar. Desta forma, as lesões das vítimas são julgadas, sobretudo, conforme sua aparência externa e sinais gerais, sendo possível que algumas vítimas tenham seus quadros considerados como de menor gravidade do que realmente o são.

A ocorrência de óbito também se restringe ao período decorrido entre o acidente e a chegada ao hospital de atendimento, sendo, portanto, menor que aquele existente no Sistema de Informações sobre Mortalidade, que é capaz de captar óbitos mais tardios ou por complicações decorrentes dos AT.

A base de dados de onde foram capturadas as informações delimitou fortemente o escopo de variáveis possíveis de serem estudadas. Outros aspectos relevantes para uma visão mais abrangente dos acidentes sob análise, como o nível de escolaridade, o tempo de habilitação, a utilização de capacete pelas vítimas, as informações sobre as características do local e as circunstâncias do acidente ou sobre o consumo de álcool, entre outras, não estão presentes no SIATE e demandam estudos específicos, dada sua importância para a ocorrência dos eventos e seus impactos na morbimortalidade a eles relacionadas.

Por fim, deve-se destacar o curto espaço de tempo representado pelo recorte do estudo de apenas um ano de ocorrências, que restringe uma compreensão mais abrangente do problema, não permite captar tendências ou variações temporais nos acidentes, elemento importante para desenvolvimento e ajuste das estratégias de prevenção e cuidado a estas ocorrências.

Por outro lado, deve ser destacada a importância e a utilidade do exame destes dados secundários, visto que a principal base de dados nacional sobre morbidade atualmente disponível ao público é a do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS). Este Sistema, contudo, se restringe às internações do SUS, não cobrindo atendimentos vinculados aos planos de saúde e ao setor privado. Ademais, é importante lembrar que

parcela importante da população vitimada pode não vir a necessitar de internação, ficando fora de suas estatísticas. Nesse sentido, a utilização de um banco de dados sobre vítimas de AT atendidas na fase pré-hospitalar pode contribuir no monitoramento da ocorrência desses eventos na população e ser explorado para relacionamentos a outras fontes de informação, de modo a permitir análises mais abrangentes de fatores associados ao maior risco de acidentes, óbitos e outras consequências destas ocorrências, reforçando-se a relevância de se manter atualizadas essas informações ao público e pesquisadores interessados.

As limitações apontadas tornam fundamental a realização de outros estudos que incluam o diálogo com outras fontes de informação sobre os AT, se estendam por períodos maiores de análise e que explorem esta temática em outros estados brasileiros e até em outros países, o que permitirá uma melhor compreensão do problema, possibilitando encontrar mais elementos para seu enfrentamento e superação.

Conclusão

O estudo abordou tema ainda pouco explorado na literatura científica brasileira e latino-americana: os acidentes que ocorrem entre duas motocicletas. Seus achados retratam peculiaridades das

ocorrências e vítimas deste tipo de acidente, ocorridos no Paraná por um período de 12 meses e revelaram que estes representam uma parcela que não pode ser esquecida no cenário do trânsito no estado. Caracteristicamente, este tipo de ocorrência sofre influência de variáveis comuns a todos os tipos de acidentes de motocicleta: gênero, idade, clima, número de motocicletas nas vias e dia da semana. Porém, o período de ocorrência ao longo do dia e a gravidade se mostraram diferentes, inclusive quando comparados aos outros acidentes de motocicleta. Além disso, mais do que o porte populacional, o índice de motorização de motocicletas se revelou como uma variável que influenciou nos índices de acidentes moto-moto.

Embora exploratória e pontual, as análises realizadas devem provocar reflexão, pois motocicletas têm sido utilizadas cada vez mais, tanto para trabalho, quanto para lazer. A tendência de que as cidades se inchem exponencialmente poderia provocar um aumento do número de acidentes deste tipo, devido à disputa constante no trânsito caótico. Destarte, julga-se fundamental o acompanhamento destes índices e o desenvolvimento de intervenções específicas, amplas, intersetoriais e multiprofissionais, que contribuam para um trânsito melhor, com mais fluidez e ao mesmo tempo mais seguro, e para a redução desses eventos.

Colaboradores

ARC Golias e R Caetano participaram igualmente de todas as etapas de elaboração do artigo.

Referências

1. Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Mello Jorge MHP, Silva CMFP, Minayo MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. *The Lancet* 2011; 6736(11):75-89.
2. Brasil. Departamento de Informática do SUS - Datasus. Tecnologia da informação a serviço do SUS. *Morbidade por causas externas*. Brasília: DATASUS; 2012.
3. Brasil. Departamento de Informática do SUS - Datasus. Tecnologia da informação a serviço do SUS. *Óbitos por causas externas*. Brasília: DATASUS; 2012.
4. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). *Violência: Uma epidemia silenciosa*. Brasília: CONASS; 2009. (Documento n. 17. 2009).
5. Oliveira NLB, Sousa RMC. Motociclistas frente às demais vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá. *Acta Sci Health Sci* 2004; 26(2):303-310.
6. Ferreira CC. *Acidentes motocicleta-carro: Um estudo das representações sociais no trânsito de Goiânia* [dissertação]. Goiânia: Universidade Católica de Goiás; 2006.
7. Koizumi MS. Acidentes de motocicleta no município de São Paulo, SP, Brasil. 1. Caracterização do acidente e da vítima. *Rev Saude Publica* 1985; 19(5):475-489.
8. IPEA, ANTP. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito em aglomerações urbanas brasileiras*. Brasília, 2004. [site na Internet]. [acessado 2012 fev 18]. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/custos_acidentes_transito.pdf
9. Abraciclo – Associação Brasileira dos fabricantes de motocicletas, ciclomotores, motonetas, bicicletas e similares. Motocicletas: *Vendas de julho sobem 10% em relação a 2010*. [site na Internet]. [acessado 2011 dez 9]. Disponível em: http://abraciclo.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=703:motocicletas-vendas-de-julho-sobem-10-em-relacao-a-2010&catid=7:releases-de-2010
10. Silva DW, Soares DA, Andrade SM. Atuação profissional de motoboys e fatores associados à ocorrência de acidentes de trânsito em Londrina-PR. *Epidemiol Serv Saude* 2008; 17(2):123-153.
11. Grisci CLI, Scalco PD, Janovik MS. Modos de trabalhar e de ser de motoboys: A vivência espaço-temporal contemporânea. *Psicol Cienc Prof* 2007; 27(3):446-461.
12. Diniz EPH, Assunção AA, Lima FPA. Prevenção de acidentes: o reconhecimento das estratégias operatórias dos motociclistas profissionais como base para a negociação de acordo coletivo. *Cien Saude Colet* 2005; 10(4):905-916.
13. Oliveira NLB. *Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito* [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
14. Hell W, Lob G. Typical injury patterns of motorcyclists in different crash types: Effectiveness and improvements of countermeasures. *37th Annual Proceedings of the Association for the Advancement of Automotive Medicine*; 1993. p. 77-86.
15. Barros WCTS. *Avaliação da gravidade do trauma em condutores de motocicletas vítimas de acidente de trânsito no RN* [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2008.
16. Corpo de Bombeiros Cascavel – 4º Grupamento de Bombeiros [site na Internet]. [acessado 2012 fev 18]. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br>
17. Detran-PR. Departamento de trânsito do Paraná. *Frota de veículos cadastrados no Estado do Paraná – Posição em Dezembro de 2010*. [site na Internet]. [acessado 2011 dez 9]. Disponível em: <http://www.detran.pr.gov.br/arquivos/File/estatisticasdetransito/frotadeveiculoscadastradospr/2010/frotaveiculo municipiodezembro.pdf>
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo 2010. Primeiros dados do Censo 2010*. Dados: Paraná. [site na Internet]. [acessado 2011 dez 9]. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=41
19. Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev Transportes Publicos ANTP* 2008; 30/31:127-142.
20. Detran-PR. *Anuário Estatístico 2010*. [site na Internet]. [acessado 2012 ago 2]. Disponível em: <<http://www.detran.pr.gov.br/arquivos/File/estatisticasdetransito/anuario/anuario2010.pdf>>
21. Bastos YG, Andrade SM, Soares DA. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. *Cad Saude Publica* 2005; 21(3):815-822.
22. Soares DFPP, Barros MBA. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no município de Maringá-PR. *Rev Bras Epidemiol* 2006; 9(2):193-205.
23. Oluwadiya KS, Kolawole IK, Adegb eingbe OO, Olasinde AA, Agodirin O, Uwaezuoke SC. Motorcycle crash characteristics in Nigeria: Implication for control. *Accid Anal Prev* 2009; 41(2):294-298.
24. Santos AMR, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFS, Teles JBM. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. *Cad Saude Publica* 2008; 24(8):1927-1938.
25. Caixeta CR, Minamisawa R, Oliveira LMAC, Brasil VV. Morbidade por acidentes de transporte entre jovens de Goiânia, Goiás. *Cien Saude Colet* 2010, 15(4):2075-2084.
26. Minayo MCS. Violência social sob a perspectiva da saúde pública. *Cad Saude Publica* 1994; 10(Supl. 1):7-18.
27. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Acidentes de transporte terrestre em cidade da Região Sul do Brasil: avaliação da cobertura e qualidade dos dados. *Cad Saude Publica* 2001; 17(6):1449-1456.
28. Ladeira RM. *Morbi-mortalidade por acidentes de trânsito em cinco hospitais de Belo Horizonte e Contagem* [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 1995.
29. Scalassara MB, Souza RKT, Soares DFPP. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da região sul do Brasil. *Rev Saude Publica* 1998; 32(2):125-132.

30. Stocco C, Leite ML, Virgens Filho JS, Labiak VB. Caracterização epidemiológica dos acidentes de trânsito ocorridos dentro do perímetro urbano de Ponta Grossa, Paraná, 2002-2004. *Espaç Saúde* 2006; 7(2):8-16.
31. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saude Publica* 2008; 42(2):350-352.
32. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Monteiro RA. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. *Cien Saude Colet* 2009; 14(5):1789-1796.
33. Silva RM. *Estudo sobre os comportamentos de riscos e fatores de personalidade dos motociclistas acidentados e não acidentados* [dissertação]. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco; 2006.
34. Petridou E, Moustaki M. Human factors in the causation of road traffic crashes. *European J Epidemiol* 2000; 16(9):819-826.
35. Soares DFPP, Soares DA. Motociclistas vítimas de acidentes de trânsito em município da região sul do Brasil. *Acta Sci Health Sci* 2003; 25(1):87-94.
36. Duarte D. O comportamento no trânsito. *Abdetran - Revista da Associação Brasileira dos Departamentos de Trânsito* 2000; 3(7):30-33.
37. Mullin B, Jackson R, Langley J, Norton R. Increasing age and experience: are both protective against motorcycle injury? A case-control study. *Inj Prev* 2000; 6(1):32-35.
38. Mannerling FL, Grodsky LL. Statistical analysis of motorcyclists' perceived accident risk. *Accid Anal Prev* 1995; 27(1):21-31.
39. Elliot MA, Baughan CJ, Sexton BF. Errors and violations in relation to motorcyclists' crash risk. *Accid Anal Prev* 2007; 39(3):491-499.
40. Aristizábal D, González G, Suárez JF, Roldán P. Factores asociados al trauma fatal em motociclistas em Medellín, 2005-2008. *Biomédica (Bogotá)* 2012; 32(1):112-124.
41. Robertson LS. *Injury epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1998.
42. Malvestio MAA. *Suporte avançado à vida: análise da eficácia do atendimento a vítimas de acidentes de trânsito em vias expressas* [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.
43. Corpo de Bombeiros de Cascavel. *SIATE – Serviço de atendimento ao Trauma e Emergência* [site na Internet]. [acessado 2012 ago 02]. Disponível em: http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/mastop_publish/?tac=SIATE