



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo

Brasil

Lopes Sant'Anna, Flávia; Maffei de Andrade, Selma; Muzzi Sant'Anna, Flávio Henrique;
Lopes Barrancos Liberatti, Christiane

Acidentes com motociclistas: comparação entre os anos 1998 e 2010. Londrina, PR,
Brasil

Revista de Saúde Pública, vol. 47, núm. 3, junio, 2013, pp. 607-615
Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240206019>

- ▶ 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

Flávia Lopes Sant'Anna^I

Selma Maffei de Andrade^I

**Flávio Henrique Muzzi
Sant'Anna^{II}**

**Christiane Lopes Barrancos
Liberatti^{III}**

Acidentes com motociclistas: comparação entre os anos 1998 e 2010. Londrina, PR, Brasil

Motorcycle accidents: comparison between the years 1998 and 2010 in Londrina, Southern Brazil

RESUMO

OBJETIVO: Comparar características de acidentes de motocicleta e de vítimas atendidas por serviços de atenção pré-hospitalar.

MÉTODOS: Pesquisa transversal com dados de registros de atendimentos pré-hospitalares de motociclistas, vítimas de acidente de trânsito em Londrina, PR, em 2010, e dos resultados comparados com estudo similar de 1998. A fonte de dados foi o Registro de Atendimento do Socorrista (RAS). As frotas de motocicletas e as populações dos respectivos anos foram usadas para estimativas do risco de ocorrência de vítimas. O teste do Qui-quadrado foi usado para comparação dos perfis de acidentes e vítimas.

RESULTADOS: Foram atendidos 1.576 e 3.968 motociclistas em 1998 e 2010, respectivamente (aumento de 151,8%). A taxa de motociclistas acidentados por mil habitantes passou de 396,4 para 783,1, e a de vítimas para cada mil motos de 53,1 para 61,1. Observaram-se mudanças ($p < 0,05$) nos perfis dos acidentes, com maiores proporções de quedas isoladas de moto, de acidentes entre motociclistas, no período da manhã, com diminuição dos ocorridos em final de semana. Em relação às vítimas, observaram-se maiores proporções de mulheres, condutores, com 35 anos ou mais. Foi menor a frequência relativa de percepção de hábito ético e maior a prevalência do uso do capacete. Houve menor proporção de vítimas classificadas com escalas de coma e trauma moderado/grave e de encaminhamentos hospitalares. O coeficiente de letalidade imediato reduziu-se de 1,2% para 0,6%.

CONCLUSÕES: Foram observadas mudanças nos perfis de acidentes e de vítimas no período. Apesar do aumento absoluto e relativo de vítimas de acidentes de motocicleta, observou-se menor gravidade proporcional desses acidentes.

DESCRITORES: Acidentes de Trânsito, tendências. Motocicletas. Serviço Hospitalar de Emergência. Mortalidade. Letalidade.

^I Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil

^{II} Instituto Nacional do Seguro Social. Londrina, PR, Brasil

^{III} Núcleo de Informação em Mortalidade. Autarquia Municipal de Saúde de Londrina. Londrina, PR, Brasil

Correspondência | Correspondence:
Selma Maffei de Andrade
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva
Universidade Estadual de Londrina
Av. Robert Koch, 60
86038-350 Londrina, PR, Brasil
E-mail: semaffei@uel.br

Recebido: 21/5/2012
Aprovado: 20/11/2012

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To compare the characteristics of motorcycle accidents and victims attended by pre-hospital care services.

METHODS: A cross-sectional study was carried out using data on pre-hospital care of motorcyclists who had been injured in traffic accidents in Londrina, PR, Southeastern Brazil, in 2010, whose results were compared with those of a similar study conducted in 1998. Paramedic assistance registration forms were used as source of data. The fleets of motorcycles and the population of both years were used for estimating risks of accidents occurring. The Chi-square test was used to compare the profiles of accidents and victims.

RESULTS: In 1998 and in 2010, respectively, 1,576 and 3,968 motorcyclists were seen (increase of 151.8%). The rate of injured motorcyclists per 1,000 inhabitants rose from 396.4 to 783.1, and that of the victims per 1,000 motorcycles from 53.1 to 61.1. Changes ($p < 0.05$) in the profile of accidents were observed, with higher proportions of falls from motorcycles, accidents between motorcyclists and occurrence during mornings, and a reduction of those at weekends. Regarding the victims, higher proportions of women, drivers, and those aged 35 years or over were observed. There was a decrease in the relative frequency of positive breathalyser results and an increase in the prevalence of helmet use. A lower proportion of victims were classified with moderate/severe coma and trauma scores and sent to hospitals. The immediate fatality rate dropped from 1.2% to 0.6%.

CONCLUSIONS: Changes in the profiles of accidents and victims were observed in the period. Despite an absolute and relative increase in the number of victims of motorcycle accidents, a proportionally lower severity of these accidents was observed.

DESCRIPTORS: Accidents, Traffic, trends. Motorcycles. Emergency Service, Hospital. Mortality. Lethality.

INTRODUÇÃO

A endemia do trauma causada por acidentes de trânsito é fenômeno mundial. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS),^a mais de 1,2 milhão de pessoas morrem por ano em acidentes de trânsito no mundo, principalmente em países de baixa e média rendas.

Os usuários de motocicleta são considerados vulneráveis nas vias públicas do Brasil, com importante e crescente morbimortalidade em acidentes.^{14,15} A popularização desse veículo é justificada por sua capacidade de fluidez no trânsito, economia de combustível, facilidade de estacionamento, expansão do mercado de tele-entrega e de mototáxi e pelas facilidades de crédito para sua aquisição nos últimos anos.^{3,23}

A mortalidade entre motociclistas brasileiros aumentou mais de 700% de 1998 a 2008.³ As internações custeadas pelo setor público passaram de 16.692 em 2000 para 30.532 em 2005, acréscimo de 83% em cinco anos. Enquanto, no mesmo período, as internações por todos os tipos de acidentes de transporte terrestre aumentaram apenas 9,4%.^b O número de mortes por acidentes de transporte terrestre aumentou 28% no Paraná entre 1998 e 2010. Porém, esse crescimento foi de 399% entre os motociclistas.^c Os acidentes de moto também são grave problema em Londrina, município situado ao Norte do Paraná (PR),^{2,22} e representaram a primeira causa de morte por acidentes de transporte entre 1998 e 2010.^c

^a World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva; 2004 [citado 2011 abr 12]. Disponível em: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009

^b Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. São Paulo: ABRAMET; 2007.

^c Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde. Estatísticas vitais: mortalidade por causas externas. Brasília (DF); 2012 [citado 2012 abr 12]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/ext10>

Mesmo após a implantação de um novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em 1998, seguem estáveis ou crescentes o número de mortes prematuras e a morbidade causada por acidentes de transporte terrestre, especialmente os de motocicleta.^{3,14} Estudos sobre acidentes de trânsito apresentaram aumento considerável nos últimos anos no País.³ Contudo, foi localizado apenas um trabalho em Campinas, SP, que analisou momentos distintos em relação à morbidade não hospitalar por esses eventos, de 1995 a 2008.¹⁴ Por ser grave problema de saúde pública no Brasil³ e pela carência de investigações sobre alterações no perfil de morbidade desses acidentes, o presente estudo teve por objetivo comparar características dos acidentes de motocicleta e de vítimas atendidas por serviços de atenção pré-hospitalar.

MÉTODOS

Estudo transversal com dados de atendimentos pré-hospitalares de motociclistas vítimas de acidente de trânsito em Londrina, PR, em 2010. Os resultados foram comparados com os de estudo similar realizado em 1998.^d O município de Londrina contava, em 2010, com 506.701 habitantes e, em 1998, com 426.609 habitantes.^e

A população estudada foi composta por motociclistas, condutores e passageiros, vítimas de acidentes de 1º de janeiro a 31 de dezembro, nos dois anos citados. Considerou-se vítima de acidente de motocicleta aquela cuja classificação estivesse compreendida nos códigos de V20 a V29 (motociclista traumatizado em um acidente de transporte) da Classificação Internacional de Doenças, 10^a revisão (CID-10).^f

O município de Londrina conta com dois serviços de atenção pré-hospitalar: o Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma e às Emergências (SIATE) e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). O SIATE foi implantado no município em junho de 1996, enquanto o SAMU faz parte da Política Nacional de Urgências e Emergências e iniciou seu funcionamento no município em setembro de 2004. O SIATE dedica-se exclusivamente ao trauma e o SAMU é responsável pelo atendimento clínico ao paciente e às vítimas de trauma grave que necessitam de atendimento médico de urgência.

Utilizou-se o Registro de Atendimento do Socorrista (RAS) como fonte padrão para levantamento dos dados em 1998 e em 2010. Foram analisados registros de ambos os serviços (SIATE e SAMU) em 2010 para alcance da totalidade dos casos de atendimentos

pré-hospitalares de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. As vítimas eram atendidas exclusivamente pelo SIATE, em 1998.

O SIATE mantinha um sistema informatizado do RAS em 1998. Naquele ano, a codificação dos dados do tipo de acidente e de vítima era feito por uma das autoras, com base nos códigos da CID-10. Esses códigos compunham o sistema informatizado do RAS. O controle da qualidade dos dados foi feito por meio do acompanhamento diário dos registros dos socorristas, tabulações para verificação de inconsistências e correções pertinentes. Não havia mais tal sistema em 2010. Houve necessidade de revisar e transcrever a totalidade do RAS, a qual foram posteriormente codificada por autoras do estudo.

Em 1998, 5.601 pessoas foram atendidas pelo SIATE e 1.576 eram motociclistas, perfazendo a casuística daquela pesquisa. Em 2010, foram revisados 31.401 RAS, tendo sido detectados 4.057 registros que relavam acidentes com motociclistas ou com informação ignorada sobre o tipo de vítima. Desses, 57 estavam em duplicidade, tendo sido atribuída numeração única para os 4.000 formulários RAS e apurados minuciosamente os com informações ignoradas nos campos correspondentes ao tipo de acidente (envolvia ou não motocicleta) e situação da vítima (era ou não motociclista). Tais dados eram fundamentais para manter sua inclusão na pesquisa. As variáveis foram organizadas em planilhas, nas quais constavam nome da vítima e data e hora da ocorrência, dados necessários para busca de informações adicionais no Corpo de Bombeiros. Dos 4.000 formulários, 32 foram excluídos por não se tratar de motociclistas, resultando em 3.968 formulários em 2010.

As variáveis foram divididas em: (1) Características do acidente: a) tipo de acidente (colisão com carro, queda de moto, colisão com outra moto, colisão com objeto fixo e outros acidentes); b) acidente em final de semana (sexta-feira, sábado e domingo) (sim; não); c) acidente no período do dia (manhã – 6h00 às 11h59, tarde – 12h00 às 17h59, noite – 18h00 às 23h59, e madrugada – 00h00 às 5h59); e d) indicação do trimestre do ano; (2) Características relacionadas à vítima: a) sexo; b) posição na motocicleta (condutor; passageiro); c) idade (zero a 19 anos; 20 a 34 anos; 35 anos e mais); d) presença de hálito etílico percebido pelo socorrista durante atendimento pré-hospitalar (sim; não); e e) uso do capacete (sim; não); (3) Gravidade do acidente e encaminhamento da vítima: a) Escala do Coma de Glasgow (ECG): escores de 13 a 15;

^d Liberatti CLB. Acidentes de motocicleta em Londrina: estudo das vítimas, dos acidentes e da utilização de capacete [dissertação de mestrado]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2000.

^e Ministério da Saúde. DATASUS. População residente - Paraná. Brasília (DF); 2012 [citado 2012 abr 12]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poprr.def>

^f Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10 rev. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português; Universidade de São Paulo; 1995.

traumatismo craniano leve, de 9 a 12: moderado, e de 3 a 8: grave, agrupado em leve e moderado/grave; b) Escala de Trauma Revisada (ETR): escores de 11 e 12: trauma leve, 8 a 10: moderado; de 0 a 7: grave, dicotomizados em leve e moderado/grave; c) necessidade de atendimento médico no local do acidente (sim; não); d) encaminhamento após atendimento pré-hospitalar (Instituto Médico Legal; liberado no local; recusa de atendimento; encaminhamento para hospital).

As frotas de motocicletas e as populações de Londrina em 1998 e em 2010 foram usadas no denominador para estimativas de risco, por inexistência de outros parâmetros mais adequados de exposição (por exemplo, quilômetros percorridos diariamente). Dados sobre a população residente foram obtidos do Datasus.^e Os da frota de motocicletas foram obtidos do Detran (PR): em 1998, enviados aos autores por esse órgão por correio eletrônico e acessíveis no sítio eletrônico dessa instituição em 2010.^g As taxas de vítimas por mil motocicletas e por mil habitantes foram calculadas. O coeficiente de letalidade imediato (óbito durante ou logo após atendimento pré-hospitalar) foi calculado dividindo o número de mortes identificadas nos registros (numerador) pelo total de motociclistas atendidos pelos serviços de atenção pré-hospitalar (denominador), expresso em percentual. A análise estatística foi feita pelos programas EpiInfo™ 3.5.1 e WinPepi. Usou-se o teste Qui-quadrado de Pearson para comparação das proporções e admitiu-se nível de significância estatística de 5%. Variáveis que apresentavam três ou mais categorias foram analisadas pelo teste de Bonferroni para identificar diferenças em comparações múltiplas, com apresentação das *odds ratios* (OR) e respectivos valores de p.

A pesquisa seguiu as normas referentes à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina (Parecer nº 130/10).

RESULTADOS

A taxa de motocicletas aumentou de 69,6 para 128,1 por mil habitantes no período (84%). As 3.968 vítimas observadas em 2010 representaram aumento de 151,8% em relação às de 1998 (1.576). A taxa de motociclistas acidentados por mil habitantes praticamente dobrou (de 396,4 para 783,1). Também aumentou o número de vítimas para cada mil motos, porém com menor intensidade (de 53,1 para 61,1).

Houve aumento das frequências relativas de quedas isoladas de moto e de colisões entre motociclistas em 2010. A proporção de vítimas acidentadas em finais de semana diminuiu e predominaram acidentes ocorridos

de segunda a quinta-feira (52,7%). Observou-se maior percentual de vítimas com acidentes no período da manhã em 2010. Aumentou a proporção de vítimas ao longo dos trimestres de ambos os anos, com pequena diferença entre os anos ($p = 0,076$) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos motociclistas traumatizados em acidentes de trânsito e atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar, segundo características do acidente. Londrina, PR, 1998 e 2010.

Característica do acidente	1998		2010		p^b
	n	%	n	%	
Tipo de acidente					
Colisão com carro	892	56,6	2.008	50,6	
Queda de moto	393	24,9	1.169	29,5	
Colisão com moto	97	6,2	413	10,4	
Colisão com objeto fixo	34	2,2	96	2,4	
Outros	160	10,1	282	7,1	
Final de semana					
Sim	792	50,3	1.878	47,3	
Não	784	49,7	2.090	52,7	
Período do dia ^a					
Manhã	281	17,8	936	23,6	
Tarde	531	33,7	1.315	33,2	
Noite	624	39,6	1.402	35,4	
Madrugada	140	8,9	307	7,8	
Trimestre do ano					
Primeiro	294	18,6	851	21,4	
Segundo	392	24,9	1.001	25,2	
Terceiro	414	26,3	1.014	25,6	
Quarto	476	30,2	1.102	27,8	
Total	1.576	100,0	3.968	100,0	

^a Excluídos oito registros com informação ignorada em 2010

^b Valor de p pelo teste do Qui-quadrado

Houve predomínio do sexo masculino nos dois anos, com aumento significante da proporção de vítimas do sexo feminino em 2010. Na posição ocupada no momento do acidente, observou-se aumento significante na proporção de condutores em 2010 (Tabela 2). A proporção de homens condutores (86,4%) foi maior do que a de mulheres condutoras (42,8%), em 1998. Houve incremento na proporção de homens condutores (90,7%), mas, principalmente, na de mulheres condutoras (54,6%) em 2010.

Observaram-se alterações nos perfis, com diferenças significantes: redução na proporção de vítimas de 0 a

^e Departamento de Trânsito do Paraná. Estatísticas de trânsito: frota de veículos por Tipo e Município. Curitiba; 2010 [citado 2011 jun 06]. Disponível em: <http://www.detran.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=304>

19 anos e aumento na de 35 anos e mais, diminuição da frequência de percepção do hálito etílico e aumento da prevalência do uso do capacete, mesmo com 24,6% de informações ignoradas (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos motociclistas traumatizados em acidentes de trânsito e atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar, segundo características da vítima. Londrina, PR, 1998 e 2010.

Característica da vítima	1998		2010		P^b
	n	%	n	%	
Sexo					0,019
Masculino	1.237	78,4	2.994	75,4	
Feminino	339	21,6	971	24,6	
Posição ^a					< 0,001
Condutor	1.214	77,0	3.242	81,8	
Passageiro	362	23,0	723	18,2	
Idade (anos) ^a					< 0,001
0 a 19	356	22,6	575	14,5	
20 a 34	941	59,7	2.411	60,8	
≥ 35	279	17,7	979	24,7	
Hálito etílico					< 0,001
Sim	219	13,9	280	7,1	
Não	1.357	86,1	3.688	92,9	
Capacete					< 0,001
Sim	986	62,5	2.920	73,6	
Não	575	36,5	71	1,8	
Ignorado	15	1,0	977	24,6	
Total	1.576	100,0	3.968	100,0	

^a Excluídos três registros com informação ignorada em 2010

^b Valor de p pelo teste do Qui-quadrado

Reduziram-se os percentuais de vítimas classificadas nas escalas de coma (ECGI) e de trauma (ETR) como moderado e grave e que necessitaram de atendimento médico no local da ocorrência em 2010 (Tabela 3). O coeficiente de letalidade imediato reduziu-se à metade e houve diminuição do percentual de encaminhamentos aos hospitais, embora, em termos absolutos, tenham crescido 134,2%.

Houve chance significativamente menor de acidentes do tipo colisão com carro em comparação às quedas de moto e colisão entre motos em 2010, com *odds ratios* (OR), respectivamente, de 0,76 e 0,53 ($p \leq 0,001$). Houve aumento significativo da chance de colisão entre motos em comparação a outros tipos de acidentes ($OR = 2,42$) para essa variável. Foram detectadas diferenças entre o período da manhã (maiores chances) em comparação aos demais períodos. Para o trimestre do ano, a única comparação que se aproximou do nível de significância estatística foi a do primeiro trimestre em relação ao quarto ($p = 0,06$), enquanto as

Tabela 3. Distribuição dos motociclistas traumatizados em acidentes de trânsito e atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar, segundo gravidade do trauma e encaminhamento hospitalar. Londrina, PR, 1998 e 2010.

Gravidade e encaminhamento	1998		2010		P^c
	n	%	n	%	
ECGI ^a					< 0,001
Leve	1.498	94,9	3.880	97,8	
Moderado/grave	81	5,1	87	2,2	
ETR ^b					< 0,001
Leve	1.505	95,5	3.897	98,3	
Moderado/grave	71	4,5	67	1,7	
Necessidade de médico no local ^b					< 0,001
Sim	258	16,4	176	4,4	
Não	1.318	83,6	3.788	95,6	
Encaminhamento ^a					< 0,001
Instituto	19	1,2	22	0,6	
Médico Legal (óbito)					
Liberado no local	146	9,3	164	4,1	
Recusa de atendimento	40	2,5	570	14,4	
Hospital	1.371	87,0	3.211	80,9	
Total	1.576	100,0	3.968	100,0	

ECGI: Escala de Coma de Glasgow; ETR: Escala de Trauma Revisada

^a Excluído um registro com informação ignorada em 2010

^b Excluídos quatro registros com informação ignorada em 2010

^c Valor de p pelo teste do Qui-quadrado

comparações entre as faixas de idade foram significativas, com chances menores para idades mais jovens. Observaram-se menores chances de acidentes com homens condutores em relação a mulheres condutoras ($OR = 0,70$) e maiores chances de mulheres e homens condutores em comparação a homens passageiros, além de mulheres condutoras em relação às passageiras. As comparações quanto ao encaminhamento dado às vítimas reforçam a menor gravidade relativa dos acidentes, com destaque ao aumento da chance de recusa de atendimento em comparação ao encaminhamento hospitalar ($OR = 6,08$) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Foi observado aumento substancial de vítimas de acidentes de motocicleta em termos absolutos e em relação ao tamanho da população residente. Houve aumento na taxa de vítimas por motocicletas, porém menor que o da taxa por habitantes, devido ao expressivo aumento do denominador – número de motocicletas – no município, como em outros locais.^{3,14} Com

Tabela 4. Comparações entre características de acidentes e de motociclistas atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar. Londrina, PR, 1998 e 2010.

Característica	OR	p ^a
Tipo de acidente		
Colisão com carro <i>versus</i> queda de moto	0,76	0,001
Colisão com carro <i>versus</i> colisão com moto	0,53	<0,001
Colisão com carro <i>versus</i> colisão com objeto fixo	0,80	1,000
Colisão com carro <i>versus</i> outros	1,28	0,232
Queda de moto <i>versus</i> colisão com moto	0,70	0,039
Queda de moto <i>versus</i> colisão com objeto fixo	1,05	1,000
Queda de moto <i>versus</i> outros	1,69	<0,001
Colisão com moto <i>versus</i> colisão com objeto fixo	1,51	0,785
Colisão com moto <i>versus</i> outros	2,42	<0,001
Colisão com objeto fixo <i>versus</i> outros	1,60	0,307
Período do dia		
Manhã <i>versus</i> tarde	1,35	0,003
Manhã <i>versus</i> noite	1,48	<0,001
Manhã <i>versus</i> madrugada	1,52	0,004
Tarde <i>versus</i> noite	1,10	1,000
Tarde <i>versus</i> madrugada	1,13	1,000
Noite <i>versus</i> madrugada	1,03	1,000
Trimestre do ano		
Primeiro <i>versus</i> segundo	1,13	0,983
Primeiro <i>versus</i> terceiro	1,18	0,366
Primeiro <i>versus</i> quarto	1,25	0,060
Segundo <i>versus</i> terceiro	1,04	1,000
Segundo <i>versus</i> quarto	1,10	1,000
Terceiro <i>versus</i> quarto	1,06	1,000
Sexo/posição na moto		
Homem condutor <i>versus</i> mulher condutora	0,70	0,001
Homem condutor <i>versus</i> homem passageiro	1,53	<0,001
Homem condutor <i>versus</i> mulher passageira	1,12	1,000
Mulher condutora <i>versus</i> homem passageiro	2,20	<0,001
Mulher condutora <i>versus</i> mulher passageira	1,61	0,001
Homem passageiro <i>versus</i> mulher passageira	0,73	0,101
Idade (anos)		
0 a 19 <i>versus</i> 20 a 34	0,63	<0,001
0 a 19 <i>versus</i> ≥ 35	0,46	<0,001
20 a 34 <i>versus</i> ≥ 35	0,73	<0,001
Capacete		
Sim <i>versus</i> não	23,98	<0,001
Sim <i>versus</i> ignorado	0,05	<0,001
Não <i>versus</i> ignorado	0,01	<0,001
Encaminhamento		
IML <i>versus</i> liberado no local	1,03	1,000
IML <i>versus</i> recusa de atendimento	0,08	<0,001
IML <i>versus</i> hospital	0,49	0,168
Liberado no local <i>versus</i> recusa de atendimento	0,08	<0,001
Liberado no local <i>versus</i> hospital	0,48	<0,001
Recusa de atendimento <i>versus</i> hospital	6,08	<0,001

IML: Instituto Médico-Legal (óbito)

^a Valor de p para comparações múltiplas – teste de Bonferroni (corrigido)

exceção do trimestre de ocorrência do acidente, que apresentou resultados próximos ao nível de significância, todas as características diferiram significativamente entre os anos, indicando alterações nos perfis de acidentes e de vítimas.

As colisões com carro/caminhonete prevaleceram em ambos os anos. Entretanto, aumentaram significativamente os acidentes entre motociclistas e as quedas isoladas de moto em 2010. A alteração desse perfil remete ao aumento da frota de motos na cidade, à precária conservação das vias públicas e à maior quantidade de condutores inexperientes, além da imprudência de alguns usuários do trânsito.⁶ Esses fatores contribuem para acidentes do tipo queda ou para a perda de controle da motocicleta, que pode se chocar contra objetos ou estruturas fixas da via pública. Apesar de menos frequentes e sem alteração entre os anos, as colisões com objeto fixo são reportadas como responsáveis pela maior letalidade entre motociclistas.^{2,7,17}

Houve diminuição da proporção de vítimas de acidentes no final de semana e aumento nos ocorridos no período da manhã. Estudos apontam maior ocorrência de acidentes, proporcionalmente, em finais de semana e durante a noite.^{2,4,10} Porém, a maior demanda de uso da motocicleta no cotidiano familiar e profissional^{8,17,19} favorece o aumento de acidentes de trânsito em dias úteis e no período diurno, principalmente em atividades relacionadas ao trabalho.¹⁸

Observou-se aumento da proporção de vítimas ao longo do ano nos dois anos pesquisados, com predominância no quarto trimestre, mas com leve queda em comparação ao primeiro trimestre em 2010. Isso pode estar relacionado ao padrão de veículos circulantes conforme os meses do ano, por férias escolares, festividades que atraem consumidores da região, além das próprias condições climáticas predominantes em cada época do ano.^{4,9} Apesar de o presente estudo não ter dados sobre condições ambientais no momento do acidente, enfatiza-se a vulnerabilidade de motociclistas às adversidades meteorológicas,²¹ pela necessidade de estabilidade e equilíbrio exigida por esse veículo.

O predomínio de adultos jovens do sexo masculino é relatado em outras cidades brasileiras^{3,14,19} e em outros países.^{10,17} Entretanto, mais da metade das vítimas do sexo feminino (54,6%) foram caracterizadas como condutoras em 2010, o que reforça a hipótese de que mulheres têm utilizando mais frequentemente esse meio de transporte para a realização de atividades diárias, muitas vezes relacionadas ao mercado de trabalho.⁸

Menor frequência de percepção do hálito etílico foi observada durante o atendimento pré-hospitalar em 2010. Apesar de ser medida pouco sensível, por depender de fatores como capacidade de percepção do socorrista, altas taxas de ingestão de álcool e presença

de respiração da vítima, era a única medida disponível para avaliação de possível ingestão prévia de etanol pela vítima, e empregada em todos os atendimentos.

A ingestão de bebida alcoólica é fator de risco para condutas inadequadas no trânsito e acidentes.^{3,12,24} O nível de alcoolemia tolerada para direção de veículos automotores foi reduzida a zero no Brasil com a promulgação da Lei nº 11.705 (Lei Seca)^h em 2008, com penalidades severas aos que infringem a Lei. Pesquisa realizada nas capitais brasileiras e no Distrito Federal¹⁶ mostrou que, embora houvesse queda nos percentuais de relatos de condução de veículos após ingestão abusiva de bebidas alcoólicas, nos quatro meses iniciais de implantação da Lei, essa prática voltou a aumentar depois desse período inicial. Possivelmente, segundo os autores, pela diminuição das fiscalizações e do destaque dado pela mídia às novas regras.

Observou-se aumento da prevalência do uso de capacete em 2010, apesar do grande número de informações ignoradas. A proteção que esse dispositivo confere ao usuário de motocicleta está comprovada na literatura, podendo reduzir em até 42% a mortalidade por acidentes de trânsito entre motociclistas, e em mais de 69% o risco de traumatismo crânio-encefálico.¹³ Dos 178 países analisados no “Relatório Mundial sobre Prevenção de Traumatismos Causados por Acidentes de Trânsito”,^a 40% dispunham de lei sobre capacetes para motociclistas, que incluía condutores e passageiros. Destaca-se, ainda, a importância de padronização e regulamentação do uso de capacetes eficazes na proteção do segmento cefálico, assim como seu correto ajustamento e afivelamento.²⁵

Houve menor proporção de vítimas consideradas em coma ou com trauma moderado/grave em 2010. Também diminuiu o percentual de necessidade de atendimento médico no local do acidente. Observou-se maior proporção de recusas de atendimento e menor de encaminhamentos hospitalares. Esses resultados sugerem que, apesar do aumento das ocorrências, houve redução relativa da gravidade dos acidentes. Entretanto, a demanda aos hospitais mais do que duplicou em 2010 em número absoluto. O número de leitos hospitalares por mil habitantes da Região Metropolitana de Londrina passou de 3,2 em 1999 para 2,9 em 2009,ⁱ indicando que esse aumento não foi acompanhado pela maior disponibilidade de leitos no sistema de saúde, sobrecarregando esses serviços e gerando elevação dos gastos com atenção terciária.

A impossibilidade de levantamento dos óbitos após encaminhamentos hospitalares permitiu identificação do coeficiente de letalidade imediato, que se reduziu à metade em 2010 (de 1,2% para 0,6%), o que confirma a hipótese de menor gravidade relativa dos acidentes. Foi observado coeficiente de letalidade de 1,7% em prazo de até 180 dias após o acidente no mesmo município em 1996.¹ Nunn¹⁷ observou coeficiente de letalidade de 3,3% nos Estados Unidos entre 2003 e 2008. Essas diferenças podem ser explicadas pelas características das ocorrências nos diferentes locais. Há possível influência metodológica ao considerar que a análise dos óbitos pode ocorrer imediatamente ao acidente (letalidade imediata) ou após dias da sua ocorrência.

Há algumas limitações no presente estudo. As populações estudadas não correspondem à totalidade dos acidentados de moto no município, pois nem sempre o serviço pré-hospitalar é solicitado em casos de acidentes.¹¹ É possível que o padrão de solicitação do serviço tenha se alterado entre os anos, visto que em 1998 havia apenas o SIATE disponível e com tempo de atuação de 18 a 30 meses, embora com intensa divulgação pela mídia sobre a necessidade de acioná-lo em caso de acidentes. Não se pode descartar a possibilidade de parte da redução da proporção de vítimas mais graves dever-se ao maior acesso à atenção pré-hospitalar. Outras características importantes na ocorrência dos acidentes não estavam disponíveis, como a capacidade dos motores das motocicletas, a velocidade empreendida, o tipo de treinamento recebido por motociclistas, entre outros. Não obstante tais limitações, os resultados revelam aumento da magnitude de vítimas de acidentes de motocicleta e da demanda hospitalar por esse motivo.

Apesar do grande aumento da frota de motocicletas e da taxa de vítimas por habitantes, a taxa de vítimas pela frota de motos aumentou pouco. Aumentaram as proporções de uso de capacete, de acidentes no período da manhã, de mulheres condutoras e de pessoas mais velhas, além de diminuírem as proporções de detecção de hálito etílico nas vítimas e de acidentes mais graves. Esse perfil é consonante com a maior inserção da mulher no mercado de trabalho e o envelhecimento nacional, maior acesso a motocicletas e talvez algum efeito das políticas públicas adotadas no Brasil nos últimos anos, em especial das alterações da legislação, como o novo CTB e a “Lei Seca”, ainda que permaneçam desafios no efetivo cumprimento dessas leis no País.^{3,14,16}

^h Brasil. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, e a Lei no 9.294, de 15 de julho de 1996, que dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumígeros, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do art. 220 da Constituição Federal, para inibir o consumo de bebida alcoólica por condutor de veículo automotor, e dá outras providências. Diário Oficial Uniao. 20 jun 2008 [citado 2011 jun 12]:1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11705.htm

ⁱ Ministério da Saúde. DATASUS. Indicadores de Recursos. Brasília (DF); 2012 [citado 2012 mai 14]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2010/e02.def>

Os atendimentos pré-hospitalares, tratamentos e reabilitações geram forte impacto financeiro e repercutem na qualidade de vida dos motociclistas após o trauma. Medidas como direcionamento das fiscalizações e efetivo cumprimento da legislação,^{5,12,24} melhoria nas condições dos asfaltos das vias públicas, investimento em planejamento viário, adequada sinalização e iluminação de ruas e estradas¹² e investimentos da indústria em outros dispositivos de segurança para usuários de motocicleta,²⁰ além

do capacete,¹³ são algumas iniciativas que poderiam minimizar esses achados. Todavia, há que se destacar a necessidade de ações integradas e de que a segurança no trânsito se torne prioridade nacional, como apontado em recente documento.^j Espera-se que os resultados deste trabalho contribuam para a sensibilização dos legisladores e gestores públicos em particular, para a importância da prevenção de acidentes de motocicleta, considerando a magnitude e características desses acidentes.

^jLuoma J, Sivak M. Road-safety management in Brazil, Russia, India, and China. Ann Arbor: Transportation Research Institute- University of Michigan; 2012 [citado 2012 mai 14]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2027.42/89427>

REFERÊNCIAS

1. Andrade SM, Mello Jorge MH. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica.* 2000;34(2):149-56. DOI:10.1590/S0034-89102000000200008
2. Andrade SM, Mello Jorge MH. Acidentes de transporte terrestre em município da região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica.* 2001;35(3):318-20. DOI:10.1590/S0034-89102001000300017
3. Bacchieri G, Barros AJD. Traffic accidents in Brazil from 1998 to 2010: many changes and few effects. *Rev Saude Publica.* 2011;45(5):949-63. DOI:10.1590/S0034-89102011005000069
4. 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):815-22. DOI:10.1590/S0102-311X2005000300015
5. Chisholm D, Naci H, Hyder AA, Tran NT, Peden M. Cost effectiveness of strategies to combat road traffic injuries in sub-Saharan Africa and South East Asia: mathematical modelling study. *BMJ.* 2012;344:e612. DOI:10.1136/bmj.e612
6. Clarke DD, Ward P, Bartle C, Truman W. Young driver accidents in the UK: the influence of age, experience, and time of day. *Accid Anal Prev.* 2006;38(5):871-8. DOI:10.1016/j.aap.2006.02.013
7. Daniello A, Gabler HC. Fatality risk in motorcycle collisions with roadside objects in the United States. *Accid Anal Prev.* 2011;43(3):1167-70. DOI:10.1016/j.aap.2010.12.027
8. Davantel PP, Peloso SM, Carvalho MDB, Oliveira NLB. A mulher e o acidente de trânsito: caracterização do evento em Maringá, Paraná. *Rev Bras Epidemiol.* 2009;12(3):655-67. DOI:10.1590/S1415-790X2009000300006
9. Farmer CM, Williams AF. Temporal factors in motor vehicle crash deaths. *Inj Prev.* 2005;11(1):18-23. DOI:10.1136/ip.2004.005439
10. Jama HH, Grzebieta RH, Friswell R, McIntosh AS. Characteristics of fatal motorcycle crashes into roadside safety barriers in Australia and New Zealand. *Accid Anal Prev.* 2011;43(3):652-60. DOI:10.1016/j.aap.2010.10.008
11. Ladeira RM, Barreto SM. Fatores associados ao uso de serviço de atenção pré-hospitalar por vítimas de acidentes de trânsito. *Cad Saude Publica.* 2008;24(2):287-94. DOI:10.1590/S0102-311X2008000200007
12. Lin MR, Kraus JF. A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries. *Accid Anal Prev.* 2009;41(4):710-22. DOI:10.1016/j.aap.2009.03.010
13. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(1):CD004333. DOI:10.1002/14651858.CD004333.pub3
14. Marin-Leon L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restituti MC. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. *Cad Saude Publica.* 2012;28(1):39-51. DOI:10.1590/S0102-311X2012000100005
15. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AF. Mortality of motorcyclists in traffic accidents in the Brazilian Federal District from 1996 to 2007. *Rev Saude Publica.* 2011;45(3):529-38. DOI:10.1590/S0034-89102011000300011
16. Moura EC, Malta DC, Morais Neto OL, Penna GO, Temporão JG. Motor vehicle driving after binge drinking, Brazil, 2006 to 2009. *Rev Saude Publica.* 2009;43(5):891-4. DOI:10.1590/S0034-89102009005000062
17. Nunn S. Death by motorcycle: background, behavioral, and situational correlates of fatal motorcycle collisions. *J Forensic Sci.* 2011;56(2):429-37. DOI:10.1111/j.1556-4029.2010.01657.x
18. Oluwadiyi KS, Kolawole IK, Adegbehingbe OO, Olasinde AA, Agodirin O, Uwaezuoke SC. Motorcycle crash characteristics in Nigeria: implication for control. *Accid Anal Prev.* 2009;41(2):294-8. DOI:10.1016/j.aap.2008.12.002
19. 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):1927-38. DOI:10.1590/S0102-311X2008000800021
20. Seiniger P, Schroter K, Gail J. Perspectives for motorcycle stability control systems. *Accid Anal Prev.* 2012;44(1):74-81. DOI:10.1016/j.aap.2010.11.018
21. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Nunes EFPA, Melchior R. Condições de trabalho e riscos no trânsito urbano na ótica de trabalhadores motociclistas. *Physis.* 2008;18(2):339-60. DOI:10.1590/S0103-73312008000200008
22. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Soares DFPP, Mathias TAF. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2008;24(11):2643-52. DOI:10.1590/S0102-311X2008001100019
23. Soares DFPP, Mathias TAF, da Silva DW, de Andrade SM. Motociclistas de entrega: algumas características dos acidentes de trânsito na região sul do Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14(3):435-44. DOI:10.1590/S1415-790X2011000300008
24. Taylor B, Irving HM, Kanteres F, Room R, Borges G, Cherpitel C, et al. The more you drink, the harder you fall: a systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or collision risk increase together. *Drug Alcohol Depend.* 2010;110(1-2):108-16. DOI:10.1016/j.drugalcdep.2010.02.011
25. Yu WY, Chen CY, Chiu WT, Lin MR. Effectiveness of different types of motorcycle helmets and effects of their improper use on head injuries. *Int J Epidemiol.* 2011;40(3):794-803. DOI:10.1093/ije/dyr040