

Marli de Mesquita Silva
Montenegro^I

Elisabeth Carmen Duarte^{II}

Rogério Ruscitto do Prado^{III}

Andréia de Fátima Nascimento^{IV}

Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007

Mortality of motorcyclists in traffic accidents in the Brazilian Federal District from 1996 to 2007

RESUMO

OBJETIVO: Descrever características sociodemográficas e analisar a tendência temporal da mortalidade de motociclistas traumatizados em acidentes de transporte.

MÉTODOS: Estudo de séries temporais com dados de 580 óbitos de motociclistas do Distrito Federal, de 1996 a 2007, obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade. Foram calculadas as taxas de mortalidade específicas segundo idade e sexo, as taxas padronizadas (método direto) e a razão de óbitos por frota (motocicletas). A média móvel centralizada da taxa padronizada de mortalidade de homens foi calculada para o período de três anos e um modelo de regressão linear foi construído para estudar a evolução temporal da mortalidade. Para calcular o incremento anual da taxa de mortalidade padronizada utilizou-se o método joinpoint (ponto de inflexão).

RESULTADOS: A maior parte dos motociclistas mortos era do sexo masculino, (94,3%), pardo (71,0%) e tinha entre 20 e 39 anos (73,8%). A taxa padronizada de mortalidade de motociclistas (homens) residentes foi de 1,9 para 7,2 óbitos/100 mil homens entre 1996 e 2007. Entre 1998 e 2007, a razão de óbitos por frota passou de 2,0 óbitos/10 mil motocicletas para 10,0 óbitos/10 mil motocicletas entre os homens. Estimou-se incremento anual de 0,48 óbito/100 mil homens (IC95% 0,31;0,65; $p < 0,001$). O incremento percentual anual da taxa padronizada de mortalidade para o sexo masculino foi de 36,2% no período 1998-2007 (IC 95% 21,2%;53,2%; $p < 0,05$).

CONCLUSÕES: A taxa de mortalidade de motociclistas decorrente de acidentes de transporte aumentou expressivamente. Esse aumento é explicado apenas em parte pelo aumento da frota de motocicletas. Características individuais dos condutores, bem como as condições locais do tráfego, necessitam ser investigadas para o planejamento de políticas preventivas.

DESCRITORES: Motocicletas. Acidentes de Trânsito, tendências. Mortalidade. Estudos de Séries Temporais.

^I Programa de Mestrado Profissional em Saúde Coletiva. Departamento de Medicina Social. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{II} Departamento de Medicina Social. Faculdade de Medicina. Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil

^{III} Departamento de Psicologia do Trabalho. Instituto de Psicologia. Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil

^{IV} Departamento de Medicina Social. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Andréia de Fátima Nascimento
R. Cesário Motta Júnior, 61
5º andar - sala 2 – Vila Buarque
01221-020 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: andreiafn@yahoo.com.br

Recebido: 29/6/2010
Aprovado: 23/1/2011

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

ABSTRACT

OBJECTIVE: To describe sociodemographic characteristics and analyze temporal trends in the mortality of motorcyclists injured in traffic accidents.

METHODS: This was a time-series study with data from 580 motorcyclist deaths in the Brazilian Federal District from 1996 to 2007. The data were obtained from the Mortality Information System. Mortality rates specific for age and sex, the standardized rates (direct method), and the ratio of deaths per fleet (motorcycles) were calculated. The centralized moving average of the standardized mortality rate for men was calculated for a three-year period, and a linear regression model was constructed to study the evolution of mortality. The joinpoint method (inflection point) was used to calculate the annual increase in the standardized mortality rate.

RESULTS: Most of the motorcyclists killed were male (94.3%), mixed skin color (71.0%), and between the ages of 20 and 39 years (73.8%). The standardized mortality rate for resident motorcyclists (men) was 1.9 to 7.2 deaths/100,000 men between 1996 and 2007. Between 1998 and 2007, the ratio of deaths per fleet increased from 2.0 deaths/10,000 motorcyclists to 10.0 deaths/10,000 motorcyclists among men. There was an estimated annual increase of 0.48 deaths/100,000 men (95%CI 0.31, 0.65; $p < 0.001$). The percent increase of the annual standardized mortality rate for males was 36.2% in the period from 1998-2007 (95%CI 21.2%, 53.2%; $p < 0.05$).

CONCLUSIONS: The mortality rate resulting from motorcycle road accidents has increased dramatically. This increase is partially explained by the increase of the fleet of motorcycles. Individual characteristics of drivers, as well as local traffic conditions, need to be investigated for the planning of preventive policies.

DESCRIPTORS: Motorcycles. Accidents, Traffic, trends. Mortality. Time Series Studies.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de transporte terrestre (ATT) constituem grave problema de saúde pública no mundo, pois são responsáveis por uma alta mortalidade e por incapacidades temporárias e permanentes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 1,2 milhão de óbitos decorrem de ATT anualmente no mundo, e que haja um número muito superior de vítimas não fatais ou incapacitadas, principalmente nos países emergentes.^a A OMS estima aumento de 40% na mortalidade mundial por esse grupo de causas até 2030, caso não sejam adotadas medidas preventivas efetivas.^b Aproximadamente 62% das mortes por ATT no mundo ocorrem em dez países, sendo o Brasil o quinto país em número de óbitos.^c

Segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, os ATT causaram a morte de 37.407 pessoas no Brasil em 2007, ou seja, 3,6% do total de óbitos. Nesse mesmo ano, 8.078 motociclistas traumatizados em acidentes de transporte morreram (21,6% do total de óbitos por ATT), em média, 22 mortes por dia. Essa proporção superou a de óbitos de ocupantes de automóveis (21,3%).^d

Diversos estudos brasileiros apontam que a mortalidade por ATT é alta entre os homens, em especial jovens (mais de 50% das mortes ocorrem entre 15 e 44 anos),^{7,12,22} e a proporção de motociclistas entre essas vítimas é relevante, variando de 30% a 50%.^{4,5,14}

^a World Health Organization. World report on road traffic injury prevention, Geneva; 2004. The global impact. Chapter 2, p. 33-61. [citado 2009 Feb 19]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html

^b Mathers CD, Loncar D. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and results. Geneva: World Health Organization; 2005. [citado 2009 Feb 19]. Disponível em: <https://www.who.int/healthinfo/statistics/bodprojectionspaper.pdf>

^c World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva; 2009. The state of road safety around the world. Chapter 3, p.33-6. [citado 2010 Jan 10]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/en/

^d Sistema de Informações sobre Mortalidade. Informações de saúde. [citado 2009 abr 20]. http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/sim/dados/cid10_indice.htm

Entre as principais políticas públicas relacionadas à prevenção de ATT, destaca-se o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei n.º 9.503, de 1998. O CTB promoveu a municipalização da fiscalização do trânsito e maior rigor quanto aos limites de velocidade e à obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança, como cinto de segurança e capacete. Ele também elevou os valores das multas de trânsito, criou um sistema rigoroso de pontuação por infração que pode levar à perda da carteira de habilitação e estabeleceu maiores exigências para a habilitação de condutores e para o licenciamento de veículos.⁷

Apesar da redução da mortalidade geral por ATT (de 11,4 óbitos /100 mil homens de 20 a 49 anos de idade) no período pós-implantação do CTB,⁷ o número de acidentes envolvendo motociclistas aumentou entre 1980 e 2003, especialmente a partir de 1995.²² Desde 1998 a taxa de mortalidade de motociclistas traumatizados em acidentes de transporte cresceu ininterruptamente em todas as regiões do País, sobretudo em municípios com menor porte populacional.^e

No Brasil, até a década de 1980, a motocicleta tinha uso esportivo, mas nos anos subseqüentes ganhou aceitação da população por ser um veículo ágil, econômico e barato.^f A frota de motocicletas aumentou 300% de 1998 a 2007.^g Gradativamente, a motocicleta tornou-se uma opção importante de transporte individual e instrumento de trabalho para motofretistas e mototaxistas, principalmente em países asiáticos como Laos, Indonésia, Camboja e Tailândia, onde corresponde a mais de 70% da frota de veículos.^h

Com o incremento da frota e a crescente utilização da motocicleta no mercado de trabalho, a ocorrência de acidentes envolvendo os motociclistas é favorecida por: dificuldade de visualização de motocicletas por outros motoristas, ocorrência de comportamentos inadequados no trânsito e inobservância das leis de trânsito. O artigo 56 do CTB, que proíbe o tráfego de motocicletas nos corredores entre as faixas de rodagem, foi vetado, ainda que circular entre as filas de carros também aumente o risco de acidentes envolvendo motociclistas.²³ No Brasil, poucas cidades dispõem de vias exclusivas para motociclistas.

Os motociclistas vítimas de acidente de transporte estão mais sujeitos a sofrer lesões graves na cabeça e

extremidades (membros superiores e inferiores), muitas vezes associadas a longos períodos de hospitalização e a seqüelas graves, e, por vezes, a ocorrência de lesões fatais.^{1,3,16,17} Essa maior gravidade dos acidentes está relacionada à grande exposição corpórea dos motociclistas e à negligência quanto ao uso de equipamentos de segurança.^{2,16} Estudos sobre motociclistas envolvidos em acidentes de transporte mostram maiores proporções de vítimas entre condutores (45,2% a 83,6%) do que entre passageiros de motocicletas.^{8,14,15,21}

O Distrito Federal (DF) apresenta uma das maiores proporções de veículos por habitantes do País (um veículo por 2,5 habitantes), inferior somente ao Estado de Santa Catarina (um veículo por 2,3 habitantes). O DF possuía 89.960 motocicletas em 2007, correspondendo a 9,2% da frota total, uma razão de 8,3 automóveis por motocicleta. No Brasil, nesse mesmo ano, a proporção de motocicletas em relação à frota total era de 22,5%. Embora o DF apresente uma das maiores proporções de veículos por habitantes do País, a razão entre o número de motocicletas por habitantes é de 27 motocicletas por mil habitantes, menor que a observada no País, de 43 motos por mil habitantes.ⁱ Segundo dados do Departamento de Trânsito do DF (Detran/DF), 159.456 condutores estavam habilitados para a condução de motocicletas em 2005, o que correspondia a 14,9% do total de condutores habilitados no DF.^j

Apesar da baixa motorização de motocicletas do DF, o convívio com número expressivo de veículos por habitantes, a vulnerabilidade dos motociclistas e o grande incremento de frota observado em anos recentes, além da ausência de estudos sobre essa região, justificam a presente pesquisa, cujo objetivo foi caracterizar os motociclistas mortos em acidentes de transporte e analisar a tendência temporal da mortalidade por essa causa.

MÉTODOS

Estudo exploratório de séries temporais da mortalidade de motociclistas traumatizados em acidentes de transporte no DF de 1996 a 2007, a partir de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram selecionados os óbitos de motociclistas (condutor e/ou passageiro) vítimas de acidentes de transporte (códigos V20-V29 da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças – CID-10).

^e Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. A violência no Brasil, abordando diferentes fontes. In: Saúde Brasil 2007: uma análise de situação de saúde. Brasília, DF; 2008. p.295-7.

^f Matos RHF. Estudo exploratório das relações de trabalho como fator de influência do comportamento humano no trânsito: caso do motofrete [dissertação de mestrado]. Brasília, DF: Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília; 2007. [citado 2009 fev 23]. Disponível em: http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4108

^g Departamento Nacional de Trânsito. Frota de Veículos. [citado 2011 mar 22]. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>

^h Holz RF, Lindau LA. Panorama internacional do uso e operação de motocicletas [monografia]. Porto Alegre: Laboratório de Sistemas de Transporte da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009. [citado 2009 ago 30]. Disponível em: http://www.cbtu.gov.br/monografia/2009/trabalhos/artigos/gestao/3_320_AC.pdf

ⁱ Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito – Denatran. Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os Municípios da Federação. Brasília, DF; 2006. [citado 2008 jul 4]. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/frota_03.htm

^j Departamento de Trânsito do Distrito Federal. Estatísticas de condutores por categoria. [citado 2010 nov 10]. Disponível em: <http://www.detran.df.gov.br>

Na análise descritiva, os óbitos ocorridos no DF foram caracterizados quanto a data e local de ocorrência e as vítimas quanto a sexo, idade, estado civil, escolaridade, raça/cor, condição no momento do acidente (condutor ou passageiro), tipo de acidente e local de residência (residentes e não residentes no DF).

Na análise de séries temporais, apenas os óbitos de residentes no DF foram considerados. Dados sobre população, estimados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram utilizados para calcular as taxas específicas de mortalidade anuais segundo sexo e faixa etária e as taxas de mortalidade padronizadas (por sexo e idade) pelo método direto (população padrão: Brasil, 2000). Dada a pequena proporção de óbitos de mulheres, optou-se por apresentar apenas as taxas referentes ao sexo masculino. Dados sobre frotas totais e de motocicletas do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) foram utilizados para calcular a razão de óbitos por frota (óbitos por 10 mil motocicletas) no Brasil e no DF para os anos de 1998 a 2007. Para explicar as mudanças anuais observadas nas taxas de mortalidade examinou-se o coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis “ano” e “frota de motocicletas”.

Foi calculada a média móvel centralizada do período de três anos da taxa padronizada de mortalidade dos homens. Em seguida, um modelo de regressão linear foi construído tendo como variável dependente a média móvel da taxa de mortalidade padronizada e o ano como variável independente. Para evitar a colinearidade, a variável ano foi centralizada a partir de 2001 (ponto médio da série).

Para calcular o incremento anual da taxa de mortalidade padronizada utilizou-se o método *joinpoint* (ponto de inflexão), que permite o ajuste de dados de uma série a partir do menor número possível de *joinpoints* (zero, ou seja, uma reta sem pontos de inflexão) e testa se a inclusão de mais *joinpoints* é estatisticamente significativa.¹⁰ Os testes de significância utilizados baseiam-se no método de permutação de Monte Carlo e no cálculo da variação percentual anual da taxa padronizada de mortalidade, utilizando o logaritmo da taxa.

A análise estatística foi feita com uso dos programas Stata (versão 9.0), SPSS (versão 15.0) e Joinpoint Regression Program (versão 3.4.2). Admitiu-se nível de significância estatística $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (Parecer 067/09).

RESULTADOS

Entre 1996 e 2007, ocorreram 7.345 óbitos de vítimas de ATT no DF, sendo 580 motociclistas (7,9%), 392 óbitos por acidentes sem outra especificação e 416

óbitos por acidentes com tipo de veículo não especificado. O número de óbitos de motociclistas foi de 25, em 1996, para 139, em 2007. A distribuição dos óbitos ao longo do ano variou de 5,5% em fevereiro a 11,2% em outubro. Domingo foi o dia da semana com a maior proporção de óbitos (17,4%), seguido pela terça-feira (16,9%). Além disso, 427 (73,6%) óbitos ocorreram em hospitais (Tabela 1). A proporção de óbitos ocorridos na via pública aumentou de 14,7% no período de 2000-2003 para 29,8% durante o período 2004-2007.

A maior parte das vítimas era homem (94,3%), parda (71,0%), solteira (68,1%), com idade entre 20 e 39 anos (73,8%) e escolaridade entre quatro e 11 anos de estudo (54,8%) (Tabela 2). Parcela importante dos óbitos foi de não residentes (201 óbitos, 34,7%). A escolaridade foi ignorada ou sem informação para 17,1% das vítimas, ainda que essa variável tenha apresentado melhora de seu preenchimento no decorrer dos anos. Aproximadamente 6% dos óbitos não tiveram sua categoria de raça/cor registrada. Para a variável ocupação a proporção de não preenchimento chegou a 31%, o que inviabilizou sua análise.

O tipo mais freqüente de ATT envolvendo motociclistas foi a colisão com outro veículo (automóvel, picape ou caminhonete; 39,7%), seguido pelos acidentes sem colisão (35,7%). Condutores representaram 67,8% dos óbitos, seguidos por 29,7% em condição não identificada. Foram notificados 22 óbitos de menores de 18 anos, dos quais 14 (63,6%) eram condutores (dados não apresentados).

Na maioria dos anos analisados, as maiores taxas específicas de mortalidade no sexo masculino foram observadas no grupo de 20 a 29 anos de idade (Figura 1), assim como maior incremento (184,9%) da taxa de mortalidade. Em 2007, o risco de um homem motociclista de 20 a 29 anos de idade morrer devido a ATT foi 15,2 vezes maior que o de um homem com até 19 anos de idade, 3,3 vezes maior que o de um homem de 50 anos ou mais e 1,6 vez maior que o de um homem de 30 a 49 anos.

A taxa padronizada de mortalidade de motociclistas de sexo masculino traumatizados em ATT passou de 1,9 óbito por 100 mil homens em 1996 para 7,2 óbitos por 100 mil homens em 2007. A razão de óbitos do sexo masculino por frota de motocicletas aumentou de 2 por 10 mil (1998) para 10 por 10 mil (2007) (Figura 2).

A partir de modelo de regressão linear estimou-se um incremento anual de 0,48 óbito/100 mil homens na taxa padronizada da mortalidade (IC 95% 0,31;0,65; $p < 0,001$). O coeficiente de determinação da reta obtido foi elevado (R^2 ajustado = 0,83), sugerindo que a variável “ano” explica parte importante da variação observada na taxa padronizada de mortalidade. As variáveis “ano” e “frota de motocicletas” apresentaram forte correlação ($r = 0,99$).

Tabela 1. Distribuição dos óbitos de motociclistas traumatizados em acidentes de transporte, segundo características do óbito. Distrito Federal, 1996 a 2007.

Variável	1996 a 1999		2000 a 2003		2004 a 2007		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ano do óbito	71	12,2	143	24,7	366	63,1	580	100
Mês de ocorrência do óbito								
Janeiro	7	9,9	10	7,0	35	9,6	52	9,0
Fevereiro	3	4,2	7	4,9	22	6,0	32	5,5
Março	9	12,7	21	14,7	12	3,3	42	7,2
Abril	4	5,6	9	6,3	29	7,9	42	7,2
Maiο	7	9,9	11	7,7	34	9,3	52	9,0
Junho	5	7,0	12	8,4	28	7,7	45	7,8
Julho	2	2,8	17	11,9	42	11,5	61	10,5
Agosto	3	4,2	11	7,7	30	8,2	44	7,6
Setembro	8	11,3	9	6,3	32	8,7	49	8,4
Outubro	11	15,5	10	7,0	44	12,0	65	11,2
Novembro	9	12,7	4	2,8	34	9,3	47	8,1
Dezembro	3	4,2	22	15,4	24	6,6	49	8,4
Dia de ocorrência do óbito								
Segunda-feira	9	12,7	21	14,7	55	15,0	85	14,7
Terça-feira	15	21,1	22	15,4	61	16,7	98	16,9
Quarta-feira	9	12,7	14	9,8	52	14,2	75	12,9
Quinta-feira	7	9,9	19	13,3	47	12,8	73	12,6
Sexta-feira	7	9,9	17	11,9	38	10,4	62	10,7
Sábado	9	12,7	25	17,5	52	14,2	86	14,8
Domingo	15	21,1	25	17,5	61	16,7	101	17,4
Local de ocorrência do óbito								
Hospital	56	78,9	121	84,6	250	68,3	427	73,6
Via pública	13	18,3	21	14,7	109	29,8	143	24,7
Domicílio	0	0	0	0	2	0,5	2	0,3
Outros	2	2,8	1	0,7	5	1,4	8	1,4

O incremento percentual da taxa padronizada de mortalidade para o sexo masculino foi de 36,2% no período 1998-2007 (IC 95% 21,2%;53,2%; $p < 0,05$) (Figura 3).

DISCUSSÃO

Entre 1996 e 2007 ocorreram 7.345 óbitos de vítimas de ATT no DF, 580 de motociclistas (7,9%). Em 2007 os óbitos de motociclistas corresponderam a 22,2% das mortes e a razão de óbitos (sexo masculino) por frota foi de 10,0 óbitos por 10 mil motocicletas, quase cinco vezes maior que os acidentes fatais envolvendo automóveis (2,2 óbitos para cada 10 mil automóveis). Cerca de 95% dos motociclistas que faleceram em decorrência de ATT eram do sexo masculino, como mostrado em outros estudos nacionais, nos quais a proporção de homens foi superior a 80%.^{1,5,18} A maior proporção de óbitos entre jovens de 20 a 29 anos é consistente com outros estudos sobre a mortalidade por ATT utilizando

dados secundários²² e estudos conduzidos em serviços de emergência.^{4,6, 14,15}

Mais de 65% dos motociclistas falecidos em consequência de ATT eram solteiros, como observado por outros autores.^{17,25} Veronese et al²⁵ suscitam a hipótese de que, em alguns casos, a predominância de solteiros deve-se à falta de compromisso com uma família, o que faria com que os motociclistas se arrissem mais no trânsito, provocando ou sofrendo acidentes.

Aproximadamente metade dos motociclistas acidentados entre 2004 e 2007 tinha oito anos ou mais de escolaridade, seguindo o padrão de dois estudos conduzidos em São Paulo, SP, nos quais 35,0% e 53,9% dos motociclistas atendidos em serviços de emergência possuíam ensino médio completo.^{4,9} Como em outros estudos nacionais e internacionais, os condutores foram predominantemente os motociclistas que faleceram.^{1,8,14,21}

Tabela 2. Distribuição dos óbitos de motociclistas traumatizados em acidentes de transporte, segundo características pessoais. Distrito Federal, 1996 a 2007.

Variável	1996 a 1999		2000 a 2003		2004 a 2007		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo								
Masculino	65	91,5	135	94,4	347	94,8	547	93,3
Feminino	6	8,5	8	5,6	19	5,2	33	5,7
Faixa etária (anos)								
Até 19	9	12,7	15	10,5	29	7,9	53	9,1
20 a 29	39	54,9	75	52,4	173	47,3	287	49,5
30 a 39	16	22,5	34	23,8	91,0	24,9	141	24,3
40 a 49	2	2,8	14	9,8	52,0	14,2	68	11,7
50 ou mais	5	7,0	5	3,5	20,0	5,5	30	5,2
Sem informação	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,2
Raça/cor								
Branca	11	23,9	30	21,0	76	20,8	117	20,2
Preta	1	2,2	2	1,4	12	3,3	15	2,6
Amarela	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,2
Parda	25	54,3	111	77,6	276	75,4	412	71,0
Sem informação	9	19,6	0	0,0	1	0,3	35	6,0
Estado civil								
Solteiro	44	62,0	97	67,8	254	69,4	395	68,1
Casado/união consensual	20	28,2	39	27,3	96	26,2	155	26,7
Separado/viúvo	6	8,5	5	3,5	14	3,8	25	4,3
Ignorado/sem informação	1	1,4	2	1,4	2	0,5	5	0,9
Escolaridade (anos)								
Nenhuma	4	5,6	6	4,2	13	3,6	23	4,0
1 a 3	0	0,0	15	10,5	57	15,6	72	12,4
4 a 7	0	0,0	44	30,8	96	26,2	140	24,1
8 a 11	0	0,0	55	38,5	123	33,6	178	30,7
12 ou mais	2	2,8	10	7,0	56	15,3	68	11,7
Ignorado/sem informação	65	91,5	13	9,1	21	5,7	99	17,1
Local de residência								
Distrito Federal	47	66,2	84	58,7	248	67,8	379	65,3
Fora do Distrito Federal	24	33,8	59	41,3	118	32,2	201	34,7

Entre os 580 óbitos, 22 (3,8%) deles foram de indivíduos com menos de 18 anos de idade, entre os quais 63,6% eram condutores, embora não tivessem Carteira Nacional de Habilitação. Estudos sugerem que a proporção de condutores de motocicletas com idade inferior a 18 anos pode ser superior a 30%¹ e alguns autores associam a condução desses veículos antes da idade permitida à questão da transgressão na adolescência.¹⁶ A mortalidade do condutor adolescente é um fenômeno complexo, que pode ser explicado parcialmente pelas características inerentes ao grupo, como imaturidade, sentimento de onipotência, tendência a superestimar as

próprias capacidades, pouca experiência, pouca habilidade para dirigir e comportamentos de risco.¹³

O predomínio de óbitos de motociclistas de raça/cor parda (75,6%) contrasta com a distribuição da população local segundo raça/cor, pois de acordo com o Censo de 2000, somente 44,8% dos homens declararam ser pardos.^k No Brasil, as taxas de mortalidade de homens motociclistas brancos e pardos foram respectivamente de 4,3 e 4,0 óbitos/100 mil habitantes em 2003 e a comparação das taxas de mortalidade de brancos e pardos segundo escolaridade mostrou maior

^k DATASUS. Informações de Saúde: População residente – Distrito Federal. [citado 2010 fev 21] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popdf.def>

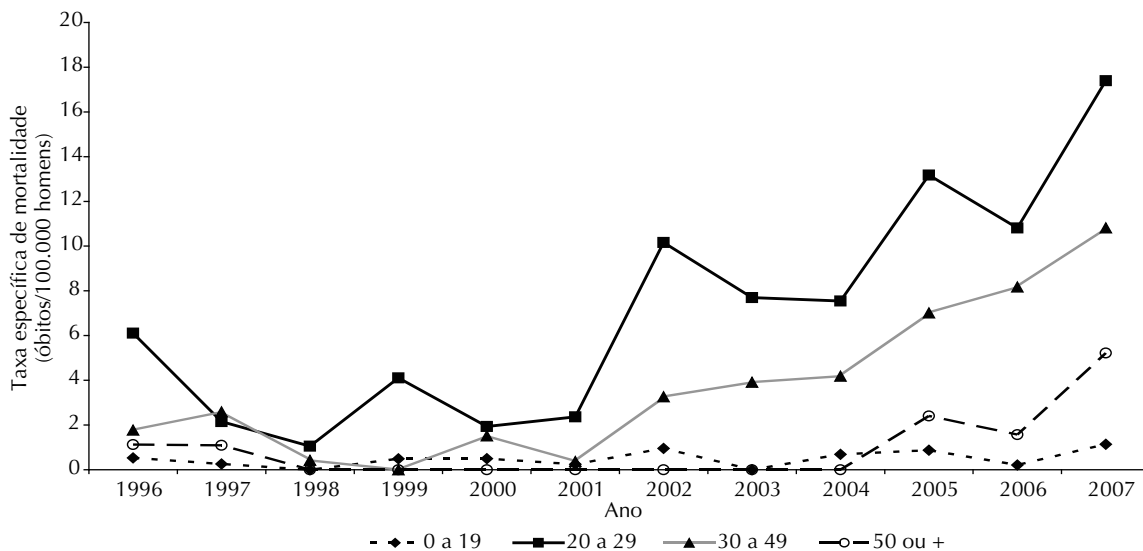


Figura 1. Taxa específica de mortalidade de motociclistas do sexo masculino residentes no Distrito Federal traumatizados em acidentes de transporte, segundo faixa etária. Distrito Federal, 1996 a 2007.

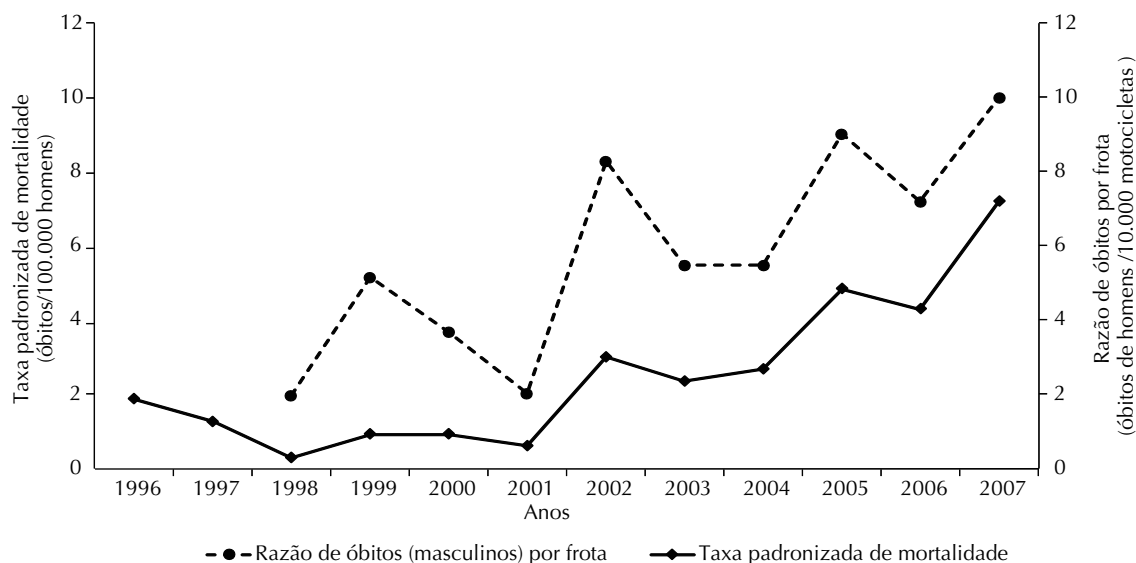


Figura 2. Taxa padronizada de mortalidade de motociclistas do sexo masculino residentes no Distrito Federal traumatizados em acidentes de transporte e razão de óbitos por frota de motocicletas. Distrito Federal, 1996 a 2007.

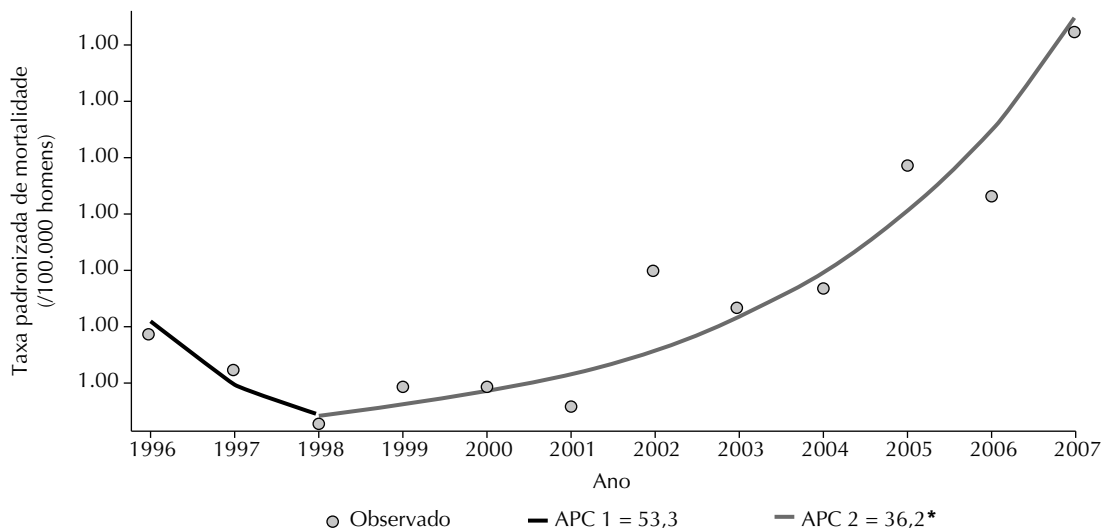
risco de morte para motociclistas com quatro ou mais anos de escolaridade.¹

Mais de 70% dos óbitos de motociclistas ocorridos no DF aconteceram em hospitais. Em contraste a esse achado, estudo realizado na Índia mostrou que 42,8% dos óbitos ocorreram antes de a vítima chegar ao hospital.⁸ Apesar da gravidade das lesões geralmente sofridas pelos motociclistas,¹¹ é possível que a disponibilidade de serviços de urgência e de atendimento

pré-hospitalar no DF explique a menor proporção de óbitos nas vias públicas. Dados do Datasus apontam que a média de duração das internações de motociclistas vítimas de AT entre 1998 e 2007 foi de 10,7 dias e que 24,1% das vítimas hospitalizadas morreram antes de completar 12 horas de internação.

O achado de maior proporção de óbitos aos domingos é difícil de ser explicado, já que a maioria dos motociclistas faleceu em hospitais. Não é possível, portanto,

¹ Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre. In: Saúde Brasil 2005: uma análise de situação de saúde no Brasil. Brasília, DF; 2005. p. 451-534. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).



APC: Annual Percent Change (Incremento percentual anual)
* $p < 0,05$

Figura 3. Incremento percentual anual da taxa padronizada de mortalidade de motociclistas do sexo masculino residentes no Distrito Federal traumatizados em acidentes de transporte. Distrito Federal, 1996 a 2007.

determinar se esse achado reflete a maior concentração de acidentes nesse dia ou se acidentes ocorridos em outros dias da semana acarretaram a hospitalização das vítimas, que faleceram posteriormente. Estudos que analisaram as vítimas de AT atendidas em serviços de emergência em Teresina (PI) e Maringá (PR), em 2006 e 1999, respectivamente, mostraram que ocorre maior número de AT envolvendo motocicletas às sextas-feiras e sábados.^{8,14} Outros estudos realizados em Maringá (PR)^m e Londrina (PR), em 2004 e 2005, apontam o domingo como o dia da semana com maior frequência de ATT envolvendo motociclistas.^{19,20} Entre os meses do ano, a menor proporção de óbitos foi observada em fevereiro (5,5%). Não foi observada na literatura associação entre número de óbitos de motociclistas e diferentes épocas do ano.

Como os dados descritos no presente estudo referem-se à data e ao local do óbito (e não do acidente), não foi possível explorar a distribuição dos acidentes ao longo dos períodos do dia. Liberatti et al¹³ encontraram maior concentração (39,6%) de acidentes fatais no período noturno (das 18h00 às 23h59). É possível que a maior ocorrência de acidentes fatais à noite seja consequência da redução de visibilidade, cansaço ao final do dia e maior consumo de bebidas alcoólicas. Alguns autores sugerem que, entre os motociclistas profissionais, a jornada de trabalho excessivamente longa – de até 15 horas sem interrupção – pode ser um dos fatores associados à maior ocorrência de acidentes no período noturno.¹⁹

As colisões de motocicletas com carros ou caminhonetes foram responsáveis por proporção expressiva dos óbitos (35,9%) no presente estudo. Esse tipo de acidente pode ser consequência da dificuldade de outros condutores de perceber a aproximação de motocicletas e evitar a colisão e da circulação imprevisível dos motociclistas entre as filas de automóveis em movimento,^{1,3,23,24} entre outros fatores.

A maior taxa de mortalidade específica neste estudo foi registrada para os homens com idade de 20 a 29 anos (17,4 óbitos/100 mil homens em 2007). Andrade & Mello-Jorge,¹ em estudo realizado em Londrina, PR, em 1996, encontraram taxas de mortalidade específicas para jovens motociclistas ainda superiores às observadas no DF (37,0 óbitos por 100 mil habitantes).

O risco de morte de motociclistas traumatizados em ATT cresceu bastante no DF (36,2% ao ano), o que pode estar ligado a vários fatores. O aumento do número de motocicletas, e consequentemente de motociclistas, resulta em maior número de sujeitos suscetíveis a acidentes e no acréscimo no número absoluto de óbitos por essa causa.

No âmbito das políticas públicas de transporte, o governo federal concedeu benefícios fiscais e outras facilidades para aquisição de motocicletas a partir da década de 1990, sob o pretexto de gerar empregos e permitir que especialmente os jovens de baixa renda tivessem acesso a um meio de transporte motorizado, com isso, elevando o número de motocicletas em circulação no País. Porém, o ambiente de circulação não foi adequadamente preparado e não existiram ações

^m Oliveira NLB. Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito [tese de doutorado]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2008.

eficazes de fiscalização.²³ As más condições das vias quanto a conservação, sinalização, velocidade média do fluxo, drenagem e iluminação também aumentam o risco de acidentes envolvendo motociclistas.

As condições precárias de trabalho de motociclistas profissionais são outro determinante para o aumento do risco de acidentes. Em geral, esses motociclistas realizam serviços que são remunerados de acordo com sua produtividade, o que exacerbaria a busca pela rapidez em detrimento do respeito à legislação do trânsito e da prática de direção defensiva.^{1,3,19,23,24} É interessante notar que a mesma sociedade que utiliza (e aprecia) os serviços de motociclistas profissionais, exigindo deles a maior rapidez possível, trata esses motociclistas como elementos perigosos no trânsito.

Estudos que relacionem as declarações de óbito com os boletins de ocorrência permitiriam a melhor compreensão dos acidentes de transporte envolvendo motociclistas e das condições que levam estes ao óbito. Assim, seria possível conhecer a relevância de fatores como manutenção das motocicletas, uso do capacete e de outros equipamentos de segurança, comportamento dos motociclistas no trânsito e a maior gravidade das lesões sofridas por estes em caso de acidente.

A interpretação dos resultados deve ser feita à luz dos fatores limitantes, relacionados à qualidade dos dados sobre mortalidade, em especial sobre as falhas na completude e validade dos registros. Por exemplo, em 2007, dentre os 626 óbitos por acidentes ocorridos no DF, 3,5% tiveram como causa básica ATT sem especificação do veículo ou vítima. Adicionalmente, para 29,7% dos motociclistas mortos em ATT foi observada ausência de informação sobre sua condição (condutor ou passageiro) no momento do acidente. Além disso, no período de 1996 a 2007 ocorreram no DF 416 óbitos classificados consequência de acidente

“com um veículo a motor ou não motorizado, tipo de veículo não especificado” (V89) e 392 em consequência de “acidente sem outra especificação” (X59). Enquanto o número de óbitos codificados como “acidente com veículo não especificado” reduziu de 231 nos anos de 1996 a 1999 para 50 (entre 2004 e 2007) e o número de óbitos por “acidente sem outra especificação” reduziu de 178 para 105, os óbitos de motociclistas traumatizados aumentaram de 71 para 366. Dessa forma, é possível que uma parcela de óbitos de motociclistas traumatizados em acidentes não tenha sido contabilizada, especialmente à custa de erros na classificação do tipo de acidente, como já descrito na literatura.² A melhoria da qualidade da informação sobre a causa de morte é uma possível explicação para o pequeno número de óbitos de motociclistas observados nos primeiros anos da série temporal e para seu grande crescimento nos anos subsequentes. Por outro lado, de maneira geral, o SIM no DF tem sido aprimorado expressivamente e apresenta elevadas taxas de cobertura (90%) e baixas proporções de óbitos por causas mal definidas.ⁿ A proporção de óbitos por causas mal definidas (Capítulo XVIII da CID 10), que já apresentava valores baixos em 2000 (4,7%), reduziu-se ainda mais, atingindo 2,4% do total de óbitos em 2007. Outra limitação deste estudo foi a impossibilidade de saber se a vítima estava ou não trabalhando quando ocorreu o acidente, o que não permite a investigação mais detalhada dos óbitos de motociclistas profissionais. Em conclusão, o presente estudo aponta o crescimento da mortalidade de motociclistas em ATT no DF, especialmente entre homens jovens. Todavia, os óbitos representam apenas uma pequena parcela do total de motociclistas vítimas de AT. Assim, novos estudos são necessários a fim de oferecer evidências mais detalhadas sobre os riscos desses acidentes e sobre mortes na população de motociclistas, problemas de grande relevância para a saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Andrade SM, Mello-Jorge MHP. Características das vítimas por acidente 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 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):1449-56. DOI:10.1590/S0102-311X2001000600028
3. Andrade SM, Mello-Jorge MHP. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2001;35(3):318-20. DOI:10.1590/S0034-89102001000300017
4. Anjos KC, Evangelista MRB, Silva JS, Zumiotti AV. Paciente vítima de violência no trânsito: análise do perfil socioeconômico, características do acidente e intervenção do Serviço Social na emergência. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(5):262-6. DOI:10.1590/S1413-78522007000500006
5. Barros AJD, Amaral RL, Oliveira MSB, Lima SC, Gonçalves EV. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saude Publica*. 2003;19(4):979-86. DOI:10.1590/S0102-311X2003000400021

ⁿ Penna GO, Morais Neto OL, Domingues CMAS, Montenegro MMS, Garcia LP. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2009. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

6. Bastos YGL, 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
7. Duarte EC, Duarte E, Sousa MC, Tauil PL, Monteiro RA. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre e homicídios em homens jovens das capitais das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, 1980-2005. *Epidemiol Serv Saude*. 2008;17(1):7-20.
8. Fitzharris M, Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Crash characteristics and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. *BMC Public Health*. 2009;9:11. DOI:10.1186/1471-2458-9-11.
9. Gawryszewski VP, Coelho HMM, Scarpelini S, Zan R, Mello-Jorge MHP, Rodrigues EMS. Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005. *Rev Saude Publica*. 2009;43(2):275-82. DOI:10.1590/S0034-89102009000200008
10. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med*. 2000;19(3):335-51. DOI:10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z
11. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev Saude Publica*. 1992;26(5):306-15. DOI:10.1590/S0034-8910199200050000
12. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA. The new Brazilian traffic code and some characteristics of victims in southern Brazil. *Inj Prev*. 2001;7(3):190-3.
13. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA, Matsuo T. Uso de capacete por vítimas de acidentes de motocicleta em Londrina, sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2003;13(1):33-8. DOI:10.1590/S1020-49892003000100005
14. Oliveira NLB, Sousa RMC. Motociclistas frente às demais vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá. *Acta Sci Health Sci*. 2004;26(2):303-10. DOI:10.4025/actascihealthsci.v26i2.1581
15. Oliveira NLB, Sousa RMC. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. *Acta Paul Enferm*. 2006; 19(3):284-9. DOI:10.1590/S0103-21002006000300005
16. Queiroz MS, Oliveira PCP. Acidentes de trânsito: uma análise a partir da perspectiva das vítimas em Campinas. *Psicol Soc*. 2003;15(2):101-23. DOI:10.1590/S0102-71822003000200008
17. 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
18. Sauer MTN, Wagner MB. Acidentes de trânsito fatais e sua associação com a taxa de mortalidade infantil e adolescência. *Cad Saude Publica*. 2003;19(5):1519-26. DOI:10.1590/S0102-311X2003000500030
19. 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
20. 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):135-7.
21. Solagberu BA, Ofoegbu CKP, Nasir AA, Ogundipe OK, Adekanye AO, Abdur-Rahman LO. Motorcycle injuries in a developing country and the vulnerability of riders, passengers, and pedestrians. *Inj Prev*. 2006; 12(4):266-8. DOI:10.1136/ip.2005.011221
22. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Carvalho CG, Morais Neto OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2007;16(1):33-44.
23. Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev Transportes Publicos ANTP*. 2008;30/31:127-42.
24. Veronese AM, Oliveira DLLC, Shimitz TSD. Caracterização de motociclistas internados no Hospital de Pronto-Socorro de Porto Alegre. *Rev Gaucha Enferm*. 2006;27(3):379-85.
25. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos *moto-boys*: subsídios para a promoção da saúde. *Cad Saude Publica*. 2006;22(12):2717-21. DOI:10.1590/S0102-311X2006001200021

Artigo baseado na dissertação de mestrado de Montenegro MMS, apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo em 2010.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.