

Traumatismos craniocerebrais em motociclistas: relação do uso do capacete e gravidade

Craniocerebral trauma in motorcyclists: relation of helmet use and trauma severity

Viviane da Cunha Dutra¹
Rita Catalina Aquino Caregnato^{1,2}
Maria Renita Burg Figueiredo¹
Daniela da Silva Schneider¹

Descritores

Acidentes de trânsito; Serviços médicos de emergência; Traumatismos craniocerebrais; Motocicletas

Keywords

Accidents, traffic; Emergency medical services; Brain injuries; Motorcycle

Submetido

3 de Julho de 2014

Aceito

29 de Julho de 2014

Resumo

Objetivo: Relacionar o uso do capacete à gravidade dos traumatismos craniocerebrais em motociclistas acidentados atendidos em hospital de trauma.

Métodos: Estudo transversal, retrospectivo. A população foi constituída de 188 registros de atendimento a motociclistas acidentados no período de quatro meses. Para caracterizar a gravidade do trauma foi utilizada a Escala de Coma de *Glasgow*.

Resultados: Perfil: 84,6% sexo masculino, sendo 55,3% entre 18 e 29 anos. Quanto ao uso de capacete no momento do acidente: 51,6% usavam; 6,4% não usavam; 17,6% usaram inadequadamente; 24,5% não ocorreram registros. Dos 51,6% de motociclistas que utilizavam o equipamento de proteção, 86,6% apresentaram Traumatismos Craniocerebrais leve; 12,4% moderado; e 1% grave. Os traumatismos graves ocorreram mais nos motociclistas em que não havia registro sobre o uso do capacete.

Conclusão: Os motociclistas que utilizaram o capacete apresentaram trauma craniocerebral leve em 44,7%, moderado em 6,4% e grave em 0,5%. As vítimas sem registro da situação do uso do capacete tiveram traumatismos graves ($p \leq 0,000$).

Abstract

Objective: Relating the helmet use with the severity of craniocerebral trauma in injured motorcyclists treated at a trauma hospital.

Methods: A cross-sectional, retrospective study. The study population consisted of 188 records of service to injured motorcyclists in a four-month period. The Glasgow Coma Scale was used to characterize the severity of trauma.

Results: The profile is 84.6% of males and 55.3% aged between 18 and 29 years. Regarding the use of helmet at the time of the accident, 51.6% used, 6.4% did not use, 17.6% used it inappropriately, and there were no records in 24.5%. Among the 51.6% of motorcyclists who used the protective gear, 86.6% had mild craniocerebral trauma, 12.4% had moderate, and 1% severe. The most serious injuries occurred in motorcyclists in which there were no records on helmet use.

Conclusion: The motorcyclists who used the helmet, had mild craniocerebral trauma in 44.7% of cases, moderate trauma in 6.4%, and severe trauma in 0.5%. Victims without records of the situation of helmet use had severe trauma ($p \leq 0.000$).

Autor correspondente

Daniela da Silva Schneider
Av. Farroupilha, 8001, Canoas, RS,
Brasil. CEP: 92425-900
daniela@schneider.inf.br

DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201400079>

¹Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

²Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflitos de interesse: não há conflitos de interesse a declarar.

Introdução

Nos últimos anos, a estabilidade econômica brasileira proporcionou o crescimento de diversos setores produtores de bens de consumo, registrando aumento de 250% no mercado de automóveis, motocicletas e caminhões.⁽¹⁾ Neste contexto de expansão, constata-se aumento na produção de automóveis e de motocicletas não somente no Brasil, mas em nível mundial.⁽²⁻⁵⁾

A utilização da motocicleta como meio de locomoção e trabalho representa um fenômeno ocasionado pela facilidade de sua aquisição e manutenção, aliada à agilidade que este meio de transporte possibilita, explicando o crescimento da venda desta no mercado.⁽⁶⁾ O aumento da quantidade de veículos, principalmente motocicletas, trafegando nas cidades e rodovias do país trouxe como consequência negativa o aumento das ocorrências e um grande número de vítimas de acidentes.^(2,7)

O Brasil tem um dos trânsitos mais perigosos do mundo, apresentando um acidente para cada lote de 410 veículos em circulação, enquanto na Suécia é de 1/21.400 veículos. Estes números refletem um problema de graves consequências para a sociedade, considerando-se a morbidade, como a invalidez total ou parcial, além do alto custo financeiro decorrente.⁽⁸⁾ Os acidentes de trânsito custam aos cofres públicos aproximadamente R\$ 28 milhões por ano, sem contabilizar os custos indiretos.^(1,3)

Os acidentes que vitimam motociclistas configuram um problema de saúde pública de grande magnitude e transcendência, com forte impacto na morbidade e mortalidade da população. No conjunto de lesões decorrentes de causas externas, o Traumatismo Craniocerebral destaca-se em termos de magnitude, sobretudo como causa de morte e incapacidade, especialmente de jovens em idade produtiva.^(2,9)

A avaliação inicial do paciente vítima de Traumatismo Craniocerebral inclui a Escala de Coma de *Glasgow*, dados relativos ao acidente e tomografia computadorizada. Esta Escala determina a gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais, quantificando os achados neurológicos resultantes do somatório

dos escores da avaliação de abertura ocular, resposta verbal e resposta motora, avaliando a profundidade e duração clínica de inconsciência e coma.⁽¹⁰⁾

A utilização de equipamentos de segurança, sobretudo do capacete, representa um importante atenuante das implicações decorrentes do acidente de motocicleta, sendo observado quando a vítima recebe o atendimento de emergência; portanto, torna-se imprescindível a utilização correta deste item de proteção. O capacete tem como objetivo atenuar o choque decorrente do impacto.⁽¹¹⁾

Na colisão de uma motocicleta, o motociclista é atirado para fora do veículo. O movimento de sua cabeça para frente é interrompido ao atingir um obstáculo, mas o cérebro continua até bater na parte interna do crânio e retornar, atingindo o lado oposto, podendo resultar em uma lesão menor ou fatal.⁽¹¹⁾ Os motociclistas que não usam capacete correm um risco muito maior de sofrer lesões traumáticas na cabeça e no cérebro ou uma combinação delas. Os capacetes criam uma camada protetora adicional para a cabeça, resguardando o usuário de algumas das mais graves formas de lesão cerebral traumática.⁽¹¹⁾ Portanto, as vítimas de acidentes de motocicletas sofrem menos lesões com o uso do capacete de proteção, reduzindo em dois terços o risco de ferimentos na cabeça e pela metade na coluna cervical.⁽³⁾

A principal causa de morte entre usuários de motocicletas e bicicletas são lesões na cabeça e no pescoço. Nos países europeus, lesões na cabeça contribuem aproximadamente em 75% das mortes entre usuários de veículos motorizados de duas rodas; em alguns países de baixa e média renda, estima-se que as lesões na cabeça sejam responsáveis por 88% das mortes. Fraturas de nariz, mandíbula, afundamento da face e do crânio, além de lesões no globo ocular e arcada dentária estão entre as ocorrências mais comuns.⁽¹¹⁾

Frente a este contexto surgiu o interesse em investigar a questão: a gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais tem relação com o uso do capacete em acidentados de motociclistas? Para responder ao questionamento de pesquisa definiu-se como objetivo relacionar o uso do capacete à gravidade dos

Traumatismos Craniocerebrais, através da utilização da Escala de Coma de *Glasgow* em motociclistas acidentados atendidos em hospital de trauma.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo quantitativo realizado no setor de emergência de um hospital de trauma localizado em Porto Alegre/RS, Brasil. Esta instituição integra o Sistema Único de Saúde (SUS), sendo referência em trauma na zona norte da cidade.

A população constituiu-se de registros dos pacientes vítimas de acidentes motociclísticos atendidos na emergência do hospital com diagnóstico de Traumatismos Craniocerebrais, entre 01/10/2012 e 31/01/2013. A amostra considerou todos os pacientes que internaram na emergência do hospital de estudo durante o período definido para a pesquisa. Os critérios de inclusão foram: registros dos pacientes acidentados de motocicleta com diagnóstico médico de Traumatismo Craniocerebral, independentemente se havia registro do uso do capacete. Neste serviço a média de atendimento de vítimas de acidentes motociclísticos é de 200/mês, dos quais 25% apresentam Traumatismo Craniocerebral. Não houve necessidade de realizar cálculo amostral, visto que foram selecionados todos os registros (100%) de pacientes que ingressaram no hospital devido à acidente de motocicleta com Traumatismo Craniocerebral, durante o período estudado, resultando em 188 registros. Elaborou-se como instrumento de coleta dos dados uma planilha em *Excel* com as seguintes variáveis: idade, sexo, uso de capacete, gravidade do Traumatismo Craniocerebral e posição ocupada no veículo.

Utilizou-se para análise dos dados coletados o *software* para a análise estatística SPSS versão 13.0. Os dados foram analisados através de tabelas e porcentagens simples. Para a verificação de associação significativa entre as variáveis utilizou-se o Teste Exato de *Fisher*. Nas análises dos resultados o nível de significância máximo assumido foi de 5% ($p \leq 0,05$).

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Quanto ao perfil da amostra, 84,6% dos 188 pacientes foram identificados do sexo masculino, sendo que 55,3% encontravam-se na faixa etária entre 18 e 28 anos.

Em relação ao uso do capacete, em 51,6% havia o registro do uso; em 17,6% o registro de uso foi considerado inadequado, pois ocorreu queda do equipamento no momento do acidente; e em 6,4% não foi utilizado. Chama atenção que em 24,5% dos casos não havia registro do uso ou não do referido equipamento.

A distribuição das vítimas de acidentes motociclísticos com Traumatismos Craniocerebrais em relação ao uso de capacete e as variáveis: idade, sexo, posição do motociclista, local do trauma e gravidade da lesão são apresentados na tabela 1.

Observa-se que a faixa etária entre 18 e 28 anos correspondeu à maioria das vítimas que perdeu o equipamento por ocasião do acidente.

As 188 vítimas sofreram 277 traumas na região da cabeça, correspondendo a mais de um trauma por paciente. Todas tiveram trauma de crânio, além de trauma na mandíbula, face e no pescoço. Também ocorreram traumas oculares e dentários, em menor frequência. As lesões na face podem estar associadas ao não uso do equipamento de proteção ou ao uso inadequado. Verificou-se ainda a ocorrência de traumas de nariz e mandíbula nas vítimas que faziam uso do capacete. O trauma na mandíbula foi observado com maior frequência nas vítimas que usaram inadequadamente o capacete. Os traumas na face e pescoço foram mais frequentes nas vítimas sem registro de uso do equipamento de proteção.

Através dos resultados do teste Exato de *Fisher*, verifica-se que existe associação significativa do uso do capacete com a variável *Glasgow*. Para esta variável, observa-se que os pacientes que usavam capacete foram associados à classificação leve (13 a 15 pontos); naqueles em que o uso do capacete foi identificado como inadequado à classificação mode-

Tabela 1. Distribuição das vítimas de acidentes motobilísticos com Traumatismo Craniocerebrais em relação ao uso de capacete

Variáveis	Categoria	Uso do capacete		Uso do capacete		p-value
		Sim n(%)	Não n(%)	Inadequado n(%)	Não informado n(%)	
Idade	7 – 17	9(4,8)	2(1,0)	1(0,5)	3(1,6)	0,332 ^{NS}
	18 – 28	50(26,6)	6(3,2)	22(11,7)	26(13,9)	
	29 – 39	28(14,9)	3(1,6)	3(1,6)	9(4,8)	
	40 – 50	7(3,7)	1(0,5)	6(3,2)	7(3,8)	
	51 – 60	3(1,6)	--	1(0,5)	1(0,5)	
Sexo	Masculino	82(43,6)	9(4,8)	30(16,0)	38(20,2)	0,554 ^{NS}
	Feminino	15(8)	3(1,6)	3(1,6)	8(4,2)	
Posição	Condutor	82(43,6)	11(5,9)	30(16)	33(17,5)	0,118 ^{NS}
	Carona	15(8)	1(0,5)	3(1,6)	13(6,9)	
Trauma	Crânio	97(35,0)	12(4,3)	33(11,9)	46(16,6)	NSA
	Ocular	3(1,1)	2(0,7)	2(0,7)	3(1,1)	
	Nasal	9(3,2)	1(0,4)	3(1,1)	3(1,1)	
	Mandíbula	10(3,6)	3(1,1)	6(2,2)	4(1,4)	
	Face	4(1,4)	2(0,7)	3(1,1)	8(2,8)	
	Dentário	3(1,1)	3(1,1)	1(0,4)	2(0,8)	
	Pescoço	5(1,8)	--	3(1,1)	6(2,2)	
	Leve	84(44,7)	6(3,3)	14(7,4)	37(19,7)	
Moderado	12(6,4)	5(2,7)	18(9,5)	5(2,7)		
	Grave	1(0,5)	1(0,5)	1(0,5)	4(2,1)	

NS – não significativo; NSA – Não se aplica, pois esta variável é de múltiplas respostas

Tabela 2. Distribuição das vítimas de acidente motociclístico em relação à gravidade do Traumatismo Craniocerebral pela Escala de Coma de *Glasgow*

Variáveis	Categoria	<i>Glasgow</i>			p-value
		Leve n(%)	Moderada n(%)	Grave n(%)	
Idade	7 – 17	13(6,9)	2(1,1)	--	0,550 ^{NS}
	18 – 28	76(40,1)	23(12,2)	5(2,7)	
	29 – 39	35(18,6)	7(3,7)	5(2,7)	
	40 – 50	15(8,0)	5(2,7)	1(0,5)	
	51 – 60	2(1,1)	3(1,6)	1(0,5)	
Sexo	Masculino	119(63,3)	33(17,5)	--	0,723 ^{NS}
	Feminino	22(11,7)	7(3,7)	7(3,7)	
Posição	Condutor	114(60,6)	35(18,6)	--	0,399 ^{NS}
	Carona	27(14,4)	5(2,7)	--	
Trauma	Crânio	141(50,9)	40(14,4)	7(2,5)	NSA
	Ocular	7(2,5)	2(0,8)	1(0,4)	
	Nasal	15(5,4)	--	--	
	Mandíbula	13(4,7)	9(3,2)	--	
	Face	16(5,8)	1(0,4)	--	
	Dentário	3(1,1)	3(1,1)	--	
	Pescoço	15(5,4)	2(0,8)	--	

NS – não significativo; NSA – Não se aplica, pois esta variável é de múltiplas respostas

rado (9 a 12 pontos); e os graves (3 a 8 pontos) foram aqueles nos quais não havia registro ($p \leq 0,000$).

Na tabela 2 apresentam-se as vítimas de acidentes motociclísticos com Traumatismo Craniocerebral em relação à gravidade do Trauma avaliado pela Escala de Coma de *Glasgow* com as variáveis: mês, idade, sexo, posição e local do trauma.

Quanto à gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais sofridos pelas vítimas, 141 (50,9%) foram

classificados como leve; 40 (14,4%) moderada; e 7 (2,5%) grave. A faixa etária predominante das vítimas com trauma leve, moderado e grave também foi entre 18 e 28 anos.

Em relação à posição de ocupação no veículo, identificou-se que 83% das vítimas eram os condutores e 17% estavam na carona. Evidenciou-se 21 (11%) vítimas de fraturas de mandíbula entre os condutores; 15 (8%) com trauma na face; 14 (7%)

com trauma nasal, seguido do trauma em pescoço 13 (7%), denotando o uso inadequado do equipamento de proteção.

Discussão

Embora os resultados desta pesquisa esbarrem na limitação de uma amostra pequena, não abrangente de uma avaliação anual, consideram-se representativos do fenômeno estudado, contribuindo para o esclarecimento do tema e apontando evidências que ratificam resultados de outras pesquisas. O enfermeiro participa do atendimento à saúde desde o nível primário ao terciário. Os resultados sustentam o planejamento e o desenvolvimento tanto de ações preventivas quanto de recuperação para a prática do enfermeiro, podendo impactar na diminuição da morbimortalidade. Quando o acidente ocorre, o enfermeiro presta atendimento em todas as etapas, envolvendo-se desde o atendimento pré-hospitalar até a reabilitação. Portanto, quanto mais evidências melhor a ação tanto na prevenção quanto no atendimento às vítimas, uma vez que os motociclistas têm a segunda maior taxa de internação hospitalar por acidente de trânsito, perdendo apenas para os pedestres.⁽¹²⁾

Um aspecto surpreendente nesta pesquisa refere-se ao fato de cinco dos condutores serem da faixa etária entre 16 e 17 anos, visto que no Brasil a idade mínima legal para obtenção da carteira de motociclista é 18 anos.⁽¹³⁾

O perfil da amostra deste estudo foi de 84,6% homens, a maioria na faixa etária entre 18 e 28 anos, o que vem ao encontro de outras pesquisas que evidenciaram altos índices de acidentes com motociclistas do sexo masculino^(4,5,14,15) e do envolvimento destes em acidentes de trânsito, por serem condutores de veículos, possuírem habilitação e terem aprendido a dirigir com menor idade.⁽¹⁶⁾ A idade entre 18 e 28 anos relaciona-se principalmente à liberação para dirigir, passando a constituir uma população de alto risco pela inexperiência na condução de veículos, pela impulsividade característica da idade, além de ou-

tros fatores como o consumo de álcool e outras drogas, aliados à deficiente fiscalização do Estado.⁽¹⁵⁾ Pesquisa realizada na cidade de Fortaleza-CE com vítimas de acidentes com motocicletas teve resultados semelhantes, com predomínio do sexo masculino, na faixa etária entre 18 e 29 anos. Jovens são vítimas mais frequentes por apresentarem determinados comportamentos socioculturais, assumindo maior risco na condução de veículos.⁽¹⁵⁾

Ao relacionar as variáveis pesquisadas neste estudo, evidenciou-se a relação mais significativa entre o uso de capacete com a classificação do Traumatismo Cranioencefalal. A maior parte das vítimas (51,6%) que fazia uso efetivo do equipamento foi acometida de traumas menos graves, apresentando Traumatismo Cranioencefalal conforme Escala de Coma de *Glasgow*: 44,7% leve, 6,4% moderado e 0,5% grave. Nos casos em que a vítima usou inadequadamente o capacete, os traumas foram em média 10,7% leve, 12,2% moderado e 1% grave, observando-se o dobro dos percentuais em relação aos traumas moderados e graves nestas vítimas. O *Glasgow* grave foi maior naquelas vítimas nas quais não constava o registro da informação sobre uso do capacete no momento do acidente. Acredita-se que a omissão da informação acerca do uso do capacete no local do acidente esteja relacionada aos futuros entraves jurídicos decorrentes do registro do não uso do equipamento de proteção.

Estudo realizado na Austrália⁽¹⁷⁾ constatou a redução na probabilidade de lesão intracranial de 66% para motociclistas e ciclistas com uso do capacete. Em outro estudo, realizado em Taiwan,⁽¹⁸⁾ os motociclistas sem capacete tiveram mais de quatro vezes a probabilidade de sofrer lesões na cabeça e dez vezes mais propensão a lesões cerebrais.

Pesquisa realizada em Pernambuco no Brasil, evidenciou, nos condutores de motocicleta atendidos após acidente no serviço de urgência, ter sido a cabeça/pescoço a segunda região corpórea mais atingida, enquanto o uso efetivo do capacete reduziu de forma significativa a gravidade destas lesões.^(14,19) Constata-se em outra pesquisa, no Rio Grande do Norte, também no Brasil, que a motociclistas

ta foi responsável por 53,2% dos acidentes, com 38,8% dos motociclistas com lesões do tipo leve e moderada e 83,2% apresentando trauma leve.⁽²⁰⁾ Tais dados corroboram os índices encontrados nesta pesquisa e salientam a importância do uso do equipamento de proteção para prevenção de lesões de maior gravidade.

Pesquisadores no Estado de *Michigan*, Estados Unidos, estudaram o impacto do uso de capacete nos condutores de motocicletas com o custo hospitalar. Apesar da obrigatoriedade do uso do capacete neste estado, 19% dos condutores não estavam usando quando colidiram. Os motociclistas sem capacete sofreram mais lesões na cabeça e no pescoço e tiveram índices mais altos de lesões graves.⁽¹¹⁾ Neste estudo, 51,6% faziam uso do equipamento e 83% eram os condutores da motocicleta. Na pesquisa brasileira realizada em Pernambuco, 80,1% faziam uso do capacete;⁽¹⁴⁾ em Quênia metade dos pilotos e 20% dos passageiros utilizaram capacete;⁽⁵⁾ na Jamaica 49,9% usavam capacete no momento do acidente.⁽⁴⁾ Como o Brasil é um país com grandes diferenças culturais, observa-se que os percentuais encontrados nesta pesquisa realizada em uma cidade da região sul foram diferentes dos percentuais encontrados em outra do nordeste do país; os índices encontrados neste estudo se assemelham mais aos índices encontrados no Quênia e na Jamaica.

Nesta pesquisa, além dos pacientes apresentarem Traumatismos Craniocerebrais, também ocorreram 89 traumas associados: ocular, nasal, mandíbula, face, dentário e pescoço, sendo que as vítimas que não usavam o capacete, ou o perderam, tiveram dois ou mais traumas. O uso obrigatório e correto do dispositivo de segurança (capacete) pelos motociclistas contribui para que haja uma menor incidência tanto das lesões de tecidos moles quanto das fraturas de face,^(14,20) confirmado neste estudo.

A não utilização do capacete ou uso não adequado constituem-se ato ilegal, uma vez que a partir de 1982 a legislação brasileira tornou obrigatório o uso do capacete. O artigo 244, do Código Brasileiro de Trânsito, considera infração gravíssima o não uso, tendo como penalidades multa e suspensão do direito de dirigir e, como medida administrativa, o recolhimento

da Carteira Nacional de Habilitação (CNH).⁽¹³⁾ Equipamentos de segurança como os capacetes muitas vezes não são usados por motociclistas, tornando necessárias medidas de educação e fiscalização.⁽¹²⁾

Conclusão

Este estudo permitiu relacionar o uso do capacete à gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais dos motociclistas acidentados que receberam atendimento em um serviço de referência em trauma. Os resultados apontaram 51,6% dos motociclistas com uso do capacete no momento do acidente. Houve associação significativa entre a avaliação da Escala de Coma de *Glasgow* e a gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais, evidenciando-se nos motociclistas que utilizaram corretamente o capacete Trauma leve em 44,7%, moderado em 6,4% e grave em 0,5%. As vítimas que não apresentavam registro da situação do uso do capacete tiveram traumatismos graves ($p \leq 0,000$).

A prevalência maior ocorreu entre o sexo masculino, na faixa etária entre 18 e 28 anos, e que ocupavam a posição de condutores da motocicleta.

É necessário ampliar as estratégias educativas, associadas às políticas públicas efetivas e ao maior rigor na fiscalização para o uso do capacete, no sentido de reduzir os índices elevados de acidentes envolvendo motociclistas sem uso do capacete, uma vez que todas as pesquisas comprovam a sua eficácia, atenuando a gravidade das lesões. Também é importante maior conscientização dos profissionais da saúde no registro do uso do capacete no momento do atendimento pré-hospitalar.

Agradecimentos

Agradecemos ao suporte institucional recebido para a realização do estudo.

Colaborações

Dutra VC; Caregnato RCA; Figueiredo MRB e Schneider DS declaram que contribuíram para a concepção do projeto ou análise e interpretação dos dados; na redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; e para a aprovação final da versão a ser publicada.

Referências

1. Departamento Nacional de Trânsito. Frota de veículos [Internet]. [citado 2013 Abr 20]. Disponível em: www.denatran.gov.br/frota.htm.
2. Carrasco CE, Godinho M, Barros MB, Rizoli S, Fraga GP. Fatal motorcycle crashes: a serious public health problem in Brazil. *World J Emerg Surg.* 2012; 7(Suppl 1):S5.
3. Philip AF, Fangman W, Liao J, Lilienthal M, Choi K. Helmets prevent motorcycle injuries with significant economic benefits. *Traffic Inj Prev.* 2013; 14(5):496-500.
4. Crandon IW, Harding HE, Cawich SO, McDonald AH, Fearron-Boothe D. Motorcycle accident injury profiles in Jamaica: an audit from the University Hospital of the West Indies. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2009 Sep;16(3):175-8.
5. Saidi H, Mutisto B. Motorcycle injuries at a tertiary referral hospital in kenya: injury patterns and outcome. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2013; 39(5):481-5.
6. Silva DW, Soares DA, Andrade SM. [Professional performance of motorcyclists and factors associated to the traffic accidents occurrence in Londrina-PR]. *Epidemiol Servi Saúde.* 2008; 17(2):135-7. Portuguese.
7. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Soares DP, Mathias TA. [Work profile and traffic accidents among motorcycle couriers in two medium-sized cities in the State of Paraná, Brazil]. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(11):2643-52. Portuguese.
8. Marín L, Queiroz MS. [Car accidents in the age of speed: an overview]. *Cad Saúde Pública.* 2000; 16(1):7-21. Portuguese.
9. Feitosa MS, Faria AL, Figueira MS, Nakamiti MC, Santos TC. Traumatismo cranioencefálico: morbidade e a mortalidade [Internet]. Paraíba: Univap; 2011 [citado 2013 Abr. 10]. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cdINIC_2011/anais/arquivos/0003_0208_01.pdf.
10. Settervall CH, Souza RM, Silva SC. [In-hospital mortality and the Glasgow Coma Scale in the first 72 hours after traumatic brain injury]. *Rev Latinoam Enferm.* 2011; 19(6):1337-43. Portuguese.
11. Organização Pan-Americana da Saúde. Capacetes: manual de segurança no trânsito para os gestores e profissionais de saúde [Internet]. Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde; 2007.[citado 2013 Mai 10]. Disponível em: whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241562994_por.pdf.
12. Tavares-Filho R, Souza JN, Brasileiro ME. [Motorcycle accidents: Nursing care in emergency situations]. *Rev Eletr Enferm Cent Est Enferm Nutrição.* 2012; 3(3):1-20. Portuguese.
13. Brasil. Código de Trânsito Brasileiro. Instituído pela Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 [Internet]. Brasília: Denatran; 2008 [citado 2013 Abr. 20]. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/ctb_e_legislacao_complementar.pdf.
14. Cavalcante JR, Oka CS, de Santana Santos T, Dourado E, de Oliveira E Silva ED, Gomes AC. Influence of helmet use in facial trauma and moderate traumatic brain injury victims of motorcycle accidents. *J Craniofac Surg.* 2012; 23(4): 982-5.
15. Andrade LM, Lima MA, Silva CH, Caetano JA. [Motorcycle accidents: characteristics of the victims and accidents at a hospital in Fortaleza - CE, Brazil]. *Rev Rene.* 2009; 10(4):52-9. Portuguese.
16. Santos AM, Moura ME, Nunes BM, Leal CF, Teles JB. [Profile of motorcycle accident victims treated at a public hospital emergency department]. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(8):1927-38. Portuguese.
17. McIntosh AS, Curtis K, Rankin T, Cox M, Pang, TY, McCrory P, Finch CF. Associations between helmet use and brain injuries amongst injured pedal - and motor-cyclists: A case series analysis of trauma centre presentations. *J Australas Col Road Safety.* 2013; 24(2):11-20.
18. 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.
19. Farias GM, Barros WC, Rocha KM, Freitas MC, Costas IK, Moraes Filho LA. Characterization of motorcycle drivers involved in traffic accidents attended at urgency hospital. *J Nurs UFPE.* 2009; 3(4):898-907. Portuguese.
20. Ramos CS. Caracterização do acidente de trânsito e gravidade do trauma: um estudo em vítimas de um Hospital de Urgência em Natal-RN [tese]. Rio Grande do Norte: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2008.