UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

SILVÂNIA SUELY CARIBÉ DE ARAÚJO ANDRADE

**PANORAMA DOS ACIDENTES DE TRANSPORTE
TERRESTRE NO BRASIL: DAS INTERNAÇÕES ÀS
SEQUELAS E AO ÓBITO – UMA CONTRIBUIÇÃO
PARA A SUA VIGILÂNCIA**

São Paulo
2015

Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade

**PANORAMA DOS ACIDENTES DE TRANSPORTE
TERRESTRE NO BRASIL DAS INTERNAÇÕES ÀS
SEQUELAS E AO ÓBITO – UMA CONTRIBUIÇÃO
PARA A SUA VIGILÂNCIA**

Tese de Doutorado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Saúde Pública da Faculdade de
Saúde Pública da Universidade de
São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Ciências.

Área de concentração:
Epidemiologia

Orientadora: Profa. Dra. Maria
Helena Prado de Mello Jorge

São Paulo
2015

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese à amizade. Essa brisa fresca que Deus nos sopra no rosto para que continuemos na jornada, para que quando apareça a vontade de desistir a gente consiga prosseguir...

Obrigada a todos os amigos que estiveram comigo neste desafio chamado doutorado. Obrigada pelos risos, pelas lágrimas, pelos estudos, pelo aprendizado e pelos empurrões... Sem vocês, dificilmente seria possível esta conquista!

AGRADECIMENTOS

A ti, Jesus Cristo, força minha de cada dia, esperança além deste mundo. Obrigada por ser quem és, Salvador em todas as horas e amigo mais chegado!

À minha orientadora, professora Maria Helena, pela oportunidade, pelo aprendizado e pelo incentivo nos momentos mais difíceis. Muito obrigada!

Aos meus pais que sempre me inspiraram e me apoiaram no estudo e na vida! Essa conquista é de vocês!

Aos meus irmãos: Aline, Karla e Maurício. Vocês acrescentam mais vida e determinação aos meus dias!

À minha família Caribé, sobrinhos, primos e tios pelas orações, pelo apoio eterno. Amo vocês! Família Grave, vocês estão incluídos aqui também!

Ao meu esposo Fabinho pelos momentos de amor e carinho e pelo nosso maior bem: Maria Antônia. Obrigada por estar comigo na aventura de ser família!

À Maria Antônia, meu amor. Você é a expressão do amor de Deus em minha vida, você e seus irmãos que virão.

Aos funcionários da FSP/USP pela cordialidade e presteza!

À Ângela Andrade, Renilda e Dalva, secretárias dedicadas que além do trabalho, nos recebiam com sorrisos e sempre foram prestativas.

À querida Dona Miriam, por ser uma conselheira e amiga!

Aos professores da FSP/USP pelos preciosos ensinamentos, em especial, os queridos professores Maria do Rosário Latorre, Cássia Buchalla, Eliseu Waldman e Gizelton Alencar, Nilza Nunes, Francisco Chiaravalloti, Zé Maria e Regininha Cardoso.

Aos monitores que com paciência e carinho estabeleceram laços de aprendizado e respeito mútuo: Fernanda Michels e Thiago Alexandre.

Aos grandes amigos, mais que colegas da FSP/USP: Márcio (querido), Kléber, Paulão, Carlão, Gislene, Érika Nigro, Naiá, Joelma, Eduardo, Pat Carla, Sofia de Oliveira, Sofia Oliver, Zoraia, Gina, Gabi, Denise, Bartira, Lilian, Caio, Samuel, Gustavo, Thiago Marques, Érika Flauzino, Ana Paula Sato, Luana (foi dez!!!), Rudgy, Lúcia Lemos. Com vocês, é sempre fantástica a jornada!

Aos colegas da pós-graduação pelo aprendizado, risadas e lágrimas!

Aos amigos do Ministério da Saúde e em especial da CGDANT e do EPISUS: Muito obrigada! Gisele, Kátia, Patrícia, Jéssica (e suas ligações), Eneida, Betine, Naiane, Mariana, Camila, Eva Lídia, Martinha, Luciana Valessa, Micheline, Geórgia, Val, Roberta, Fernanda, Miucha, Franciel, vocês são maravilhosos!

À equipe de crônicas/ MS (Maria Aline e Taís): Vocês são os meus anjos!

À Dra. Deborah Malta, que compreendeu este momento e me possibilitou sempre estímulo e experiências de crescimento sem igual. Te admiro muito!

Aos amigos mais chegados que irmãos: Catita, Márcia Tauil (Inestimável!), Gilmara Nascimento, João Guedes, Suely Kfoury, Fábio Melo, Simônio Rosal, Aninha Cruz, Danielle Brasileiro, Qircia, Lígia Santana, Jorginho... A vida sempre nos surpreende com amor!!

Aos amigos amados que estão comigo no processo da vida: Amanda Cabral, Patrícia Marques, Vitinho, Naíza, Renatinha, Felipinho, Noely, André Peres, Higor, Nilton César e tantos outros amados... Obrigada!

Aos irmãos em Cristo pelas orações e apoio espiritual!

À cidade de São Paulo por ter sido minha morada amada em um período curto, mas marcante!

Aos amigos que São Paulo me deu, muito obrigada!

Aos tops desse processo de doutorado: Sheila Rizzato, Lenildo de Moura e Max Moura. Sem palavras para agradecer... É muito amor envolvido!

Muito obrigada!

EPÍGRAFE

“Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu o seu Filho Unigênito, para que todo aquele que nele crê não pereça, mas tenha a vida eterna.”

Bíblia Sagrada, João 3.16

RESUMO

ANDRADE SSSA. **Panorama dos acidentes de transporte terrestre no Brasil: das internações, às sequelas e ao óbito – uma contribuição para à sua vigilância.** São Paulo, 2015. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

Introdução: Os acidentes de transporte terrestre (ATT) são responsáveis por milhares de óbitos e lesões em todo o mundo. Muitas dessas lesões resultam em sequelas que comprometem a capacidade funcional das vítimas desses agravos. As internações e as sequelas representam importante impacto nos serviços de saúde e na sociedade. Entretanto, não é conhecida a prevalência das sequelas decorrentes de ATT e nem os fatores associados às mesmas. Em 2010, a Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2011 a 2020 como a “Década de Segurança Viária”, com a meta de estabilizar ou reduzir as mortes decorrentes de ATT nos países membros.

Objetivo: Descrever um panorama sobre os ATT ocorridos no Brasil, caracterizando as internações, as sequelas e os óbitos por esta causa, com vistas a contribuir para a vigilância destes agravos.

Métodos: Foram realizados quatro estudos: a) estimativa do tempo de permanência e dos gastos das internações em 2013 e análise da morbidade hospitalar no triênio 2011-2013; b) uma revisão sistemática nas bases de dados eletrônicas sobre prevalência de sequelas; c) ecológico de série temporal sobre as internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas de 2000 a 2013; e d) descritivo sobre mortalidade por ATT em 2013 e estimativa dos anos potenciais de vida perdidos.

Resultados: Ocorreram, em 2013, 170.805 internações por ATT, maior no sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos, entre os motociclistas e nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Os gastos em 2013 foram de R\$ 231.469.333,13, com 1.072.557 dias de permanência e média de 6,3 dias. As taxas de internação por ATT foram 77,8 (2011), 79,9 (2012) e 85,0 (2013) internações/100 mil habitantes. Foram incluídos quatro artigos na revisão sistemática. A prevalência de sequelas decorrentes do ATT variou de 19% em Yorkshire/Inglaterra a 49,5% em Teresina/Piauí. As referências analisadas não apresentaram caracterização do perfil epidemiológico das vítimas com sequelas por ATT. De 2000 a 2013, ocorreram 1.747.191 internações por ATT. Destas 410.448 pessoas (23,5%) apresentaram diagnóstico sugestivo de sequelas físicas, sendo a maioria do sexo masculino, da faixa etária de 20 a 29 anos, residentes na Região Sudeste, pedestres e motociclistas. A tendência foi de aumento nas internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequela “certeza” no sexo masculino e nas regiões Norte e Centro-Oeste. A taxa de mortalidade em 2013 foi de 21,0 óbitos por 100 mil habitantes para o país. A região Centro-oeste apresentou a taxa mais elevada (29,9 óbitos por 100 mil habitantes). A maioria dos óbitos por ATT foi observada no sexo masculino, na raça/cor da pele negra, nos adultos jovens, em indivíduos com baixa escolaridade e entre motociclistas. A taxa de mortalidade no triênio 2011 a 2013 reduziu 4,1%, mas aumentou entre os motociclistas. Em todo o país, mais de um milhão de anos

potenciais de vida foram perdidos em 2013 devido aos ATT, especialmente na faixa etária de 20 a 29 anos. **Conclusão:** O Brasil ainda precisa avançar na temática que envolve os ATT, desde a sua prevenção à reabilitação de suas vítimas. Ressalta-se que para o alcance da meta da Década de Ação para Segurança Viária é necessário que as iniciativas deixem de ser pontuais e sigam para além do setor saúde, pois requerem atuações intersetoriais priorizadas no plano de governo e na agenda da sociedade.

Descritores: acidente de transporte, causas externas, morbidade, mortalidade, sequelas.

ABSTRACT

ANDRADE SSCA. **A perspective on traffic accidents in Brazil: from hospitalizations and sequelae to death – a contribution to their surveillance.** São Paulo, 2015. [PhD. thesis – Faculty of Public Health – University of São Paulo, Brazil].

Introduction: Traffic Accidents are responsible for thousands of deaths and injuries in all world. Many these injuries provoke sequelae that compromise the functional capacity of the traffic accidents victims. Hospitalizations and sequelae represent significant impact on health services and society. However, prevalence of sequelae due to traffic accident and his association factors is not known. **Objective:** Describe a perspective on traffic accidents in Brazil, characterizing hospitalizations, sequelae and deaths due to this event, in order to contribute to traffic accidents surveillance. In 2010, the United Nations established the period 2011-2020 as the "Decade of Action for Road Safety" with a goal to stabilize or reduce deaths from traffic accidents in member countries. **Methods:** Four studies were carried out: a) an estimation of the time and spending on hospitalization in 2013 and an analysis of hospital morbidity during 2011-2013; b) a systematic review of the electronic databases about sequelae prevalence; c) an ecological time series about hospitalizations due to traffic accidents with suggestive diagnostic of physical sequelae, from 2000 to 2013; and d) an descriptive approach about mortality due to traffic accidents and an estimation of years of potential life lost. **Results:** In 2013, there were 170,805 hospitalizations for traffic accidents, higher in male, 20 to 39 years old, motorcycles and Central-West and Northeast Regions. Direct costs were R\$ 231,469,333.13 in 2013, the duration of hospitalization was 1,072,557 days e average permanence in hospital was 6.3 days. Hospitalization rates for traffic accidents were 77.8 (2011), 79.9 (2012) e 85.0 (2013) hospitalization/ 100,000 inhabitants. Four papers were included in this review. The prevalence of physical sequelae among victims of traffic accidents ranged from 19%, in Yorkshire/England, to 49,5% in Teresina/Piauí. The articles studied did not show epidemiological profile of victims with physical sequelae of traffic accident. From 2000 to 2013, there were 1,747,191 hospitalizations due to traffic accidents, whose 410,448 people (23.5%) showed suggestive diagnostic of physical sequelae, the majority was male, 20 to 29 years old, residents in Southeast Region, pedestrian and motorcyclists. there were significant rising trends in the rates of hospitalizations for “confirmed” sequel among men and in North and Central-West regions. Mortality rate was 21.0 deaths per 100.000 habitants for the country as a whole. The Central West Region showed the highest rate (29.9 deaths per 100,000 habitants). Most of deaths for traffic accidents were male, black, young adults, low levels of schooling and motorcyclists. Mortality rate in the periods of 2011 to 2013 showed a decrease (-4.1%), however this rate increased among motorcyclists. In Brazil, years of potential life lost amounted to 1 million in 2013, mainly in the 20-29 years age group. **Conclusion:** Brazil needs to make progress in traffic accidents issues, for their

prevention and rehabilitation for victims. It is emphasized that to achieve the Decade of Action for Road Safety's goal is necessary that initiatives are no transitories and go beyond the health sector, because these strategies require intersectoral actions that are prioritized in the government plan and society agenda.

Key words: traffic accidents, external causes, morbidity, mortality, sequelae.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	20
2. OBJETIVOS	29
2.1 GERAL.....	29
2.2 ESPECÍFICOS.....	29
3. MÉTODOS.....	31
3.1 REVISÃO DA LITERATURA.....	31
3.2 DELINEAMENTO E POPULAÇÃO DOS ESTUDOS.....	32
3.3 FONTES DE DADOS.....	32
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	33
3.5 ANÁLISES DOS DADOS.....	37
3.5.1 Análise de tendência de das taxas de internações por ATT segundo diagnóstico sugestivo de sequelas físicas.....	37
3.5.2 Análise de mortalidade por ATT no triênio de 2011 a 2013.....	37
3.5.3 Softwares utilizados.....	38
3.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	
4.1 MANUSCRITO 1.....	40
4.2 MANUSCRITO 2.....	67
4.3 MANUSCRITO 3.....	108
4.4 MANUSCRITO 4.....	132
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	160
6. REFERÊNCIAS.....	165
7. ANEXOS.....	190

7.1 ANEXO I – Tabela 1. Total de internações hospitalares por lesões decorrentes de ATT segundo características das vítimas, Brasil, 2000 a 2013 (N= 1.747.191) (n e %)	190
7.2 ANEXO II – Tabela 2. Total de internações decorrentes de ATT segundo o tipo de vítima, Brasil, 2000 e 2013 (n e %)	191
7.3 ANEXO III – Parecer- Comitê de Ética	192
7.4 ANEXO IV – Currículos Lattes	194

Lista de Tabelas

Manuscrito 1

Tabela 1 - Número e percentual e taxa bruta de internação de internações por Acidente de transporte terrestre segundo sexo, faixa etária e tipo de vítima. Brasil, 2013. 64

Tabela 2 - Taxas brutas e padronizadas das internações por Acidente de transporte terrestre segundo região geográfica. Brasil, 2013. . 65

Tabela 3 - Número de internações por acidente de transporte terrestre, gastos (em Reais) e tempo e média de permanência (em dias), segundo tipos de vítima. Brasil, 2013. 66

Manuscrito 2

Tabela 1 – Total de Internações decorrentes de ATT com diagnósticos sugestivos de sequelas físicas segundo algumas características das vítimas e tipo de saída, Brasil, 2000 a 2013 (n e %) (N=410.448). 103

Tabela 2 - . Internações decorrentes de ATT com diagnóstico sugestivo de sequela física segundo o tipo da vítima, Brasil, 2000 e 2013 (n e %). 104

Tabela 3 - Internações decorrentes de ATT segundo o tipo de vítima e tipo de sequela física, Brasil, 2000 a 2013 105

Tabela 4 - Taxa de internação (bruta e padronizada)* em vítimas de ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas e taxa de variação anual (%) e tendência, Brasil e regiões, 2000 e 2013 (N=410.448) 106

Tabela 5 - Taxa de internação (bruta e padronizada)* em vítimas de ATT com diagnóstico sugestivo de sequela física segundo tipo e sexo, 2000 e 2013. (N=410.448) 107

Manuscrito 4

Tabela 1 - Óbitos por ATT segundo algumas variáveis. Brasil, 2013 (n e %). 156

Tabela 2 - Número de óbitos e taxas bruta e padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) em decorrência de ATT, Brasil e regiões geográficas. 2013. 157

Tabela 3 - Número de óbitos e taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) em decorrência de ATT segundo tipo de vítima. Brasil, 2011 a 2013. 158

Tabela 4 - Anos potenciais de vida perdidos, percentual, taxa e média por ATT, segundo sexo e idade. Brasil, 2013. 159

Lista de Quadros

Quadro 1. Acidentes de trânsito segundo tipo de vítima (Capítulo XX- CID-10). 34

Quadro 2. Lesões segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10). 35

Quadro 3. Lesões segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10). 36

Manuscrito 2

Quadro 1- Lesões sugestivas de deixarem sequelas segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10).

100

Manuscrito 3

Quadro 1 - Bases de dados e respectivos descritores utilizados na busca dos artigos.

128

Quadro 2 - Características dos estudos sobre a prevalência de sequelas físicas por Acidente de transporte terrestre incluídos na revisão sistemática. 130

Lista de Figuras

Manuscrito 3

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção e inclusão dos artigos na revisão sistemática sobre a prevalência das sequelas físicas por acidente de transporte terrestre e seus fatores associados.

129

Siglas Utilizadas

APVP- Anos potenciais de vida perdidos

ATT- Acidente de transporte terrestre

CID-10- Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidades

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DATASUS- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito

IC95%- Intervalo de confiança de 95%

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS- Organização Mundial de Saúde

ONU- Organização das Nações Unidas

PNAD- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

SIH/SUS- Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

SIM- Sistema de Informações de Mortalidade

SUS- Sistema Único de Saúde

VIGITEL- Sistema de Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis

APRESENTAÇÃO

A estrutura desta tese de doutorado contém uma breve introdução sobre o tema dos acidentes de transporte terrestre, seguida de uma descrição dos objetivos e métodos. Os resultados e a discussão são descritos no formato de quatro artigos científicos, compostos de introdução, objetivos, métodos, resultados e discussão e referências, respeitando as normas editoriais de cada revista a que estão sendo submetidos. Posteriormente, são apresentadas as considerações finais da tese, os anexos e todas as referências utilizadas no decorrer do texto.

1. INTRODUÇÃO

As violências (natureza intencional) e os acidentes (natureza não intencional/acidental) formam o conjunto de agravos denominados de causas externas (BRASIL, 2002; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009a). Estimativas da Organização Mundial de Saúde apontam que as causas externas são responsáveis por cerca de nove por cento da mortalidade global, ou seja, mais de cinco milhões de pessoas óbitos ao ano. Além disso, milhões de pessoas são vítimas de lesões não fatais ocasionando alta demanda para os serviços de saúde, e especialmente aqueles de reabilitação (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011).

Dentre as causas externas, os acidentes de transporte terrestre (ATT) correspondem à principal causa de óbito (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2002). Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), a mortalidade relacionada a esta causa será ampliada de 1,3 milhões de óbitos, em 2004, para 2,4 milhões no ano de 2030, principalmente em países de baixa e média renda (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008a).

No Brasil, a mortalidade por causas externas ocupa a terceira posição na população geral e a primeira na faixa etária de 01 a 39 anos (BRASIL, 2010a). O Inquérito de Violências e Acidentes (VIVA), realizado em serviços de urgência e emergência de 23 capitais e do Distrito Federal, em 2011, demonstrou que dentre os principais motivos de internação hospitalar por causas externas estavam os acidentes de transporte terrestre. Os atendimentos decorrentes desse agravo foram mais prevalentes entre indivíduos do sexo masculino, raça/cor parda, adultos jovens e com pouca escolaridade. A maioria dos casos apresentou evolução para alta nas primeiras

24 horas após o atendimento de emergência; entretanto, cerca de 30% foram internados ou encaminhados para outro serviço de saúde, denotando gravidade de suas lesões (BRASIL, 2010b). A Pesquisa Nacional de Saúde, inquérito de base populacional representativo da população brasileira apontou uma proporção de adultos (≥ 18 anos) que se envolveram em acidentes de trânsito com lesões corporais nos últimos 12 meses anteriores à pesquisa de 3,1% em 2013. Destas pessoas, 47,2% deixaram de realizar atividades habituais e 15,2% apresentaram alguma sequela (BRASIL, 2014).

Quanto às vítimas das causas externas (violências/acidentes), podem estar em três situações diferentes: permanecer ileso, ir a óbito no momento do evento ou ficar lesionado. Esta última situação resulta em atendimentos em serviços de saúde de emergência ou hospitais, cujas condições de saída seriam alta por cura, óbito ou alta com sequelas (KOIZUMI, MELLO JORGE, 2012). As taxas de mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil têm apresentado algumas oscilações, diminuindo, parcialmente devido à aplicação do Novo Código de Trânsito de 1998 e aumentando devido à redução da fiscalização após os períodos de implantação da legislação e ao aumento da frota veicular e à falta de manutenção das vias, dentre outros motivos. Todavia, alto número de sobreviventes apresentam importantes sequelas físicas e psicológicas, principalmente adultos jovens (SOUZA, MALTA, CONCEIÇÃO, SILVA, et al., 2007; REICHENHEIM, SOUZA, MORAES, MELLO JORGE, et al., 2011, MELLO JORGE e KOIZUMI, 2010).

O custo do tratamento hospitalar e ambulatorial das causas externas no Brasil em 2001 foi estimado em R\$ 2,2 bilhões e para os acidentes de transporte foi de R\$ 453 milhões (RODRIGUES, CERQUEIRA, CARVALHO, LOBÃO, 2007). Além disso, as causas externas acarretam altos custos emocionais e sociais, como dias de

ausência do trabalho, danos mentais e emocionais incalculáveis nas vítimas e em suas famílias e pelos anos de produtividade ou de vida perdidos (MINAYO, 2006; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009).

A maior proporção dos acidentados de transporte terrestre (ATT) é do sexo masculino, adulto jovem, pouca escolaridade, residente em área urbana; aproximadamente metade das vítimas de ATT é constituída por pedestres, ciclistas ou motociclistas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008b; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009b; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009, MACEDO, 2011; REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2012).

O intenso crescimento urbano e a ausência de estrutura para o transporte público ocasiona a convivência de diferentes meios de transporte de modo desordenado, fator que agrava a carga decorrente dos acidentes entre os mais vulneráveis, aqueles que são os mais pobres, que vivem e trabalham em ambientes não-seguros e tem menos acesso aos serviços de tratamento e reabilitação (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008b; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011; REICHENHEIM, SOUZA, MORAES, MELLO JORGE, et al., 2011). Desta forma, os acidentes de transporte expõem um cenário de desigualdade e de iniquidade presente na população (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009).

Os fatores de risco para os ATT incluem dirigir sob o efeito de bebidas alcóolicas, estresse, fadiga, tonteiras, excesso de velocidade, falta de uso de equipamentos de segurança (principalmente cinto de segurança e capacete), manutenção inadequada dos veículos e infraestrutura deficiente do sistema viário (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009; ORGANIZAÇÃO

MUNDIAL DA SAÚDE, 2009b; REICHENHEIM, SOUZA, MORAES, MELLO JORGE, et al., 2011). A influência do álcool aumenta a probabilidade de colocar a si mesmo ou outros em situações de lesões não intencionais, principalmente em ATT (HINGSON, ZHA, 2009; MELLO JORGE, ADURA, 2012).

Foram apontados também como fatores associados a ATT graves: excesso de velocidade nas vias rurais, falar ao telefone celular e dormir na direção (NABI, SALMI, LAFONT, CHIRON et al., 2007). A OMS destaca como principais fatores de risco para a ocorrência de ATT: o consumo de bebidas alcoólicas e o excesso de velocidade. Com relação à gravidade dos traumas relativos a ATT, o principal fator de risco é o não uso de equipamentos de segurança nos veículos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004).

Muitos acidentes não têm o óbito como consequência, mas implicam em sequelas que produzem efeitos ao longo da vida das pessoas, como incapacidades. Sequela é a lesão ou afecção duradoura ou permanente, que decorre de uma doença ou trauma, podendo gerar incapacidade física (ZACHARIAS, ZACHARIAS, 1998). A deficiência refere-se a anormalidades na estrutura e função dos órgãos e sistemas corporais, enquanto que a incapacidade é entendida como resultante da deficiência no desempenho das atividades. A incapacidade é definida em um contexto social onde pode ocorrer limitação física ou mental do indivíduo que apresente algum tipo de deficiência ou sequela (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2003; GREVE, 2007).

A incapacidade diz respeito à estimativa do efeito da deficiência sobre a vida do indivíduo, indicando incapacidade para alguma coisa. Esta incapacidade é determinada pelos seguintes aspectos: diagnóstico, sexo, idade, escolaridade e o ambiente socio-econômico-cultural. Salienta-se que é o contexto no qual o

diagnóstico ocorre e não o diagnóstico em si que estabelece a incapacidade (VILELA, EPIPHÂNIO, 2009).

No mundo, a prevalência estimada de incapacidade moderada a severa decorrente de todos os tipos de acidentes foi de 45 milhões de pessoas afetadas para o ano de 2004. A distribuição dessas ocorrências é desigual entre os países; para aqueles com alta renda foram previstos 2,8 e 1,1 milhões de casos de incapacidade moderada ou severa no grupo etário de zero a 59 anos e nos maiores de 60 anos, respectivamente. Todavia, para os países com renda média e baixa, afirmou-se que 35,4 milhões de pessoas com idades de zero a 59 anos e 5,7 milhões entre aqueles com mais de 60 anos apresentariam alguma incapacidade moderada ou severa (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008b).

Para o ano de 2004, estimou-se que mais de 138 milhões de anos de vida perdidos por incapacidade foram em decorrência de acidentes e que os ATT foram responsáveis por um terço desta perda (CHANDRAN, HYDER, PEEK-ASA, 2010). Estima-se que 20 a 50 milhões de pessoas sejam vítimas de acidentes de transporte com lesões não-fatais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009b).

Na região das Américas, a mortalidade anual é de cerca de 140 mil óbitos por acidentes de transporte e mais de cinco milhões de indivíduos sofreriam lesões subsequente a este agravo. Para os anos de 2006/2007, foi observado que cada óbito por acidente de trânsito correspondia a 35,5 pessoas com algum tipo de lesão (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009). No Brasil, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2008, aponta que 4,8 milhões de pessoas estiveram envolvidas em acidentes de transporte, e destas 30,7% deixaram de realizar suas atividades rotineiras devido ao acidente (BRASIL, 2010c).

As lesões raquimedulares são comumente ocasionadas por ATT e representam a principal causa de incapacidade no mundo (HINGSON, ZHA, 2009). Na Rede Sarah Hospitais de Reabilitação, presente em Brasília, Salvador, Belo Horizonte, São Luís e Fortaleza, foram observadas 760 internações por acidentes de transporte no primeiro semestre de 2011, a maioria das vítimas apresentava lesões medulares e cerebrais — traumatismos cranioencefálicos (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2012). Entretanto, no Inquérito Viva 2011, realizado em serviços de urgência e emergência, como referido, as lesões mais prevalentes nos atendimentos devido a ATT foram os cortes/lacerações, contusões e fraturas (BRASIL, 2010b).

Um estudo sobre internações hospitalares pagas pelo SUS por traumas de coluna e medula espinal no período de 2000 a 2005 demonstrou aumento dessas lesões devido ao número crescente de ATT e da violência (TUONO, 2008). As lesões raquimedulares decorrentes de traumas apresentam alta mortalidade, que é maior na primeira quinzena pós-evento (HINGSON, ZHA, 2009). Estas lesões são mais prevalentes em indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18 e 59 anos; o dano na medula pode ser irreparável e resultar em complicações clínicas importantes, especialmente se a admissão hospitalar ocorrer após quatro horas do acidente (LEAL-FILHO, BORGES, ALMEIDA, 2008).

As seguintes características foram associadas com prognóstico de morte nos primeiros 14 dias da admissão hospitalar ou morte ou incapacidade nos seis meses posteriores para pacientes com lesões cerebrais decorrentes de trauma: idade acima de 40 anos, coma na escala de Glasgow, reatividade pupilar e presença de lesão maior extra-craniana (MRC CRASH TRIAL COLLABORATORS, 2008). Lesões localizadas na cabeça e na coluna cervical decorrentes de acidentes de transporte são

consideradas os fatores de risco mais fortemente associados com o desfecho de deficiência permanente (MALM, KRAFT, KULLGREN, ANDERS et al, 2008).

Existem poucos trabalhos realizados no Brasil estudando a temática de sequelas de ATT; geralmente tratam-se de estudos descritivos de uma unidade hospitalar (SANTOS, MOURA, NUNES, LEAL, 2008; FRANÇOSO, COATES, 2008). Além disso, há dificuldade de acesso a bases de dados padronizadas com informações sobre sequelas de acidentes de transporte, restringindo-se às informações fornecidas pela Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação e pela Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) (FARIAS, BUCHALLA, 2005).

Em 2010, a Organização das Nações Unidas declarou o período compreendido entre os anos de 2011 a 2020 como a “Década de Segurança Viária”, estimulando os países membros a estabilizar ou reduzir as mortes decorrentes de ATT por meio do desenvolvimento de planos de ação sobre a morbimortalidade por estes agravos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2010; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011). Estes planos devem envolver atores governamentais, setor privado e toda a sociedade, utilizando a década como um marco temporal para implementação do compromisso político nos países, reconhecendo a magnitude dos ATT para a sociedade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011).

O Ministério da Saúde brasileiro, em Portaria publicada em 2001, reconheceu o impacto das causas externas no modo de viver e morrer da população e então estabeleceu a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, instituindo diretrizes que propõem ações de promoção da saúde e segurança, vigilância dos agravos, estruturação da rede de assistência incluindo reabilitação, dentre outras medidas (BRASIL, 2001).

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), divulgada em 2006 e revisada em 2014, faz parte do rol de políticas públicas que o Brasil apresenta como medidas de enfrentamento das violências e acidentes em seu território. Um dos temas prioritários da PNPS é a promoção da mobilidade segura, por meio de ações integradas e intersetoriais nos campos da educação, saúde, cultura, ambiente, economia, legislação, dentre outros (BRASIL, 2014).

Em 2011, foi divulgado o Pacto Nacional pela Redução de Acidentes no Trânsito - Um Pacto pela Vida que teve como um dos seus principais objetivos a elaboração do Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década 2011-2020 (BRASIL, 2010). Em novembro de 2015, o país sediará a Segunda Conferência Global de Alto Nível sobre Segurança no Trânsito com o objetivo de avaliar o andamento das ações relativas ao Plano Global de Ação para a Década e à meta de redução/estabilidade dos ATT, e também compartilhar informações e experiências exitosas (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2014).

Devido ao impacto dos acidentes de transporte como causa de morte, lesão e incapacidade no setor Saúde, há intensa pressão sobre os serviços de urgência, atenção especializada, assistência social e reabilitação (MINAYO, 2006; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2009; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009b). Diante deste contexto, o presente trabalho analisou a morbimortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil, fornece informações úteis para apoiar políticas públicas de promoção da saúde, prevenção, assistência e reabilitação. Para isto, o presente trabalho foi dividido em etapas que abrangem:

- a) Análise das internações na rede hospitalar do SUS devidas aos ATT com respeito ao tempo de permanência e gastos hospitalares em 2013 e

comparativo das taxas de internações por este agravo no triênio de 2011 a 2013 (início da Década de Segurança Viária), para verificar se houve declínio ou estabilidade das taxas de internação conforme preconizado no Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década: 2011 – 2020 e no Plano Global de Ação para a Década.

- b) Estimativa das sequelas físicas dentre as internações ocorridas no Sistema Único de Saúde (SUS) por ATT ocorridas no Brasil e identificação da sua tendência no período de 2000 a 2013.
- c) Realização de uma revisão sistemática da literatura em busca de informações sobre a prevalência das sequelas dentre as vítimas de ATT e seus fatores associados.
- d) Estudo da mortalidade decorrente de ATT no ano de 2013, comparando com os anos de 2011 e 2012, com vistas a observar o comportamento das taxas de mortalidade neste período, e investigar os anos potenciais de vida perdidos por ATT, no país, em 2013.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever um panorama sobre os Acidentes de Transporte Terrestre (ATT) ocorridos no Brasil, caracterizando as internações, as sequelas e os óbitos por esta causa, com vistas a contribuir para a vigilância destes agravos.

2.2 Específicos

- a) Descrever as internações ocorridas nos hospitais próprios e conveniados com o SUS por lesões decorrentes de ATT, no triênio 2011 a 2013, e analisar o tempo de permanência e gastos hospitalares em 2013.
- b) Descrever o perfil das vítimas internadas devido a ATT e que apresentaram diagnósticos de lesões sugestivas de deixarem sequelas físicas, no Brasil nos anos de 2000 a 2013 e analisar sua tendência temporal neste período.
- c) Revisar na literatura a ocorrência das sequelas físicas por ATT e identificar seus fatores associados.

d) Analisar a mortalidade decorrente de ATT nos anos de 2011, 2012 e 2013 e estimar os anos potenciais de vida perdidos (APVP) por este evento no ano de 2013, como contribuição ao acompanhamento dos dados para avaliar o alcance da meta de sua redução até 2020.

3. MÉTODOS

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

Foi realizada uma revisão sistemática baseada nas diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA). Este instrumento orienta sobre os itens que devem compor a estrutura de uma revisão sistemática desde a adequação do título do manuscrito à descrição da fonte de financiamento, se houver. O PRISMA também estabelece um fluxo de informação para a elaboração da revisão sistemática, que inclui as fases de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão das publicações (MOHER, LIBERATI, TETZLAFF, ALTMAN, 2009).

O período de busca e seleção dos artigos foi em abril de 2015. A busca dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde – Lilacs; *Scientific Electronic Library Online* - SciELO; U.S. *National Library of Medicine* – PubMed; *Excerpta Medica dataBASE* – Embase e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* – CINAHL. Realizou-se também uma busca a partir das referências dos artigos incluídos e nas Revistas da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET). Foi feita uma pesquisa no Banco de Teses da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/ Ministério da Educação).

Na revisão sistemática, foi avaliada a qualidade dos artigos por meio de adaptação do instrumento da *Newcastle-Ottawa Scale*, que visa analisar ensaios clínicos (WELLS, SHEA, O'CONNELL, PETERSON et al., 2015). Todavia, esta

ferramenta foi adaptada para avaliar a qualidade de estudos observacionais, mais especificamente estudos transversais (de prevalência). Foram pontuados na análise de qualidade os itens, de acordo com a presença dos mesmos nos artigos selecionados: seleção dos participantes (descrição da amostra, com seleção aleatória ou sistemática), perdas descritas e inferiores a 20%, descrição do modo de aferição do desfecho e análise estatística (estimativas brutas e critério de inclusão de variáveis no modelo final, caso houvesse também um estudo das variáveis associadas ao desfecho) (ESTEVES, DAUMAS, OLIVEIRA, ANDRADE, LEITE, 2014).

3.2 DELINEAMENTO E POPULAÇÃO DOS ESTUDOS

O delineamento dos estudos sobre internação e mortalidade por ATT foi ecológico, cuja população de estudo foi composta por pessoas residentes no Brasil e que foram internadas em hospitais da rede de atenção do SUS em decorrência de ATT ou por indivíduos que faleceram devido ao agravo mencionado, no país.

3.3 FONTES DE DADOS

Os dados sobre as internações foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). O SIH/SUS possui informações referentes às internações realizadas em hospitais públicos e conveniados ao SUS (SILVA,

RIBEIRO, BARATA, ALMEIDA, 2011; BITTENCOURT, CAMACHO, LEAL, 2006).

Os dados relativos aos óbitos foram reunidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Ambos os sistemas utilizados estão disponíveis publicamente por meio do endereço eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)¹. Os dados sobre a população brasileira foram levantados no endereço eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística².

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Nos estudos ecológicos para estudo da morbidade e da mortalidade por ATT foram incluídos todos os registros de internações e óbitos do SIH/SUS e do SIM, respectivamente, que apresentavam diagnóstico secundário e causa básica entre os códigos V01 a V89 do Capítulo XX da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1997), no período de 2011 a 2013. Os grupos de causas que foram utilizados para o estudo dos ATT estão expressos no Quadro 1, segundo tipo ou qualidade da vítima, enquanto usuária da via pública

¹ Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Brasil). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm (Acessado em 20 de dezembro de 2013).

Quadro 1. Acidentes de transporte terrestre segundo tipo de vítima (Capítulo XX-CID-10).

Códigos	Tipo de vítima
V01 a V09	Pedestre traumatizado em acidente de transporte
V10 a V19	Ciclista traumatizado em acidente de transporte
V20 a V29	Motociclista traumatizado em acidente de transporte
V30 a V39	Ocupante de triciclo motor traumatizado por acidente de transporte
V40 a V49	Ocupante de automóvel traumatizado por acidente de transporte
V50 a V59	Ocupante de caminhonete traumatizado por acidente de transporte
V60 a V69	Ocupante de veículo de transporte pesado traumatizado por acidente de transporte
V70 a V79	Ocupante de ônibus traumatizado por acidente de transporte
V80 a V89	Outros acidentes de transporte terrestre e os não especificados

Os diagnósticos de lesões da CID-10 segundo natureza e tipo apresentados no Quadro 2 foram observados no banco do SIH/SUS para identificação dos diagnósticos sugestivos de sequelas físicas que foram analisados. Para a obtenção de casos de pessoas sequeladas devido a ATT foi utilizada a metodologia desenvolvida por Mello Jorge e Koizumi (2012), que trabalharam com sequelas visíveis correspondente aos códigos apresentados no Quadro 3. Esses diagnósticos foram classificados em sequela certeza e sequela provável, em razão de seu prognóstico.

Quadro 2. Lesões segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10).

Código	Lesão
S00 a S09	Traumatismos da cabeça
S10 a S19	Traumatismos do pescoço
S20 a S29	Traumatismos do tórax
S30 a S39	Traumatismos do abdôme, do dorso, da coluna lombar e da pelve
S40 a S49	Traumatismos do ombro e do braço
S50 a S59	Traumatismos do cotovelo e do antebraço
S60 a S69	Traumatismos do punho e da mão
S70 a S79	Traumatismos do quadril e da coxa
S80 a S89	Traumatismos do joelho e da perna
S90 a S99	Traumatismos do tornozelo e do pé
T00 a T07	Traumatismos de múltiplas regiões do corpo
T08 a T14	Traumatismos de localização não-especificada
T15 a T19	Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural
T20 a T32	Queimaduras e corrosões
T33 a T35	Geladuras
T36 a T50	Intoxicação por drogas, medicamentos e substâncias biológicas
T51 a T65	Efeitos tóxicos de substâncias de origem predominantemente não-medicinal
T66 a T78	Outros efeitos de causas externas e não-especificados
T79	Algumas complicações precoces de traumatismos
T80 a T88	Complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificados em outra parte
T90 a T98	Sequelas de traumatismos de intoxicações e de outras consequências das causas externas

Quadro 3. Lesões segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10)*.

Tipo	Códigos CID-10
Sequela “certeza”	
Esmagamento	S07, S17, S28, S38, S47, S57, S67, S77, S87, S97, T04, T.14.7
Amputação	S08, S18, S48, S58, S68, S78, S88, S98, T05, T09.6, T11.6, T13.6
Traumatismo de nervos	S04, S44, S54, S64, S74, S84, S94, T06.2, T14.4, T11.3
Traumatismo raquimedular	S14, S24, S34, T06.0, T06.1, T09.3, T09.4
Sequela	T90 a T94
Sequela “provável”	
Traumatismo cranio-encefálico	S06
Queimaduras	T20 A T32

*Desenvolvido por Mello Jorge e Koizumi, 2012.

3.5 ANÁLISES DOS DADOS

3.5.1 Análise de tendência de das taxas de internações por ATT segundo diagnóstico sugestivo de sequelas físicas

No estudo sobre a tendência das taxas de internações por ATT segundo diagnóstico sugestivo de sequelas físicas no período de 2000 a 2013, a análise foi realizada por meio do modelo autoregressivo de *Prais-Winsten*. Este método é recomendado para análises de séries temporais, pois corrige a autocorrelação serial que ocorre entre os resíduos do modelo proposto e os dados observados. Considerou-se tendência significativa aquela cujo modelo estimado obteve $p < 0,05$. (ANTUNES, TOPORCOV, BIAZEVIC, BOING, et al, 2013).

Foram estimados a variação anual (%) das taxas de internação por ATT associado a um diagnóstico sugestivo de sequelas físicas e os respectivos intervalos de confiança de 95%.

3.5.2 Análise de mortalidade por ATT no triênio de 2011 a 2013

No trabalho sobre mortalidade por ATT, foram calculadas a taxa bruta e a padronizada de mortalidade e a mortalidade proporcional segundo faixa etária, escolaridade, e tipo de vítima. Os CID utilizados nesta análise correspondentes a ATT estão dispostos no Quadro 1. Os anos potenciais de vida perdidos por ATT foram

estimados usando o método proposto por Romeder & McWhinnie (ROMEDER & MCWHINNIE 1977; SILVA, 1984). Na pesquisa sobre o custo médico-hospitalar foram verificados os gastos do SUS com as internações por ATT no Brasil em 2013.

3.5.3 Softwares utilizados

Para as análises foram utilizados os programas Stata e Excel.

Maiores detalhes sobre as técnicas e análises realizadas estão descritos em cada um dos manuscritos que se seguem.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto desta tese foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo (COEP/FSP/USP) e aprovado sob o parecer número 85973/2012. Além disso, por ter como fonte de dados bases de acesso público em que o anonimato foi preservado, os princípios da ética em pesquisa foram assegurados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manuscrito 1

Artigo original submetido à Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde

**Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidentes de transporte
terrestre no Brasil, 2013: permanência e gastos**

Hospitalization for traffic accidents in Brazil, 2013: duration and spending

Gastos e permanência hospitalares por ATT em 2013

Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade ^{I, II}

Maria Helena Prado de Mello Jorge ^I

^I Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

^{II} Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

Endereço eletrônico: silvanciasuely@yahoo.com.br e mhpjorge@usp.br

Autor correspondente: Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade.

Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. SAF Sul, Trecho

02, Lotes 05 e 06, Bloco F, Torre I, Edifício Premium, Térreo, Sala 16, CEP: 70070-600, Brasília, DF, Brasil. E-mail: silvania.andrade@saude.gov.br

Artigo baseado na tese de doutorado de Andrade SSCA, intitulada: “Panorama dos acidentes de transporte terrestre no Brasil: das internações, às sequelas e ao óbito — uma contribuição para a sua vigilância”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2015.

RESUMO

OBJETIVO: Analisar taxas de internação por acidentes de transporte terrestre (ATT), no Brasil em 2011 a 2013, e estimar gastos hospitalares e tempo de permanência por ATT sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde.

MÉTODOS: estudo ecológico das taxas de internação por ATT para 2011 a 2013 e estimativa dos gastos destas internações, dias de permanência e permanência média para 2013.

RESULTADOS: Em 2013, houve 170.805 internações por ATT, maior no sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos, entre os motociclistas e nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Os gastos em 2013 foram de R\$ 231.469.333,13, com 1.072.557 dias de permanência e média de 6,3 dias. As taxas de internação por ATT foram 77,8 (2011), 79,9 (2012) e 85,0 (2013) internações/100 mil habitantes.

CONCLUSÃO: A magnitude das internações decorrentes de ATT, principalmente na população jovem e economicamente ativa, tem um impacto na sociedade justificando intervenções imediatas.

Palavras-chave: Acidentes de Trânsito; Morbidade; Custos, Vigilância Epidemiológica; Causas Externas.

ABSTRACT

OBJECTIVE: to analyze hospitalization rates for traffic accidents in Brazil in 2011, 2012 and 2013, and to estimate spending of hospitalization and time in hospital for traffic accidents using Health Unified System perspective.

METHODS: ecological study of hospitalization rates for traffic accidents in 2011, 2012 and 2013, and estimate of hospitalizations spending, duration of hospitalization, and average permanence in hospital in 2013.

RESULTS: In 2013, there were 170,805 hospitalizations for traffic accidents, higher in male, 20 to 39 years old, motorcycles and Central-West and Northeast Regions. Spending were R\$ 231,469,333.13 in 2013, the duration of hospitalization was 1,072,557 days e average permanence in hospital was 6.3 days. Hospitalization rates for traffic accidents were 77.8 (2011), 79.9 (2012) e 85.0 (2013) hospitalization/100,000 inhabitants.

CONCLUSION: The magnitude of hospitalization for traffic accidents, mainly among young and economically active population, has a huge impact in society justifying interventions immediately.

Key-words: Traffic accidents; Morbidity; Costs, Epidemiological Surveillance; External causes.

RÉSUMEN

Objetivos: Para analizar las tasas de hospitalización por accidente de transporte terrestre (ATT) en Brasil en 2011, 2012 y 2013, y estimar los gastos hospitalarios directos para ATT desde la perspectiva del Sistema Nacional de Salud.

Métodos: Estudio ecológico de las tasas de hospitalización por ATT para 2011, 2012 y 2013, y la estimación de los gastos de estas admisiones, días de estancia y estancia media en 2013 .

RESULTADOS: En 2013, había 170.805 hospitalizaciones por ATT, mayores en los varones, con edades comprendidas entre los 20-39 años los ciclistas y el Medio- Oeste y el Noreste. Los gastos en 2013 fueron de R\$ 231.469.333.13, con 1.072.557 días de estancia media de 6,3 días. Las tasas de hospitalización para ATT fueron 77,8 (2011) 79,9 (2012) y 85,0 (2013) hospitalizaciones /100.000 habitantes.

CONCLUSIÓN: La magnitud de las hospitalizaciones derivadas de ATT, sobre todo en la población joven y económicamente activa , tiene un impacto en la sociedad que justifica una intervención inmediata.

Palabras-clave: Accidentes de tráfico; Morbilidad; Costos, Vigilancia Epidemiológica; Causas externas.

Introdução

Estimativas da Organização Mundial da Saúde indicam que 1,24 milhões de óbitos ocorrem anualmente no mundo por acidentes de transporte terrestre (ATT) e o número de pessoas com lesões não fatais oriundas destes agravos varia de 20 a 50 milhões por ano^{1,2}. Os ATT comprometem cerca de 1% a 2% do Produto Interno Bruto dos países de baixa e média renda, o que corresponde a um custo acima de 100 bilhões de dólares ao ano².

Na América Latina, o custo estimado dos ATT foi de US\$ 18,9 bilhões para o ano de 1997; e de US\$ 453,3 bilhões em todo o mundo³. Uma revisão de literatura publicada em 1997 descreve que, nos países de baixa e média renda, entre 30 a 86% das hospitalizações por trauma foram decorrentes das lesões por ATT. De todos os atendimentos hospitalares por causas externas, as vítimas de ATT corresponderam a 13% a 31%, e 48% dos leitos nas enfermarias cirúrgicas. Além disso, esses indivíduos requeriam mais atendimento nos centros cirúrgicos, nas unidades de terapia intensiva, nos setores de radiologia e nos serviços de fisioterapia e reabilitação⁴.

O Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) tem disponibilizada publicamente sua base de dados nacional sobre morbidade⁵. O SIH/SUS contempla cerca de 70% das internações realizadas no país e representa a melhor fonte de dados disponíveis sobre ATT^{6, 7, 8, 9}. O número de internações por causas externas no país, em 2003, foi 6,2 vezes maior que o número de óbitos por este mesmo grupo de causas. Ademais, análise dos dados do Departamento Nacional de Trânsito demonstrou que, em 2002, ocorreram, no país, 337.190 acidentes com vítimas, sendo que 94,4% destas foram não fatais. Cada ATT envolveu em média 1,5

vítimas, em que para cada vítima fatal ocorreram 17 casos de vítimas não fatais, reforçando que a morbidade é bem maior que a mortalidade¹⁰.

Em 2005, foram registradas no SIH/SUS 118.122 internações em decorrência de ATT, representando uma taxa de internação de 64,1 internações por 100 mil habitantes¹¹. No ano de 2012, houve 159.251 internações por ATT, com uma taxa de internação de 82,0 por 100 mil habitantes¹². De acordo com dados do Inquérito de Violências e Acidentes (VIVA), realizado em serviços de urgência e emergência de 23 municípios brasileiros no período de setembro a outubro de 2011, os ATT foram responsáveis por 4.413 atendimentos e cerca de ¼ destes evoluiu para internação hospitalar nas primeiras 24 horas na emergência¹³.

O risco de internação entre os acidentados por transporte terrestre variou de 10,8 (em 1996) a 19,4 internações (ano 2000) a cada 100 vítimas, em Londrina e em Maringá, respectivamente^{14,15}. Os principais determinantes da internação por ATT são: sexo masculino, pedestres, ciclistas e motociclistas; faixa etária acima dos 50 anos; acidentes que envolvem colisão com transporte pesado ou ônibus; madrugada e turno vespertino como horários de ocorrência do evento^{12, 13, 14, 15}.

A internação da vítima de ATT retrata a gravidade do evento e constitui parte considerável dos custos decorrentes desse agravo¹⁵. Em geral, os custos em saúde podem ser classificados em diretos, indiretos ou intangíveis. O estudo do custo direto visa quantificar monetariamente quanto de recursos foi utilizado diretamente no tratamento/intervenção. O custo direto pode ser classificado em custos médicos (hospitalizações, medicamentos, honorários etc.) e não médicos (transporte do paciente, alimentação etc.). Os custos indiretos referem-se à perda do tempo de trabalho do paciente ou de suas famílias devido à doença/agravo ou seu tratamento, pode ser medido, por exemplo, em termos de perda de produtividade^{16, 17}.

Os custos intangíveis são mais difíceis de ser mensurados e dizem respeito ao ganho de saúde, à dor ou ao sofrimento associado ao tratamento. A análise de custo em saúde pode variar dependendo da perspectiva adotada, por exemplo, da sociedade, do serviço de saúde, do governo, dentre outros. A perspectiva descreve de onde são provenientes os custos relevantes baseados no objetivo do estudo^{16, 17}.

A primeira estimativa sobre os gastos hospitalares do Sistema Único de Saúde por causas externas foi realizada em 1994¹⁸. Este estudo demonstrou um gasto com internações devido a causas externas para o mês de novembro do referido ano de R\$ 23.923.861,94. No período de 1998 a 2006, considerando apenas os ATT que envolveram motociclistas, o custo foi de R\$ 5,3 bilhões, o equivalente a R\$ 1.400,00 por moto em circulação¹⁹.

Mello Jorge e Koizumi (2004) referem que os gastos hospitalares para o atendimento com as vítimas de lesões ocasionadas pelo trânsito são bastante mais elevados que os relativos aos de pacientes internados para o tratamento de doenças²⁰. Para as famílias mais pobres, a perda econômica representada tanto pelos custos médicos diretos quanto indiretos dos ATT é ainda maior, exercendo um maior impacto no orçamento familiar².

Além disso, os custos sociais associados ao uso de veículos automotores estão relacionados à ocorrência de óbitos e lesões decorrentes de ATT, à poluição atmosférica, ao “efeito barreira” (dificuldade nas relações sociais dos moradores de determinada área devido à circulação de veículos) e ao congestionamento das vias²¹.

Isso posto, o objetivo deste estudo é analisar as taxas de internação por ATT no Brasil em 2013, comparar essas taxas com os anos de 2011 e 2012 (anos iniciais da Década de Ação para Segurança Viária) e estimar os gastos por ATT, sob a

perspectiva do Sistema Único de Saúde e mensurar o tempo de permanência hospitalar segundo qualidade da vítima enquanto usuária da via pública.

Método

Foi realizado um estudo ecológico das taxas de internação por ATT no Brasil e regiões geográficas no ano de 2013. Os dados sobre as internações foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponível publicamente por meio do endereço eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)²².

O SIH/SUS é o sistema de gerenciamento financeiro do componente hospitalar do SUS, abrangendo tanto a rede hospitalar própria quanto aquela formada por hospitais privados conveniada ao setor público²³. Foram selecionados os seguintes códigos segundo a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10)²⁴: categorias V00 a V89 do capítulo XX (Causas Externas de Morbidade e de Mortalidade), representando os acidentes de transporte terrestre. Para a categoria de motociclista na variável tipo de vítima foram incluídos os usuários de triciclos e na categoria ocupantes de automóvel foram agregados os ocupantes de caminhonete.

As taxas de internação foram calculadas considerando como denominador a população estimada para o Brasil e regiões no ano de 2013, presente no endereço eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística²⁵. Foi utilizado o método de padronização direta das taxas de internação entre as regiões pela população brasileira no ano de 2013 para efeito de comparação. Foram calculadas as taxas de internação segundo sexo (masculino e feminino) e faixa etária (0 a 9 anos, 10 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 anos e mais) para o Brasil.

As taxas de internação para os anos de 2011 e 2012 também foram estimadas para realizar a comparação das mesmas entre os três primeiros anos da Década de Ação para Segurança Viária. Foram estimados também os gastos das internações

hospitalares decorrentes de ATT sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde (valores em reais: total, dos serviços hospitalares, dos serviços profissionais, médio da internação), dias de permanência e permanência média em dias.

O software utilizado para as análises foi o Microsoft Excel. Foram respeitadas as diretrizes éticas de pesquisa com seres humanos, foram utilizados dados anônimos e disponibilizados publicamente.

Resultados

No Brasil, em 2013, houve 170.805 internações decorrentes de ATT, representando uma taxa de 85,0 internações por 100 mil habitantes. As maiores taxas de internação por ATT foram observadas entre o sexo masculino (134,5 internações por 100 mil homens) e na faixa etária de 20 a 39 anos (123,9 internações por 100 mil adultas deste grupo de idade) (Tabela 1). Considerando o tipo de vítima, 51,9% das internações por ATT em 2013 ocorreram entre os motociclistas (taxa de internação de 44,1 internações por 100 mil habitantes), seguida por 25,8% entre os pedestres (taxa de internação de 21,9 internações por 100 mil habitantes) (Tabela 1).

De acordo com a região geográfica, as mais altas taxas brutas de internação por ATT foram nas regiões Centro-Oeste e Nordeste (98,0 e 89,1 internações por 100 mil habitantes, respectivamente). Comparando as taxas padronizadas pela população brasileira do ano de 2013, a região Centro-Oeste permanece com a taxa de internação por ATT mais elevada (96,6 internações por 100 mil habitantes), seguida da região Nordeste (90,2 internações por 100 mil habitantes) (Tabela 2).

Os gastos das internações hospitalares devido a ATT no ano de 2013 sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde foi de R\$ 231.469.333,13, sendo R\$ 188.025.095,94 referentes aos gastos com serviços hospitalares e R\$ 43.361.377,01 com serviços profissionais. O valor médio da internação no período estudado foi de R\$ 1.355,17. Os motociclistas foram as vítimas com maior gasto hospitalar – R\$ 114.810.445,93 entretanto o maior valor médio de internação verificou-se entre os ocupantes de caminhão – R\$ 1.902,79 (Tabela 3).

Foram contabilizados 1.072.557 dias de permanência nos hospitais dentre as vítimas internadas por ATT e a permanência média dos acidentados durante a

internação foi de 6,3 dias. Os motociclistas apresentaram o maior tempo de permanência hospitalar: 539.089 dias, todavia, os ocupantes de caminhão e os pedestres apresentaram os maiores tempos médios de permanência hospitalar em 2013, 7,2 e 6,8 dias, respectivamente (Tabela 3).

No triênio 2011 a 2013, as taxas de internação por ATT foram 77,8, 79,9 e 85,0 internações por 100 mil habitantes, respectivamente, representando um aumento de 9,2% no período.

Discussão

A morbidade hospitalar por ATT no ano de 2013 foi maior no sexo masculino, entre os adultos jovens e afetou principalmente os motociclistas. A literatura apresenta o sexo masculino e a faixa etária dos 20 aos 39 anos como grupos mais expostos aos ATT^{2, 11, 13, 14, 15}. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2008, 2,5% dos brasileiros (aproximadamente 4,8 milhões de pessoas) relataram envolvimento em ATT nos 12 meses anteriores à pesquisa, sendo que os homens tiveram 2,3 mais envolvimento neste tipo de acidente do que as mulheres, além de ter sido observada maior frequência de ATT entre os indivíduos nas faixas etárias de 18 a 24 anos e de 25 a 34 anos²⁶.

Uma das prováveis explicações é o fato de, culturalmente, o homem expor-se mais a situações de perigo como consumo de álcool e direção. Uma pesquisa sobre adoção de comportamentos de risco para ATT, realizada com estudantes de medicina em Londrina, no ano 2000, evidenciou que ser condutor de automóvel, ter aprendido a dirigir com 16 anos ou menos e ingestão de bebida alcoólica e direção veicular foram, significativamente, mais frequentes entre os indivíduos do sexo masculino²⁷.

Outro estudo realizado também com estudantes universitários demonstrou maior risco de envolvimento em ATT para o sexo masculino. Dentre estes, “ter sido multado”, “dirigir pelo acostamento”, “ter alto nível de renda” e “dirigir logo após consumir álcool” foram associados ao ATT. Os autores ressaltaram que quanto maior a frequência de envolvimento em ATT, maior o número de comportamentos de risco no trânsito, como ultrapassagem proibida²⁸.

Segundo os dados do Vigitel (Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) para o ano de 2013, o

maior percentual de adultos (≥ 18 anos) que referiram conduzir veículos motorizados após consumo de qualquer quantidade de bebida alcoólica, nas capitais brasileiras e Distrito Federal, esteve entre os indivíduos do sexo masculino na faixa etária de 25 a 34 anos (14,9%; IC95%: 12,8%-16,9%)²⁹.

Uma análise sobre a tendência das internações decorrente de ATT de 2002 a 2012 demonstrou que houve aumento dessas taxas, com maior incremento (250%) nas internações envolvendo motociclistas: 1,2 internação por 10 mil habitantes em 2002 e 4,2 internações por 10 mil habitantes em 2012¹². Uma pesquisa de base populacional realizada em Pelotas, de novembro de 2011 a março de 2012, indicou que a prevalência de utilização da motocicleta foi de 25,1% (IC 95% 22,6-27,6), sendo que a maioria dos condutores era do sexo masculino e tinha entre 18 a 49 anos. A prevalência de ATT entre os motociclistas foi de 8% (IC95% 5,6-10,3) e também foi maior no sexo masculino. Salienta-se que 40% dos usuários de motocicleta não utilizaram o capacete corretamente (posicionado na cabeça, afivelado e com o visor de proteção posicionado em frente ao rosto)³⁰. No ano 2000, a frota brasileira de veículos era de 29.722.950 veículos, destes 3.550.177 eram motocicletas. Em 2013, a frota veicular foi para 81.089.666 veículos, com 18.728.437 de motocicletas³¹.

As maiores taxas de internação observadas no presente estudo ocorreram nas Regiões Centro-Oeste e Nordeste. A Região Centro-Oeste (3,3%) apresentou a maior proporção de pessoas envolvidas em ATT, em 2008, segundo a PNAD, mas a Região Nordeste mostrou os menores percentuais (1,9%)²⁶. Constatou-se que em 2012, a taxa bruta de internação na Região Centro-Oeste era a maior do país (10,0 internações por 10 mil habitantes), seguida da Região Sudeste (8,7 internações por 10 mil habitantes)¹². Ressalta-se que a PNAD é um estudo de base domiciliar que contempla a população usuária e não-usuária do SUS, a Região Sudeste, por exemplo, neste

estudo apresentou a maior cobertura por planos de saúde. Por outro lado, os dados de internação analisados no presente estudo contemplam apenas as internações realizadas no âmbito do SUS.

Quando se trata da mortalidade por ATT, a Região Centro-Oeste assume também a liderança com a maior taxa em 2011 (30,8 óbitos por 100 mil habitantes). Estas altas taxas de internação nas Regiões Centro-Oeste e Nordeste podem estar relacionadas ao aumento da frota de veículos, consumo de álcool e direção e baixo uso de equipamentos de segurança^{32, 33}.

Os gastos hospitalares superaram R\$ 230 milhões no ano de 2013 com o maior percentual (81,2%) composto por gastos relativos aos serviços hospitalares. O valor médio da internação foi de R\$ 1.355,17 e a média de permanência na internação foi de 6,3 dias. No ano 2000, as internações por causas externas representaram 7,7% das internações registradas no SIH/SUS (N=9.023.370), o gasto médio foi de R\$ 503,70 e o tempo médio de permanência foi de 4,98 dias. Considerando apenas o Estado de São Paulo e as internações por acidentes de transporte, o gasto médio foi de R\$721,15 para os indivíduos que evoluíram para alta e R\$ 1.500,79 para aqueles que foram a óbito. O tempo médio de permanência dos internados por acidente de transporte foi de 5,7 dias²⁰. Cabe ressaltar que a gravidade das lesões decorrentes de ATT, bem como os recursos hospitalares disponíveis influenciam sobremaneira os gastos hospitalares com este evento.

Melione e Mello Jorge estudaram os gastos diretos com internações por causas externas no Sistema Único de Saúde em São José dos Campos no primeiro semestre de 2003 e verificaram que os maiores gastos foram decorrentes de ATT, com um gasto médio por internação de (R\$ 614,63) e tempo médio de internação de 7,7 dias. O valor total das internações por ATT foi de R\$ 196.682,76³⁴.

Em 2012, foram gastos R\$ 193.328.361,76 em internações das vítimas de ATT no SUS e o tempo médio de permanência variou de 4,8 (ciclistas) a 9,7 (pedestres) dias a depender do tipo de vítima ¹². Certamente, os fatores que influenciam tanto o tempo de permanência quanto os gastos hospitalares das internações por ATT incluem a gravidade do trauma, a necessidade de equipamentos de suporte vital e estadia em unidade de terapia intensiva.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e pelo Departamento Nacional de Trânsito apresenta dados sobre os custos dos ATT nas rodovias brasileiras em 2005: o custo total foi de R\$ 6.512.085.050,00, sendo que os custos hospitalares representaram R\$1.448.445.310, maior montante dos gastos com cuidados em saúde associados às vítimas de ATT ³⁵.

Uma revisão de literatura que contempla o período de 1998 a 2010 descrevem como preocupante a situação brasileira em relação aos ATT, principalmente devido ao aumento do número absoluto de mortos e das taxas de mortalidade, ampliação da frota de motocicletas e à atuação do binômio álcool e direção. As medidas adotadas pelo poder público para lidar com a questão dos ATT têm sido incipientes e insuficientes³⁶.

O Brasil tem diversas ações como o projeto Vida no Trânsito que visam à redução do número de ATT, com ações voltadas ao controle da velocidade (instalação de radares) e realização de *blitz* para verificar o consumo de álcool entre os motoristas³⁶. Instrumentos legais, como a Lei Seca, que tratam da proibição de consumo de bebida alcóolica e direção veicular³⁸ possuem efeitos limitados ao período imediatamente posterior à sua divulgação para a sociedade^{36, 39, 40}.

De acordo com um estudo realizado com dados do Vigitel no ano de 2008, houve uma redução da frequência de adultos que dirigiram após consumo abusivo no

primeiro mês após a promulgação da Lei Seca, voltando a aumentar e decrescendo novamente no início de 2009. Os autores afirmam que a lei teve um impacto positivo devido ao papel da mídia e à adesão da população; entretanto o período avaliado foi pequeno³⁹.

Mello Jorge e Koizumi evidenciaram uma redução de 28,3% nas internações hospitalares do segundo semestre do ano de 2008, após a divulgação da Lei Seca. Outros efeitos incluíram menor tempo de permanência hospitalar, queda de 13,6% na mortalidade hospitalar e diminuição de 35,5% nos gastos, retratando uma economia de R\$ 23.112.496,97 para o Sistema de Saúde⁴⁰.

Outra análise mais recente com dados do Vigitel de 2007 a 2013 apontou uma tendência de redução do percentual de adultos que referem dirigir após consumo abusivo de bebida alcoólica (2,0% em 2007 a 1,1% em 2013). Todavia, foram observadas reduções significativas entre 2007 e 2008 (-0,5%) e entre 2012 e 2013 (-0,5%), anos consecutivos à publicação das leis que proíbem o consumo de bebidas alcóolicas e direção veicular⁴¹.

Tanto o efeito das medidas legais no comportamento da população quanto o Projeto Vida no Trânsito são ações pontuais que, somadas a outros fatores como a obrigatoriedade da indicação de localização de radares, a redução das penalidades, a não realização de programas de educação para o trânsito, atuam como determinantes negativos para o não alcance das metas propostas no Plano Global de Segurança Viária sobre redução do número de ATT^{36, 42}.

A magnitude das internações decorrentes de ATT, principalmente na população jovem e economicamente ativa tem um impacto enorme na sociedade justificando intervenções imediatas. Para além das medidas adotadas pelo setor saúde, rompendo com as medidas preventivistas centradas na vítima, para o enfrentamento

da morbimortalidade por ATT é necessário que as ações intersetoriais e pluri-institucionais tornem-se parte do plano de governo⁷.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, em 2010, declarou o período de 2011 a 2020 como a Década de Ação para Segurança Viária com a meta para os países membros de estabilizar ou reduzir os óbitos decorrentes de ATT¹. Todavia, os dados do estudo atual mostraram um incremento nas taxas de internação no triênio 2011 a 2013 no Brasil, indicando um caminho ainda difícil a ser percorrido pelo país em busca da reversão deste cenário.

Contribuição dos autores

Andrade SSCA e Mello Jorge MHP participaram da concepção do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão do conteúdo intelectual do artigo.

Referências

1. Organização das Ações Unidas. Resolução 64/255. [Internet]. Genebra: Organização Mundial de Saúde; 2010 [citado 2015 fev 5]. 349 p. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-en.pdf
2. Organização Mundial de Saúde. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Genebra: Organização Mundial de Saúde; 2013 [citado 2015 fev 5]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/en/
3. Organização Pan-Americana da Saúde Relatório mundial sobre prevenção de lesões causadas pelo trânsito: resumo / Organização Mundial da Saúde, 2012. 73p.
4. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*. 1997; 2:445–60.
5. 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.
6. Reichenheim ME, De Souza ER, Moraes CL, Mello Jorge MHP, Silva CMFP, Minayo, MCS. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *The Lancet*. 2011; 377(9781): 1962-75.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
8. Silva ZP, Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), 2003 – 2008. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011; 16(9): 3807-16.
9. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de informação hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cad Saude Publica*. 2006; 22(1): 19-30.
10. Souza ER, Lima MLC. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. *Ciênc. saúde coletiva*. 2006; 11(Suppl): 1211-22.

11. Mello Jorge MHP; Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. *Rev Abramet*. 2008; 26(1):52-8.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Viva: vigilância de violências e acidentes, 2009, 2010 e 2011. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
14. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000; 34(2): 149-56.
15. Soares DFPP, Barros MBA. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no Município de Maringá-PR. *Rev bras epidemiol*. 2006; 9(2): 193-205.
16. Folland S, Allen C, Goodman E, Stano M. A economia da saúde. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman; 2008.
17. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford: Oxford University Press; 2005.
18. Iunes RF. Impacto econômico das causas externas no Brasil: um esforço de mensuração. *Rev Saude Publica*. 1997; 31(4 Supl): 38-46.
19. Vasconcellos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev Transp Publicos*. 2008; 30/31:127-42.
20. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. *Rev Bras Epidemiol*. 2004; 7(2): 228-38.
21. Vasconcellos EA. Transporte e meio ambiente - conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Annablume; 2008.

22. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). [citado 2015 mai 12]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>
23. Carvalho DM. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. *Inf Epidemiol SUS*. 1997; 4(4):7-46.
24. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: CID 10. São Paulo: Edusp; 1994.
25. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013. [citado 2015 mai 12]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>
26. Malta DC, Mascarenhas MDM, Bernal RTI, Silva MMA, Pereira CA, Minayo MCS et al. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Brasil, 2008. *Ciênc. Saude Coletiva*. 2011; 16(9): 3679-87.
27. Andrade SM, Soares DA, Braga GP, Moreira JH, Botelho FMN. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. *Rev Assoc Med Bras*. 2003; 49(4): 439-44.
28. Marín-León L, Vizzotto MM. Comportamentos no trânsito: um estudo epidemiológico com estudantes universitários. *Cad. Saude Publica*. 2003; 19(2), 515-23.
29. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel 2013: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
30. Lenise MS. *Motociclistas: Perfil, prevalência de uso da moto e acidentes de trânsito- Estudo de base populacional*. [dissertação]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas; 2012.
31. Brasil. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Estatísticas. Frota de Veículos. [citado 2015 jul 29]. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>

32. Duarte EC, Tauil PL, Duarte E, Sousa MC, 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.
33. Martins ET, Boing AF, Peres MA. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(5): 931-41.
34. Melione LPR, Mello Jorge MHP. Gastos do Sistema Único de Saúde com internações por causas externas em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(8): 1814-24.
35. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/ Departamento Nacional de Trânsito. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Relatório Executivo – Brasília; 2006.
36. 4. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saude Publica*. 2011; 45(5): 949-63.
37. Silva MMA, Moraes Neto OLD, Lima CMD, Malta DC, Silva Júnior JBD. Projeto Vida no Trânsito-2010 a 2012: uma contribuição para a Década de Ações para a Segurança no Trânsito 2011-2020 no Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2013; 22(3): 531-6.
38. Brasil. Lei n. 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o código de trânsito brasileiro [Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2012 [citado 2015 jan 7]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12760.htm.
39. Moura EC, Malta DC, Moraes Neto OL, Penna GO, Temporão JG. Direção de veículos motorizados após consumo de bebidas alcoólicas, Brasil, 2006 a 2009. *Rev Saude Publica*. 2009; 43(5):891-4.
40. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito causando vítimas: possível reflexo da lei seca nas internações hospitalares. *Rev Abramet*. 2009; 27(1): 16-25.
41. Malta DC, Bernal RTI, Silva MMA, Claro RM, Silva Júnior JB, Reis AAC. Consumo de bebidas alcoólicas e direção de veículos, balanço da lei seca, Brasil 2007 a 2013. *Rev Saude Publica*. 2014; 48(4): 692-966.

42. World Health Organization. Global plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2009.

Tabela 1. Número e percentual e taxa bruta de internação de internações por Acidente de transporte terrestre segundo sexo, faixa etária e tipo de vítima. Brasil, 2013.

Variáveis	Internações (n)	%	Taxa de internação*
Sexo			
Masculino	133.562	78,2	134,5
Feminino	37.243	21,8	36,6
Faixa etária (anos)			
0 a 9	8.193	4,8	26,1
10 a 19	26.574	15,6	77,5
20 a 39	82.967	48,6	124,0
40 a 59	38.571	22,6	83,2
60 anos e mais	14.500	8,5	65,7
Tipo de vítima			
Motociclista	88.682	51,9	44,1
Pedestre	44.109	25,8	21,9
Ocupante de automóvel	14.663	8,7	7,3
Ciclista	9.251	5,4	4,6
Ocupante de caminhão	703	0,4	0,3
Ocupante de ônibus	411	0,2	0,2
Outros	12.986	7,6	6,5
Total	170.805	100,0	85,0

* Por 100 mil habitantes

Tabela 2. Taxas brutas e padronizadas das internações por acidente de transporte terrestre segundo região geográfica. Brasil, 2013.

Região	Internações (n)	Taxa bruta por 100 mil	Taxa
			padronizada por 100 mil
Centro-Oeste	14.698	98,0	96,6
Nordeste	49.722	89,1	90,2
Sudeste	74.975	88,8	88,6
Sul	20.190	70,1	69,8
Norte	11.220	66,1	69,4
Total	170.805	85,0	85,0

Tabela 3. Número de internações por acidentes de transporte terrestre, gastos (em Reais) e tempo e média de permanência (em dias), segundo tipos de vítima. Brasil, 2013.

Tipo de Vítima	Internações	Valor total (R\$)	Valor serviços hospitalares (R\$)	Valor serviços profissionais (R\$)	Valor médio internação (R\$)	Permanência (dias)	Média de permanência (dias)
Pedestre	44.109	59.098.320,63	48.094.476,47	10.968.819,37	1.339,82	299.315	6,8
Ciclista	9.251	9.696.606,48	7.775.992,97	1.917.178,55	1.048,17	48.133	5,2
Motociclista	88.682	114.810.444,93	92.785.871,83	21.990.686,62	1.294,63	544.446	6,1
Ocupante de automóvel	14.357	27.520.371,23	22.782.898,39	4.731.741,56	1.876,86	95.114	6,6
Ocupante de caminhão	703	1.337.663,02	1.108.835,07	228.404,79	1.902,79	5.048	7,2
Ocupante de ônibus	411	450.406,29	366.906,29	83.500,00	1.095,88	2.253	5,5
Outros	12.986	18.555.520,55	15.110.114,92	3.441.046,12	1.428,99	76.670	5,9
Total	170.805	231.469.333,13	188.025.095,94	43.361.377,01	1.355,17	1.072.557	6,3

Manuscrito 2**Artigo original aceito para publicação na Revista Brasileira de Epidemiologia****Estimativa de sequelas físicas em vítimas de acidentes de transporte terrestre
internadas em hospitais do Sistema Único de Saúde****Estimative of physical sequelae in traffic accidents victims hospitalized in
System of the Unified Health System hospitals**Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade^{I, II}Maria Helena Prado de Mello Jorge^I^I Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil^{II} Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

Artigo baseado na tese de doutorado de Andrade SSCA, intitulada: “Panorama dos acidentes de transporte terrestre no Brasil: das internações, às sequelas e ao óbito — Uma contribuição para a sua vigilância”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2015.

RESUMO

INTRODUÇÃO: No Brasil, os acidentes de transporte terrestre (ATT) configuram importante causa de morbimortalidade. As sequelas decorrentes dos ATT, além de danos físicos, acarretam prejuízos financeiros e sociais. **OBJETIVOS:** Descrever o perfil das vítimas que foram internadas por lesões decorrentes de ATT e sugestivas de ficarem com sequelas físicas, segundo critérios estabelecidos pelos autores, no Brasil, de 2000 a 2013, e analisar sua tendência temporal neste período. **MÉTODOS:** Foi realizado estudo ecológico com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Foi utilizada regressão de *Prais-Winstein* para estudo das tendências. **RESULTADOS:** No período estudado, ocorreram 1.747.191 internações por ATT. O estudo destas identificou 410.448 pessoas (23,5%) com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas. Destas, 77,7% eram do sexo masculino, 26,5% na faixa etária de 20 a 29 anos, 46,4% residentes na Região Sudeste, 32,5% pedestres e 31,1% motociclistas. Para sequela “certeza” foram observadas 51.189 casos (12,5%), sendo que 43,8% eram pedestres. Houve 359.259 internações cujo diagnóstico sugeria sequela física “provável”, dos quais 43,3% eram motociclistas. A tendência foi de estabilidade para as internações por ATT relacionadas ao total de pacientes com sequelas físicas e com sequela “provável”. Todavia, foi observado aumento nas internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequela “certeza” no sexo masculino e nas regiões Norte e Centro-Oeste. **CONCLUSÃO:** As internações com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas representaram cerca de 1/4 das internações por ATT registradas no SIH no período estudado. As maiores proporções foram observadas no sexo masculino, entre os adultos jovens, residentes na região Sudeste e cuja qualidade da vítima era a de pedestre. Houve estabilidade na tendência

das taxas de internação por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas para o Brasil e regiões, mas tendência ascendente para sequela “certeza” para a região Centro-Oeste e Norte e para o sexo masculino.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Sequelas. Distribuição temporal. Causas Externas. Informação em Saúde. Brasil.

ABSTRACT

BACKGROUND: Traffic accidents in Brazil are an important morbi-mortality cause. Sequelaes of traffic accidents, beyond physical harm, generate financial and social losses to victims. **OBJECTIVES:** To describe the profile of victims presenting with suggestive physical sequelaes for traffic accident, according to criteria established by researchers, and to analyze trends in hospitalization for this cause in Brazil, 2000 to 2013. **METHODS:** An ecological time-series study was performed using data from the Hospital Information System of the Unified Health System. We estimated trends in hospitalization using Prais-Winsten regression. **RESULTS:** During this period, a total of 1,747,191 hospitalizations for traffic accident were registered; 410,448 were victims with physical sequelaes. Of them, 77.7% were male, 26.5% were 20-29- year age group, 46.4% lived in Southeast Brazil, 44.0% were pedestrians and 31.1%, motorcyclists. We observed 51,189 cases for “confirmed” sequel (12.5%) and pedestrians were 43.8%. There were 359,259 hospitalizations for whose diagnosis suggested “possible” sequel and 43.3% were motorcyclists. The trend was that of stability for the total of patients with sequelaes and “possible” sequelaes, but there was significant rising trends in the rates of hospitalizations for “confirmed” sequel among men and in North and Central-West regions. **CONCLUSION:** The hospitalizations associated with physical sequelaes were responsible about $\frac{1}{4}$ of hospitalizations for traffic accidents in the Hospital Information System during studied period. Most of the events involved men, young adults, adults residing in Southeast Brazil and whose victim was pedestrian. Hospitalizations rates for traffic accidents associated with physical sequelaes presented a stable trend for Brazil and

regions, but a significant rising trend was observed in hospitalizations rates due to “confirmed” sequelae for men and North and Central-West regions.

Key words: Traffic Accidents. Sequelae. Temporal distribution. External causes. Health Information. Brazil.

Introdução

Sequelas físicas e incapacidades decorrentes de ATT

Os acidentes de transporte terrestre (ATT) são importante causa de morte, lesão e incapacidade, representando impacto no Setor Saúde, devido à sobrecarga sobre os serviços de urgência e emergência, atenção especializada, assistência social e reabilitação^{1,2,3}. Muitos acidentes não têm o óbito como desfecho, mas implicam em sequelas que produzem efeitos ao longo da vida das pessoas, como incapacidades⁴.

A sequela pode ser compreendida como lesão ou afecção de caráter duradouro ou definitivo, decorrente de um trauma ou enfermidade, podendo acarretar incapacidade física parcial ou total⁵. A Organização Mundial de Saúde, em 2001, publicou uma ferramenta bastante útil para averiguar a capacidade funcional dos indivíduos e também sua condição de vida: a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)^{6,7,8}.

Na CIF, a deficiência é a perda ou anormalidade anatômica ou funcional tanto no aspecto físico quanto no psicológico, enquanto que a incapacidade é resultante de um processo relacional entre as limitações funcionais decorrentes de uma deficiência e o papel social exercido pelo indivíduo incapacitado^{6,7,8}. O componente de Atividade e Participação da CIF permite a análise da inserção da pessoa na sociedade e seu grau de comprometimento decorrente da lesão, além de fornecer uma linguagem padronizada internacionalmente^{6,7,9}. Ressalta-se que a CIF possibilita uma compreensão internacional e é útil para aprimorar a vigilância de ATT¹⁰.

No mundo, estima-se que 20 a 50 milhões de pessoas sejam vítimas de lesões não-fatais decorrentes de ATT, contribuindo para o aumento na prevalência de incapacidades¹¹. Ainda globalmente, no ano 2000, os ATT foram responsáveis por 69.138.531 anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*DALY*), representando

uma carga global de 2,4% dos *DALYS* por todas as causas e ocupando a 10ª posição entre as vinte principais causas de mortalidade. Em 2012, estes acidentes alcançaram a 8ª posição na listas das 20 principais causas de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade com 78.723.890 anos¹². Ressalta-se que o *DALY* é uma medida de morbimortalidade que considera os anos de vida perdidos por morte prematura ou incapacidade comparado com o Japão, país com a maior esperança de vida ao nascer¹³.

Um estudo de revisão sistemática avaliou que em vinte anos as sequelas de ATT resultaram em uma perda para a população mundial de 10.363.000 e 13.485.000 de anos de vida vividos com incapacidade nos anos de 1990 e 2010, respectivamente. A diferença entre estes dois anos mostra um aumento de 30,1% nos anos de vida vividos com incapacidade¹⁴.

Informações sobre a prevalência de pessoas com incapacidades devido a ATT são escassas na literatura, especialmente sobre incapacidades permanentes. Entretanto, as evidências existentes indicam que esta prevalência varia de menos de 1%, em países como a Croácia, México e Rússia, a 25% na Polônia. Em média, uma em cada vinte vítimas de ATT será incapacitada permanentemente¹⁵.

A distribuição dessas ocorrências é desigual entre os países; para aqueles com alta renda foram previstas, em 2004, 2,8 e 1,1 milhões de casos de incapacidade moderada ou severa no grupo etário de zero a 59 anos e nos maiores de 60 anos, respectivamente. Todavia, para os países com renda média e baixa, afirmou-se que 35,4 milhões de pessoas com idade de zero a 59 anos e 5,7 milhões entre aqueles com mais de 60 anos apresentariam alguma incapacidade moderada ou severa¹⁶. Na Região das Américas, mais de cinco milhões de indivíduos sofreriam lesões subsequente a ATT anualmente³.

A Situação no Brasil

No Brasil, as taxas de mortalidade por ATT, embora lentamente, têm diminuído, parcialmente devido à aplicação do Código de Trânsito de 1998 e à Lei Seca. Todavia, a mortalidade ainda continua elevada e alto número de sobreviventes apresentam importantes sequelas físicas e psicológicas, principalmente os adultos jovens¹⁷. De acordo com os dados do Inquérito de Violências e Acidentes (VIVA), realizado em serviços de urgência e emergência de 23 capitais e do Distrito Federal, no ano de 2011, dentre os principais motivos dos atendimentos por causas externas apareceram os ATT em segundo lugar, sendo o primeiro ocupado pelas quedas¹⁸. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2008, aponta que 4,8 milhões de pessoas estiveram envolvidas em ATT e, destas, 30,7% deixaram de realizar suas atividades rotineiras devido ao acidente¹⁹.

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013 e representativa de todo o país apontam que 3,1% (4.471.000) dos adultos (≥ 18 anos) se envolveram em acidentes de trânsito e destes, 47,2% deixaram de realizar suas atividades habituais e 15,2% tiveram sequelas ou incapacidades²⁰.

O consumo de álcool associado à direção veicular e o excesso de velocidade são os fatores de risco mais notáveis para os ATT^{21,22,23}, considerando que a probabilidade da ocorrência de ATT é altamente influenciada pelo consumo de álcool²⁴. Modelli, Pratesi e Tauil (2008)²⁵ mostraram que dentre as vítimas fatais de ATT que deram entrada no Instituto de Medicina Legal do DF, em 2005, a chance de ter alcoolemia elevada (acima de 0,6 g/l) foi maior entre as vítimas fatais de capotagens do que para aqueles que sofreram colisões de veículos e os pedestres acidentados de transporte. Em Diadema, São Paulo, a proporção de motoristas com

algum traço de álcool no ar expirado foi de 23,7% dos pesquisados e 19% estavam acima dos limites legais, valores seis vezes mais elevados que dados internacionais²⁶.

Em 2008 foi instituída no Brasil a Lei 11.705, a chamada “Lei Seca”, que estabelece que o condutor deve ter alcoolemia igual a zero, com tolerância até 0,2g/l, sendo que penalidades mais rigorosas estão previstas para os casos de alcoolemia superior a 0,6 g/l²⁷. De acordo com dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) no ano de 2013, o percentual de adultos que referiram conduzir veículos motorizados após o consumo de qualquer quantidade de bebida alcóolica foi de 5,2% (IC95%:4,8-5,6) no conjunto das capitais dos estados e no Distrito Federal. Este percentual foi superior no sexo masculino (9,4%; IC95%: 8,6-10,1) quando comparado ao feminino (1,6%; IC95%:1,3-1,9)²⁸.

Os custos com ATT comprometem anualmente cerca de 100 bilhões de dólares nos países em desenvolvimento²⁹. No Brasil, um estudo realizado em 2005 conjuntamente pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e a Associação Nacional de Transportes Públicos demonstrou um custo total estimado dos acidentes de transporte nas rodovias federais de aproximadamente 6,5 bilhões de reais. Os custos relativos às pessoas (perda de produção, remoção/translado do morto e atendimento pré-hospitalar, hospitalar e pós-hospitalar) responderam por 68,5% dos custos totais, sendo que os custos com cuidados em saúde e perda de produtividade foram de 1.588.566.240 e de 2.862.994.669 de reais, respectivamente³⁰.

Os gastos hospitalares para o atendimento às vítimas de lesões ocasionadas pelo trânsito são bastante mais elevados que aqueles relativos aos pacientes internados para o tratamento de doenças, conforme estudo realizado com dados do Estado de São Paulo³¹. Além disso, as causas externas em geral e os ATT em particular acarretam

altos custos emocionais e sociais, como dias de ausência do trabalho, danos mentais e emocionais incalculáveis nas vítimas e em suas famílias e pelos anos de produtividade ou de vida perdidos ^{2,3}.

Quanto à ocorrência de sequelas como consequência a essas lesões, os dados são ainda escassos e só recentemente pesquisas começam a ser realizadas sobre o tema. Mello Jorge e Koizumi³², numa primeira estimativa sobre sua prevalência mostraram, para o Brasil, em 2008, que cerca de 20% dos egressos hospitalares SUS, nesse ano, tiveram alta com diagnóstico sugestivo de sequela.

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil das vítimas que foram internadas devido a ATT no Brasil nos anos de 2000 a 2013 e apresentaram sequelas físicas, bem como analisar a tendência temporal neste período.

Método

Foi realizado um estudo ecológico de séries temporais das internações de vítimas de ATT que apresentaram diagnóstico sugestivo de sequelas físicas no Brasil, no período de 2000 a 2013. Os dados referentes às internações foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (Datasus/Ministério da Saúde) em seu endereço eletrônico.

O SIH/SUS contempla informações sobre internações realizadas em hospitais públicos e conveniados ao SUS^{33,34}. Foram calculadas as taxas anuais de internação por ATT e as que estavam relacionadas a algum diagnóstico sugestivo de sequelas físicas, segundo sexo, faixa etária e região geográfica. Para o numerador dessas taxas, primeiramente, foram selecionadas na base de dados do SIH, as internações com diagnóstico secundário entre os códigos V01 a V89 do capítulo XX da décima revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-10)², correspondentes a ATT.

A partir da identificação das internações devido a ATT, foi utilizada a definição de caso para pessoas sequeladas segundo a metodologia desenvolvida por Mello Jorge e Koizumi³⁵, que trabalharam com sequelas visíveis de acordo com o diagnóstico principal segundo os códigos da CID-10 correspondentes a sequelas “certeza”: amputação (esmagamento e amputação), traumatismo de nervos, traumatismo raquimedular, sequela; e “provável” (traumatismo cranioencefálico e queimadura) (Quadro1).

As estimativas populacionais fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, conforme projeção para o período de 2000-2060³⁶, foram utilizadas como denominadores para o cálculo das taxas de internação. Foram estimadas as

taxas bruta e padronizada das internações por ATT relacionadas com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas para o Brasil e regiões, tendo como referência para a padronização a população brasileira do Censo de 2010. Ademais, foram calculadas as taxas de internação por este agravo segundo sexo.

A análise de tendência das taxas de internação por ATT relacionadas a diagnósticos sugestivos de sequelas físicas, no período de 2000 a 2013, foi realizada por meio de modelo autoregressivo de *Prais-Winsten*. Este método é recomendado para análises de séries temporais, pois corrige a autocorrelação serial dos resíduos³⁷. Considerou-se tendência significativa aquela cujo modelo estimado obteve $p < 0,05$.

A variação anual (%) das taxas de internação por ATT associado a um diagnóstico sugestivo de sequelas físicas no período foi estimada utilizando o log da taxa de internação como desfecho (Y) no modelo de regressão de *Prais-Winsten*. O coeficiente de regressão obtido foi aplicado à fórmula da taxa de variação anual (%): $(-1 + 10^b) \times 100$. Os intervalos de confiança de 95% da taxa de variação anual foram determinados por meio da seguinte fórmula: $b \pm tEP$, onde t corresponde ao valor do teste t na tabela específica e o EP é o erro padrão do coeficiente do desfecho fornecido pela regressão³⁷. O estudo das tendências foi realizada para o Brasil, regiões e segundo sexo. As análises foram realizadas utilizando-se os Softwares Excel (versão 10) e Stata 11.

Os dados utilizados no presente estudo possuem acesso público, sem a identificação dos pacientes. Além disso, foram observados os princípios éticos que regem a pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Este estudo faz parte do projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo sob o parecer número 85973/2012.

Resultados

No período de 2000 a 2013 ocorreram 1.747.191 internações por lesões decorrentes de ATT, 77,3% no sexo masculino, 28,6% na faixa etária de 20 a 29 anos, com predomínio na região Sudeste (48,4%) e com maior proporção entre os motociclistas (36,7%).

Das internações decorrentes de ATT, foram identificadas como vítimas que apresentaram diagnóstico sugestivo de sequelas físicas 410.448 pessoas em todo o país durante os 13 anos de estudo. Das vítimas com sequelas, 77,7% eram do sexo masculino, 26,5% estavam na faixa etária de 20 a 29 anos, 46,4% eram residentes na região Sudeste e, 32,5% e 31,1% eram pedestres e motociclistas, respectivamente (Tabela 2). Das pessoas que tiveram diagnóstico sugestivo de sequela física, 7,2% (n=29.356) foram a óbito durante a internação, sendo que para a sequela “certeza” este percentual foi de 3,3% (n=1.694) e de 9,5% (n=27.662) dentre as internações por ATT associadas com diagnóstico sugestivo de sequela “provável”.

Considerando a sequela “certeza” (esmagamento, amputação, traumatismo de nervos, traumatismo raquimedular e sequela propriamente dita), foram observadas 51.189 internações decorrentes de ATT associadas a esta causa, sendo que 76,4% eram do sexo masculino, 24,1% estavam na faixa de 20 a 29 anos, 48,5% residiam na região Sudeste e 43,8% eram pedestres (Tabela 1).

Houve 359.259 internações durante os anos de estudo decorrentes de ATT e que foram consideradas como sequela “provável” (traumatismo cranioencefálico e queimadura). Destas, 77,9% eram do sexo masculino, 26,9% estavam na faixa etária de 20 a 29 anos e 46,1% eram residentes da região Sudeste. Segundo o tipo de vítima, os motociclistas apresentaram a maior proporção de internações consequentes de sequela “provável” (31,6%) (Tabela 1).

Houve um aumento do número das internações por ATT comparando estes dois anos (2000= 107.969 e 2013=170.667), especialmente entre os motociclistas (aumento de 17.780 em 2000 para 90.274 em 2013). Em números absolutos ocorreu um aumento de 42% das internações por ATT que estavam relacionadas ao diagnóstico sugestivo de seqüela quando comparados os anos de 2000 e 2013. O maior percentual de variação entre os anos inicial e final do estudo foi para os diagnósticos sugestivos de seqüela “certeza” (69%). Quando é analisado o tipo de vítima das lesões que ocasionaram a internação por ATT associada com diagnóstico sugestivo de seqüelas, destaca-se a elevação dos números entre os motociclistas (3.263 em 2000 e 14.558 em 2013) (Tabela 2).

Com relação ao tipo de seqüela, os esmagamentos/amputações representaram 50,2% das internações por ATT com diagnóstico sugestivo de seqüela “certeza”. Os ocupantes de caminhão apresentaram o percentual mais elevado de esmagamentos/amputações (59,8%). Os traumatismos cranioencefálicos foram responsáveis por 92,0% das internações por ATT com diagnóstico sugestivo de seqüela “provável” e atingiram a maior proporção entre os ocupantes de automóvel (Tabela 3).

As taxas brutas de internação para ATT relacionado com diagnóstico sugestivo de seqüela física, para todo o país, foram de 13,3 e 16,3 internações por 100 mil habitantes nos anos 2000 e 2013, respectivamente. Essas taxas foram no ano 2000 de 1,7 internações por 100 mil habitantes para seqüela “certeza” e 11,6 internações por 100 mil habitantes para seqüela “provável”. Em 2013, essas taxas alcançaram 2,5 e 13,8 internações por 100 mil habitantes para seqüela “certeza” e para seqüela “provável”, respectivamente (Tabela 4).

Comparando as taxas padronizadas de internação por ATT relacionadas com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas por região, no ano 2000, as maiores taxas tanto para sequela “certeza”, quanto para sequela “provável” foram notadas na região Sudeste. Todavia, em 2013, as maiores taxas foram na região Nordeste para o total de sequelas físicas e para as sequelas “provável”, e na região Centro-Oeste para sequela “certeza (Tabela 4).

No Brasil e nas regiões, foi observada estabilidade nas taxas padronizadas de internação por ATT associadas com diagnósticos sugestivos de sequelas físicas, nos anos de 2000 a 2013; o percentual de variação nas taxas estudadas foi de 1,2% (IC 95%: -19,1; 26,5) para o país (Tabela 4). Para os diagnósticos sugestivos de sequelas “certeza” oriundas de ATT, houve tendência de aumento nas taxas de internação para as regiões Norte (variação: 9,8%; IC 95%: 1,3; 38,1) e Centro-Oeste (variação: 17,6%; IC 95%: 2,5; 85,1) (Tabela 5). As taxas de internação por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas “prováveis” mostraram comportamento estável tanto para o Brasil (variação: 0,7%; IC 95%: -8,6; 12,5) quanto para as regiões (Tabela 4).

No sexo feminino, as taxas de internação devido a ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas variaram de 6,1 internações por 100 mil mulheres em 2000 a 6,9 internações por 100 mil mulheres em 2013. Houve estabilidade no comportamento das taxas de internação decorrente de ATT com diagnóstico sugestivo para sequela (variação: -0,5%; IC95%: -19,1; 22,4), sequela “certeza” (variação: 2,3%; IC95%: -10,4; 19,5) e sequela “provável” (variação: -0,9%; IC95%: -9,8; 9,0) no sexo feminino no período de 2000 a 2013 (Tabela 5).

A taxa de internação para ATT com diagnóstico sugestivo de sequela para o sexo masculino foi de 20,52 e 25,79 internações por 100 mil homens nos anos 2000 e 2013, respectivamente. Foi observado comportamento estável nas taxas de internação

por ATT com diagnóstico sugestivo por sequela (variação: 1,9%; IC95%: -15,7; 23,3) e sequela “provável” entre o sexo masculino no período analisado (variação: 1,4%; IC95%: -8,2; 9,4). Contudo, foi identificada tendência de aumento nas taxas de internação por ATT com diagnóstico sugestivo de sequela “certeza” entre os homens nos anos estudados (variação: 6,5% ; IC95%: 1,2; 29,0) (Tabela 5).

Discussão

As taxas de mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil atualmente estão menores que no início da década de 1990, parcialmente devido à aplicação do Novo Código de Trânsito de 1998 e, provavelmente, em decorrência da Lei Seca. Todavia, alto número de sobreviventes apresenta importantes sequelas físicas e psicológicas, principalmente quando adultos jovens^{17, 31, 37}.

Os achados do presente estudo indicam que as internações com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas representaram cerca de 25% das internações por ATT registradas no Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do SUS, no período de 2000 a 2013. As maiores proporções foram observadas no sexo masculino, entre os adultos jovens, residentes na região Sudeste e entre os pedestres. Este perfil foi semelhante para ambos os tipos de sequela — “certeza” e “provável”, diferindo apenas nesta última quanto ao tipo de vítima que é mais frequentemente afetada: os motociclistas.

No país, não existem dados que mostrem a carga das sequelas físicas em qualquer tipo de acidente. As primeiras estimativas gerais com relação a essa situação foram feitas por Mello Jorge e Koizumi (2012)³¹ que, partindo de alguns diagnósticos selecionados — dentre estes os traumatismos de coluna com comprometimento medular e as amputações — de pacientes vítimas de acidentes de transporte, calcularam que cerca de 20% daqueles que evoluem para alta hospitalar apresentaram algum tipo de sequela, em 2008. Nesse trabalho, do total de vítimas com diagnósticos sugestivos de sequelas, 11,1% foram a óbito, sendo que 3,6% no grupo de sequela “certeza” e 12,8% no sequela “provável”. No presente estudo, os dados apresentados tiveram uma pequena variação para o total de internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequela (7,15%), sequela “certeza” (3,28%) e sequela “provável”

(9,48%). Destaca-se, porém, que Mello Jorge e Koizumi³¹ trabalharam com um ano (2008) e o estudo atual analisou o período de 2000 a 2013 e que os pacientes que evoluíram para óbitos foram excluídos do primeiro estudo.

Segundo Farias, 61,52% das vítimas de causas externas (n=1.804) atendidas no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, em 1991, apresentaram alguma sequela, e daqueles que foram entrevistados três a quatro anos após o acidente, todos apresentavam alguma deficiência (perda ou alteração de estrutura ou função anatômica, fisiológica ou psicológica) e 98,36% tinham alguma incapacidade e 77,05% relataram algum prejuízo social no desempenho de alguma função. Salienta-se que 42% das vítimas de causas externas eram relacionadas a ATT³⁸.

Um estudo realizado no Município de Maringá (PR), com 3.468 vítimas de acidentes de trânsito, no ano 2000, estabeleceu como fatores de risco associados à internação: ser pedestre, ciclista ou motociclista, pessoas acima dos 50 anos de idade, colisão com transporte pesado ou ônibus, acidentes durante a madrugada ou à tarde, condutor residente no município³⁹. Apesar dessa pesquisa não mencionar sequelas físicas, comparando com o presente trabalho, há concordância quanto ao tipo de vítima internada nos dois estudos: em sua maioria, pedestres. Contudo, há diferença quanto à faixa etária afetada. Os autores afirmaram que a maioria dos idosos era pedestre, fator que aumenta a vulnerabilidade aos ATT.

Quanto às sequelas físicas de ATT serem mais frequentes em adultos jovens no estudo atual, a hipótese explicativa pode ser a maior exposição desse grupo populacional a situações de risco como consumo abusivo de bebidas alcoólicas, direção após este consumo abusivo, exposições mais arriscadas na direção de veículos, condução além dos limites de velocidade permitidos, inexperiência, cansaço,

dentre outros^{18, 40, 41, 42, 43, 44, 45}, além do incremento de acidentes cuja vítima é motociclista (condutor ou passageiro).

O predomínio das sequelas de ATT e a sua tendência ascendente no sexo masculino é condizente com outros estudos que demonstram que os homens e os adultos jovens são o segmento populacional mais afetado pelos ATT^{18, 41, 43, 44, 45}. No ano de 2006, a primeira causa de internação entre os homens de 15 a 59 anos foi causas externas⁴⁶. Em 2010, ocorreram 929.893 internações por causas externas, os ATT representaram 15,7% das internações e com risco aumentado para os homens e na faixa etária de 20 a 59 anos⁴⁷. Fatores socioculturais (jovens julgam-se inatingíveis, dentre outros) que estabelecem o comportamento masculino na sociedade podem estar relacionados à maior exposição a situações de dano à saúde^{45, 48, 49}.

Uma revisão sistemática sobre lesões por ATT descreve que 35 a 40% desses agravos acarretam traumas graves, cujas principais vítimas são os pedestres, o sexo masculino e a faixa etária entre 19 e 29 anos. O traumatismo cranioencefálico é o tipo isolado de lesão mais comum nos casos graves e fatais e com maior potencial de gerar sequelas⁵⁰. Em relação à determinação da prevalência de sequelas nos casos de traumatismo cranioencefálico, os resultados das pesquisas são bastante discordantes⁵⁰.

Comparando os anos de 2000 e 2013, no presente estudo, evidenciou-se um aumento no número de internações por ATT relacionadas ao diagnóstico sugestivo de sequelas físicas, especialmente entre os motociclistas. Os esmagamentos/amputações e os traumatismos cranioencefálicos foram os tipos de sequelas mais comuns dentre as sequelas “certeza” e “provável”, respectivamente.

Uma pesquisa realizada no Município de Rio Branco (Acre) com vítimas de ATT internadas ao longo do ano de 2010 evidenciou que a maioria das internações foi

do sexo masculino, motociclistas e da faixa etária de 20 a 39 anos. Presença de lesão cerebrocraniana, lesão de tórax/abdome/múltipla, tempo de permanência no hospital superior a dez dias, internação em Unidade de Terapia Intensiva foram fatores associados a traumas graves. O tempo de permanência hospitalar superior a dez dias, as lesões de tecidos moles e nervos, a lesão facial e de anexo e ter sido submetido a tratamento cirúrgico foram associados às sequelas decorrentes de ATT⁵¹.

Quanto às internações hospitalares por traumas de coluna no Brasil, de 2000 a 2005, Tuono verificou terem sido responsáveis por 0,2% das internações ocorridas e por 2,7% das internações por causas externas. A maior parte das internações foi no sexo masculino e na faixa etária de 20 a 29 anos⁵². No presente estudo, o traumatismo raquimedular afetou 15,4% das vítimas internadas por ATT e que apresentaram sequelas “certeza”; a maioria destes era motociclista (29,7%), seguida da categoria pedestres (27,7%).

Pesquisa realizada por Jardim e Mello Jorge em 2005, descreve que 30% das internações por trauma de coluna devido a ATT (n=4.926) eram pedestres e 20%, motociclistas; e a faixa etária mais prevalente foi de 20 a 29 anos. Estima-se que, dentre o total de internações por ATT com trauma de coluna, 9,5% (466) dos indivíduos seriam portadores de sequelas do tipo para ou tetraplegia (lesões com comprometimento de medula)⁵³.

O presente estudo mostra que 92,0% dos diagnósticos sugestivos de sequela “provável” dentre as internações por ATT eram relativos a traumatismo cranioencefálico. Em 2007, foi observado um percentual de 95,2% de diagnósticos principais para traumatismo cranioencefálico dentre as internações por ATT com diagnósticos específicos de lesão craniana e de conteúdo intracraniano⁵⁴.

Quanto à distribuição geográfica, as regiões que apresentam as maiores taxas de internação por sequelas decorrentes de ATT foram Sudeste e Nordeste, nos anos 2000 e 2013, respectivamente. Houve estabilidade na tendência das taxas de internação por sequelas físicas de ATT para o Brasil e regiões. No entanto, foi identificada tendência de aumento nas taxas de internação por ATT para sequela “certeza”, com destaque para as Regiões Norte e Centro-Oeste e para o sexo masculino. A estabilidade das taxas de internação por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas pode ser provavelmente devido à ocorrência de acidentes menos graves ao longo dos anos, contribuindo para que a evolução dos casos nos atendimentos de emergência seja alta.

Os dados do presente estudo sobre a distribuição geográfica das internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas destacaram as Regiões Sudeste e Nordeste, corroborando os achados de um trabalho que demonstrou que, já em 2003, a Região Sudeste foi proporcionalmente o estrato geográfico com maior concentração de óbitos por ATT (41%), seguida da Região Nordeste (22%)⁴⁰. A Região Nordeste também apresentou elevação do risco de morte por ATT entre os anos de 2000 a 2010, especialmente entre os motociclistas⁵⁵.

O aumento do número de internações por ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas envolvendo motociclistas foi evidente neste trabalho. Todavia, este número é proporcional à elevação do total de internações por ATT. Os motociclistas foram o tipo de vítima mais afetado nas internações por sequelas “prováveis”. O motociclista (condutor e passageiro) foi a vítima em 56,8% dos ATT (n=7.451) atendidos nos serviços de urgência e emergência em 24 capitais e no Distrito Federal, investigados por meio de inquérito do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes no ano de 2011¹⁸. O uso de dispositivos de segurança como o capacete

contribui para minimizar a gravidade do acidente e, conseqüentemente, a ocorrência de sequelas⁵⁶. Uma das hipóteses relacionadas ao aumento da mortalidade por ATT entre os motociclistas é o aumento da frota. De acordo com os dados do Departamento Nacional de Trânsito, houve um aumento de 428% na frota de motocicletas no país: de 3.550.177 veículos no ano 2000 para 29.722.950 em 2013⁵⁷.

Os motivos do incremento na frota de motociclistas podem ser atribuídos à precariedade do transporte coletivo, aos serviços de tele-entregas, à possibilidade de um trabalho para os jovens e à facilidade de compra de uma motocicleta⁵⁸. Os motociclistas apontaram que os riscos de acidentes de trânsito estão relacionados a interesses pessoais e sociais para responder demandas que envolvem dinheiro, velocidade e urgência⁵⁹.

A tendência de aumento nas taxas de internação por ATT associado com diagnóstico sugestivo de sequela “certeza”, principalmente na Região Centro-Oeste, condiz com os dados de mortalidade por ATT em que a região citada apresentou as maiores taxas de mortalidade em 2003³⁷. Os principais fatores de risco implicados na geração de sequelas de ATT são: disponibilidade de serviços de urgência, gravidade da lesão, tempo até o atendimento pré-hospitalar, dano medular^{50, 59, 61, 62, 63}.

Como limitação deste trabalho, cita-se o uso de base de dados referente apenas às internações em serviços vinculados ao SUS. Entretanto, essas internações correspondem a aproximadamente 75% das internações realizadas no país^{31,32, 64}. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (2013) que compõem o indicador da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) sobre a proporção da população coberta por planos de saúde indicam que 27% dos brasileiros são assistidos por serviços de saúde da rede complementar^{65, 66}. A metodologia desenvolvida por Mello Jorge e Koizumi³¹ apresenta como limitação a abordagem de um grupo de sequelas

por ATT, excluindo, por exemplo, a perda dentária e a cegueira. Ressalta-se, entretanto, como apontado pelas referidas autoras, a sequela é um conceito difícil de mensurar, mas está relacionado à possibilidade de acarretar uma incapacidade física³¹. Por exemplo, a perda dentária não aparece nos diagnósticos relacionados à internação. Também não foram pesquisadas as sequelas psicológicas decorrentes dos ATT. Recomenda-se a realização de pesquisas que envolvam coleta de dados com observação dos diversos tipos de sequelas.

Conclusões

O perfil das vítimas de sequelas decorrentes de ATT no Brasil no período de 2000 a 2013 foi sexo masculino, adulto jovem, pedestre/motociclista e residente na Região Sudeste tanto para as internações por ATT (por qualquer tipo de lesão) como para aquela que apresentaram diagnósticos sugestivos de sequelas. Este grupo representou, aproximadamente, a quarta parte dos pacientes internados por lesões decorrentes de ATT.

Houve tendência de aumento para as taxas de internação por sequela “certeza”, especialmente entre os homens e na Região Centro-Oeste. A ocorrência de sequelas, segundo os critérios estabelecidos, foi de praticamente a quarta parte 23,5% das vítimas internadas no período. Seu perfil mostra predominância do sexo masculino, adulto jovem, pedestre e residente na Região Sudeste, evidenciando tendência de aumento para os casos de sequelas certeza.

A prevenção dos ATT e de suas sequelas no Brasil está diretamente relacionada à atenção pré-hospitalar e hospitalar das vítimas e para, além disso, a vigilância dos acidentes de violências, a adoção de medidas educativas e legislativas de segurança viária que contribuam para a redução da morbimortalidade por esses agravos, conforme as diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde^{61, 67}.

Os atendimentos de reabilitação assumem importância crescente com o aumento das sequelas “certeza” no país. Entretanto, os serviços de reabilitação ainda são insuficientes, inadequados e de baixa cobertura⁶⁸. Isso posto, recomenda-se maior investimento na prevenção dos ATT e na reabilitação das vítimas com sequelas, reduzindo o impacto social desses agravos. Há necessidade de políticas públicas em

saúde e estratégias que possibilitem o acesso a ações tanto no campo preventivo quanto no campo da reabilitação.

Referências

1. World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva: World Health Organization, 2009.
2. Minayo MCS. Violência e Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2006.
3. Organização Pan-Americana de Saúde. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de Las Américas. Wahington DC: Organización Pan-Americana de Saúde, 2009.
4. Chandran A, Hyder AA, Peek-Asa C. The Global Burden of Unintentional Injuries and an Agenda for Progress. *Epidemiol Rev* 2010; 32:110–20.
5. Zacharias M, Zacharias E. Dicionário de Medicina Legal. Curitiba: Educa, 1998.
6. Organização Mundial da Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP; 2003.
7. Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev. bras. Epidemiol.* 2005; 8(2): 187-93.
8. Ferreira ME, Muramoto MT, Lancman S. Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e Saúde (CIF): processo de elaboração e debate sobre a questão da incapacidade. *Rev de Terapia Ocupac da Universidade de São Paulo* 2008; 19.2: 121-30.
9. Koizumi, MS; Mello-Jorge, MHP. Dados sobre acidentes de trânsito e sequelas: onde e como acessar? *Revista Abramet.* 2010; 28(1): 35-38.
10. Macedo, APFS. A Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidade e Saúde (CIF) e a deficiência física em vítimas de acidentes de transporte. Cuiabá; 2011. Dissertação de mestrado - Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso.

11. World Health Organization. United Nations Road Safety Collaboration. Global plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020. Geneva: World Health Organization; 2011.
12. World Health Organization. Health Estimates for the years 2000–2012. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/ (Acessado em 05 de março de 2015).
13. Schramm JMA, de Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2004; 9(4):897-908.
14. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* 2013; 380(9859): 2163-96.
15. World Health Organization. WHO global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization, 2013.
16. World Health Organization. The global burden of disease: 2004 updat. Geneva: World Health Organization, 2008.
17. Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Mello Jorge MHP, Da Silva CMFP, Minayo MCS. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *The Lancet* 2011, 377(9781): 1962-75.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Viva: Vigilância de Violências e Acidentes, 2009, 2010 e 2011. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
19. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um Panorama da Saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.
21. Mello Jorge MHP, Adura FE. Álcool e direção veicular. Revista USP 2012/2013, 96: 23-36.
22. Organização Mundial de Saúde. Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por El Transito. Washington DC, 2004 (Publ. cient. tecnica, 599).
23. Andrade SM, Soares DA, Braga GP, Moreira JH et al. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. Rev. Assoc. Med. Bras. 2003; 49(4): 439-444.
24. Hingson RW, Zha W. Age of drinking onset, alcohol use disorders, frequent heavy drinking, and unintentionally injuring oneself and others after drinking. Pediatrics. 2009; 123(6):1477:84.
25. Modelli MES, Pratesi RE, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. Rev. Saude Publica 2008; 42(2): 350-2.
26. Duailibi S, Pinsky I, Laranjeira R. Prevalência do beber e dirigir em Diadema, estado de São Paulo. Rev. Saude Publica 2007; 41(6): 1058-61.
27. Brasil. Lei n. 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 fumíferos, 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 União. 20 jun 2008; Seção 1:1.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 164p.
29. World Bank. Roads and highways: road safety. Washington, DC: World Bank, 2010. Disponível em: <http://www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm>

(Acessado em 12 de agosto de 2012).

30. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Departamento Nacional de Trânsito. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo. Brasília: IPEA; DENATRAN; 2006.
31. Mello Jorge, MHP; Koizumi, MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. Rev. bras. epidemiol. 2004; 7(2): 228-38.
32. Mello Jorge, MHP; Koizumi, MS. Sequelas visíveis de acidentes de trânsito: primeiros dados brasileiros. Revista Abramet 2012; 29(1): 36-45.
33. Silva ZP, Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), 2003 – 2008. Ciênc Saude Coletiva 2011; 16(9): 3807-16.
34. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de informação hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cad Saude Pública 2006; 22(1): 19-30.
35. Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 1997; 10ª revisão. São Paulo: Universidade de São Paulo.
36. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Brasil). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm (Acessado em 20 de dezembro de 2013).
37. Antunes JLF, Toporcov TN, Biazevic MGH, Boing AF, Bastos JL. Gender and racial inequalities in trends of oral cancer mortality in Sao Paulo, Brazil. Rev Saude Publica 2013; 47(3): 470-8.
38. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Carvalho CG, Moraes 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.

39. Farias GM. Deficiências, incapacidades e desvantagens decorrentes de causas externas – análise em pacientes internados no IOT-HCFMUSP, 1991. São Paulo; 1995. Tese de doutorado – Escola de Enfermagem da USP.
40. Soares DFPP, Barros MBA. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no Município de Maringá-PR. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2006; 9 (2): 193-205.
41. Malta DC, Bernal RTI, Nunes ML, Oliveira MM, Iser BPM, Andrade SSCA et al. Prevalence of risk and protective factors for chronic diseases in adult population: cross-sectional study, Brazil 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2014; 23 (4): 609-22.
42. Abreu AMM, Lima JMBD, Matos LN, Pillon SC. Uso de álcool em vítimas de acidentes de trânsito: estudo do nível de alcoolemia. *Rev Lat Am Enfermagem* 2010; 18(Spe):513-20.
43. Malta DC, Bernal RTI, Silva MMA, Claro RM, Silva Júnior JB, Reis AAC. Consumption of alcoholic beverages, driving vehicles, a balance of dry law, Brazil, 2007-2013. *Rev Saude Publica* 2014; 48(4): 692-966.
44. 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.
45. Oliveira NLB, Sousa RMC. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. *Acta Paul Enferm* 2006; 19(3): 284-289.
46. Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de atendimento móvel de urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14(1): 3-14.
47. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Perfil da Saúde no homem. In: Brasil. Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. p. 509-36.
48. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Epidemiologia das causas externas no Brasil: morbidade por acidentes e violências. In: Brasil. Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências*

selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. p. 205-24.

49. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia- SBOT. Cartilha de trânsito: dicas para você viver mais e melhor. São Paulo, 2007. [citado 2015 jul 29]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_transito.pdf
50. Gomes R. Sexualidade Masculina, Gênero e Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008.
51. Calil AM, Sallum EA, Domingues CA, Nogueira LS. Mapeamento das lesões em vítimas de acidentes de trânsito: revisão sistemática da literatura. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2009; 17(1): 120-5.
52. Rocha GS. Acidentes de transporte terrestre: fatores associados, gravidade do trauma e sequelas. São Paulo; 2015. Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP.
53. Tuono VL. Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares. São Paulo; 2008. Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP.
54. Jardim VL T, Mello Jorge MHP. Traumas de coluna ocasionados por acidentes de transporte. Revista Abramet 2009;27(1):48-56.
55. Koizumi MS, Mello Jorge MHP. Trauma cranioencefálico – alguns aspectos epidemiológicos. Revista Abramet 2011;28(2):28-35.
56. Moraes Neto OL, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Júnior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. Ciênc Saúde Coletiva 2012; 17(9): 2223-36.
57. Dutra VC, Caregnato RCA, Figueiredo MRB, Schneider DS. Traumatismos craniocerebrais em motociclistas: relação do uso do capacete e gravidade. Acta Paulista de Enfermagem 2014; 27(5): 485-95.

58. Brasil. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Estatísticas. Frota de Veículos. [citado 2015 jul 29]. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>
59. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saude Publica*. 2011; 45(5): 949-63.
60. Veronese, AM; Oliveira, DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos motoboys: subsídios para a promoção da saúde. *Cad. Saude Publica*. 2006; 22(12): 2717-21.
61. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RC, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Rev Saude Publica* 2011; 45(3): 529-38.
62. Malta DC, Mascarenhas MDM, Bernal RTI, Silva MMA, Pereira CA, Minayo MCS, et al. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Brasil, 2008. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(9): 3679-87.
63. Leal-Filho MB, Borges G, Almeida BR, Aguiar AAX, Dantas KDS, Morais RKPD, et al. Spinal Cord injury: epidemiological study of 386 cases with emphasis on those patients admitted more than four hours after the trauma. *Arq Neuropsiquiatr*. 2008; 66(2-B): 365-8.
64. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. RIPSAs-Rede Interagencial de Informação pra a Saúde. Indicadores Básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações- Livro- 2ª edição-2008. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/CapituloF.pdf> (Acessado em 02 de junho de 2015).
65. Malm S, Krafft M, Kullgren A, Ydenius A, Tingvall C. Risk of permanent medical impairment (RPMI) in road traffic accidents. In: *Annals of Advances in Automotive Medicine/Annual Scientific Conference*; 2008. Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2008: 52, p. 93.
66. Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Proporção da população coberta por planos de saúde - IBGE - F.15 – 2012. [citado 2015 jul 30]. Disponível em: http://fichas.ripsa.org.br/2012/f-15/?l=pt_BR

67. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.
68. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 723, de 16 de maio de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politicapromocao.pdf> (Acessado em 20 de dezembro de 2013).
69. Minayo MCS, Deslandes SF. Análise da implantação da rede de atenção às vítimas de acidentes e violências segundo diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde. Ciênc Saúde Coletiva 2009, 14(5): 1641-9.

Quadro 1. Lesões sugestivas de deixarem sequelas segundo natureza e tipo (Capítulo XX- CID-10)*.

Figure 1. Nature and type of injury (ICD-10, chapter XX).

Tipo	Códigos CID-10
Sequela “certeza”	
Esmagamento	S07 (Lesões por esmagamento da cabeça)
	S17 (Lesões por esmagamento do pescoço)
	S28 (Lesão por esmagamento do tórax e amputação traumática de parte do tórax)
	S38 (Lesão por esmagamento do tórax e amputação traumática de parte do abdome, do dorso e da pelve)
	S47 (Lesão por esmagamento do ombro e do braço)
	S57 (Lesão por esmagamento do antebraço)
	S67 (Lesão por esmagamento do punho e da mão)
	S77 (Lesão por esmagamento do quadril e da coxa)
	S87 (Traumatismo por esmagamento da perna)
	S97 (Lesão por esmagamento do tornozelo e do pé)
	T04 (Traumatismos por esmagamento envolvendo múltiplas regiões do corpo)
	T.14.7 (Traumatismos por esmagamento e amputação traumática de regiões não especificadas do corpo)
Amputação	S08 (Amputação traumática de parte da cabeça)
	S18 (Amputação traumática ao nível do pescoço)
	S48 (Amputação traumática ao nível do ombro e do braço)
	S58 (Amputação traumática do cotovelo e do antebraço)
	S68 (Amputação traumática ao nível do punho e da mão)
	S78 (Amputação traumática do quadril e da coxa)
	S88 (Amputação traumática da perna)
	S98 (Amputação traumática do tornozelo e do pé)
	T05 (Amputações traumáticas envolvendo múltiplas regiões do corpo)
	T09.6 (Amputação traumática do tronco, nível não especificado)
	T11.6 (Amputação traumática de membro superior, nível não especificado)
	T13.6 (Amputação traumática de membro inferior, nível não especificado)
Traumatismo de nervos	S04 (Traumatismo dos nervos cranianos)
	S44 (Traumatismo de nervos ao nível do ombro e do braço)
	S54 (traumatismo de nervos ao nível do antebraço)
	S64 (Traumatismo de nervos ao nível do punho e da mão)
	S74 (Traumatismo de nervos ao nível do quadril e da coxa)
	S84 (Traumatismo de nervos periféricos da perna)
	S94 (Traumatismo dos nervos ao nível do tornozelo e do pé)
	T06.2 (Traumatismo de nervos envolvendo regiões múltiplas do corpo)
	T14.4 (Traumatismo de nervo (s) de região não especificada do corpo)
	T11.3 (Traumatismo de nervo não especificado de membro superior, nível não especificado)

continua

Quadro 1. Lesões sugestivas de deixarem sequelas físicas segundo natureza e tipo
(Capítulo XX- CID-10)*. continuação

Traumatismo raquimedular	S14 (Traumatismo de nervos e da medula espinal ao nível cervical)
	S24 (Traumatismo de nervos e da medula espinal ao nível do tórax)
	S34 (Traumatismo de nervos e da medula lombar ao nível do abdome, do dorso e da pelve)
	T06.0 (Traumatismo de cérebro e nervos cranianos com traumatismos de nervos e da medula espinal ao nível do pescoço)
	T06.1 (Traumatismo de nervos e da medula espinal envolvendo outras regiões múltiplas do corpo)
	T09.3 (Traumatismo da medula espinal, nível não especificado)
	T09.4 (Traumatismo de nervos, de raízes de nervos espinais e de plexos não especificados do tronco)
Sequela	T90 (Sequelas de traumatismo da cabeça)
	T91 (Sequelas de traumatismos do pescoço e do tronco)
	T92 (Sequelas de traumatismos de membro superior)
	T93 (Sequelas de traumatismos de membro inferior)
	T94 (Sequelas de traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo e as não especificadas)
Sequela “provável”	
Traumatismo crânioencefálico	S06 (Traumatismo intracraniano)
Queimaduras	T20 (Queimadura e corrosão da cabeça e do pescoço)
	T21 (Queimadura e corrosão do tronco)
	T22 (Queimadura e corrosão do ombro e de membro superior, exceto punho e mão)
	T23 (Queimadura e corrosão do punho e da mão)
	T24 (Queimadura e corrosão do quadril e de membro inferior, exceto do tornozelo e do pé)
	T25 (Queimadura e corrosão do tornozelo e do pé)
	T26 (Queimadura e corrosão limitadas ao olho e seus anexos)
	T27 (Queimadura e corrosão do trato respiratório)
	T28 (Queimadura e corrosão de outros órgãos internos)
	T29 (Queimaduras e corrosões de múltiplas regiões do corpo)
	T30 (Queimadura e corrosão, parte não especificada do corpo)
	T31 (Queimaduras classificadas segundo a extensão da superfície corporal atingida)
	T32 (Corrosões classificadas segundo a extensão da superfície corporal atingida)

* Mello Jorge e Koizumi, 2010.

Legenda: CID 10- Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde- 10ª revisão.

ICD- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems.
10th revision.

Tabela 1 – Total de internações decorrentes de ATT com diagnósticos sugestivos de sequelas físicas segundo algumas características das vítimas e tipo de saída, Brasil, 2000 a 2013 (n e %) (N=410.448).

Table 1. Hospitalizations for traffic accident with physical sequelae of for diagnostic suggestive of sequelae according to some victims characteristics and discharge from the hospital, Brazil, 2000 to 2013 (n and %) (N=410,448).

Características	Sequelas					
	Total		“Certeza” (n=51.189)		“Provável” (n=359.258)	
	n	%	n	%	n	%
Sexo*						
Masculino	318.913	77,7	39.102	76,4	279.811	77,9
Feminino	91.534	22,3	12.087	23,6	79.447	22,1
Faixa etária (em anos)						
0 a 9	40.972	9,9	2.780	5,4	38.192	10,6
10 a 19	70.078	17,1	5.670	11,1	64.408	17,9
20 a 29	108.810	26,5	12.337	24,1	96.473	26,9
30 a 39	70.461	17,2	9.613	18,8	60.848	16,9
40 a 49	49.348	12,0	7.845	15,3	41.503	11,6
50 a 59	31.924	7,8	5.498	10,7	26.426	7,4
60 a 99	38.855	9,5	7.446	14,6	31.409	8,7
Região de ocorrência						
Norte	20.494	4,9	2.032	4,0	18.462	5,1
Centro-Oeste	30.986	7,6	3.434	6,7	27.552	7,7
Nordeste	114.540	27,9	14.352	28,0	100.188	27,9
Sudeste	190.404	46,4	24.814	48,5	165.590	46,1
Sul	54.024	13,2	6.557	12,8	47.467	13,2
Tipo de vítima						
Motociclista	127.780	31,1	14.266	27,9	113.514	31,6
Pedestre	133.389	32,5	22.425	43,8	110.964	30,9
Ocupante automóvel	45.791	11,2	4.569	8,9	41.222	11,5
Ciclista	39.746	9,7	2.451	4,8	37.295	10,4
Ocupante caminhão	1.636	0,4	296	0,6	1.340	0,4
Ônibus	814	0,2	129	0,3	685	0,2
Outros e os não especificados	61.292	14,9	7.053	13,7	54.239	15,1
Óbito						
Sim	40.605	7,2	1.694	3,3	27.662	9,5
Não	369.843	92,8	50.001	96,7	263.998	90,5

* 1 caso de sexo não especificado

Tabela 2. Internações decorrentes de ATT com diagnóstico sugestivo de sequela física segundo o tipo da vítima, Brasil, 2000 e 2013 (n e %).**Table 2.** Hospitalization due to traffic accidents with suggestive diagnostic of sequelae by victims' characteristics, Brazil, 2000 and 2013 (n and %).

Tipo de vítima	2000						2013					
	Certeza		Provável		Total		Certeza		Provável		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pedestre	1.549	16,9	7.637	83,1	9.186	100,0	1.899	18,3	8.453	81,7	10.352	100,0
Ciclista	182	8,0	2.084	92,0	2.266	100,0	170	7,8	2.008	92,2	2.178	100,0
Motociclista	334	10,2	2.929	89,8	3.263	100,0	2.127	14,6	12.431	85,4	14.558	100,0
Ocupante de automóvel	332	10,3	2.890	89,7	3.222	100,0	363	12,4	2.558	87,6	2.921	100,0
Ocupante de caminhão	13	13,3	85	86,7	98	100,0	32	26,0	91	74,0	123	100,0
Ocupante de ônibus	10	20,4	39	79,6	49	100,0	13	21,0	49	79,0	62	100,0
Outros os não especificados	505	10,3	4.401	89,7	4.906	100,0	331	13,4	2.148	86,6	2.479	100,0
Total	2.925	12,7	20.065	87,3	22.990	100,0	4.935	15,1	27.738	84,9	32.673	100,0

Tabela 3. Total de internações decorrentes de ATT segundo o tipo de vítima e tipo de sequela física, Brasil, 2000 a 2013.**Table 3.** Hospitalizations due to traffic accidents by victims' characteristics and type of sequelae, Brazil, from 2000 to 2013.

Tipo de vítima	Pedestre		Ciclista		Motociclista		Oc. Automóvel		Oc. Caminhão		Oc. Ônibus		Outros		Total	
Tipo de sequela	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Certeza																
Sequelas	6.181	27,6	416	17,0	3.656	25,6	923	20,2	36	12,2	24	18,6	2.025	28,7	13.261	25,9
Esmagamento/ Amputação	11.735	52,3	1.338	54,6	7.422	52,0	1.990	43,6	177	59,8	71	55,0	2.985	42,3	25.718	50,2
Traumatismo de nervos	2.324	10,4	207	8,4	844	5,9	267	5,8	16	5,4	7	5,4	644	9,1	4.309	8,4
Traumatismo raquimedular	2.185	9,7	490	20,0	2.344	16,4	1.389	30,4	67	22,6	27	20,9	1.399	19,8	7.901	15,4
Total Sequela “Certeza	22.425	100,0	2.451	100,0	14.266	100,0	4.569	100,0	296	100,0	129	100,0	7.053	100,0	51.189	100,0
Provável																
Traumatismo cranioencefálico	102.009	91,9	34.305	92,0	106.866	94,1	40.262	97,7	1.247	93,1	662	96,6	49.705	91,6	335.056	92,0
Queimaduras	8.955	8,1	2.990	8,0	6.648	5,9	960	2,3	93	6,9	23	3,4	4.534	8,4	24.203	8,0
Total Sequela “Provável	110.964	100,0	37.295	100,0	113.514	100,0	41.222	100,0	1340	100,0	685	100,0	54.239	100,0	359.259	100,0
Total	133.389	—	39.746	—	127.780	—	45.791	—	1636	—	814	—	61.292	—	410.448	—

Tabela 4 – Taxa de internação (bruta e padronizada)* em vítimas de ATT com diagnóstico sugestivo de sequelas físicas e taxa de variação anual (%) e tendência, Brasil e regiões, 2000 e 2013 (N=410.448).

Table 4. Hospitalization rates (Crude rate and Age-Standardized rate) in victims of traffic accidents with suggestive diagnostic for sequelae and annual variation rates, Brazil and regions, 2000 and 2013 (N=410,448).

Sequelas	Taxa de Internação*				Taxa de variação anual (%)	IC95%	Tendência
	Bruta		Padronizada				
	2000	2013	2000	2013			
Brasil	13,3	16,3	14,6	18,6	1,2	-19,1; 26,5	Estabilidade
Regiões							
Norte	9,9	14,9	10,7	15,4	6,5	-18,4; 38,9	Estabilidade
Nordeste	11,1	20,0	12,1	23,4	5,5	-20,5; 39,8	Estabilidade
Sudeste	15,2	15,4	17,7	17,5	2,2	-16,7; 25,3	Estabilidade
Centro-Oeste	10,1	16,2	10,9	17,3	7,6	-19,5; 43,7	Estabilidade
Sul	12,7	12,6	13,5	13,9	-0,9	-18,5; 20,3	Estabilidade
Sequela “certeza”							
Brasil	1,7	2,5	1,8	2,4	4,0	-14,8; 27,0	Estabilidade
Regiões							
Norte	0,9	1,5	1,1	1,6	9,8	1,3; 38,1	Aumento
Nordeste	1,4	2,4	1,5	2,4	1,3	-24,6; 36,1	Estabilidade
Sudeste	2,3	2,8	2,4	2,7	2,2	-16,7; 25,3	Estabilidade
Centro-Oeste	1,1	2,8	1,1	2,8	17,6	2,5; 85,1	Aumento
Sul	0,9	2,1	1,0	2,0	12,2	-27,7; 66,5	Estabilidade
Sequela “provável”							
Brasil	11,6	13,8	14,6	18,6	0,7	-8,6; 9,3	Estabilidade
Regiões							
Norte	17,7	26,5	9,9	14,0	6,2	-8,3; 13,5	Estabilidade
Nordeste	19,5	35,9	9,9	17,8	5,7	-8,2; 13,1	Estabilidade
Sudeste	27,6	25,4	13,6	12,7	-2,8	-10,5; 8,1	Estabilidade
Centro-Oeste	17,9	26,9	9,1	12,4	4,9	-9,9; 14,1	Estabilidade
Sul	23,7	21,4	11,9	10,7	12,2	-12,1; 8,9	Estabilidade

Fonte: SIH-SUS/MS

Legenda: *por 100 mil habitantes

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Tabela 5 – Taxa de internação (bruta e padronizada)* em vítimas de ATT com diagnóstico sugestivo de seqüela física segundo tipo e sexo, 2000 e 2013. (N=410.448).

Table 5. Hospitalization rates and Age-Standardized Hospitalization rate in victims of traffic accidents with suggestive diagnostic for sequelae by type of sequelae and sex, 2000 and 2013 (N=410,448).

Sequelas	Taxa bruta de internação*		Taxa de variação anual (%)	IC 95%	Tendência
	2000	2013			
Sexo					
Feminino	6,1	6,9	-0,5	-19,1; 22,4	Estabilidade
Masculino	20,5	25,8	1,9	-15,7; 23,3	Estabilidade
Sequela “certeza”					
Sexo					
Feminino	0,8	1,1	2,3	-10,4; 19,5	Estabilidade
Masculino	2,6	3,8	6,5	1,2; 29,0	Aumento
Sequela “provável”					
Sexo					
Feminino	5,3	5,8	-0,9	-9,8; 9,0	Estabilidade
Masculino	17,9	21,9	1,4	-8,2; 9,4	Estabilidade

Fonte: SIH-SUS/MS

Legenda: *por 100 mil habitantes

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Manuscrito 3**Artigo original ainda não submetido****Prevalência de sequelas físicas por acidentes de transporte terrestre: revisão sistemática****Physical sequelae prevalence among victims of traffic accidents: systematic review****Sequelas físicas por acidentes de transporte**

Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade ¹

Maria Helena Prado de Mello Jorge ¹

¹ Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

Correspondência: Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade.

Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. SAF Sul, Trecho 02, Lotes 05 e 06, Bloco F, Torre I, Edifício Premium, Térreo, Sala 16, CEP: 70070-600, Brasília, DF, Brasil. E-mail: silvania.andrade@saude.gov.br

Agradecimentos: Ao amigo Max Moura pelo auxílio na busca dos artigos e na leitura dos mesmos.

Artigo baseado na tese de doutorado de Andrade SSCA, intitulada: “Panorama dos Acidentes de Transporte Terrestre no Brasil: das internações, às sequelas e ao óbito — Uma contribuição para a sua vigilância”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2015.

RESUMO

OBJETIVO: Conhecer a prevalência local ou mundial das sequelas físicas por acidentes de transporte terrestre (ATT) e identificar seus fatores associados.

MÉTODOS: Foi realizada uma revisão sistemática nas bases de dados eletrônicas: Lilacs, SciELO, PubMed, Embase, CINAHL. Realizou-se também uma busca a partir das referências dos artigos incluídos nas Revistas da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET) e no Banco de Teses da CAPES. Não houve restrição de idioma. O período da revisão foi definido a partir de 2003, pois há outra revisão sistemática com estratégia similar de 1980 a 2002. Foram excluídos os editoriais, cartas ao editor, estudos de caso, artigos de opinião, notícias, revisões narrativas e com resumo indisponível. Foi realizada avaliação da qualidade dos artigos selecionados utilizando instrumento adaptado da *Newcastle-Ottawa Scale*.

RESULTADOS: Foram identificados 473 artigos, destes nove foram lidos na íntegra e quatro foram incluídos na revisão. O período de publicação foi de 2004 a 2012: dois artigos brasileiros, um alemão e um inglês. Dois utilizaram fontes de dados secundárias e os outros primária. A prevalência de sequelas decorrentes do ATT variou de 18,3% em Yorkshire/Inglaterra a 49,5% em Teresina/Piauí. As referências analisadas não apresentaram caracterização do perfil epidemiológico das vítimas com sequelas por ATT. O trabalho de Teresina/Piauí mostra que não houve associação estatisticamente significativa entre as sequelas e a suspeita de uso de álcool pela vítima.

CONCLUSÕES: As sequelas físicas por ATT são pouco estudadas na literatura; entretanto, representam alto impacto social e elevado custo para o sistema de saúde. São necessárias iniciativas em saúde pública com vistas à melhoria da qualidade de vida dessas pessoas e na prevenção de novos casos. Recomenda-se a realização de estudos

transversais para verificar a prevalência das sequelas decorrentes de ATT e também estudos que esclareçam os fatores associados a este desfecho.

Palavras-Chave: Sequelas, acidentes de trânsito, revisão, estudos epidemiológicos.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify the prevalence and factors associated with physical sequelae among victims of traffic accidents.

METHODS: A systematic literature review was performed through Lilacs, SciELO, PubMed, Embase, CINAHL, Journal of the Brazilian Traffic Medicine Association (ABRAMET) and CAPES theses database. The period of review was from 2003, because there is another review using a similar search from 1980 to 2002. Editorials, letters to the editor, case study, opinion pieces, news, narrative review and article with unavailable were excluded. The quality of the studies was evaluated according to an instrument adapted from the Newcastle-Ottawa Scale.

RESULTS: The search produced 473 references, of these nine were totally read and four were included in this review. The publication period was from 2004 to 2012: two Brazilian articles, one German and one English. Two analysed secondary data and others evaluate primary data. The prevalence of physical sequelae among victims of traffic accidents ranged from 18,3%, in Yorkshire/England, to 49,5% in Teresina/Piauí. The articles studied did not show epidemiological profile of victims with physical sequelae of traffic accident. The research performed in Teresina/Piauí showed no statistical association between sequelae and alcohol use in victims of traffic accident.

CONCLUSIONS: There are few studies about physical sequelae of traffic accident, however, these consequences represent high cost to society and to health system. There is a need for initiatives in public health to better victims' quality of life and to prevent new cases. We recommend further studies to describe Physical sequelae prevalence among victims of traffic accidents and to identify factors associated with this event.

Key words: Sequelae, traffic accidents; Review; Epidemiologic Studies.

INTRODUÇÃO

As causas externas compreendem um conjunto de agravos à saúde, letais ou não, cuja natureza pode ser intencional (violências, como agressões e lesões autoprovocadas) ou acidental (acidentes de transporte, trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos e outros acidentes)^{1,2}. Anualmente, mais de cinco milhões de pessoas vão a óbito devido a causas externas, representando nove por cento da mortalidade global; milhões são vítimas de lesões não fatais que geram uma demanda para os serviços de saúde e de reabilitação³.

Muitos acidentes não tem o óbito como consequência, mas implicam em sequelas que produzem efeitos ao longo da vida das pessoas, como incapacidades. Para o ano de 2004, estimou-se que mais de 138 milhões de anos de vida perdidos por incapacidade foram em decorrência de acidentes e que os acidentes de transporte foram responsáveis por um terço desta perda⁴.

O Dicionário de Medicina Legal define sequela como lesão ou afecção duradoura ou permanente, consequente de um estado de morbidade ou trauma. Comumente, as sequelas implicam em incapacidade física parcial ou total⁵. O conceito de deficiência na Classificação Internacional de Funcionalidade é entendido como perda ou anormalidade anatômica ou funcional tanto no âmbito físico quanto psicológico. De outra forma, a incapacidade é caracterizada como uma desvantagem no que limita ou impede o desempenho do indivíduo no esfera social⁶, resulta da ação recíproca da disfunção apresentada pelo indivíduo, da limitação de suas atividades e da restrição na participação social⁷. A incapacidade é entendida como resultante da deficiência no desempenho das atividades, definida em um contexto social onde pode ocorrer limitação física ou mental do indivíduo que apresente algum tipo de deficiência ou sequela^{6,8}.

A prevalência mundial estimada de incapacidade moderada a severa por todos os acidentes foi de 45 milhões de pessoas em 2004., sendo que nos países com alta renda foram previstos 2,8 e 1,1 milhões de casos de incapacidade moderada ou severa entre pessoas de zero a 59 anos e nos maiores de 60 anos, respectivamente. Todavia, para os países com renda média e baixa, 35,4 milhões de indivíduos de zero a 59 anos e 5,7 milhões com mais de 60 anos apresentariam alguma incapacidade moderada ou severa⁹. A estimativa anual das vítimas de acidentes de transporte com lesões não-fatais varia em torno de 20 a 50 milhões de indivíduos¹⁰.

A presente revisão sistemática teve como objetivo conhecer a prevalência local ou mundial das sequelas físicas por acidente de transporte terrestre e identificar seus fatores associados.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão sistemática da literatura utilizando bases de dados eletrônicas, por meio de descritores referentes às sequelas físicas de ATT e aos seus fatores associados. O período de busca e seleção dos artigos foi em abril de 2015. A busca dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde – Lilacs; Scientific Electronic Library Online - SciELO; U.S. National Library of Medicine – PubMed; Excerpta Medica dataBASE – Embase e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature – CINAHL. Realizou-se também uma busca a partir das referências dos artigos incluídos e nas Revistas da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET). Foi feita uma pesquisa no Banco de Teses da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/ Ministério da Educação)³ A estruturação dessa revisão sistemática foi baseada nas instruções do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA)¹¹.

Os descritores utilizados nas buscas foram nos idiomas português e inglês; e estavam incluídos nos Descritores em Ciências da Saúde e no *Medical Subject Headings*. Para definição dos descritores e das bases de dados, os pesquisadores foram auxiliados por uma bibliotecária. As estratégias de busca foram estabelecidas especificamente para cada base de dados conforme o quadro I.

O período da revisão foi definido a partir de 2003, pois há outra revisão sistemática que utilizou estratégia de busca similar abrangendo os anos de 1980 a 2002¹². Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão para seleção dos artigos: artigos originais, em qualquer idioma. Foram excluídos os editoriais, cartas ao editor,

³ Disponível em: <http://capesdw.capes.gov.br/?login-url-success=/capesdw/>

estudos de caso, artigos de opinião, notícias, revisões narrativas e com resumo indisponível. Também foram excluídas as publicações que se tratam de sequelas psicológicas dos ATT, como o stress pós-traumático.

Dois avaliadores realizaram a triagem dos artigos por meio dos títulos e resumos de forma independente. Neste momento, foi verificado se os artigos tinham como assunto sequelas físicas de ATT. As discordâncias foram solucionadas por consenso. Posteriormente, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e uma planilha contendo os seguintes dados foi preenchida: título do artigo, autoria, ano de publicação, objetivo, desenho do estudo, período do estudo, local de realização, população ou subgrupo populacional, amostragem, fonte de dados (primária, secundária), prevalência de sequela física (por tipo quando apresentado), método de análise estatística e avaliação da qualidade.

A avaliação da qualidade dos artigos selecionados foi realizada utilizando um instrumento adaptado da *Newcastle-Ottawa Scale*^{13, 14}, onde foram pontuados os seguintes itens, de acordo com a presença dos mesmos nos artigos selecionados: seleção dos participantes (descrição da amostra, com seleção aleatória ou sistemática), perdas descritas e inferiores a 20%, descrição do modo de aferição do desfecho e análise estatística (estimativas brutas e critério de inclusão de variáveis no modelo final, caso houvesse também um estudo das variáveis associadas ao desfecho).

RESULTADOS

Foram identificados 473 artigos científicos nas cinco bases de dados selecionadas. Destes, 413 trabalhos excluídos foram devido a ausência de relação com o tema estudado (outros tipos de acidentes, legislação, dentre outros), após leitura do título e resumo. A seguir, dos 60 artigos selecionados foram excluídas 52 referências por estarem duplicadas. Dessa forma, oito artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Cinco estudos foram excluídos, pois apresentaram a prevalência de acidentes de transporte em pessoas com sequelas/incapacidades — divergente do objetivo desta revisão que é a prevalência de sequelas entre as vítimas de acidentes de transporte terrestre (Figura1).

No Banco de Teses da Capes foram encontradas cinco dissertações de mestrado, entretanto duas tratam da qualidade de vida em pessoas que sofreram ATT e possuem sequela em decorrência deste evento e não referem a prevalência de sequelas entre os acidentados, as outras três não contemplam a temática do estudo. Das duas revistas da ABRAMET, foram selecionados dois artigos que referiram sequelas dentre as vítimas de ATT. Um artigo é sobre traumas de coluna em decorrência de acidentes de trânsito e não foi incluído nesta revisão, pois não contemplava o objetivo do presente estudo.

Quatro artigos preencheram os critérios de inclusão desta revisão sistemática. O quadro 2 sintetiza as principais características dos estudos incluídos. O primeiro estudo é uma coorte prospectiva realizada com dados secundários provenientes do Estudo sobre Desfechos de Trauma Maior em Yorkshire/Inglaterra coletadas no período de 1993 a 1999, cuja amostra foi composta por 1.239 adultos (≥ 18 anos)¹⁵. O segundo estudo, é um inquérito de base hospitalar realizado em Teresina/ Piauí, entre os meses de maio a setembro de 2006, com uma amostra de 430 indivíduos. Para ambos os

artigos analisados, a população de estudo foi de pessoas envolvidas em acidentes de transporte terrestre com motocicletas¹⁶. O terceiro estudo, publicado em alemão, refere-se a uma coorte com 71 pacientes de um centro cirúrgico de um hospital universitário que sofreram atropelamento. O período deste estudo foi 1996 a 2005¹⁷.

O quarto estudo é um descritivo que propõe uma metodologia para seleção de diagnósticos sugestivos de sequelas, em pacientes internados devido a ATT em todo o Brasil, baseados nos códigos da 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-10). As sequelas foram divididas entre “certeza”: “alteração orgânica ou funcional que persiste após a ‘cura’ da doença ou lesão”; “provável”: não há como confirmar se o paciente teve, tem ou terá alguma sequela devido ao ATT; e queimaduras. Os diagnósticos sugestivos de sequelas “certeza” incluem esmagamento, amputação, traumatismo de nervos e traumatismo raquimedular e sequelas. Os diagnósticos “prováveis” incluem traumatismo cranioencefálico e as queimaduras. Foram estudadas todas as internações (N=94.390) por ATT registradas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde no ano 2008 no Brasil¹⁸.

A prevalência de sequelas decorrentes do ATT variou de 19% em Yorkshire/Inglaterra¹⁵ a 49,5% em Teresina/Piauí¹⁶. Entretanto, a prevalência descrita no primeiro artigo limita-se aos indivíduos cujas sequelas foram oriundas de lesões nos pés e que demandaram alteração do trabalho/ocupação devido a lesão. A prevalência de sequelas devido ao atropelamento foi de 18,3% no estudo realizado na cidade de Ulm/Alemanha¹⁷. No trabalho onde foram analisados os diagnósticos sugestivos de sequelas entre os pacientes internados por ATT no Brasil a prevalência foi de 23,5%¹⁸.

Quanto ao tipo de sequela mostrado nos artigos, a osteoartrite pós-traumática foi relatada em 3,8% dos casos com lesões nos pés no estudo inglês¹⁵. A prevalência de sequelas permanentes e temporárias foi de 19,2% e 80,7%, respectivamente, entre as

peessoas com sequelas na pesquisa realizada em Teresina¹⁶. Destas vítimas com sequelas atendidas na Alemanha, 92,3% não foram gravemente incapacitados, mas precisaram de cuidados, e 7,7% apresentaram grave deficiência e necessidade de cuidados, segundo avaliação feita por meio da escala de Glasgow. No momento da internação, 12,7% dos pacientes retratados nesse estudo sofreram amputação de membros¹⁷. A prevalência de diagnósticos sugestivos de sequela “certeza” e sequela “provável” entre os pacientes que evoluíram para alta hospitalar foi de 2,8% e de 17,1% do total de internações, respectivamente¹⁸.

As referências analisadas não apresentaram caracterização do perfil epidemiológico das vítimas com sequelas por ATT, as sequelas foram descritas como um dos elementos/desfechos estudados. O trabalho de Teresina/Piauí mostra que não houve associação estatisticamente significativa entre as sequelas e a suspeita de uso de álcool pela vítima (OR=1,29; IC95%:0,64-2,58)¹⁶.

Segundo os aspectos relativos à qualidade dos estudos, tanto o artigo inglês quanto o brasileiro realizado em Teresina não pontuaram no item referente à análise estatística, pois não citam explicitamente no texto os testes estatísticos utilizados, apesar dos autores do estudo realizado em Teresina apresentarem a Odds Ratio (medida de associação) na descrição dos resultados. Este último artigo, todavia, pontuou nos três outros critérios (forma de seleção da amostra, descrição de perdas (não houve perdas) e descrição do instrumento de aferição do desfecho (item ausente no artigo inglês)). O artigo alemão e o artigo sobre sequelas entre as vítimas internadas por ATT no Brasil obtiveram pontuação em todos os itens avaliados.

DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática aponta que as sequelas físicas de ATT são pouco estudadas e os estudos encontrados foram poucos, com diferentes metodologias, dessa forma as comparações realizadas não são diretas. A prevalência de sequelas físicas em vítimas de ATT variou de 18,3% para as vítimas de atropelamento a 49,5% nas vítimas de acidentes com motocicletas^{15,16,17,18}. Quanto à tipologia das sequelas, as sequelas em sua maioria foram temporárias¹⁶. Os diagnósticos sugestivos referentes à sequela “provável”, especificamente, traumatismos cranioencefálicos, foram os mais prevalentes entre as vítimas de ATT internadas no Brasil em 2008¹⁸. Dentre as sequelas permanentes, citam-se as amputações e a osteoartrite pós-traumática¹⁶. Das vítimas que apresentaram alguma deficiência devido à sequela, cerca de um em cada oito indivíduos tiveram necessidade de cuidados devido à grave deficiência¹⁵.

Uma revisão sistemática publicada em 2004, utilizando dados referentes ao período de 1980 a 2002, estimou uma prevalência mundial de sequelas incapacitantes por acidentes devido à colisão de automóveis entre 2 a 87%. Essa grande variabilidade não é um resultado consistente para a elaboração de políticas públicas efetivas. As sequelas incluíam incapacidade física, problemas psicológicos e emocionais decorrentes do trauma, dor crônica decorrente de entorse cervical (“efeito chicote”)¹². Os resultados apresentados no presente trabalho referem-se a pesquisas locais e em hospitais/serviços médicos, não representando uma base populacional. Estudos desta natureza podem ocasionar viés de seleção, visto que os indivíduos que procuram determinado serviço de saúde podem ter características diferentes da população geral, não sendo representativo da mesma^{18,19}.

A literatura aponta que os ATT são responsáveis pela maioria das lesões que acarretam sequelas. Em um hospital privado na Nigéria de 1997 a 2006, os ATT envolvendo motocicletas e pedestres foram responsáveis por 38,2% e 11,8% das amputações de membros inferiores, respectivamente²¹. Um estudo realizado com os dados das internações por traumas de coluna decorrentes de ATT no Brasil no ano de 2005 (n=4.926) demonstrou uma prevalência de 9,46% de sequelas dentre os pacientes internados que evoluíram para alta hospitalar²².

Em Gana, um inquérito de base populacional, que investigou a prevalência de incapacidade devido a acidentes (quedas, eventos ocupacionais, acidentes de transporte, dentre outros) em uma amostra de 21.105 indivíduos, identificou uma prevalência de 0,83% (IC95%: 0,67 – 1,01%) de pessoas com incapacidade por longo período de tempo devido a lesões por acidentes e violências, sem diferença entre homens e mulheres. Na zona urbana, a proporção de lesões incapacitantes relacionadas a ATT foi de 43% e na zona rural essa proporção foi de 20%, sendo que os tipos de acidentes mais comuns foram as colisões de veículos. A segunda causa mais comum de lesões incapacitantes devido a ATT foram as lesões em pedestres e as colisões envolvendo ciclistas nas zonas urbana e rural, respectivamente²³.

Em 1995, foi realizado um suplemento da Pesquisa Nacional de Saúde específico para incapacidades nos Estados Unidos (*National Health Interview Survey Disability*). O número estimado de adultos que relataram alguma incapacidade relacionada à colisão de veículos foi de 1.275.172, com as maiores prevalências entre os indivíduos do grupo etário de 55 a 64 anos e do sexo feminino. De acordo com a distribuição das causas, as lesões ortopédicas e os danos aos discos intervertebrais representaram 73% das incapacidades decorrentes da colisão de veículos²⁴.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde realizada no Brasil em 2013, 2.110.000 brasileiros adultos (≥ 18 anos) relataram envolvimento em acidente de trânsito com

lesões corporais nos últimos 12 meses e tiveram sequela e/ou incapacidade decorrente deste evento, com maiores proporções entre as mulheres, na faixa etária de 40 a 59 anos e entre os indivíduos com baixa escolaridade²⁵.

As dores na região cervical, as dores crônicas difusas e o transtorno de stress pós-traumático estão entre os desfechos mais comuns em ATT. Estes sintomas são potencialmente incapacitantes ao longo do tempo ^{26, 27, 28}. Entretanto, há estudos que argumentam que indícios subjetivos como a dor cervical nos casos de ATT em que ocorre o efeito “chicote” são influenciados pela expectativa de dor em cada cultura ^{29, 30, 31}. Todavia, as dores cervicais decorrentes de ATT são consideradas como uma epidemia moderna ³².

As lesões raquimedulares são comumente ocasionadas por ATT e representam a principal causa de incapacidade no mundo ³³ e estão associados ao sexo masculino e idade entre 18 e 59 anos; o dano na medula pode ser irreparável e resultar em complicações clínicas importantes, especialmente se a admissão hospitalar ocorrer após quatro horas do acidente³⁴. Na Rede Sarah Hospitais de Reabilitação, presente em Brasília, Salvador, Belo Horizonte, São Luís e Fortaleza, foram observadas 760 internações por acidentes de transporte no primeiro semestre de 2011, a maioria das vítimas apresentava lesões medulares e cerebrais — traumatismos cranio-encefálicos³⁵. Lesões localizadas na cabeça e na coluna cervical decorrentes de acidentes de transporte são consideradas os fatores de risco mais fortemente associados com o desfecho de deficiência permanente³⁶.

Uma pesquisa baseada nos dados provenientes do Sistema holandês de Vigilância de Agravos, entre os anos de 1997 e 1998, com 4.639 indivíduos com idade ≥ 15 anos identificou, como fatores preditores de perda da funcionalidade, o tempo de hospitalização igual ou superior a sete dias, o envolvimento de veículos automotores no

acidente e o número de lesões. Esses fatores permaneceram associados à perda de funcionalidade mesmo após ajuste por idade, hospitalização e tipo de lesão³⁷.

Segundo o estudo sobre a carga global de doença (*Global Burden of Disease*), as lacerações, os múltiplos ferimentos, os outros deslocamentos e as lesões oculares decorrentes de ATT estão entre as 50 sequelas mais comuns no mundo em 2010. Esta prevalência foi de 2,62% na população mundial (180.683.000 casos), sendo de 3,42% no sexo masculino (118.964.000 homens) e 1,81% no sexo feminino (61.719.000 mulheres). Foi estimado que em 1990, a população mundial tenha vivido 10.363.000 (IC95%: 7.315.000 – 14.487.000) anos com incapacidade devido às sequelas por ATT e que este valor alcançou 13.485.000 (IC95%: 9.362.000 – 18.950.000) anos vividos com incapacidade em 2010³⁸.

O estudo atual foi limitado à avaliação da prevalência das sequelas físicas de ATT, excluindo transtornos psicológicos decorrentes deste agravo como o stress pós-traumático e a dor crônica. Isto restringiu, também, o estudo da magnitude das sequelas decorrentes de ATT de um modo geral; pois a maioria das referências encontrada era relativa à prevalência de ATT dentre as vítimas com sequelas, e não da prevalência de sequelas dentre os indivíduos que sofreram ATT.

Outra limitação do estudo foi a não realização de pesquisa em bases de teses em geral, apenas no Banco de Teses da Capes, resultando em poucas publicações. Apesar das revistas da ABRAMET não serem indexadas, trata-se de publicação específica sobre a temática, amplamente conhecida entre os atores sociais envolvidos com a questão do trânsito no Brasil. Dessa forma, as revistas da ABRAMET constituíram publicação essencial a ser incluída nesta revisão sistemática.

As sequelas físicas por ATT são pouco estudadas na literatura, entretanto representam alto impacto social e elevado custo para o sistema de saúde, requerendo o diagnóstico epidemiológico dos portadores de sequelas bem como a estruturação de

serviços de reabilitação, adequação de espaços urbanos dentre outras ações preconizadas na Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências³⁸. É necessário iniciativas em saúde pública que implementem esta política com vistas a melhoria da qualidade de vida das vítimas com sequelas físicas de ATT e na prevenção de novos casos. Recomenda-se a realização de estudos transversais para verificar a prevalência das sequelas físicas decorrentes de ATT e também estudos que esclareçam os fatores associados a este desfecho.

Os resultados desta revisão demonstram poucos artigos publicados sobre esta temática, principalmente no Brasil, onde os estudos sobre sequelas de ATT ainda são incipientes. Todavia, ressalta-se que as sequelas de ATT caracterizam um problema de saúde pública relevante no qual sua causa é altamente passível de prevenção.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências: Portaria MS/GM nº 737 de 16/5/01, publicada no DOU nº 96 seção 1e, de 18/5/01 / Ministério da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 64 p.
2. Organização Mundial da Saúde. CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde. Organização Mundial de Saúde; tradução Centro Colaborador da OMS para a família de Classificações Internacionais em Português. - 7 edição, 1 reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.
3. Organização Mundial da Saúde. World health statistics 2011. França: Organização Mundial da Saúde, 2011.
4. Chandran A, Hyder AA, Peek-Asa C. The Global Burden of Unintentional Injuries and an Agenda for Progress. *Epidemiol Rev.* 2010; 32:110–20.
5. Zacharias M, Zacharias E. Dicionário de Medicina Legal. Curitiba: Educa, 1998.
6. Organização Mundial da Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP; 2003.
7. Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev. bras. Epidemiol.* 2005; 8(2):187-93.
8. Greve JMD. Reabilitação: conceito terapêutico. In: Greve, Júlia Maria D'Andréa. *Tratado de Medicina de Reabilitação*. São Paulo: Roca, 2007.
9. Organização Mundial da Saúde. The global burden of disease: 2004 updat. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2008.
10. Organização Mundial da Saúde. Global status report on road safety: time for action. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2009.

11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*. 2009; 151(4), 264-9.
12. Ameratunga SN, Norton RN, Bennett DA, Jackson RT. Risk of disability due to car crashes: a review of the literature and methodological issues. *Injury*. 2004; 35 (11): 1116: 27.
13. Esteves TMB, Daumas RP, Oliveira MIC, Andrade CAF, Leite IC. Fatores associados à amamentação na primeira hora de vida: revisão sistemática. *Rev. Saúde Pública*. 2014; 48(4): 697-708.
14. Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality if nonrandomized studies in meta-analyses. Ontario; [s.d.] [citado 2013 fev 1]. Disponível em: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp
15. Jeffers RF, Tan HB, Nicolopoulos, C, Kamath, R, Giannoudis PV. Prevalence and patterns of foot injuries following motorcycle trauma. *Journal of orthopaedic trauma*. 2004; 18(2), 87-91.
16. Santos AMRD, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFDS, Teles JBM. (2008). Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24(8), 1927-38.
17. Riepl C, Lefering R, Lorenz M, Gebhard F, Liener PDU. Überrollverletzungen. *Der Unfallchirurg*. 2012; 115(11), 982-987.
18. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Sequelas visíveis de acidentes de trânsito: primeiros dados brasileiros. *Rev ABRAMET* 2012; 29(1): 36-45.
19. Waller J, Skelly J, Davis J. Trauma center-related biases in injury research. *J Trauma* 1995; 38:325-9.
20. Szklo M, Javier Nieto F. Basic study designs in analytical epidemiology. In: Szklo M, Javier Nieto F. *Epidemiology: beyond the basics*. Gaithersburg: Aspen Publishers Inc. 2000; 3-51.
21. Obalum DC, Okeke GCE. Lower limb amputations at a Nigerian private tertiary hospital. *West African journal of medicine*. 2009; 28(1): 314-7.

22. Tuono VL. Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares. São Paulo; 2008. Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP.
23. Mock C, Boland E, Acheampong F, Adjei S. Long-term injury related disability in Ghana. *Disability & Rehabilitation*. 2003;25(13), 732-41.
24. Shults RA, Jones BH, Kresnow MJ, Langlois JA, Guerrero JL. Disability among adults injured in motor-vehicle crashes in the United States. *Journal of safety research*. 2004; 35(4), 447-52.
25. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.
26. Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*. 2000; 25(9), 1109-17.
27. Sterling M, Hendrikz J, Kenardy J, Kristjansson E, Dumas JP, Niere K, et al. Assessment and validation of prognostic models for poor functional recovery 12months after whiplash injury: A multicenter inception cohort study. *PAIN*, 2012: 153(8), 1727-34.
28. Jenewein J, Moergeli H, Wittmann L, Büchi S, Kraemer B, Schnyder U. Development of chronic pain following severe accidental injury. Results of a 3-year follow-up study. *Journal of psychosomatic research*. 2009;66(2), 119-26.
29. Ferrari R, Obelieniene D, Russell AS, Darlington P, Gervais R, Green P. Laypersons' expectation of the sequelae of whiplash injury. A cross-cultural comparative study between Canada and Lithuania *Medical Science Monitor*. 2002;8 (11):CR728-34.
30. Ferrari R, Constantoyannis C, Papadakis N. Laypersons' expectation of the sequelae of whiplash injury: A cross-cultural comparative study between Canada and Greece. *Medical Science Monitor*. 2003; 9 (3): CR120-4.
31. Ferrari R, Lang C. A cross-cultural comparison between Canada and Germany of symptom expectation for whiplash injury. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*. 2005;18 (1):92-7.
32. Versteegen GJ, Kingma J, Meijler WJ, Ten Duis HJ. Neck sprain after motor vehicle accidents in drivers and passengers. *European Spine Journal*. 2000;9 (6):547-52.

33. Hingson RW, Zha W. Age of drinking onset, alcohol use disorders, frequent heavy drinking, and unintentionally injuring oneself and others after drinking. *Pediatrics*. 2009;123(6):1477:84.
34. Leal-Filho MB, Borges G, Almeida BR, Águia AAX, et al. Spinal Cord injury: epidemiological study of 386 cases with emphasis on those patients admitted more than four hours after the trauma. *Arq Neuropsiquiatr*. 2008;66(2-B): 365-8.
35. Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Acidentes de trânsito: perfil geral. Disponível em: <http://www.sarah.br/paginas/prevencao/PDF2011-10/02%20Geral%20Acidente%20de%20Transito.pdf> Acessado em: 12 de fevereiro de 2012.
36. Malm S, Krafft M, Kullgren A, Ydenius A, et al. Risk of Permanent Medical Impairment (RPMI) in Road Traffic Accidents. 52nd AAAM Annual Conference Annals of Advances in Automotive Medicine, October 2008.
37. Meerding WJ, Looman CW, Essink-Bot ML, Toet H, Mulder S, Van Beeck EF. Distribution and determinants of health and work status in a comprehensive population of injury patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2004; 56(1), 150-61.
38. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, Brooker S. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2013; 380(9859), 2163-96.
39. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências Portaria MS/GM n.º737 de 16/5/01 Publicada no DOU n.º 96 Seção 1E – de 18/5/01edição. Brasília, 2005. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_reducao_morbimortalidade_acidentes_2ed

Quadro1: Bases de dados e respectivos descritores utilizados na busca dos artigos.

Base de dados	Palavras-chave
Lilacs	Complications OR sequelae AND accidents, traffic AND prevalence
SciELO	Sequelas AND Acidentes de trânsito
PubMed	"complications" [Subheading] OR "sequelae"[TITLE/ABSTRACT] OR "sequels"[TITLE/ABSTRACT] AND ("Accidents, Traffic"[Mesh] OR "Accidents, Traffic"[TITLE/ABSTRACT] OR "Traffic Accidents"[TITLE/ABSTRACT] OR "Traffic Accident"[TITLE/ABSTRACT]) AND ("Prevalence"[Mesh] OR "Prevalence"[TITLE/ABSTRACT] OR "Prevalences"[TITLE/ABSTRACT])
Embase	TITLE-ABS-KEY(sequelae OR sequels) AND TITLE-ABS-KEY(traffic accidents OR traffic accident) AND TITLE-ABS-KEY(prevalence OR prevalences)
CINAHL	TX ((sequelae OR sequels)) AND TX (accidents OR accidents OR traffic accidents OR traffic accident) AND MW ((prevalence OR prevalences))
Banco de teses da CAPES	Acidentes de trânsito, Sequelas

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção e inclusão dos artigos na revisão sistemática sobre a prevalência das sequelas físicas por acidente de transporte terrestre e seus fatores associados.

Quadro 2. Características dos estudos sobre a prevalência de sequelas físicas por Acidente de transporte terrestre incluídos na revisão sistemática.

Autoria	Ano de publicação	Desenho do estudo	Local do estudo	Período do estudo	Fonte de dados	Amostra	Características da amostra	Análise estatística	Prevalência das sequelas	Avaliação da qualidade ¹			
										S	P	D	A
Jeffers, et al.	2004	Coorte	Yorkshire/Inglaterra	1993 a 1999	Secundária: Unidades de atendimento de trauma	1.239	Adultos vítimas de acidentes com motocicletas	Comparação entre vítimas de acidentes com motocicletas e indivíduos com lesões nos pés por qualquer acidente	19% mudaram seu trabalho/ocupação devido a lesão 3,8% osteoartrite pós-traumática	1	1	0	0
Santos et al.	2008	Transversal	Teresina/Piauí	maio a setembro de 2006	Primária: Serviço de emergência	430	Indivíduos que sofreram acidentes com motocicletas	Odds Ratio nos resultados	49,5% sequelas 80,7% temporárias 19,2% permanentes	1	1	1	0
Riepl et al.	2012	Coorte	Alemanha	1996 a 2005	Primária: Centro de Cirurgia do Hospital Universitário de Ulm	71	Indivíduos que sofreram atropelamento	Descritivo: proporções	18,3% sequelas 92,3% gravemente incapacitados 7,7% deficiência grave e necessidade de cuidados 12,7%- amputação de membros	1	1	1	1
Mello Jorge e Koizumi	2012	Transversal	Brasil	2008	Secundária: Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (hospitais públicos e conveniados)	94.390	Pessoas internadas por ATT	Descritivo: proporções	23,5% sequelas Dentre as pessoas que evoluíram para alta: 2,8% sequela “certeza” e 17,1% sequela “provável”	1	1	1	1

¹**Legenda:** **S:** seleção dos participantes (descrição da amostra, com seleção aleatória ou sistemática), **P:** perdas descritas e inferiores a 20%, **D:** descrição do modo de aferição do desfecho e **A:** análise estatística (estimativas brutas e critério de inclusão de variáveis no modelo final, caso houvesse também um estudo das variáveis associadas ao desfecho).

Manuscrito 4**Artigo original submetido à Revista de Saúde Pública****Mortalidade precoce e anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte terrestre no Brasil, 2013****Premature Mortality and potential years of life lost due to traffic Accidents in Brazil, 2013****Mortalidade precoce e APVP por acidente de transporte terrestre, Brasil**

Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade ^I

Maria Helena Prado de Mello Jorge ^I

^I Programa de Pós-graduação em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência: Silvânia Suely Caribé de Araújo Andrade.

Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. SAF Sul, Trecho 02, Lotes 05 e 06, Bloco F, Torre I, Edifício Premium, Térreo, Sala 16, CEP: 70070-600, Brasília, DF, Brasil. E-mail: silvania.andrade@saude.gov.br

Artigo baseado na tese de doutorado de Andrade SSCA, intitulada: “Morbimortalidade por Acidentes de Transporte Terrestre no Brasil” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2015.

RESUMO

OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi analisar a mortalidade por acidentes de transporte terrestre (ATT) nos anos de 2011, 2012 e 2013 (período inicial da Década de Ação pela Segurança no Trânsito) e estimar os Anos Potenciais de Vida Perdidos por este agravo em 2013.

MÉTODOS: Foram analisados os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade correspondentes aos ATT, em 2013. Foram calculadas as taxas de mortalidade bruta e padronizada para o Brasil e regiões geográficas. Foi calculada, para o país, a mortalidade proporcional segundo faixas etárias, escolaridade, raça/cor da pele e tipo ou qualidade da vítima enquanto usuária da via pública. Foram estimados os anos potenciais de vida perdidos segundo sexo.

RESULTADOS: A taxa de mortalidade, em 2013, foi de 21,0 óbitos por 100 mil habitantes para o país. A região Centro-oeste apresentou a taxa mais elevada (29,9 óbitos por 100 mil habitantes). A maioria dos óbitos por ATT foi observada no sexo masculino (34,9 óbitos por 100 mil homens). Mais da metade das pessoas que faleceram em decorrência de ATT eram da raça/cor da pele negra, adultos jovens (24,2%), indivíduos com baixa escolaridade (24,0%) e motociclistas (28,5%). A taxa de mortalidade, no triênio 2011 a 2013, apresentou redução de 4,1%, mas aumentou entre os motociclistas. Em todo o país, mais de um milhão de anos potenciais de vida foram perdidos, em 2013, devido aos ATT, especialmente na faixa etária de 20 a 29 anos.

CONCLUSÃO: O impacto da alta taxa de mortalidade é de mais de um milhão de APVP por ATT, principalmente entre adultos em idade produtiva (mortalidade precoce), em apenas um ano, no país, representa extremo custo social decorrente de

uma causa de óbito que poderia ser prevenida. Apesar da redução da mortalidade por ATT de 2011 a 2013, houve aumento das taxas de mortalidade entre os motociclistas.

Palavras-Chave: Acidentes de trânsito. Mortalidade. Sistemas de informação. Hospitalização. Anos Potenciais de Vida Perdidos.

Abstract

OBJECTIVE: The objective of the study was to analyze mortality due to traffic accidents in 2011, 2012 and 2013 (initial period of Decade of Action for Road Safety) and to estimate years of potential life lost associated with this injury in 2013.

METHODS: The data about deaths due to traffic accidents were extracted from the Mortality Information System, and we calculated crude and the standardized mortality rates for Brazil and for geographic regions. Proportionate mortality was calculated for whole country by age group, schooling, race and types of road users. Years of potential life lost associated with traffic road were estimated by sex.

RESULTS: Mortality rate was 21.0 deaths per 100.000 habitants for the country as a whole. The Central West Region showed the highest rate (29.9 deaths per 100,000 habitants). Most of deaths for traffic accidents were male (34.9 deaths per 100.000 men). Nearly half of the deaths from traffic accidents were black, young adults (24.2%), low levels of schooling (24.0%) and motorcyclists (28.5%). Mortality rate in the periods of 2011 to 2013 showed a decrease (-4.1%), however this rate increased among motorcyclists. In Brazil, years of potential life lost amounted to 1 million in 2013, mainly in the 20-29 years age group.

CONCLUSIONS: The impact of the high mortality rate and more than 1 million years of potential life lost due to traffic accidents, primarily among young adults in productive age group (premature death), just in one year, represent high social cost for a preventable cause of death. Despite the mortality for traffic accidents mortality reduce from 2011 to 2013, there was an increase in mortality rates among motorcyclists.

Key words: Traffic Accidents. Mortality. Information Systems. Hospitalization.
Potential Years of Life Lost.

Introdução

O número anual de óbitos decorrentes de acidentes de transporte terrestre (ATT) estimado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), é de 1,24 milhões de pessoas, que vivem, em sua maioria, em países de média renda⁴⁰. Os ATT estão entre as dez principais causas de óbito no mundo segundo dados da OMS para 2012^a. No ano de 2007, os óbitos por ATT foram responsáveis por 29,3% da mortalidade por causas externas e, juntamente com os homicídios, respondem por cerca de dois terços das mortes relacionadas a causas externas no Brasil³⁰.

Entretanto, segundo artigo publicado em 2011, há uma possível redução das lesões e óbitos decorrentes de ATT, logo após a aplicação do Código de Trânsito Brasileiro – CTB - (1998), que institui o uso do cinto de segurança e estabelece limites para o consumo de álcool e direção, além de determinar penalidades quando do descumprimento da lei³⁰. Em 2008, a Lei nº 11.705 altera o CTB e determina alcoolemia zero para os condutores de veículos, dispondo, como crime, as infrações relacionadas ao consumo de álcool e direção veicular⁷. As penalidades tornaram-se mais severas e outras provas testemunhais, como vídeos, foram possíveis pela Lei 12.760 de 20 de dezembro de 2012¹⁰.

A taxa de mortalidade por ATT no país aumentou entre os anos 2000 e 2010, variando de 18 para 22,5 óbitos/100 mil habitantes, houve redução no período de 1990 a 1998, mas retomada do crescimento após este período²⁸. O consumo de álcool associado à direção é um dos principais fatores de risco para óbito por ATT, assim como ser do sexo masculino e adulto jovem^{4, 26, 30}. Especificamente, o consumo de

^a World Health Organization. The top ten causes of death.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
Acessado em 13 de maio de 2015.

álcool é responsável por cerca de um terço das mortes no trânsito, sendo o determinante mais importante para a gravidade das lesões e fatalidade dos acidentes²⁵.

Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), entre 2007 e 2013, evidenciaram tendência de redução do hábito de ingerir bebida alcóolica e dirigir entre adultos nas capitais brasileiras e no Distrito Federal após marcos legislativos coibindo este ato²⁰. Esta análise ressalta a importância de políticas públicas que, como afirmam Mello Jorge e Adura (2012/2013), defendem a sociedade e antepõem o interesse coletivo ao individual²⁵. A fiscalização insuficiente e a tolerância com atitudes de venda e consumo de álcool no país possibilitam o aumento do risco de acidentes de trânsito^{14,15} e, conseqüentemente, maior morbimortalidade decorrente desses agravos.

Outros fatores relacionados à mortalidade por este conjunto de agravos são o excesso de velocidade, as condições climáticas, o desrespeito à legislação de trânsito e a falta de manutenção das vias e dos veículos^{1, 23, 30}. Com relação à falta de equipamentos de segurança e manutenção inadequada do veículo, uma pesquisa de base populacional realizada em Pelotas-RS observou que menos de um por cento das pessoas que utilizavam a bicicleta para se deslocarem para o trabalho possuíam equipamentos de segurança e 15% dos veículos não tinham freios. A proporção de trabalhadores que apresentaram lesões físicas nos últimos 12 meses foi de seis por cento⁵.

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2008, aproximadamente 14,5% (18,8 milhões) das pessoas que dirigem ou trafegam no banco da frente de automóvel (ou van) usavam cinto de segurança às vezes ou raramente e 12,4% (16,1 milhões) nunca usavam. A proporção de pessoas que usavam eventual ou raramente o uso de cinto de segurança no banco traseiro foi de 24,2% (33

milhões) e 38,6% (52,7 milhões) relataram nunca usar⁹. Todavia, as medidas de segurança no trânsito, como uso de cinto de segurança, radares para redução de velocidade e preferência ao pedestre nas faixas de segurança não diminuíram o número de casos de acidentes de trânsito, mas reduziram sua morbimortalidade hospitalar¹⁷.

Uma das maneiras de se avaliar o impacto da mortalidade por ATT para a sociedade é medindo os anos potenciais de vida perdidos por incapacidade decorrentes (APVP) deste agravo; “visto ser esta uma forma de visualizar a influência dos acidentes na expectativa de vida, revalorizando as mortes por esta causa devido ao fato de terem ocorrido em fases precoces da vida”¹⁸.

O objetivo deste estudo foi analisar a mortalidade por ATT nos anos de 2011, 2012 e 2013 (período parte da Década de Ação pela Segurança no Trânsito) e estimar os APVP por este agravo em 2013.

Métodos

Foi realizado um estudo descritivo das taxas de mortalidade por acidente de transporte no Brasil nos anos de 2011, 2012 e 2013. Os códigos selecionados para os óbitos por local de residência segundo a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10)³⁹, foram aqueles correspondentes a acidentes de transporte terrestre: categorias V00 a V89 do capítulo XX (Causas Externas de Morbidade e de Mortalidade), agrupados segundo tipo de vítima (de acordo com a CID-10: pedestres, ciclistas, motociclistas (incluindo triciclos), ocupante de automóvel (incluindo caminhonete), ocupante de transporte pesado (caminhão), ocupante de ônibus e outros (incluindo outros meios de transporte terrestre e também os casos em que as vítimas não estavam especificadas).

Foram calculadas as taxas de mortalidade utilizando como fonte de dados sobre óbitos o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Este sistema está disponível publicamente por meio do endereço eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)^b. Como denominador das taxas analisadas foi utilizada a população estimada para o Brasil e regiões nos anos de 2011, 2012 e 2013 obtida do endereço eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ^c.

Para comparação entre as regiões, apenas no ano de 2013, optou-se por padronizar as taxas regionais de mortalidade pela população brasileira no ano de 2013. Foram calculadas as taxas de mortalidade segundo sexo (masculino e feminino) e a mortalidade proporcional por faixa etária, escolaridade e raça/cor da pele e tipo de vítima para o Brasil em 2013.

^b DATASUS. Sistema de Informação sobre Mortalidade. [citado 12 mai 2015]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

^c Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013 [citado 12 mai 2015]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>

Foram estimados os anos potenciais de vida perdidos (APVP) segundo sexo utilizando uma adaptação (relacionada ao limite superior de idade) do método proposto por Romeder & McWhinnie^{32, 33}. Após exclusão dos óbitos ocorridos em indivíduos menores de um ano e maiores de 70 anos, procedeu-se ao cálculo do ponto médio das faixas etárias. A partir daí, foi subtraído de 70 anos (idade proposta no método^{32, 33} e utilizada na maioria dos estudos^{36, 37}) o ponto médio de cada faixa etária e multiplicado pelo número de óbitos em cada grupo de idade.

Esses totais foram somados, de modo a se obter o total de APVP. Os óbitos em decorrência de ATT ocorridos antes dos 70 anos de idade definem a precocidade dos mesmos¹⁸. As taxas de APVP (TAPVP) foram calculadas pela divisão dos APVP em cada faixa etária pela população correspondente, multiplicado por 100 mil habitantes. Calculou-se a média de APVP por óbito total (APVP/óbito), segundo sexo e faixa etária.

O software utilizado neste estudo foi o Excel 2007 (Microsoft Corp, Estados Unidos). Do ponto de vista ético, foram respeitadas as diretrizes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012. Ressalta-se que os dados utilizados neste estudo são de domínio público e não são identificados.

Resultados

Em 2013, ocorreram 42.266 óbitos em todo território brasileiro decorrentes de ATT, projetando uma taxa de mortalidade de 21,0 óbitos por 100 mil habitantes, maior no sexo masculino (34,9 óbitos por 100 mil homens). A mortalidade proporcional por ATT foi mais elevada na faixa etária de 20 a 29 anos (24,2% dos óbitos), seguida dos indivíduos entre 30 a 39 anos (19,8%) (Tabela 1).

Quanto à escolaridade, foi observado que a mortalidade proporcional foi maior entre aqueles com quatro a sete anos de estudo (24,0%), mesmo quando a análise foi realizada apenas entre os adultos maiores de 20 anos de idade (23,6%). Salienta-se que 27,3% dos casos de óbitos por ATT estavam classificados no banco do SIM, como informação ignorada (Tabela 1).

O percentual de informação ignorada sobre óbitos decorrentes de ATT segundo raça/cor da pele foi de 4,0%. A raça/cor da pele negra representou 52,8% dos óbitos por ATT no ano de 2013. Segundo o tipo de vítima, os óbitos ocorreram em maior frequência entre os motociclistas (28,5%) e os ocupantes de automóvel (23,9%) (Tabela 1).

A taxa bruta de mortalidade por ATT foi maior na Região Centro-oeste (29,9 óbitos por 100 mil habitantes), seguida da Região Sul (24,2 óbitos por 100 mil habitantes). Com relação às taxas padronizadas pela população brasileira do ano do estudo, as Regiões Centro-oeste e Nordeste apresentaram as taxas mais elevadas (30,0 e 23,5 óbitos por 100 mil habitantes) (Tabela 2).

Comparando os anos iniciais da Década de Ação pela Segurança no Trânsito, as taxas de mortalidade por ATT variaram de 21,9 a 21,0 óbitos por 100 mil habitantes em 2011 e 2013, respectivamente. Houve uma redução de 4,1% na taxa de

mortalidade por ATT no período analisado. Entre os motociclistas, foi observado um aumento da taxa de mortalidade por ATT entre os anos 2011 (5,8 óbitos por 100 mil habitantes) e 2013 (5,9 óbitos por 100 mil habitantes) (Tabela 3).

Foram perdidos 1.309.191,5 anos potenciais de vida, sendo que 35% destes foram na faixa etária de 20 a 29 anos, correspondendo a perda de 464.373 anos. A taxa de APVP observada foi de 253.831 dias (694,5 anos) perdidos para cada 100 mil habitantes. A proporção de anos perdidos por ATT foi em média 33,8 anos por cada óbito registrado em 2013. A faixa etária de 20 a 29 anos apresentou maior proporção de APVP decorrente por ATT em ambos os sexos. Foi observada perda de 422.799 dias (1.156,8 anos) para cada cem mil homens e 86.264 dias (236,0 anos) para cada 100 mil mulheres (Tabela 4).

Discussão

A maioria dos óbitos por ATT foi observada no sexo masculino, entre adultos jovens (20 a 39 anos de idade) no estudo atual. Segundo dados da OMS, mais de três quartos dos óbitos por ATT no mundo são jovens do sexo masculino⁴⁰. Os brasileiros do sexo masculino também morrem mais de ATT do que as mulheres^{2,4, 27, 28}, e a tendência da mortalidade por ATT entre os homens no Brasil foi de elevação no período de 1998 a 2007⁴. Um estudo local realizado no Distrito Federal descreveu os óbitos por acidentes com motociclistas de 1996 a 2007 e constatou que o perfil dos acidentados era sexo masculino (94,3%), pardo (71,0%) e com idade entre 20 e 39 anos (73,8%)²⁷.

Foi evidenciado neste trabalho que a mortalidade por ATT foi maior entre as pessoas com baixa escolaridade, com predomínio entre os indivíduos com quatro a sete anos de estudo. Porém, salienta-se que as variáveis escolaridade e raça/cor da pele apresentaram percentuais alto (>20%) e muito baixo (<5%) de dados ignorados. Entretanto, é notória a melhoria da qualidade dos dados do SIM, com progressiva redução do percentual de ignorados, para algumas variáveis como raça/cor²⁴.

Ressaltando que o consumo de álcool é um dos fatores de risco para os ATT²⁶, um estudo com base nos dados do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA) realizado em 2011 identificou que, dentre as vítimas atendidas em serviços de emergência devido a acidentes, a prevalência de consumo de álcool autorreferido foi significativamente maior entre os indivíduos com baixa escolaridade — zero a oito anos de estudo — (Razão de prevalência=1,26; IC95%:1,16-1,37) e os negros do que entre os brancos (Razão de prevalência=1,54; IC95%:1,35-1,76)²².

Com relação à raça/cor da pele, mais da metade dos indivíduos que faleceram em decorrência de ATT eram da raça/cor da pele negra. Uma pesquisa sobre a tendência de mortalidade no Brasil entre os anos 2000 e 2010 utilizando dados do SIM (com correção para subregistro de óbitos e causas mal definidas) demonstrou os maiores percentuais de mortalidade por causas externas atingiram a população negra (17,7% no ano 2000 e 17,6% em 2010). Para a população branca, os percentuais foram de 10,7% e menos de 1% nos anos 2000 e 2010, respectivamente¹¹. A mortalidade proporcional por ATT foi mais acentuada entre os indivíduos com baixa escolaridade e os negros, indicativo de desigualdades sócio-raciais na mortalidade e na exposição aos fatores de risco para este agravo.

No presente trabalho, as maiores taxas de mortalidade por ATT foram verificada na Região Centro-Oeste. Um estudo que investigou as tendências do risco de morte por ATT em homens na faixa etária de 20 a 49 anos de idade, entre 1980 e 2005, assinala que este risco foi 1,3 vezes maior nas capitais das Regiões Norte e Centro-Oeste do que no conjunto das capitais do país. A tendência do risco de morte por ATT no grupo estudado foi de estabilidade; entretanto, após a implantação do Código Brasileiro de Trânsito em 1998, foi observada uma redução no risco¹⁶.

As menores taxas de mortalidade foram observadas na Região Sudeste no ano de 2013, corroborando com os dados de Souza *et al.* (2007)³⁵ que mostraram tendência de declínio mais acentuado nas taxas de mortalidade por ATT na referida Região. Este fato pode ser atribuído à melhor implantação do Código de Trânsito Brasileiro nesta região devido a fatores culturais relacionados ao histórico mais antigo com questões que envolvem trânsito^{19, 35}.

Uma análise da tendência da mortalidade por acidentes de motocicleta no período de 1996 a 2009 concluiu que as maiores taxas de crescimento da mortalidade

foram nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste²¹. Outra análise de série temporal de 1991 a 2007 sobre mortalidade por ATT demonstrou que as mais altas taxas eram da Região Centro-oeste e Norte, inclusive superiores às taxas nacionais³⁰. No período de 2000 a 2012, houve um aumento da taxa de mortalidade por ATT, no último ano da tendência, os estados que apresentaram as maiores taxas foram Rondônia e Piauí (36,6 e 34,1 óbitos por 100 mil habitantes, respectivamente). Além disso, foi demonstrada tendência crescente de óbitos por ATT entre os motociclistas: 1,5 óbitos por 100 mil habitantes em 2000 e 6,3 em 2012¹⁴. Este aumento pode ser atribuído, provavelmente, ao aumento da frota de veículos, consumo de álcool e direção, baixa proporção no uso de equipamentos de segurança e deficiência no atendimento médico-hospitalar nos estados pertencentes a estas Regiões geográficas^{16, 21}.

Esse aumento ocorreu com todas as causas externas, visto que houve tendência de aumento na mortalidade por acidentes e violências, entre os anos de 2000 e 2010, nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-oeste, considerando os dados corrigidos para causas mal definidas e subregistro de óbitos¹¹. Saliente-se que estes dados se referem ao conjunto das causas externas e não aos ATT especificamente.

Comparando os anos de 2011 a 2013, foi observada uma redução nas taxas de mortalidade por ATT, conforme apontada em outros estudos no país nos períodos de 1980 a 2003³⁴ e 1996 a 2007³⁰. Entretanto, há outra evidência que demonstra o crescimento de 22,5% nas taxas de mortalidade por ATT entre os anos 2000 e 2010. Segundo o tipo de vítima, os motociclistas apresentaram tanto maior mortalidade proporcional no ano de 2013 quanto taxas de mortalidade mais elevadas no triênio 2011 a 2013. Dados da literatura demonstram altas taxas de mortalidade entre os motociclistas e o preocupante crescimento das mesmas ao longo do tempo^{30, 35}

Assim, é de se verificar que, conforme os períodos e áreas geográficas, pode ter ocorrido crescimento ou diminuição das taxas consideradas. O aumento do número de motocicletas, seja como veículo de trabalho ou de transporte, foi apontado também como um aspecto que influenciou no aumento das taxas de mortalidade por ATT no Brasil. Os motivos do incremento na frota de motociclistas podem ser atribuídos à precariedade do transporte coletivo, aos serviços de tele-entregas, à possibilidade de um trabalho para os jovens e à facilidade de compra de uma motocicleta⁴. Os motociclistas apontaram que os riscos de ATT estão relacionados a interesses pessoais e sociais para responder demandas que envolvem dinheiro, velocidade e urgência³⁸.

O estudo sobre carga global de doença realizado sob a liderança da Organização Mundial de Saúde demonstrou que os ATT foram a décima causa (9,6 milhões de APVP) dentre as principais doenças e agravos com maior número de anos de vida perdidos em 1990 no mundo. Em 2010, os ATT alcançaram a quinta posição dentre as 50 causas principais de mortalidade precoce com uma perda total de 5,9 milhões de anos³.

Os achados deste estudo sobre APVP foram superiores aos encontrados em outros trabalhos usando método semelhante. Os APVP por leptospirose no ano de 2007 foram estimados em 6.490, sendo 75% destes na faixa etária de 20 a 49 anos³⁶. Para hepatite B, também no Brasil, foram perdidos 9.353 anos potenciais de vida durante o ano de 2009, a maior parte no grupo etária de 40 a 49 anos³⁷. As formas severas de esquistossomose foram responsáveis por 6.419 APVP em 2010 no país.

Uma análise realizada com dados do Estado e do município do Rio de Janeiro referente ao ano de 1990 identificou uma perda de 107.687,5 e de 48.015,0 anos de vida por ATT, respectivamente³¹. Em Pernambuco, no ano de 2007, foram 48.006 APVP devido aos ATT, e a faixa etária com maior taxa de APVP foi dos 20 aos 39

anos, independente do tipo de vítima. O sexo masculino teve o maior número de APVP: 41.027².

Outro estudo realizado, no período de 1998 a 2000, em Santa Catarina verificou uma perda de 201.879,5 anos de vida decorrente de ATT entre os indivíduos de zero a 80 anos. Destes, 78% eram do sexo masculino e 31,3% estavam na faixa etária de 20 a 29 anos¹⁸. Constatou-se no presente trabalho que a faixa etária em que houve maior perda de anos potenciais de vida compreendeu as idades de 20 a 59 anos. Este grupo de indivíduos estava em idade economicamente ativa, representando um impacto não apenas individual e familiar, mas também coletivo pela extinção de seu potencial econômico e intelectual³¹.

É uma das limitações deste trabalho, a exclusão dos óbitos de indivíduos menores de um ano e maiores de 70 anos no cálculo do APVP, o que pode acarretar subestimação deste indicador. Outra limitação é que óbitos por ATT podem estar subestimados na base de dados do SIM, pois existe um componente não desprezível de causas externas de tipo não especificado (intenção indeterminada)²⁸, o que pode “esconder” os óbitos por ATT.

A maioria das lesões/acidentes de trânsito são preveníveis⁶. Como aponta Mello Jorge, os acidentes, apesar de a palavra sugerir um acontecimento ao acaso, são previsíveis e preveníveis²³. Para Souza, Minayo e Malaquias (2005), os ATT deveriam ser considerados como violência à medida que resultam de omissões e infrações tanto do poder público quanto dos envolvidos nos acidentes, destituídos, assim, do caráter de eventualidade/fatalidade³⁴. Enfim, “a morte é a expressão máxima do problema da violência em uma sociedade”¹⁶.

Diante da preocupação quanto à magnitude da mortalidade por ATT, a Assembleia Geral das Nações Unidas em 2009 por meio de uma resolução, definiu o

período de 2011 a 2020 como a Década de Ação pela Segurança no Trânsito estimulando os países membros à construção de um plano de ações para redução do número de óbitos e vítimas não fatais por acidentes de trânsito. Este plano deve envolver os setores governamental, privado e toda a sociedade^d.

O Brasil, em 2010, nomeou uma comissão interministerial para coordenar a implantação do Projeto Vida no Trânsito. Este corresponde a uma estratégia financiada pela Fundação *Bloomberg Philanthropies* e está sob a coordenação local do Ministério da Saúde brasileiro. O consumo de álcool e o excesso de velocidade são dois eixos prioritários de atuação do projeto que foi implantado em cinco capitais brasileiras⁸. O Projeto Vida no Trânsito apresentou impacto na redução da razão de mortalidade por veículos e na taxa de mortalidade²⁹.

Apesar dos esforços, em 2010, os ATT foram a segunda causa de morte no país¹¹. O Brasil, em 2001, assume, por meio da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, que estes agravos são efetivamente problemas de saúde pública e define as ações específicas do setor saúde no campo da vigilância, promoção da saúde, prevenção de agravos, assistência, recuperação e reabilitação⁶. Todavia, a abordagem em relação aos ATT deve superar a obsoleta tríade homem-veículo-via³⁴; as intervenções direcionadas aos ATT, devido à sua multicausalidade, necessitam ser multidisciplinares e intersetoriais, além de contar com a efetiva participação comunitária^{6, 23}.

O Ministério da Saúde desenvolve diversas ações para o enfrentamento da violência no trânsito como: a vigilância das violências e dos acidentes por meio do componente inquérito do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA)

^d Organização das Nações Unidas (ONU). Assembleia Geral das Nações Unidas. Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo [acessado 2012 abr 30]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-es.pdf

implantado em 2006, o Projeto Vida no Trânsito, com atuação nos dois principais fatores de risco para os ATT em cinco capitais brasileiras por meio da qualificação das informações, planejamento, monitoramento, acompanhamento e avaliação de intervenções. Entretanto, são necessárias ações articuladas e intersetoriais envolvendo toda a sociedade, visando o cumprimento das metas de redução da morbimortalidade por ATT estabelecidas na Década de Ação pela Segurança no Trânsito de 2011 a 2020²⁸. Moraes Neto chama a atenção de que os níveis de mortalidade por ATT no Brasil só diminuirão, de verdade, quando o problema se tornar uma prioridade do governo e não, apenas, do Ministério da Saúde¹².

O impacto de mais de um milhão de APVP por ATT, especialmente na faixa etária jovem e em idade produtiva (mortalidade precoce), em apenas um ano, no país, representa extremo custo social decorrente de uma causa de óbito que poderia ser prevenida. Deste modo, são necessários maiores avanços na prevenção da mortalidade por ATT, considerando a complexidade de fatores envolvidos e a distribuição desigual e, decerto iníqua, deste agravo na população brasileira.

Referências

1. Andrade, SM; Soares, DA; Braga, GP; Moreira, JH et al. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2003; 49(4): 439-444.
2. Almeida APB, Lima MLC, Oliveira Júnior FJM, Abath MB, Lima MLLT. Anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no Estado de Pernambuco, Brasil, em 2007. *Epidemiol. Serv. Saude.* 2013;22(2):235-42.
3. Årnlöv J, Larsson A. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet.* 2015; 385 (9963):117-71.
4. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saude Publica.* 2011; 45(5): 949-63.
5. Bacchieri G; Gigante DP; Assunção MC. Determinantes e padrões de utilização da bicicleta e acidentes de trânsito sofridos por ciclistas trabalhadores da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saude Publica.* 2005, 21(5): 1499-508.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violências. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
7. Brasil. Lei nº11. 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 fumíferos, 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 União.* 20 jun 2008; Seção 1:1.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº153 de 11 de agosto de 2010. Institui a Comissão Nacional Interministerial para acompanhamento da implantação e implementação do Projeto Vida no Trânsito. *Diário Oficial da União, Brasília,* p. 79, 11 ago. 2010, Seção 1.
9. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um

Panorama da Saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010c. 64 p.

10. Brasil. Lei nº 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União. 21 Dez. 2012:1.

11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Como morrem os brasileiros: tendências e desigualdades nas regiões, unidades federadas e nas categorias de raça-cor nos anos de 2000 - 2010. In: __ Saúde Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.107-62.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Mortalidade do adulto no Brasil: taxas de mortalidade segundo o sexo, as causas e as regiões, 2010. In: __ Saúde Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.185-207.

13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Perfil e tendência da mortalidade por acidentes de transporte terrestre – Brasil, 2000 a 2012. In: __ Saúde Brasil 2013: Uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. p.177-94.

14. De Boni R, Leukefeld C, Pechansky F. Young people's blood alcohol concentration and the alcohol consumption city law, Brazil. Rev Saude Publica. 2008; 42(6): 1101-4.

15. Duailibi S, Pinsky I, Laranjeira R. Prevalência do beber e dirigir em Diadema, estado de São Paulo. Rev Saude Publica. 2007; 41(6): 1058-61.

16. Duarte EC, Tauil PL, Duarte E, Sousa MC, 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.

17. Farage L, Colares VS, Capp Neto M, Moraes MC, et al. As medidas de segurança no trânsito e a morbimortalidade intra-hospitalar por traumatismo cranioencefálico no Distrito Federal. Rev Assoc Med Bras. 2002; 48(2): 163-6.

18. Henrique MC. Anos potenciais de vida perdidos: a herança dos acidentes de trânsito para as gerações futuras – uma abordagem interdisciplinar. Tese de doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
19. Hingson R, Winter M. Epidemiology and consequences of drinking and driving. *Alcohol Research & Health* 2003;27:63-78.
20. Malta DC, Bernal RTI, Silva MMA, Claro RM, Silva Júnior JB, Reis AAC. Consumo de bebidas alcoólicas e direção de veículos, balanço da lei seca, Brasil 2007 a 2013. *Rev Saude Publica*. 2014; 48(4): 692-966.
21. Martins ET, Boing AF, Peres MA. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(5): 931-41.
22. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMAD, Carvalho CG, Monteiro RA, Moraes Neto OL. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. *Cien Saude Coletiva*. 2009;14(5):1789-96.
23. Mello-Jorge MHP. À guisa de conclusão. *Rev Saude Publica*. 1997;31(4 Supl):51-4.
24. Mello-Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Cienc Saude Coletiva*. 2007;12(3): 643-54.
25. Mello-Jorge MHP, Adura FE. Álcool e direção veicular. *Rev USP*. 2012-2013; 96: 23-36.
26. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2008;42(2):350-2.
27. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Rev. Saude Publica*. 2011;45(3): 529-38.
28. Moraes Neto OL, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Júnior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Cienc Saude Coletiva*. 2012;17(9):2223-36.

29. Moraes Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Júnior JB. Projeto Vida no Trânsito: avaliação das ações em cinco capitais brasileiras, 2011-2012. *Epidemiol Serv Saude*. 2013;22(3):373-82.
30. Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Mello Jorge MHP, Silva CMF, Minayo MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. *Lancet*. 2011; 6736(11):75-89.
31. Reichenheim ME, Werneck GL. Anos potenciais de vida perdidos no Rio de Janeiro, 1990. As mortes violentas em questão. *Cad Saude Publica*. 1994;10(Supl1):188-98.
32. Romender JM, McWhinnie JR. Años de vida potencial perdidos entre las edades de 1 y 70 años: un indicador de mortalidad prematura para la planificación de la salud. In: Buck C, organizador. *El desafío de la epidemiología*. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 1988.
33. Silva MGC. Anos potenciais de vida perdidos segundo causas, em Fortaleza (Brasil), 1978-80. *Rev Saude Publica*. 1984;18:108-21.
34. Souza ER, Minayo MCS, Malaquias JV. Violência no trânsito. In: Brasil. Ministério da Saúde. *Impacto da violência na saúde dos brasileiros*. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. p. 280-301.
35. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, et al. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2007;16(1): 33-44.
36. Souza VMM, Arsky MLNS, Castro APB, Araujo WN. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2011;45(6):1001-8.
37. Tauil MC, Amorim TR, Pereira GFM, Araújo WN. Mortalidade por hepatite viral B no Brasil, 2000-2009. *Cad Saude Publica*. 2012; 28(3): 472-8.
38. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos motoboys: subsídios para a promoção da saúde. *Cad. Saude Publica*. 2006; 22(12): 2717-21.

39. World Health Organization. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: CID 10. São Paulo: Edusp; 1994.
40. World Health Organization. Global Status Report on Road Safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization; 2013.

Tabela 1. Óbitos por ATT segundo algumas variáveis. Brasil, 2013 (n e %).

Variável	n	Mortalidade proporcional (%)
Sexo		
Masculino	34.629	82,0
Feminino	7.617	18,0
Faixa etária (anos)		
Menor 1	112	0,3
1 a 4	461	1,1
5 a 9	497	1,2
10 a 14	736	1,7
15 a 19	3.425	8,1
20 a 29	10.207	24,2
30 a 39	8.357	19,8
40 a 49	6.764	16,0
50 a 59	5.040	11,9
60 a 69	3.377	7,9
70 a 79	2.101	4,9
80 e mais	1.013	2,4
Idade ignorada	288	0,7
Escolaridade (anos de estudo)		
Nenhuma	2.082	4,9
1 a 3	6.767	16,0
4 a 7	10.159	24,0
8 a 11	9.315	22,0
12 e mais	2.407	5,7
Ignorado	11.536	27,3
Raça/cor da pele		
Branca	18.025	42,7
Negra	22.325	52,8
Amarela	121	0,3
Indígena	100	0,2
Ignorado	1.695	4,0
Tipo de vítima		
Pedestre	8.220	19,4
Ciclista	1.348	3,2
Motociclista	12.040	28,5
Ocupante de Automóvel	10.084	23,9
Ocupante de Transporte pesado	818	1,9
Ocupante de Ônibus	173	0,4
Outros e não especificado	9.583	22,7
Total	42.266	100,0

Tabela 2. Número de óbitos e taxas bruta e padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) em decorrência de ATT, Brasil e regiões geográficas. 2013.

Região	n	Taxa de mortalidade ^a	
		Bruta	Padronizada
Norte	3.446	20,3	22,4
Nordeste	12.665	22,7	23,5
Sudeste	14.707	17,4	16,8
Sul	6.960	24,2	23,4
Centro-Oeste	4.488	29,9	30,0
Brasil	42.266	21,0	21,0

Legenda: ^a por 100 mil habitantes

Tabela 3. Número de óbitos e taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) em decorrência de ATT segundo tipo de vítima. Brasil, 2011 a 2013.

Tipo de vítima	2011		2012		2013	
	n	Taxa ^a	n	Taxa ^a	n	Taxa ^a
Pedestre	9.244	4,7	8.819	4,4	8.220	4,1
Ciclista	1.475	0,8	1.492	0,8	1.348	0,7
Motociclista	11.485	5,8	12.544	6,3	12.040	5,9
Oc. Automóvel	10.112	5,1	10.525	5,3	10.084	5,0
Ocupante de Transporte pesado	848	0,4	863	0,4	818	0,4
Ocupante de Ônibus	194	0,1	193	0,1	173	0,1
Outros e não especificado ^b	9.898	5,0	10.376	5,2	9.583	4,8
Total	43.256	21,9	44.812	22,5	42.266	21,0

Legenda: ^a100 mil habitantes; ^b Percentual de não especificados: 94,8% (2011), 95,5% (2012) e 95,2% (2013).

Tabela 4. Anos potenciais de vida perdidos, percentual, taxa e média por ATT, segundo sexo e idade. Brasil, 2013.

Faixa etária (anos)	Total				Masculino				Feminino			
	APVP	%	TAPVP	Média ¹	APVP	TAPVP	%	Média ¹	APVP	%	TAPVP	Média ¹
1 a 4	23.557,5	1,8	193,2	67,5	12.892,5	206,8	1,2	67,5	10.665	4,8	178,9	67,5
5 a 9	31.311	2,4	192,8	63,0	19.467	234,7	1,8	63,0	11.844	5,3	149,1	63,0
10 a 14	42.688	3,3	248,9	58,0	26.912	308,0	2,5	58,0	15.776	7,1	187,7	58,0
15 a 19	181.525	13,9	1058,9	53,0	146.492	1.682,7	13,5	53,0	35.033	15,7	415,3	53,0
20 a 29	464.373	35,5	1341,2	45,5	400.855	2.297,8	36,9	45,5	63.518	28,4	369,8	45,5
30 a 39	296.602,5	22,7	918,3	35,5	255.209,5	1.585,8	23,5	35,5	41.393	18,5	255,4	35,5
40 a 49	172.456,5	13,2	662,5	25,5	145.248	1.136,0	13,4	25,5	27.208,5	12,2	205,4	25,5
50 a 59	78.104,5	5,9	384,2	15,5	64.371,5	658,6	5,9	15,5	13.733	6,2	130,1	15,5
60 a 69	18.573,5	1,4	148,4	5,5	14.355	247,7	1,3	5,5	4.218,5	1,9	62,8	5,5
Total	1.309.191,5	100,0	694,5	33,8	1.085.802,5	1.156,8	100,0	33,7	223.389	100,0	236,0	34,1

APVP: anos potenciais de vida perdido; TAPVP: taxa de anos potenciais de vida perdidos por 100 mil habitantes.

¹Média por 10 mil habitantes

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ATT representam importante causa de morbimortalidade no Brasil como evidenciam, ainda, as altas taxas de mortalidade e de internação. O presente estudo demonstrou que as taxas de mortalidade por ATT, entre os anos 2011 a 2012, apresentaram um aumento; entretanto foi observada uma redução entre os anos de 2012 e 2013. Devido ao curto período analisado, não há como prever uma tendência na mortalidade por ATT no país.

O estudo de Bacchieri e Barros (2011) aponta estabilidade nas taxas de mortalidade no período de 1998 a 2010, entretanto, longe de significar um cenário positivo, ainda é um preocupante problema de saúde pública. Além disso, o presente trabalho demonstrou que houve maior mortalidade por ATT no sexo masculino, entre os adultos jovens, na raça/cor da pele negra, nos indivíduos com baixa escolaridade. Provavelmente, o aumento das mortes relacionadas ao trânsito aumentou em decorrência de ações realizadas precariamente (fiscalização deficiente, sinalização indicativa dos radares para controle de velocidade) pelo poder público podem ter trazido prejuízos na redução dos ATT.

Estes resultados podem sugerir a influência de fatores culturais quando analisados os dados sobre sexo e idade e também desigualdades quando são estudadas a raça/cor da pele e a escolaridade das vítimas de ATT. Destaca-se que a taxa de mortalidade, no triênio estudado, apresentou aumento entre os motociclistas. Esta elevação pode ser, provavelmente, devido ao crescimento da frota de motocicletas e ao maior número de acidentes. O presente estudo demonstrou ainda que os anos

potenciais de vida perdidos no ano de 2013 superaram um milhão, indo além das estimativas de outros estudos para doenças infecciosas.

Em 2013, houve 170.805 internações por ATT, com maior proporção no sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos, entre os motociclistas e nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Os gastos com internação hospitalar no referido ano foram de R\$ 231.469.333,13, com 1.072.557 dias de permanência e média de 6,3 dias. As taxas de internação por ATT aumentaram 9,2% no triênio 2011 a 2013. A magnitude das internações decorrentes de ATT, principalmente na população jovem e economicamente ativa tem um impacto enorme na sociedade. Além de que os custos de um evento prevenível como os ATT justificam intervenções imediatas.

Quanto às sequelas, este trabalho demonstrou, por meio de uma revisão sistemática, a escassez de publicações sobre a temática de sequelas dentre os acidentados por transporte terrestre. Além de que, não foram encontradas pesquisas que demonstrassem os fatores associados à prevalência de sequelas por ATT. Entretanto, como mostrado em outros estudos, características como idade da vítima superior a 40 anos, gravidade do trauma, lesões medulares, coma na escala Glasgow, reatividade pupilar e presença de lesão maior extra-craniana especialmente se a admissão hospitalar ocorrer após quatro horas do acidente, são relacionados ao desenvolvimento de sequelas decorrentes de ATT (LEAL- FILHO, BORGES, ALMEIDA, 2008; MRC CRASH TRIAL COLLABORATORS, 2008).

As sequelas físicas por ATT são pouco estudadas na literatura, todavia geram elevado custo para o sistema de saúde e para a sociedade. As sequelas físicas de ATT podem acarretar uma incapacidade, sendo necessárias medidas que visem a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos, além da reintegração/readaptação dessas pessoas de modo a minimizar o impacto das sequelas em suas vidas e na sociedade.

Para subsidiar o planejamento em saúde pública, tanto no campo da prevenção de ATT quanto na reabilitação das vítimas com sequelas, recomenda-se a realização de estudos transversais para verificar a prevalência das sequelas deste agravo e também estudos que esclareçam os fatores associados a este desfecho.

As sequelas de ATT implicam em possibilidade de dano à capacidade funcional das vítimas, limitando o desempenho social dos indivíduos. Uma das dificuldades reconhecidas na literatura sobre o estudo das sequelas é a dificuldade de definir e mensurar essas lesões, visto que as sequelas apresentam inúmeros problemas, dada a multiplicidade de tipos que as mesmas podem apresentar: físicas, psíquicas, motoras, funcionais, permanentes, temporárias, entre outras.

No período de 2000 a 2013, cerca da quarta parte das internações por ATT foram identificadas como diagnósticos sugestivos de sequelas físicas, a maior parte das vítimas com sequelas era do sexo masculino, adulto jovem e, quanto ao tipo de vítima, pedestres ou motociclistas. Estas características indicam a presença de vulnerabilidades em determinados segmentos sociais que se beneficiariam de políticas públicas que vão além de medidas educativas e campanhas de mídia.

A tendência ascendente das internações por ATT associadas com diagnósticos sugestivos de sequelas “certeza” no sexo masculino e nas Regiões Centro-Oeste e Norte, o aumento das internações em decorrência deste agravo no triênio 2011-2013, o alto custo dessas internações para o Sistema de Saúde e para a sociedade revelam uma situação alarmante no país. Apesar da redução da taxa de mortalidade entre os anos 2011 a 2013, houve um aumento da mesma entre os motociclistas. Ademais, foram perdidos mais de um milhão de anos potenciais de vida apenas em 2013, principalmente entre os adultos jovens.

Este panorama é bastante preocupante visto que o Brasil assumiu como meta estabilizar ou reduzir a morbimortalidade por ATT na Década de Ação para Segurança Viária (2011 a 2020) pactuada entre os países membros da Organização das Nações Unidas. Diante da complexidade e da multiplicidade de fatores que envolvem a questão do trânsito, recomenda-se investimento em transporte coletivo seguro e de qualidade, manutenção das vias, um maior controle da publicidade relacionada ao consumo de bebidas alcoólicas, fiscalização mais rigorosa quanto ao uso de equipamentos de segurança, abuso de velocidade e consumo de álcool, construção de ciclovias, a adoção de medidas educativas direcionadas aos motociclistas e pedestres (maiores vítimas dos ATT), dentre outras ações que envolvem um planejamento intersetorial.

As medidas em saúde pública devem envolver, além da prevenção dos ATT, a reabilitação das vítimas. Uma pesquisa realizada com gestores de cinco capitais brasileiras (Brasília, Curitiba, Manaus, Recife e Rio de Janeiro) sobre os serviços de atendimento a vítimas de acidentes e violências em 2005 demonstrou o setor de reabilitação era o mais precário. Dentre os principais problemas apontados pelos gestores a respeito sobre os serviços de reabilitação encontravam-se: número insuficiente de serviços, má distribuição geográfica e falta de órteses e próteses (DESLANDES, SOUZA, MINAYO, COSTA et al, 2006). Este mesmo trabalho também mencionou que a falta de registros no setor de reabilitação em todas as cidades pesquisadas dificulta a visibilidade do impacto da demanda por este tipo de atendimento pelas vítimas de acidentes e violências.

O Brasil ainda precisa avançar na temática que envolve os ATT, desde a sua prevenção à reabilitação de suas vítimas. Ressalta-se que, para o alcance da meta da Década de Ação para Segurança Viária, é necessário que as iniciativas deixem de ser

pontuais e caminham além do setor saúde, pois requerem atuações intersetoriais priorizadas no plano de governo e na agenda da sociedade.

6. REFERÊNCIAS

Abreu AMM, Lima JMBD, Matos LN, Pillon SC. Uso de álcool em vítimas de acidentes de trânsito: estudo do nível de alcoolemia. *Rev Lat Am Enfermagem* 2010; 18(Spe):513-20.

Almeida APB, Lima MLC, Oliveira Júnior FJM, Abath MB, Lima MLLT. Anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no Estado de Pernambuco, Brasil, em 2007. *Epidemiol. Serv. Saude*. 2013;22(2):235-42.

Alves RF, Silva RP, Ernesto MV, Lima AGB, Souza FM. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. *Psicologia: teoria e prática* 2011, 13(3): 152-66.

Ameratunga SN, Norton RN, Bennett DA, Jackson RT. Risk of disability due to car crashes: a review of the literature and methodological issues. *Injury*. 2004; 35 (11): 1116: 27.

Andrade SM, Soares DA, Braga GP, Moreira JH, Botelho FMN. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. *Rev Assoc Med Bras*. 2003; 49(4): 439-44.

Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000; 34(2): 149-56.

Antunes JLF, Toporcov TN, Biazevic MGH, Boing AF, Bastos JL. Gender and racial inequalities in trends of oral cancer mortality in Sao Paulo, Brazil. *Rev Saude Publica* 2013; 47(3): 470-8.

Ärnlöv J, Larsson A. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2015; 385 (9963):117-71.

Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saude Publica*. 2011; 45(5): 949-63.

Bacchieri G; Gigante DP; Assunção MC. Determinantes e padrões de utilização da bicicleta e acidentes de trânsito sofridos por ciclistas trabalhadores da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saude Publica*. 2005, 21(5): 1499-508.

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 Saúde Pública* 2005; 21(3): 815-22.

Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de informação hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(1): 19-30.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013. [citado 2015 mai 12]. Disponível

em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>

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 fumíferos, 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 União. 20 jun 2008; Seção 1:1.

Brasil. Lei nº 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União. 21 Dez. 2012:1.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Acidentes de transporte terrestre no Brasil: mortalidade, internação hospitalar e fatores de risco no período 2002-2012. In: __Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. p.299-326.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Como morrem os brasileiros: tendências e desigualdades nas regiões, unidades federadas e nas categorias de raça-cor nos

anos de 2000 - 2010. In: __ Saúde Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.107-62.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Epidemiologia das causas externas no Brasil: morbidade por acidentes e violências. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. p. 205-24.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Mortalidade do adulto no Brasil: taxas de mortalidade segundo o sexo, as causas e as regiões, 2010. In: __ Saúde Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.185-207.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Perfil e tendência da mortalidade por acidentes de transporte terrestre – Brasil, 2000 a 2012. In: __ Saúde Brasil 2013: Uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. p.177-94.

Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). [citado 2015 mai 12]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº153 de 11 de agosto de 2010. Institui a Comissão Nacional Interministerial para acompanhamento da implantação e implementação do Projeto Vida no Trânsito. Diário Oficial da União, Brasília, p. 79, 11 ago. 2010, Seção 1.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 723, de 16 de maio de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politicapromocao.pdf> (Acessado em 20 de dezembro de 2013).

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.446, de 11 de novembro de 2014. Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446_11_11_2014.html (Acessado em 15 de maio de 2015).

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância. Departamento de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 164p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde.

Viva: Vigilância de Violências e Acidentes, 2009, 2010 e 2011. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Perfil da Saúde no homem. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. p. 509-36.

Brasil. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Estatísticas. Frota de Veículos. [citado 2015 jul 29]. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um Panorama da Saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010c. 64 p.

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Brasil). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm (Acessado em 20 de dezembro de 2013).

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.

Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de atendimento móvel de urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14(1): 3-14.

Calil AM, Sallum EA, Domingues CA, Nogueira LS. Mapeamento das lesões em vítimas de acidentes de trânsito: revisão sistemática da literatura. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2009; 17(1): 120-5.

Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*. 2000; 25(9), 1109-17.

Carvalho DM. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. *Inf Epidemiol SUS*. 1997; 4(4):7-46.

Chandran A, Hyder AA, Peek-Asa C. The Global Burden of Unintentional Injuries and an Agenda for Progress. *Epidemiol Rev*. 2010; 32:110–20.

De Boni R, Leukefeld C, Pechansky F. Young people's blood alcohol concentration and the alcohol consumption city law, Brazil. *Ver Saude Publica*. 2008; 42(6): 1101-4.

Deslandes, SF; Souza, ER; Minayo, MCS; Costa, CRBSF et al. Caracterização diagnóstica dos serviços que atendem vítimas de acidentes e violências em cinco capitais brasileiras. *Ciênc. saúde coletiva*. 2006; 11: 1279-90.

Duailibi S, Pinsky I, Laranjeira R. Prevalência do beber e dirigir em Diadema, estado de São Paulo. *Rev. Saude Publica* 2007; 41(6): 1058-61.

Duarte EC, Tauil PL, Duarte E, Sousa MC, 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.

Dutra VC, Caregnato RCA, Figueiredo MRB, Schneider DS. Traumatismos craniocerebrais em motociclistas: relação do uso do capacete e gravidade. *Acta Paulista de Enfermagem* 2014; 27(5): 485-95.

Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford: Oxford University Press; 2005.

Esteves TMB, Daumas RP, Oliveira MIC, Andrade CAF, Leite IC. Fatores associados à amamentação na primeira hora de vida: revisão sistemática. *Rev. Saúde Pública*. 2014; 48(4): 697-708.

Farage L, Colares VS, Capp Neto M, Moraes MC, et al. As medidas de segurança no trânsito e a morbimortalidade intra-hospitalar por traumatismo cranioencefálico no Distrito Federal. *Rev Assoc Med Bras*. 2002; 48(2): 163-6.

Farias GM. Deficiências, incapacidades e desvantagens decorrentes de causas externas – análise em pacientes internados no IOT-HCFMUSP, 1991. São Paulo; 1995. Tese de doutorado – Escola de Enfermagem da USP.

Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev. bras. Epidemiol*. 2005; 8(2):187-93.

Ferrari R, Obelieniene D, Russell AS, Darlington P, Gervais R, Green P. Laypersons' expectation of the sequelae of whiplash injury. A cross-cultural comparative study between Canada and Lithuania *Medical Science Monitor*. 2002;8 (11):CR728-34.

Ferrari R, Constantoyannis C, Papadakis N. Laypersons' expectation of the sequelae of whiplash injury: A cross-cultural comparative study between Canada and Greece. *Medical Science Monitor*. 2003; 9 (3): CR120-4.

Ferrari R, Lang C. A cross-cultural comparison between Canada and Germany of symptom expectation for whiplash injury. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*. 2005;18 (1):92-7.

Ferreira ME, Muramoto MT, Lancman S. Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e Saúde (CIF): processo de elaboração e debate sobre a questão da incapacidade. Rev de Terapia Ocupac da Universidade de São Paulo 2008; 19.2: 121-30.

Folland S, Allen C, Goodman E, Stano M. A economia da saúde. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman; 2008.

Françoso, LA; Coates, V. Repercussões sociais das sequelas físicas em adolescentes vítimas de acidentes de trânsito. Adolesc. Saude. 2008; 5(1): 6-13.

Gomes R. Sexualidade Masculina, Gênero e Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008.

Greve JMD. Reabilitação: conceito terapêutico. In: Greve, Júlia Maria D'Andréa. Tratado de Medicina de Reabilitação. São Paulo: Roca, 2007.

Henrique MC. Anos potenciais de vida perdidos: a herança dos acidentes de trânsito para as gerações futuras – uma abordagem interdisciplinar. Tese de doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

Hingson R, Winter M. Epidemiology and consequences of drinking and driving. Alcohol Research & Health 2003;27:63-78.

Hingson RW, Zha W. Age of drinking onset, alcohol use disorders, frequent heavy drinking, and unintentionally injuring oneself and others after drinking. *Pediatrics*. 2009; 123(6):1477:84.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Departamento Nacional de Trânsito. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo. Brasília: IPEA; DENATRAN; 2006.

Iunes RF. Impacto econômico das causas externas no Brasil: um esforço de mensuração. *Rev Saude Publica*. 1997; 31(4 Supl): 38-46.

Jardim VL T, Mello-Jorge MHP. Traumas de coluna ocasionados por acidentes de transporte. *Revista Abramet* 2009;27(1):48-56.

Jeffers RF, Tan HB, Nicolopoulos, C, Kamath, R, Giannoudis PV. Prevalence and patterns of foot injuries following motorcycle trauma. *Journal of orthopaedic trauma*. 2004; 18(2), 87-91.

Jenewein J, Moergeli H, Wittmann L, Büchi S, Kraemer B, Schnyder U. Development of chronic pain following severe accidental injury. Results of a 3-year follow-up study. *Journal of psychosomatic research*. 2009;66(2), 119-26.

Koizumi MS, Mello-Jorge MHP. Trauma cranioencefálico – alguns aspectos epidemiológicos. *Revista Abramet* 2011;28(2):28-35.

Koizumi, MS; Mello-Jorge, MHP. Dados sobre acidentes de trânsito e sequelas: onde e como acessar? Revista Abramet. 2010; 28(1): 35-38.

Leal-Filho MB, Borges G, Almeida BR, Aguiar AAX, Dantas KDS, Moraes RKPD, et al. Spinal Cord injury: epidemiological study of 386 cases with emphasis on those patients admitted more than four hours after the trauma. Arq Neuropsiquiatr. 2008; 66(2-B): 365-8.

Lenise MS. Motociclistas: Perfil, prevalência de uso da moto e acidentes de trânsito- Estudo de base populacional. [dissertação]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas; 2012.

Macedo, APFS. A Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidade e Saúde (CIF) e a deficiência física em vítimas de acidentes de transporte. Cuiabá; 2011. Dissertação de mestrado - Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso.

Malm S, Krafft M, Kullgren A, Ydenius A, Tingvall C. Risk of permanent medical impairment (RPMI) in road traffic accidents. In: Annals of Advances in Automotive Medicine/Annual Scientific Conference; 2008. Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2008: 52, p. 93.

Malta DC, Bernal RTI, Nunes ML, Oliveira MM, Iser BPM, Andrade SSCA et al. Prevalence of risk and protective factors for chronic diseases in adult population: cross-sectional study, Brazil 2012. Epidemiol. Serv. Saúde 2014; 23 (4): 609-22.

Malta DC, Mascarenhas MDM, Bernal RTI, Silva MMA, Pereira CA, Minayo MCS, et al. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Brasil, 2008. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(9): 3679-87.

Malta DC, Bernal RTI, Silva MMA, Claro RM, Silva Júnior JB, Reis AAC. Consumo de bebidas alcoólicas e direção de veículos, balanço da lei seca, Brasil 2007 a 2013. *Rev Saude Publica*. 2014; 48(4): 692-966.

Marín-León L, Vizzotto MM. Comportamentos no trânsito: um estudo epidemiológico com estudantes universitários. *Cad. Saude Publica*. 2003; 19(2), 515-23.

Martins ET, Boing AF, Peres MA. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(5): 931-41.

Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMAD, Carvalho CG, Monteiro RA, Moraes Neto OL. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. *Cien Saude Coletiva*. 2009;14(5):1789-96.

Meerding WJ, Looman CW, Essink-Bot ML, Toet H, Mulder S, Van Beeck EF. Distribution and determinants of health and work status in a comprehensive

population of injury patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2004; 56(1), 150-61.

Melione LPR, Mello-Jorge MHP. Gastos do Sistema Único de Saúde com internações por causas externas em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(8): 1814-24.

Mello-Jorge MHP. À guisa de conclusão. *Rev Saude Publica*. 1997; 31(4 Supl):51-4.

Mello-Jorge MHP, Adura FE. Alcool e direção veicular. *Revista USP* 2012/2013, 96: 23-36.

Mello-Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito causando vítimas: possível reflexo da lei seca nas internações hospitalares. *Rev ABRAMET*. 2009; 27(1): 16-25.

Mello-Jorge MHP; Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. *Rev ABRAMET*. 2008; 26(1):52-8.

Mello-Jorge, MHP; Koizumi, MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. *Rev. bras. epidemiol*. 2004; 7(2): 228-38.

Mello-Jorge, MHP; Koizumi, MS. Sequelas visíveis de acidentes de trânsito: primeiros dados brasileiros. Relatório ABRAMET 2012; 29(1): 36-45.

Mello-Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. Cienc Saude Coletiva. 2007;12(3): 643-54.

Minayo MCS. Violência e Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2006.

Minayo MCS, Deslandes SF. Análise da implantação da rede de atenção às vítimas de acidentes e violências segundo diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde. Ciênc Saúde Coletiva 2009, 14(5): 1641-9.

Mock C, Boland E, Acheampong F, Adjei S. Long-term injury related disability in Ghana. Disability & Rehabilitation. 2003;25(13), 732-41.

Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. Rev Saude Publica. 2008;42(2):350-2.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Annals of internal medicine. 2009; 151(4), 264-9.

Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RC, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Rev Saúde Publica* 2011; 45(3): 529-38.

Morais Neto OL, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Júnior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Cienc Saude Coletiva*. 2012;17(9):2223-36.

Morais Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Júnior JB. Projeto Vida no Trânsito: avaliação das ações em cinco capitais brasileiras, 2011-2012. *Epidemiol Serv Saude*. 2013;22(3):373-82.

Moura EC, Malta DC, Moraes Neto OL, Penna GO, Temporão JG. Direção de veículos motorizados após consumo de bebidas alcoólicas, Brasil, 2006 a 2009. *Rev Saude Publica*. 2009; 43(5):891-4.

MRC Crash Trial Collaborators. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ*. 2008; 336(7641):425-9.

Nabi, H; Salmi, LR; Lafont, S; Chiron, M; et. al. Attitudes associated with behavioral predictors of serious road traffic crashes: results from the GAZEL cohort. *Inj. Prev*. 2007; 13(1): 26-31.

Obalum DC, Okeke GCE. Lower limb amputations at a Nigerian private tertiary hospital. West African journal of medicine.2009;28(1): 314-7.

Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. Tropical Medicine and International Health. 1997; 2:445–60.

Oliveira NLB, Sousa RMC. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. Acta Paul Enferm 2006; 19(3): 284-289.

Organização das Nações Unidas. Resolução 64/255. [Internet]. Genebra: Organização Mundial de Saúde; 2010 [citado 2015 fev 5]. 349 p. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-en.pdf

Organização Mundial da Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP; 2003.

Organização Mundial de Saúde. Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por El Transito. Washington DC, 2004 (Publ. cient. tecnica, 599).

Organização Mundial da Saúde. CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Organização Mundial de Saúde; tradução Centro Colaborador da OMS para a Família de Classificações Internacionais em Português. - 7 edição, 1 reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

Organização Pan-Americana de Saúde. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de Las Américas. Washington DC: Organización Pan-Americana de Saúde, 2009.

Organização Pan-Americana de Saúde. Relatório mundial sobre prevenção de lesões causadas pelo trânsito: resumo / Organização Mundial da Saúde, 2012. 73p.

Organização Pan-Americana da Saúde. RIPSa-Rede Interagencial de Informação pra a Saúde. Indicadores Básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações- Livro- 2ª edição-2008. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/CapituloF.pdf> (Acessado em 02 de junho de 2015).

Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSa). Proporção da população coberta por planos de saúde - IBGE - F.15 – 2012. [citado 2015 jul 30]. Disponível em: http://fichas.ripsa.org.br/2012/f-15/?l=pt_BR

Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Acidentes de trânsito: perfil geral. Disponível em: <http://www.sarah.br/paginas/prevencao/PDF2011->

[10/02%20Geral%20Acidente%20de%20Transito.pdf](#) Acessado em: 12 de fevereiro de 2012.

Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Mello-Jorge MHP, Silva CMF, Minayo MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. *Lancet*. 2011; 6736(11):75-89.

Reichenheim ME, Werneck GL. Anos potenciais de vida perdidos no Rio de Janeiro, 1990. As mortes violentas em questão. *Cad Saude Publica*. 1994;10(Sup11):188-98.

Riepl C, Lefering R, Lorenz M, Gebhard F, Liener PDU. Überrollverletzungen. *Der Unfallchirurg*. 2012; 115(11), 982-987.

Rocha GS. Acidentes de transporte terrestre: fatores associados, gravidade do trauma e sequelas. São Paulo; 2015. Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP.

Rodrigues, RI.; Cerqueira, DRC.; Carvalho, AX.; Lobão, WJA. Custo da Violência para o Sistema Público de Saúde no Brasil. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas — IPEA. Texto para discussão n. 1295. Brasília, 2007.

Romender JM, McWhinnie JR. Años de vida potencial perdidos entre las edades de 1 y 70 años: un indicador de mortalidad prematura para la planificación de la

salud. In: Buck C, organizador. El desafío de la epidemiología. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 1988.

Santos AMRD, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFDS, Teles JBM. (2008). Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. Cad Saúde Pública. 2008; 24(8), 1927-38.

Schramm JMA, de Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva 2004; 9(4):897-908.

Shults RA, Jones BH, Kresnow MJ, Langlois JA, Guerrero JL. Disability among adults injured in motor-vehicle crashes in the United States. Journal of safety research. 2004; 35(4), 447-52.

Silva MGC. Anos potenciais de vida perdidos segundo causas, em Fortaleza (Brasil), 1978-80. Rev Saude Publica. 1984;18:108-21.

Silva MMA, Moraes Neto OLD, Lima CMD, Malta DC, Silva Júnior JBD. Projeto Vida no Trânsito-2010 a 2012: uma contribuição para a Década de Ações para a Segurança no Trânsito 2011-2020 no Brasil. Epidemiol Serv Saude. 2013; 22(3): 531-6.

Silva ZP, Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), 2003 – 2008. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(9): 3807-16.

Soares DFPP, Barros MBA. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no Município de Maringá-PR. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2006; 9 (2): 193-205.

Souza ER, Lima MLC. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. *Ciênc. saúde coletiva.* 2006; 11 (Supl): 1211-22.

Souza ER, Minayo MCS, Malaquias JV. Violência no trânsito. In: Brasil. Ministério da Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. p. 280-301.

Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, et al. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv Saude.* 2007;16(1): 33-44.

Souza VMM, Arsky MLNS, Castro APB, Araujo WN. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil. *Rev Saude Publica.* 2011;45(6):1001-8.

Sterling M, Hendrikz J, Kenardy J, Kristjansson E, Dumas JP, Niere K, et al. Assessment and validation of prognostic models for poor functional recovery

12months after whiplash injury: A multicenter inception cohort study. PAIN, 2012; 153(8), 1727-34.

Szklo M, Javier Nieto F. Basic study designs in analytical epidemiology. In: Szklo M, Javier Nieto F. Epidemiology: beyond the basics. Gaithersburg: Aspen Publishers Inc. 2000; 3-51.

Tauil MC, Amorim TR, Pereira GFM, Araújo WN. Mortalidade por hepatite viral B no Brasil, 2000-2009. Cad Saude Publica. 2012; 28(3): 472-8.

Tuono VL. Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares. São Paulo; 2008. Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP.

Vasconcellos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. Rev Transp Publicos. 2008; 30/31:127-42.

Vasconcellos EA. Transporte e meio ambiente - conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Annablume; 2008.

Veronese, AM; Oliveira, DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: subsídios para a promoção da saúde. Cad. Saúde Pública. 2006; 22(12): 2717-21.

Versteegen GJ, Kingma J, Meijler WJ, Ten Duis HJ. Neck sprain after motor vehicle accidents in drivers and passengers. European Spine Journal. 2000;9 (6):547-52.

Vilela, RPX; Epiphânio, EB. Perícias- generalidades. In: Epiphânio, EB; Vilela, RPX. Perícias Médicas: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* 2013; 380(9859): 2163-96.

Waller J, Skelly J, Davis J. Trauma center-related biases in injury research. *J Trauma* 1995; 38:325-9.

Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality if nonrandomized studies in meta-analyses. Ontario; [s.d.] [citado 2013 fev 1]. Disponível em: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp

World Bank. Roads and highways: road safety. Washington, DC: World Bank, 2010. Disponível em: <http://www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm> (Acessado em 12 de agosto de 2012).

World Health Organization. Global plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2009.

World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva: World Health Organization, 2009.

World Health Organization. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization, 2013.

World Health Organization. Health estimates for the years 2000–2012. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/ (Acessado em 05 de março de 2015).

World Health Organization. The global burden of disease: 2004 updat. Geneva: World Health Organization, 2008.

World Health Organization. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: World Health Organization, 2002.

World Health Organization. United Nations Road Safety Collaboration. Global plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020. Geneva: World Health Organization; 2011.

World Health Organization. World health statistics 2011. France: World Health Organization, 2011.

Zacharias M, Zacharias E. Dicionário de Medicina Legal. Curitiba: Educa, 1998.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO I – Tabelas de ATT

Tabela 1. Total de internações hospitalares por lesões decorrentes de ATT segundo características das vítimas, Brasil, 2000 a 2013 (N= 1.747.191) (n e %).

Table 1. Hospitalizations for injuries due to traffic accident by victims characteristics, Brazil, 2000 to 2013 (N=1,747,191) (n and %).

Características	n	%
Sexo*		
Masculino	1.350.846	77,3
Feminino	396.344	22,7
Faixa etária (em anos)		
0 a 9	129.595	7,4
10 a 19	287.361	16,5
20 a 29	498.755	28,6
30 a 39	324.559	18,6
40 a 49	221.397	12,7
50 a 59	133.900	7,7
60 a 99	151.624	8,7
Região de ocorrência		
Norte	85.155	4,9
Centro-Oeste	139.398	7,9
Nordeste	459.176	26,3
Sudeste	845.678	48,4
Sul	217.784	12,5
Tipo de vítima		
Pedestre	556.748	31,9
Ciclista	132.910	7,6
Motociclista	641.384	36,7
Ocupante de automóvel	174.016	9,9
Ocupante de caminhão	6.660	0,4
Ocupante de ônibus	3.425	0,2
Outros e os não especificados	232.048	13,3

* 1 caso de sexo não especificado

Tabela 2. Total de internações decorrentes de ATT segundo o tipo de vítima, Brasil, 2000 e 2013 (n e %).

Table 2. Hospitalization due to traffic accidents by victims' characteristics, Brazil, 2000 and 2013 (n and %).

Tipo de vítima	2000		2013	
	n	%	n	%
Pedestre	45.071	41,7	44.108	25,8
Ciclista	9.391	8,7	9.233	5,4
Motociclista	17.780	16,5	90.274	52,9
Ocupante de Automóvel	13.907	12,9	13.117	7,7
Ocupante de caminhão	479	0,4	581	0,3
Ocupante de ônibus	193	0,2	248	0,2
Outros e os não especificados ¹	21.148	19,6	13.106	7,7
Total	107.969	100,0	170.667	100,0

¹Nesta categoria o maior percentual é de não especificados: 89,7% (2000) e 81,4% (2013).

7.3 ANEXO III – Parecer- Comitê de Ética

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

PROJETO DE PESQUISA

Título: Vítimas com sequelas físicas por acidentes de transporte terrestre no Distrito Federal, 2010: uma avaliação da capacidade funcional

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 01391612.5.0000.5421

Pesquisador: SILVÂNIA SUELY CARIBÉ DE ARAÚJO
ANDRADE

Instituição: Faculdade de Saúde Pública da Universidade
de São Paulo - FSP/USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 85973

Data da Relatoria: 03/08/2012

Apresentação do Projeto:

Bem apresentado e justificado, referente a um problema serio e ataul sobre o perfil das pessoas vitimas de acidentes de transito na cidade de Brasilia que apresentaram sequelas devido ao acidente e das diferenças dessas com as que sofreram acidentes e nao apresentaram sequelas. O estudo caso controle devera revelar fatores de risco ou desconhecidos e de auxilio na sua prevencao

Objetivo da Pesquisa:

- Descrever o perfil das vítimas com sequelas físicas que foram internadas devido a acidentes de transporte no DF e evoluíram para alta no ano de 2010,
- Avaliar a capacidade funcional das pessoas com sequelas de acidentes de transporte internadas e evoluíram para alta no ano de 2010 em hospitais selecionados do DF,
- Analisar os fatores associados à capacidade funcional e o tipo de sequela sofrida pela vítima de acidente de transporte terrestre.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos de difícil mensuração. Os benefícios deveriam ser grandes pelo conhecimento do perfil do acidentado e dos fatores de risco dos sequelados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Boa pesquisa, bem planejada e de exequível, na nova versão pode-se notar como ela vai entrevistar os que sofreram acidente em 2010 e também como vai coletar a autorização dos mesmos para consultar os prontuários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A nova apresentação do TCL esta bem proposta.

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro:

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município:

Telefone: (113)061-7779

Fax: (113)061-7742

E-mail: coop@fsp.usp.br

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

30 de Agosto de 2012

Assinado por:
Claudio Leone

Endereço: Av. Doutor Amaldo, 715

Bairro:

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município:

Telefone: (113)061-7779

Fax: (113)061-7742

E-mail: coep@fsp.usp.br

7.3 ANEXO III – Currículos Lattes

6/7/2015

Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Maria Helena Prado de Mello Jorge)

Maria Helena Prado de Mello Jorge**Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2 - CA SN - Saúde Coletiva e Nutrição**Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1869946318928945>
Última atualização do currículo em 19/05/2015

Possui graduação em Direito pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1963), mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1974) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1979). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo (Aposentada) e Professor Senior da USP. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia, estatísticas de saúde, causas externas, indicadores de saúde e nascidos vivos. Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq, desde 1991. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Maria Helena Prado de Mello Jorge
Nome em citações bibliográficas	MELLO JORGE, Maria Helena Prado de; Jorge, Maria Helena Prado de Mello; MELLO JORGE, MARIA HELENA PRADO; JORGE, M. HELENA P. DE MELLO

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia. Avenida Dr Arnaldo, 715 CERQUEIRA CESAR 01246-904 - São Paulo, SP - Brasil - Caixa-postal: - Telefone: (11) 30823886 Ramal: - Fax: (11) 30822920
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

1977 - 1979	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: MORTALIDADE POR CAUSAS VIOLENTAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, Ano de obtenção: 1979. Orientador: RUY LAURENTI. Palavras-chave: CAUSAS EXTERNAS; ACIDENTES E VIOLENCIA; MORTALIDADE. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Epidemiologia.
1972 - 1974	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: PERDAS FETAIS DO DISTRITO DE SÃO PAULO, Ano de Obtenção: 1974. Orientador: RUY LAURENTI. Palavras-chave: PERDAS FETAIS; NASCIDOS MORTOS; EVENTOS VITAIS. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Epidemiologia.
1970 - 1971	Especialização em Especialização Em Saúde Pública. (Carga Horária: 1440h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1964 - 1964	Especialização em Especialização Em Direito Público. Università degli Studi di Padova, UNIPD, Itália.

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4727241Y6>

1/48

Silvania Suely Caribé de Araújo

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7539333884748291>
Última atualização do currículo em 07/06/2015

possui graduação em Odontologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2002) e mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005), possui especialização em Educação pela Universidade Estadual da Bahia (2007). Lecionou na Faculdade Maria Milza, na Universidade Federal da Bahia e na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia geral, saúde bucal, qualidade de vida, idosos e educação em saúde. Kursou o Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS_ EPISUS, curso promovido pelo CDC em parceria com o Ministério da Saúde. Atualmente, é doutoranda na Faculdade de Saúde Pública da USP, na área de concentração em Epidemiologia. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome	Silvania Suely Caribé de Araújo
Nome em citações bibliográficas	ARÁUJO, S. S. C.;Andrade, Silvânia Suely Caribé de Araújo;Andrade, Silvania Suely Caribé de Araújo;Andrade, Silvania Suely Caribé;Andrade, Silvania Suely Caribé de;Caribe, Silvania Suely Andrade;Andrade, Silvania Caribé

Endereço

Endereço Profissional	Faculdade de Saúde Pública da USP, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, concentração em Epidemiologia. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira César 01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil Telefone: (011) 30617747 URL da Homepage: http://www.fsp.usp.br/site/
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2011	Doutorado em andamento em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da USP, FSPUSP, Brasil. Título: Sequelas de causas Externas no Brasil, Orientador: Maria Helena Prado de Mello Jorge. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
2003 - 2005	Mestrado em Saúde Coletiva (Conceito CAPES 3). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Avaliação da Condição de Saúde Bucal e da Qualidade de Vida em Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço, Ano de Obtenção: 2005. Orientador: Dalva Maria Pereira Padilha. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: Qualidade de vida; saúde bucal; Câncer de cabeça e pescoço. Grande área: Ciências da Saúde Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Odontologia. Setores de atividade: Saúde Humana; Cuidado À Saúde das Pessoas; Outro.
2009 - 2011	Especialização em Episu. (Carga Horária: 3600h).