

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento Materno-Infantil da Escola de Enfermagem
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Graziele de Souza Tavares

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR TRAUMAS DE COLUNA E
MEDULA DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE,
MINAS GERAIS – BRASIL.**

Belo Horizonte

2013

Graziele de Souza Tavares

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR TRAUMAS DE COLUNA E
MEDULA DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE,
MINAS GERAIS – BRASIL.**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Especialista em Saúde Coletiva.

Área de concentração: Epidemiologia
Orientadora Prof^ª. Dr^ª. Lenice de Castro Mendes Villela

Belo Horizonte

2013

Graziele de Souza Tavares

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR TRAUMAS DE COLUNA E
MEDULA DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE,
MINAS GERAIS – BRASIL.**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Especialista em Saúde Coletiva.

Lenice de Castro Mendes Villela (orientadora) - UFMG

Belo Horizonte, 22 de Julho de 2013.

A minha mãe Maria de Lourdes, meu pai José (em memória), minha irmã Michele, meu esposo Reynner e minha cachorrinha Paola Bracho pelo carinho e compreensão...

Amo todos vocês!

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho, fica expressa aqui a minha gratidão, especialmente:

À Professora Lenice, pela orientação, pelo aprendizado e apoio em todos os momentos necessários.

Aos meus colegas de classe, pela rica troca de experiências.

Aos bibliotecários, pela ajuda incondicional.

E à todos que, de alguma forma, contribuíram para esta construção.

Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerente. (FREIRE, 2000).

RESUMO

Os Acidentes de transporte terrestre é uma das causas mais conhecidas e importantes de trauma na coluna vertebral e trauma raquimedular (TRM). Apesar de sua proporção não parecer expressiva, a relevância do seu estudo se dá pelo fato de acometerem mais os jovens do sexo masculino em idade produtiva e causarem sequelas quase sempre irreversíveis. Os estudos nacionais são ainda incipientes em se tratando de análises epidemiológicas dessas lesões no Brasil, e principalmente escassas quando se trata de custos hospitalares dessas lesões quando se analisado o tipo de vítima e os níveis vertebrais mais acometidos.

O presente trabalho teve como objetivo analisar as internações hospitalares no SUS por trauma de coluna e na medula (TRM) no Estado de Minas Gerais no período de 2009 - 2012. O material do presente trabalho foi extraído do banco de dados do SIH/SUS (DATASUS). As características dos pacientes como idade e sexo, níveis vertebrais e medulares mais acometidos, tipo de vítima em relação ao meio de transporte (pedestre, ciclista, motociclista, ocupante de automóvel, ocupante de veículos de transporte pesado, ocupante de ônibus e acidente de transporte terrestre NE); além dos custos relativos às internações hospitalares (gastos totais e médios por internação), corresponderam as variantes analisadas. Foram usados os códigos da CID-10 da Organização Mundial de Saúde, na seleção das Autorizações de Internações Hospitalares (AIH) que correspondiam ao trauma de coluna e medula, bem como da seleção das vítimas acometidas.

O presente estudo verificou que houve aumento percentual no número de internações hospitalares por acidentes de transporte terrestre para todo período no estado de Minas Gerais. O sexo masculino foi o que se internou com mais frequência e as faixas etárias de 20 a 29 anos e 30 a 39 anos, corresponderam à maioria de todas as internações. O número de óbitos hospitalares apresentou frequências regulares durante todos os anos, mesmo com o percentual de vítimas aumentando no período. Os gastos hospitalares totais e médios para tratamento das vítimas de acidente de transporte tiveram redução de 11,67% para todo o período analisado.

As internações hospitalares para tratamento de traumas de colunas decorrente do acidente de transporte terrestre apresentou o nível vertebral cervical como o mais acometido, e este nível também foi predominantemente o mais acometido no sexo masculino. No sexo feminino a região lombar/sacral foi a mais propensa a desenvolver traumas tanto vertebrais quanto medulares. Quando analisando o tipo de vítima, aquelas mais propensas a desenvolver um trauma com e sem déficits neurológicos cervical foram: os motociclistas, os ocupantes de

automóveis e os pedestres. Para todas as vítimas, o risco relativo foi maior em acometer o nível cervical em relação a qualquer outra região da coluna ou na medula. Os gastos hospitalares com as internações tanto por trauma na coluna ou na medula foram mais onerosos em ocupantes de veículos de transporte pesado, seguido dos acidentes de transporte terrestre NE.

A análise epidemiológica das internações hospitalares por trauma de coluna esclareceu aspectos importantes referentes às principais causas que permeiam as fraturas de coluna e medula no Estado de Minas Gerais. A qualidade das informações disponíveis, custos e gastos para o sistema de saúde bem como um panorama amplo e detalhado do perfil das vítimas, podem permitir que ações de planejamento mais específicas para a promoção da saúde e cuidados dessa população sejam mais eficazes na prevenção aos traumas de coluna.

Palavras-chave: Traumatismos da medula espinhal. Acidente de transporte.

ABSTRACT

The accidents from inland transport are one of the major and most known causes of the vertebral column injury and spinal cord trauma (SCT). Although its proportion doesn't seem significant, the relevance of its study is due to the fact that it attacks essentially male young men at productive age and it causes sequels which most of the time are irreversible. The national studies are yet incipient in the matter of epidemiological analyses of such injuries in Brazil, and mainly scarce when it comes to hospital costs of such injuries and when we consider the kind of victim and the vertebral levels that are most attacked.

The present work's objective was to analyse the hospitalizations in the Public Health Service (PHS) – that in Portuguese is called SUS (Serviço Único de Saúde) – because of column and spinal cord trauma (SCT) in the Minas Gerais State between 2009 and 2012. This present material was extracted from the database of SIH/SUS (DATASUS). The characteristics of the patients such as age and gender, the levels of vertebral and spinal cord which are more attacked, the kind of victim in relation to the means of transportation (pedestrian, cyclist, motorcyclist, car occupant, heavy transportation occupant, bus occupant and accidents of inland transportation accident); besides the relative costs due to the hospitalizations (total and average costs for hospitalization) correspond to the analysed variants. The Cid-10 Codes of the World Health Organization were used to select the hospitalizations that corresponded to column and spinal cord trauma, as well as the selection of the involved victims.

The present study has verified that there was an increasing in the number of hospitalizations due to inland accidents during all the considered period in the Minas Gerais State. The male gender was the most frequent hospitalized and the ages groups from 20 to 29 and 30 to 39 correspond to the majority of all the hospitalizations. The number of in-hospital deaths showed the same regular frequencies during all the considered years, even with the percentage of victims increasing in the period. The total and average hospital costs for treatment of the inland transportation accident had a shortage of 11,67% during the analysed period.

The hospitalizations for treatment of column trauma caused by inland transportation accident exhibited the cervical spine level as the most injured part, it was also this level which was the most common attacked in men. In relation to the female gender the lumbar/sacral region was the most likely to develop either vertebral or medular traumas. When analysing the

kind of victim, those who are more likely to develop trauma with or without cervical neurological deficits were: motorcyclists, occupants of motor vehicles and pedestrians. For all the victims, the relative risk was greater attacking the cervical level in relation to other parts of the column and medule. The hospital expenditures with hospitalizations either for vertebral column or spinal medulla trauma were the most costly for occupants of heavy transportation vehicles followed by inland transportation accidents.

The epistemological analysis of the hospitalizations because of column trauma has cleared important aspects referring to the main causes that permeate the column and medullar fractures in Minas Gerais State. The quality of the available informations, costs and expenditures for the health public system as well as a wide-ranging and detailed of the victims' profiles may allow that more specific planning actions for health prommotion and care of the target population be more effective in preventing the column traumas.

Key-words: Spinal cord trauma. Inland transportation accidents.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos Gerais	13
1.2 Objetivos Específicos.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3 METODOLOGIA.....	15
4 RESULTADOS	17
5 DISCUSSÃO	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes de transporte terrestre têm apresentado dados preocupantes de morbidade e mortalidade sendo considerado um grave problema de Saúde Pública (TUONO, 2005). De acordo com Filho (2012) os acidentes de trânsito constituem uma das principais causas de óbito, e também são responsáveis por grande parte das ocorrências de lesões com diferentes graus de extensão e magnitude, sendo causadores de sequelas temporárias ou definitivas. Mello Jorge e Koizumi (2004) consideram que enquanto a frota de veículos aumentarem, as falhas humanas existirem, e as leis de trânsito permanecerem ineficientes, o número de vítimas continuará crescendo. Deste modo, Tuono (2005), relatou que no Brasil “[...] as internações decorrentes de acidentes de transporte correspondem a cerca de 16% do total de internações por causas externas e desse total, cerca de 4% foram devidas a traumas de coluna”. A mesma autora completa que nos anos de 2000 a 2005, houve redução das internações por acidentes de transporte, porém o número de traumas da coluna aumentou para este tipo de acidente.

Na Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, no período de Janeiro a Junho de 2012 os acidentes de trânsito foram responsáveis por 722 internações, somando todas as suas unidades. Predominantemente, destas internações, foram as lesões medulares que constituíram seu maior percentual (64,3%) (Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, 2012).

O Trauma Raquimedular (TRM), ocorre aproximadamente em 15 a 20% das fraturas da coluna vertebral, com variação entre os países. No Brasil, estima-se a ocorrência de aproximadamente 40 casos anuais por milhão de habitantes, totalizando 6 a 8 mil casos por ano (DEFINO, 1999). O TRM ocorre predominantemente no sexo masculino, na proporção de 4:1, na faixa etária de 15 a 40 anos (DEFINO 1999). Acidentes automobilísticos, quedas, acidentes de mergulhos em águas rasas e ferimentos por arma de fogo, constituem suas principais causas (BRITO et al, 2011).

De acordo com Tuono (2005), o TRM não constitui uma doença propriamente dita, mas limita ou mesmo anula o uso e o controle das funções orgânicas. Conseqüentemente provoca mudanças nos hábitos e no estilo de vida do indivíduo e exigem que o mesmo atribua novos significados à sua existência, adaptando-se às limitações físicas (VASCONCELOS; RIBERTO, 2011). Contudo, as complexidades das sequelas destes indivíduos, exigem permanências hospitalares prolongadas de alto custo e de cuidados multiprofissionais (BRITO et al, 2011). Deste modo, fica claro o impacto social e psicológico desta condição de saúde

nos pacientes e familiares, além do ônus financeiro nos sistemas de saúde pública e saúde suplementar para tratar e reabilitar tais pacientes (AMARAL et al, 2008). Estima-se um gasto anual de US\$ 4 bilhões por ano nos Estados Unidos com tratamento do TRM e suas consequências (AMARAL et al, 2008).

A literatura nacional ainda é deficiente na abordagem do TRM por acidentes de transporte terrestre. Estudos mais detalhados, que referenciam os níveis vertebrais mais acometidos relacionados às características das vítimas como a faixa etária e o sexo, além de análise dos custos das internações, quando abordado o meio de transporte e a região mais traumatizada, ainda são incipientes.

Justifica-se assim, a produção deste trabalho com a finalidade de descrever o perfil epidemiológico das internações por TRM decorrente de acidentes de transporte terrestre no sentido de contribuir para a prevenção dos riscos, definir ações para organização dos serviços de saúde nos atendimentos aos traumas, além de subsidiar políticas públicas no sentido de minimizar os efeitos adversos do trauma de coluna e de medula.

1.1 Objetivos Gerais

Descrever as internações hospitalares por trauma na coluna e na medula de vítimas de Acidente de Transporte Terrestre (ATT), Minas Gerais, Brasil, 2009 – 2012.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar a frequência de lesões vertebrais e medulares, nível vertebral acometido, tipo de vítima, faixa etária e sexo;
- Analisar a relação de risco relativo de um Trauma Raquimedular (TRM) para cada tipo de vítima de acidente de transporte terrestre em relação aos níveis vertebrais;
- Descrever os gastos hospitalares totais e médios referente à internação por trauma na coluna vertebral ou TRM.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Benefícios inegáveis ocorreram com o advento e o uso de veículos a motor para o deslocamento humano no geral. Entretanto, graves problemas sociais, entre eles, o acidente de trânsito, acarretaram graves consequências sociais e econômicas principalmente nas nações em desenvolvimento (FILHO, 2012). Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2010), o trânsito brasileiro pode ser considerado um dos mais perigosos do mundo. Isto se deve ao alto tráfego de veículos; da deficiente fiscalização; pelo afrouxamento das leis que incentiva a impunidade nos infratores; o comportamento de risco dos usuários; pelas condições físicas inadequadas das vias e de alguns veículos em circulação.

De acordo com Amaral (2008), a cada ano, os acidentes automobilísticos matam 1,2 milhão de pessoas e causam ferimentos significativos em 15 milhões de indivíduos em todo mundo. Diversos destes feridos irão permanecer com sequelas permanentes. Estimativas da OMS para o ano de 2020 é que os acidentes de transporte terrestre sejam a segunda causa de morte prematura e a terceira causa de incapacitação, sendo a primeira entre a faixa etária produtiva (AMARAL et al, 2008).

O trauma de coluna é um dos diversos achados que podem ocorrer em vítimas traumatizadas nos acidentes de transporte terrestre, visto que elas normalmente apresentam politraumatismos (DEFINO 1999). O TRM pode ser definido como lesão por qualquer causa externa à coluna vertebral, incluindo ou não raízes nervosas, em qualquer dos seus segmentos (BRITO et al, 2011). Sua incidência mundial é estimada entre 9 a 50 casos por milhão de habitantes, sendo mais prevalente em áreas urbanas (BRITO et al, 2011).

Vasconcelos e Riberto (2011), verificaram a existência de TRM em 27% dos traumas da coluna em seu estudo. Apesar da taxa de incidência parecer baixa, o TRM geralmente resulta em muitas complicações pós-traumáticas, sendo considerado um fardo para os indivíduos afetados, suas famílias e sociedade, por causa das despesas com tratamento de saúde e de reabilitação, além da perda de produtividade (FENG, et al 2011). Como até o momento não há cura definitiva para o TRM, a ênfase tem sido a prevenção de suas causas (FENG, et al 2011).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo com base nos dados das internações hospitalares do Estado de Minas Gerais, no período de 2009 a 2012.

Os dados foram coletados do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), disponíveis no Departamento de Informática do SUS do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008). Estes dados se referem aos arquivos SIHSUS Reduzida, que podem ser baixados por ano/mês e Unidade Federativa.

O SIH/SUS tem abrangência nacional com origem nas Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), destinadas ao pagamento das internações em hospitais públicos e privados conveniados ao SUS. O SIH/SUS, recentemente tem sido bastante usado para fins de informações diagnósticas geográficas e demográficas, possibilitando a produção de conhecimento no campo da Saúde Coletiva, pois confere um dos sistemas de informações mais utilizados entre os diversos níveis de gestão dos serviços de saúde (MELO JORGE; KOISUMI, 2004).

O programa *TabWin* (versão 3.6b/tab para Windows) disponibilizado gratuitamente pelo DATASUS foi necessário para a realização do cruzamento dos dados. Os arquivos de janeiro de 2009 a dezembro de 2012 referentes ao Estado de Minas Gerais foram utilizados.

As variáveis estudadas foram diagnóstico principal e diagnóstico secundário, sexo, faixa etária, e custos hospitalares. Para a seleção do diagnóstico principal e diagnóstico secundário no programa *TabWin*, utilizou-se como referência a Portaria nº 142, de 13 de novembro de 1997 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1997).

Os seguintes códigos do Capítulo XIX da CID-10 foram usados para o diagnóstico principal: S12.0 Fratura da primeira vértebra cervical; S12.1 Fratura da segunda vértebra cervical; S12.2 Fratura de outras vértebras cervicais especificadas; S12.7 Fraturas múltiplas da coluna cervical; S12.8 Fraturas de outras partes do pescoço; S12.9 Fraturas do pescoço parte não especificada; S13.0 Ruptura traumática disco intervertebral cervical; S13.1 Luxação de vértebra cervical; S14.0 Concussão e edema de medula cervical; S14.1 Outros traumatismos e os não especificados da medula cervical; S19.7 Traumatismos múltiplos no pescoço; S19.9 Traumatismo não especificado no pescoço; S22.0 Fratura de vértebra torácica; S22.1 Fratura múltiplas da coluna torácica; S23.0 Ruptura traumática disco intervertebral torácico; S23.1 Luxação de vértebra torácica; S24.0 Concussão e edema na medula espinhal torácica; S24.1 Outros traumatismos na medula espinhal torácica e os não especificados; S32.0 Fratura de vértebra lombar; S32.1 Fratura do sacro; S32.2 Fratura do cóccix; S32.7

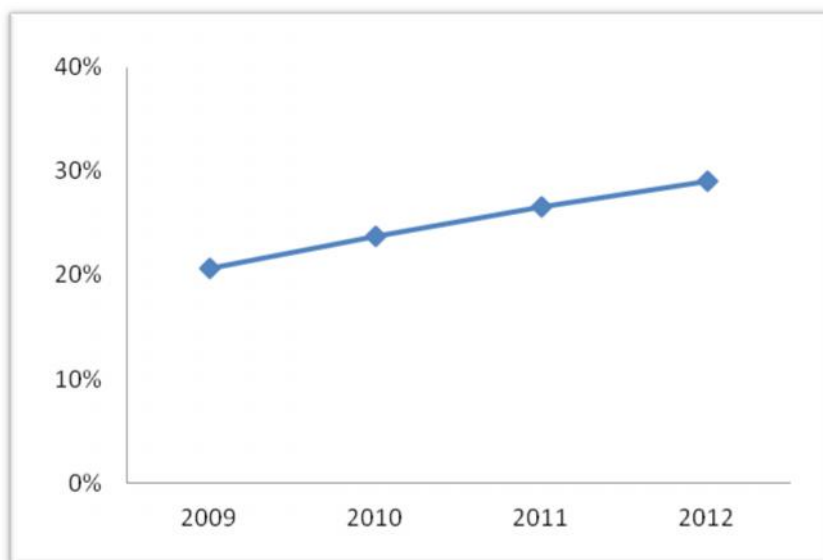
Fratura múltipla de coluna lombar e da pelve; S32.8 Fraturas de outras partes da coluna lombossacra pelve e não especificada; S33.0 Ruptura traumática do disco intervertebral lombar; S33.1 Luxação de vértebra lombar; S34.0 Concussão e edema da medula lombar; S34.1 Outros traumatismos da medula lombar; S34.3 Traumatismo de cauda equina; S34.4 Traumatismo de plexo lombossacro; T08 Fratura da coluna nível não especificado; T09.3 Traumatismo de medula espinhal nível não especificado (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007).

Para a seleção dos códigos da CID-10 do capítulo XX referente ao diagnóstico secundário, optou-se pela seleção por grupo de causa externa: V01 – V09 Pedestre traumatizado em um acidente de transporte; V10 – V19 Ciclista traumatizado em um acidente de transporte; V20 – V29 Motociclista traumatizado em um acidente de transporte; V30 – V39 Ocupante de triciclo motorizado traumatizado em um acidente de transporte; V40 – V49 Ocupante de um automóvel traumatizado em um acidente de transporte; V50 – V59 Ocupante de uma caminhonete traumatizado em um acidente de transporte; V60 – V69 Ocupante de um veículo de transporte pesado traumatizado em um acidente de transporte; V70 – V79 Ocupante de ônibus traumatizado em um acidente de transporte; V80 – V89 Outros acidentes de transporte terrestre (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007). Os grupos etários de interesse foram: 0 a 19 anos; 20 a 49 anos; de 40 a 69 anos e 70 anos e mais. As proporções de internações hospitalares segundo sexo, faixa etária e custos hospitalares consideraram os eventos ocorridos segundo o local de internação.

O programa Microsoft Office Excel 2007® foi usado na confecção das tabelas e gráficos. Não foi necessário a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, pois se trata de um banco de dados de domínio público, disponível online no site do DATASUS/MS, com informações pessoais não divulgadas.

4 RESULTADOS

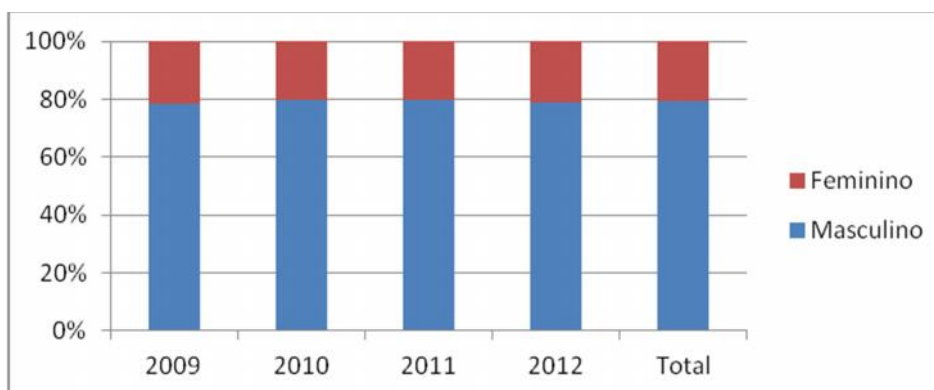
As internações hospitalares no SUS por acidentes de transporte terrestre em Minas Gerais, no período de 2009 a 2012, apresentam aumento percentual a cada ano (GRAF. 1).



Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 1 - Frequências relativas das internações hospitalares SUS por acidente de transporte terrestre em Minas Gerais/ Brasil – 2009 a 2012.

Quando se compara os sexos, as internações hospitalares por acidente de transporte terrestre exibe maior número de vítimas para o sexo masculino. Este correspondeu aproximadamente para todos os anos 80% do total das vítimas.

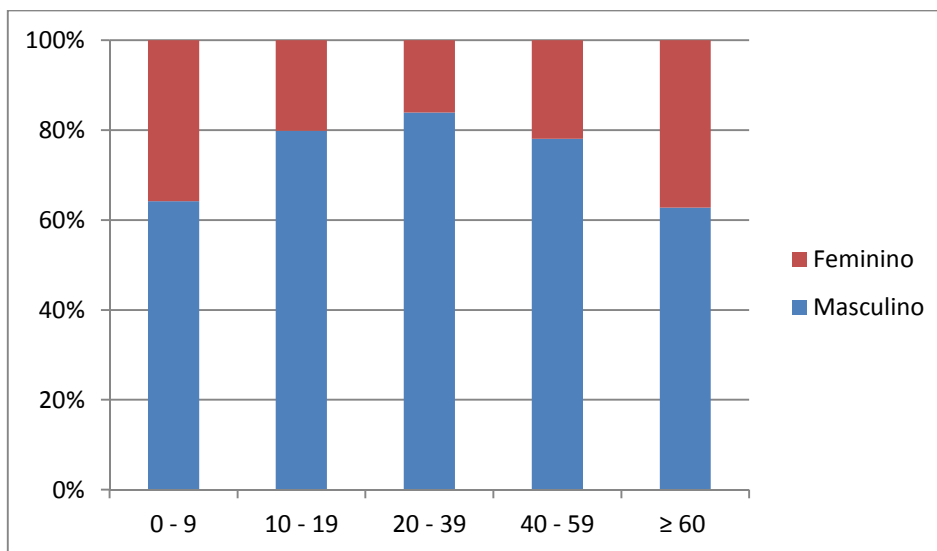


Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 2 - Frequências relativas de sexo das internações hospitalares SUS por acidente de transporte terrestre em Minas Gerais/ Brasil - 2009 a 2012.

Para todas as faixas etárias o sexo masculino correspondeu a maior frequência de internações por acidente de transporte terrestre, principalmente nas faixas etárias de 10 -19 e

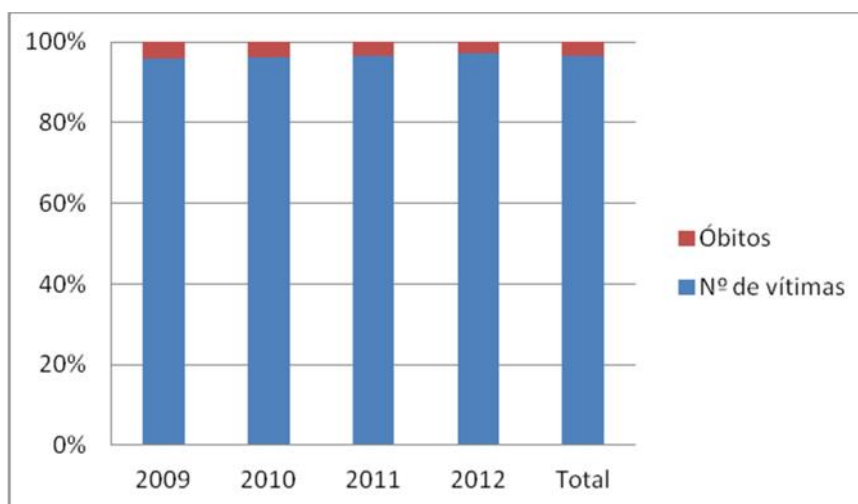
20 – 39, todas estas representadas por percentual igual ou superior a 80% dos casos (GRAF. 3).



Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 3 - Frequências relativas de internações hospitalares SUS por acidente de transporte terrestre segundo as faixas etárias e sexo, Minas Gerais/ Brasil – 2009 a 2012.

Durante o período do estudo, houve aumento no número de vítimas que se internaram por acidente de transporte terrestre e não evoluíram para o óbito. Porém as vítimas que evoluíram para o óbito durante a internação, apresentaram frequências relativas regulares durante todo período, correspondendo a aproximadamente 4% para todos os anos.



Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 4 - Frequências relativas das internações hospitalares SUS segundo vítimas com e sem óbito em Minas Gerais/ Brasil – 2009 á 2012.

Os gastos hospitalares médios por internações decorrente de acidente de transporte terrestre apresentaram redução desde 2009, como mostra a Tabela 3. Exceto no ano de 2010

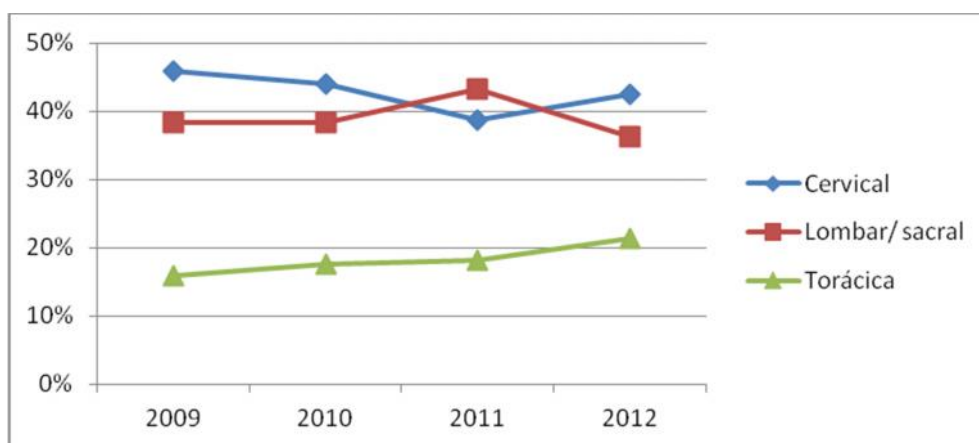
para o ano de 2011, que houve aumento de custo menor que 1%. No período de 2011 para o ano de 2012 houve a maior redução observada para todos os anos, percentual de -9,9% do custo médio por internação. Considerando todos os anos, houve redução total de 11,7%.

Período	Internações	Gastos totais (R\$)	Gastos (R\$)/internações	Varição do gasto(R\$)/ internações
2009	13.505	24.979.746,00	1.849,67	---
2010	15.541	27.952.075,15	1.798,60	-2,8%
2011	17.380	31.508.123,12	1.812,90	0,8%
2012	18.997	31.037.628,47	1.633,82	-9,9%
Total	65.423	115.477.572,74	1.765,09	-11,7%

Fonte: DATASUS, 2013.

Tabela 1 - Custos hospitalares totais e médios por internação no SUS devido a acidente de transporte terrestre em Minas Gerais/ Brasil - 2009 a 2012

Os traumas na coluna vertebral (TCV) secundário a acidentes de transportes terrestres para os anos observados, no geral acometeram mais o nível vertebral cervical, seguido do Lombar/sacral e do torácico. Observa-se que apesar do nível torácico representar a menor proporção, sua frequência tem aumentado durante os anos observados.

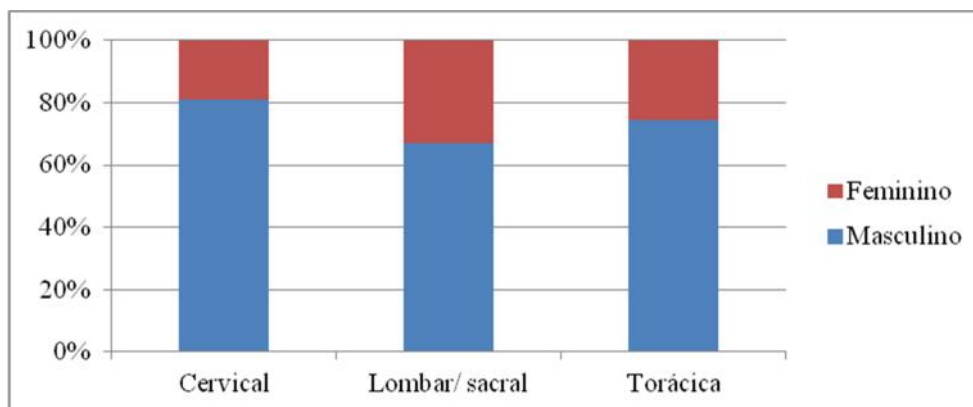


Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 5 - Frequência relativa de internações hospitalares por acidente de transporte terrestre. Vítimas de trauma de coluna vertebral segundo os níveis vertebrais, Minas Gerais/ Brasil - 2009-2012.

Considerando as frequências relativas das internações hospitalares segundo o sexo, o que apresentou maior ocorrência de trauma para todos os níveis vertebrais foi o sexo masculino. A coluna cervical foi a mais acometida neste sexo, seguida da coluna torácica e

lombar/sacral. Já o sexo feminino apresentou maior ocorrência de traumas no nível vertebral lombar/sacral, seguido torácica e cervical (GRAF. 6).



Fonte: DATASUS, 2013.

Figura 6 - Frequência relativa das internações hospitalares por trauma de coluna vertebral segundo sexo e níveis acometidos em Minas Gerais/ Brasil - 2009-2012.

Conforme os dados da tabela 3, as maiores frequências de trauma na coluna por tipo de vítima no ano de 2009 foram: o nível lombar/sacral dos motociclistas com maior valor percentual, nível cervical dos ocupantes de automóvel e dos motociclistas e lombar/sacral dos pedestres. Estes três últimos, tiveram a mesma representação percentual neste ano. No ano de 2010, o nível vertebral cervical dos ocupantes de automóvel foi o mais atingido, seguido dos níveis cervical, lombar/sacral e torácico dos motociclistas. No ano de 2011, o trauma lombar/sacral dos motociclistas representou o maior percentual, seguido do nível cervical do ocupante de automóvel, nível cervical do motociclista e do lombar/sacral do ocupante de automóvel. No ano de 2012 o nível cervical do ocupante de automóvel foi o mais acometido, seguido do nível cervical do motociclista, lombar/ sacral do motociclista e lombar sacral do ocupante de automóvel.

Em relação ao TRM no ano de 2009 o nível cervical exibiu os maiores valores percentuais nos grupos dos motociclistas, seguido do ocupante de automóvel, do pedestre e acidentes de transporte terrestre NE. Em 2010 o nível cervical do motociclista e do ocupante de automóvel foram respectivamente os mais atingidos, seguido do nível torácico do motociclista e cervical do pedestre. No ano de 2011, o nível vertebral cervical do ocupante de automóvel e do motociclista, representaram nesta ordem, os maiores percentuais de TRM seguido do nível vertebral torácico do ocupante de automóvel e do lombar/sacral do motociclista. No ano de 2012, o nível cervical do ocupante de automóvel e do motociclista no representaram os maiores percentuais, seguido do TRM torácico no ocupante de automóvel e do motociclista respectivamente.

Períodos [anos]		2009				2010				2011				2012			
	Níveis vertebrais	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%
Pedestre	Cervical	30	9	10	13	23	6	10	11	11	3	4	5	14	3	6	6
	Torácica	2	1	0	0	1	0	1	1	8	2	2	2	4	1	1	1
	Lombar/sacral	39	12	1	1	31	8	1	1	30	7	3	3	31	7	3	3
Ciclista	Cervical	8	2	4	5	8	2	4	4	11	3	4	5	12	3	7	6
	Torácica	2	1	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	2	0	1	1
	Lombar/sacral	3	1	0	0	7	2	0	0	9	2	0	0	8	2	1	1
Motociclista	Cervical	39	12	18	24	51	14	18	20	43	11	14	16	60	14	26	24
	Torácica	26	8	8	11	35	10	11	12	30	7	6	7	35	8	9	8
	Lombar/sacral	44	13	1	1	47	13	1	1	75	18	7	8	53	13	2	2
Ocupante de automóvel	Cervical	39	12	13	17	58	16	17	19	67	16	24	27	69	17	28	26
	Torácica	16	5	3	4	20	5	7	8	20	5	8	9	33	8	9	8
	Lombar/sacral	22	7	2	3	29	8	3	3	38	9	2	2	37	9	3	3
Ocupante de caminhonete	Cervical	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Torácica	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Lombar/sacral	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ocupante de veículo pesado	Cervical	3	1	1	1	3	1	2	2	5	1	2	2	6	1	3	3
	Torácica	0	0	0	0	2	1	2	2	4	1	1	1	1	0	0	0
	Lombar/sacral	1	0	0	0	4	1	2	2	4	1	1	1	5	1	2	2
Ocupante de ônibus	Cervical	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	5	1	1	1
	Torácica	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	2	1	0	0	0
	Lombar/sacral	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0
Acidente de transporte terrestre NE	Cervical	34	10	9	12	18	5	7	8	18	4	5	6	11	3	3	3
	Torácica	6	2	1	1	6	2	2	2	7	2	0	0	12	3	3	3
	Lombar/sacral	18	5	3	4	22	6	2	2	19	5	1	1	14	3	1	1
Total		334	100	76	100	368	100	91	100	408	100	88	100	417	100	109	100

Fonte: DATASUS, 2013.

Tabela 3 – Frequências de internações hospitalares SUS por trauma de coluna e medula secundário a acidente de transporte terrestre segundo o ano, tipo de vítima e nível de lesão em Minas Gerais, Brasil, 2009 a 2012

A tabela 4 mostra que no sexo masculino os traumas da coluna vertebral no nível cervical apresentaram os maiores percentuais. Os traumas cervicais ocorreram mais nos ocupantes de automóvel e nos motociclistas respectivamente, e os níveis vertebrais lombar/sacral e torácico ocorreram mais em motociclistas, nesta ordem. No sexo feminino, os traumas na coluna que ocorreram com maiores frequências foram nos níveis: lombar/sacral e cervical nos ocupantes de automóvel e; lombar/sacral no pedestre e nos motociclistas, respectivamente.

No sexo masculino as maiores frequências de TRM ocorreu ao nível cervical de motociclistas e ocupante de automóveis, seguido do nível vertebral torácico nos motociclistas e cervical dos pedestres. O sexo feminino apresentou maiores percentuais de TRM nos níveis cervical e torácico nos ocupantes de automóveis; e nível cervical em motociclistas e pedestres.

Sexo	Níveis vertebrais	Masculino				Feminino			
		TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%
Pedestre	Cervical	60	5	25	8	18	5	5	7
	Torácica	10	1	3	1	5	1	1	1
	Lombar/sacral	75	7	4	1	56	14	4	6
Ciclista	Cervical	35	3	17	6	4	1	2	3
	Torácica	3	0	2	1	4	1	1	1
	Lombar/sacral	20	2	1	0	7	2	0	0
Motociclista	Cervical	173	15	70	24	20	5	6	9
	Torácica	109	10	31	10	17	4	3	4
	Lombar/sacral	170	15	7	2	49	13	4	6
Ocupante de automóvel	Cervical	177	16	63	21	56	14	19	28
	Torácica	54	5	20	7	35	9	7	10
	Lombar/sacral	67	6	5	2	59	15	5	7
Ocupante de caminhonete	Cervical	1	0	1	0	0	0	0	0
	Torácica	1	0	1	0	1	0	0	0
	Lombar/sacral	1	0	1	0	0	0	0	0
Ocupante de veículo pesado	Cervical	15	1	6	2	2	1	2	3
	Torácica	6	1	2	1	1	0	1	1
	Lombar/sacral	13	1	5	2	1	0	0	0
Ocupante de ônibus	Cervical	3	0	1	0	5	1	0	0
	Torácica	1	0	1	0	3	1	1	1
	Lombar/sacral	1	0	0	0	4	1	0	0
Acidente de transporte Terrestre NE	Cervical	63	6	20	7	18	5	4	6
	Torácica	25	2	4	1	6	2	2	3
	Lombar/sacral	52	5	6	2	21	5	1	1
Total		1.135	100	296	100	392	100	68	100

Fonte: DATASUS, 2013.

Tabela 4 - Frequências de internações hospitalares SUS por trauma de coluna e medula secundário a acidente de transporte terrestre segundo o sexo, tipo de vítima e nível de lesão em Minas Gerais, Brasil, 2009 a 2012

A tabela 5 expõe as frequências absolutas e relativas das internações hospitalares no SUS secundário a trauma de coluna e TRM segundo a faixa etária, tipo de vítima e níveis vertebrais. Deste modo, a tabela mostra que nos indivíduos de 0 - 19, o nível lombar/sacral seguido do cervical em motociclistas foram os que apresentaram maiores frequências de trauma na coluna, seguido ainda pelos níveis vertebrais cervical e lombar/sacral dos ocupantes de automóveis. Em indivíduos entre 20 a 39 anos, os níveis lombar/sacral e cervical dos motociclistas, foram nesta ordem, os mais atingidos por trauma; seguido do nível cervical dos ocupantes de automóveis e do torácico dos motociclistas. Na faixa etária de 40 a 69 anos, o nível cervical dos ocupantes de automóveis e o nível vertebral lombar/sacral dos motociclistas, pedestres e ocupantes de automóveis, apresentaram respectivamente, as maiores frequências relativas de trauma na coluna. Em pessoas com idade igual e superior a 70 anos, os níveis vertebrais lombar/sacral e cervical do pedestre, do ocupante de automóvel e de acidentes de transporte terrestre NE, foram nesta ordem, os mais susceptíveis ao trauma na coluna.

As internações por TRM na faixa etária de 0 a 19 anos, ocorreu com mais frequência por trauma na região cervical dos motociclistas, ocupantes de automóveis e pedestres, e no nível vertebral torácico dos motociclistas. As internações hospitalares na faixa etária de 20 a 39 anos, o nível vertebral cervical dos motociclistas e ocupantes de automóveis; e o nível vertebral torácico dos motociclistas e ocupantes de automóveis, foram respectivamente os mais susceptíveis ao trauma na medula. Na faixa etária de 40 a 69 anos, o nível vertebral cervical dos ocupantes de automóveis, motociclistas e pedestres e o nível vertebral torácico dos motociclistas, foram respectivamente os que apresentaram maiores frequências relativas de internações hospitalares para essa faixa etária. Indivíduos com ou acima de 70 anos que internaram por TRM, tiveram mais trauma medular ao nível cervical; principalmente os pedestres, ocupantes de automóveis e acidentes de transporte terrestre NE; e a nível torácico os ocupantes de automóveis.

Faixas etárias [anos]		0 - 19				20 - 39				40 - 69				70			
	Níveis vertebrais	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%	TCV	%	TRM	%
Pedestre	Cervical	10	6	4	11	21	3	8	4	36	7	13	11	11	17	5	33
	Torácico	0	0	0	0	3	0	0	0	11	2	3	2	1	2	1	7
	Lombar/sacral	12	7	0	0	53	7	5	3	55	11	3	2	11	17	0	0
Ciclista	Cervical	6	3	1	3	17	2	9	5	16	3	9	7	0	0	0	0
	Torácico	2	1	1	3	4	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	7
	Lombar/sacral	8	4	1	3	9	1	0	0	8	2	0	0	2	3	0	0
Motociclista	Cervical	29	16	14	37	121	16	43	23	42	8	19	15	1	2	0	0
	Torácico	11	6	4	11	80	10	20	11	34	7	10	8	1	2	0	0
	Lombar/sacral	30	17	1	3	130	17	8	4	57	11	2	2	2	3	0	0
Ocupante de automóvel	Cervical	24	13	7	18	114	15	42	22	86	17	31	25	9	14	2	13
	Torácico	6	3	1	3	48	6	15	8	32	6	9	7	3	5	2	13
	Lombar/sacral	18	10	2	5	59	8	4	2	44	8	4	3	5	8	0	0
Ocupante de caminhonete	Cervical	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Torácico	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lombar/sacral	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ocupante de veículo de transporte pesado	Cervical	0	0	0	0	12	2	6	3	5	1	2	2	0	0	0	0
	Torácico	0	0	0	0	4	1	1	1	2	0	2	2	1	2	0	0
	Lombar/sacral	3	2	0	0	4	1	3	2	7	1	2	2	0	0	0	0
Ocupante de ônibus	Cervical	0	0	0	0	2	0	1	1	6	1	0	0	0	0	0	0
	Torácico	0	0	0	0	2	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0
	Lombar/sacral	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0
Acidente de transporte terrestre NE	Cervical	10	6	1	3	28	4	11	6	35	7	10	8	8	13	2	13
	Torácico	0	0	0	0	15	2	4	2	13	3	1	1	3	5	1	7
	Lombar/sacral	12	7	1	3	34	4	3	2	23	4	2	2	4	6	1	7
Total		181	100	38	100	763	100	188	100	520	100	123	100	63	100	15	100

Fonte: DATASUS, 2013

Tabela 5 – Frequências de internações hospitalares SUS secundário a acidente de transporte terrestre segundo a faixa etária, tipo de vítima e nível de lesão em Minas Gerais, Brasil, 2009 a 2012.

A tabela 6 mostra a relação de risco relativo (RR) de cada tipo de vítima desenvolver um TRM para cada nível vertebral. Conforme os dados da tabela, os pedestres apresentam risco de TRM no nível cervical de 7,5 vezes quando comparado com um trauma na região torácica e 3,7 vezes em relação a um TRM lombar/sacral. Os ciclistas tem risco 6,3 vezes de um TRM a nível cervical em relação a um torácico, 19 vezes risco de TRM na região cervical que um lombar/sacral e 3 vezes de um TRM torácico em relação a lombar/sacral. Os motociclistas apresentaram 2,2 vezes chances de um trauma cervical que um torácico, 6,9 vezes o risco de um trauma cervical que um lombar/sacral e 3 vezes o risco de um trauma torácico que um trauma lombar/sacral. Os ocupantes de automóveis tiveram 3 vezes o risco de desenvolver um TRM na região cervical do na região torácica, 8,2 vezes o risco de desenvolver um TRM na cervical do que um trauma lombar/sacral e 2,7 vezes risco de um TRM na coluna torácica que na região lombar/sacral. Nos ocupantes de caminhonete o risco de TRM é igual para todos os níveis vertebrais. Em ocupantes de veículos pesados há 2,6 vezes chances de ter TRM no nível cervical que um torácico e 1,6 vezes chance de um trauma cervical que um trauma lombar/sacral. Em ocupantes de ônibus, é certo haver um TRM cervical em relação ao lombar/sacral e risco também certo de haver trauma torácico em relação ao lombar/sacral. No grupo de acidentes de transporte terrestre não especificado, há risco de 4 vezes para TRM cervical em relação ao torácico e 3,4 vezes o risco de TRM cervical em relação ao lombar sacral. O risco de TRM lombar/sacral é 1 vez que o risco do TRM torácico.

Tipo de vítimas	Níveis vertebrais	TRM (n)	%	Cervical	Torácico	Lombar/sacral
Pedestre	Cervical	30	0,19	-	0,13	0,27
	Torácico	4	0,03	7,51	-	2,00
	Lombar/sacral	8	0,05	3,76	0,50	-
Ciclista	Cervical	19	0,33	-	0,16	0,05
	Torácico	3	0,05	6,35	-	0,33
	Lombar/sacral	1	0,02	19,06	3,00	-
Motociclista	Cervical	76	0,25	-	0,45	0,14
	Torácico	34	0,11	2,24	-	0,32
	Lombar/sacral	11	0,04	6,92	3,09	-
Ocupante de automóvel	Cervical	82	0,99	-	0,33	0,12
	Torácico	27	0,32	3,06	-	0,37
	Lombar/sacral	10	0,12	8,27	2,71	-
Ocupante de caminhonete	Cervical	1	0,93	-	1,00	1,00
	Torácico	1	0,93	1,00	-	1,00
	Lombar/sacral	1	0,93	1,00	1,00	-
Ocupante de veículo de transporte pesado	Cervical	8	1,37	-	0,37	0,62
	Torácico	3	0,51	2,69	-	1,67
	Lombar/sacral	5	0,85	1,61	0,60	-
Ocupante de ônibus	Cervical	1	0,43	-	2,01	0,00
	Torácico	2	0,87	0,50	-	0,00
	Lombar/sacral	0	0,00	-	-	-
Acidente de transporte terrestre NE	Cervical	24	0,55	-	0,25	0,29
	Torácico	6	0,14	4,02	-	1,17
	Lombar/sacral	7	0,16	3,44	0,86	-

Fonte: DATASUS, 2013

Tabela 6 - Relação de risco de TRM para cada nível vertebral, em Minas Gerais/ Brasil, 2009 a 2012

A tabela 7 exibe as distribuições das fraturas da coluna com e sem déficits neurológicos segundo o tipo de vítima, níveis vertebrais e gastos hospitalares totais e médios por internação. Segundo a tabela, os motociclistas com traumas na coluna cervical, foram as vítimas que apresentou maior gasto total em relação a todas as outras vítimas no período analisado; seguido dos ocupantes de automóvel com trauma ao nível cervical, os motociclistas com trauma ao nível lombar/sacral e acidente de transporte terrestre NE ao nível cervical. Estes grupos representaram junto um gasto de aproximadamente 55% (R\$ 2.893.015,99) quando comparado ao gasto hospitalar total com fraturas de coluna sem déficits neurológicos. Porém, se comparado os gastos hospitalares médios por internação, observamos que o nível

torácico e cervical dos acidentes de transporte terrestre NE, seguido do nível torácico dos ocupantes de veículo de transporte pesado e cervical dos motociclistas; foram nesta ordem, os que tiveram os maiores gastos médios por internação.

As internações hospitalares por fraturas de coluna com acometimento medular foram mais onerosos no tratamento do trauma cervical dos motociclistas e dos ocupantes de automóvel, seguido do trauma cervical de acidente de transporte terrestre NE e cervical do pedestre. Este grupo quando somado, representou aproximadamente 77% (R\$ 746.736,73) do total gasto com todas as internações que tiveram trauma na medula espinhal. Se comparado o gasto médio por internação, foram os traumas cervicais dos acidentes de transporte terrestre NE, do pedestre e do motociclista seguido do nível torácico do ocupante de automóvel que tiveram os maiores valores de gastos médios por internação hospitalar.

Tipo de Vítima	Níveis vertebrais	Trauma na Coluna vertebral			Trauma Raquemedular		
		n	R\$ totais	R\$/ internação	n	R\$ totais	R\$/ internação
Pedestre	Cervical	78	251.384,71	3.222,88	30	104.364,62	3.478,82
	Torácico	15	49.493,79	3.299,59	4	5.015,20	1.253,80
	Lombar/sacral	131	324.048,22	2.473,65	8	4.976,15	622,02
Ciclista	Cervical	39	98.684,25	2.530,37	19	28.397,31	1.494,60
	Torácico	7	10.851,97	1.550,28	3	2.186,16	728,72
Motociclista	Lombar/sacral	27	70.416,22	2.608,01	1	450,39	450,39
	Cervical	193	925.716,65	4.796,46	76	253.476,35	3.335,22
	Torácico	126	446.471,99	3.543,43	34	61.070,80	1.796,20
Ocupante de automóvel	Lombar/sacral	219	635.270,77	2.900,78	11	5.786,68	526,06
	Cervical	233	873.735,86	3.749,94	82	197.203,48	2.404,92
	Torácico	89	340.999,79	3.831,46	27	80.847,43	2.994,35
Ocupante de caminhonete	Lombar/sacral	126	307.371,60	2.439,46	10	5.454,56	545,46
	Cervical	1	459,62	459,62	1	459,62	459,62
	Torácico	2	819,63	409,82	1	590,38	590,38
Ocupante de veículo de transporte pesado	Lombar/sacral	1	385,18	385,18	1	385,18	385,18
	Cervical	17	43.232,69	2.543,10	8	4.040,12	505,02
	Torácico	7	34.667,44	4.952,49	3	1.978,88	659,63
Ocupante de ônibus	Lombar/sacral	14	33.193,84	2.370,99	5	3.455,32	691,06
	Cervical	8	9.899,68	1.237,46	1	1.722,73	1.722,73
	Torácico	4	1.284,95	321,24	0	---	---
Acidentes de transporte terrestre NE	Lombar/sacral	5	1.352,81	270,56	2	787,69	393,85
	Cervical	81	458.292,71	5.657,93	24	191.692,28	7.987,18
	Torácico	31	184.593,30	5.954,62	6	15.059,37	2.509,90
Total	Lombar/sacral	73	191.724,48	2.626,36	7	6.280,26	897,18
Total		1.527	5.294.352,15	3.467,16	364	975.680,96	2.680,44

Fonte: DATASUS, 2013

Tabela 7 - Frequências absolutas de trauma de coluna e TRM segundo o tipo de vítima, níveis vertebrais, custos totais e médios por internação em Minas Gerais/ Brasil, 2009 a 2012.

5 DISCUSSÃO

No período do estudo foi observado aumento percentual no número de internações hospitalares por acidente de transporte terrestre. A mais importante medida foi aprovação da Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008, mais conhecida como “Lei seca”, que estabelece grau alcoólico zero para os condutores de veículos e impõe penalidades mais severas aos infratores que estejam dirigindo alcoolizados (Brasil, 2008). O álcool é considerado uma substância entorpecente que dificulta a tomada de decisões e altera as habilidades psicomotoras (MARÍN-LEÓN, 2003). Estudo feito no pronto-socorro do Hospital das clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo mostrou dentre outros fatores, a influência do álcool neste tipo de acidente (GAZAL-CARVALLO et al, 2002). No entanto, parece que tais medidas foram insuficientes no sentido de minimizar as internações por acidente de transporte terrestre em Minas Gerais. As prováveis explicações para este aumento de internações podem ter sido pela crescente frota de carros, fiscalizações ineficientes, falta de conservação das vias de alto tráfego e o comportamento de risco dos condutores (DENATRAN, 2010). Vasconcelos e Riberto (2011), em seu estudo que caracterizou clinicamente e avaliou as situações relacionadas ao trauma raquimedular no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão preto durante os anos de 2007 – 2008 mostrou que a maior parte dos pacientes entrevistados relatou desrespeito as leis de trânsito, as péssimas condições da sinalização das vias públicas, o não uso ou do cinto de segurança ou capacete na ocasião do acidente, além do uso inadequado do mesmo. O que reforça o que já foi exposto.

O sexo masculino, no geral, apresentou maiores frequências de internações por acidente de transporte terrestre para todas as faixas etárias quando comparado com as mulheres. Esta diferença foi maior principalmente na faixa etária que corresponde aos indivíduos entre 20 a 29 anos, representando percentual superior a 80% dos casos. Este comportamento também foi encontrado em outros estudos nacionais, que obteve frequência relativa parecida para ambos os sexos, como o estudo de Brito (2011) e Tuono (2008). Vários autores descrevem o comportamento desafiador dos homens em se exporem a situações arriscadas como justificativa ao problema (VASCONCELOS; RIBERTO, 2011).

Apesar do número de vítimas internadas durante o período apresentar crescimento anual, a ocorrência de óbitos se manteve quase inalterada. Achado explicado por provável melhora no primeiro atendimento de emergência à estas vítimas realizadas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) ou pelo Corpo de Bombeiros Militar; além da

introdução do curso de capacitação de médicos ao Suporte Avançado a Vida no Trauma (ATLS) (Brito, 2011).

Como já mencionado, o número de internações hospitalares por acidente de transporte terrestre aumentou, assim como os custos totais. Entretanto, os custos hospitalares médios das internações diminuíram. Este fato curioso foi bastante destacado durante o período de 2011 a 2012 em que houve redução dos custos hospitalares médios em 9,88%. Apesar da escassez de estudos que referem sobre a redução dos custos hospitalares no tratamento a esses doentes, é provável que as equipes médicas hospitalares estejam mais eficientes na redução dos custos, ou o uso de equipamentos de segurança obrigatórios (como o cinto de segurança e o uso de capacetes com viseira) podem reduzir a gravidade da vítima e permitirem cuidados menos onerosos pela instituição hospitalar, ou ainda, o tempo médio de internação pode ter também diminuído causando a redução dos custos hospitalares. Inamasu e Guiot (2009) relataram que não há dúvidas sobre a eficácia do cinto de segurança em reduzir a incidência ou a gravidade de uma lesão.

Quando observamos as internações hospitalares para tratamento de traumas na coluna vertebral secundário a acidentes de transporte, as lesões na coluna cervical foram mais frequentes seguidas das lombar/sacral e torácica. O estudo de Vasconcelos e Riberto (2011), também encontrou resultado similar. Eles analisaram as incidências de traumas na coluna por causas externas através de uma pesquisa retrospectiva dos prontuários médicos do Hospital das clínicas da Faculdade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, no período de 2007 a 2008. Os níveis vertebrais com maiores frequências de traumatismos foram respectivamente: cervical, torácico e lombar/sacral. Tuono (2008) encontrou resultados diferentes conforme os dados de sua tese, que abrangeu o país. Segundo a mesma, quando comparados apenas os traumas por acidente de transporte terrestre excluindo as demais causas, foi o nível lombar/sacral o mais acometido, seguido do cervical e da região torácica para todo o período estudado (2000 a 2005).

Quando analisamos as internações hospitalares pelos traumas de coluna sem comprometimento medular para todos os grupos por ano, foram os ocupantes de automóveis e os motociclistas, que respectivamente, mais se internaram para tratamento do trauma. O nível vertebral cervical dos ocupantes de automóvel foi o mais atingido entre todos os tipos de vítimas, seguido do cervical e lombar/sacral dos motociclistas. O evento do trauma nos ocupantes de automóvel no nível cervical pode estar relacionado ao mecanismo de aceleração e desaceleração da cabeça em uma colisão, onde não há função do cinto de segurança em

conter a mesma, conforme afirma Kawu, 2012. O Ministério da saúde (2009) destaca a importância dos acidentes com motocicletas por representarem a maioria dos atendimentos decorrentes de acidentes de transporte terrestres. Os motociclistas foram nesta análise, o tipo de vítima com maior representação percentual para todos os anos. O trauma na coluna cervical e torácica apesar dos poucos achados, pode estar relacionado ao impacto da vítima com o solo que conforme o Advancent Trauma Life Support (2008), estas duas regiões são consideradas regiões vulneráveis ao trauma, por permitirem mais liberdade de movimentos em relação à região torácica.

Quando analisamos as internações hospitalares por trauma de coluna com lesão medular decorrente dos acidentes de transporte terrestre para todos os anos acumulados, a região cervical do ocupante de automóvel e do motociclista, a região torácica do motociclista, e cervical dos pedestres foram nesta ordem, as mais acometidas. Estes dados estão em consonância com os de Brito (2010) que avaliou a relação de risco relativo para o tipo de vítima “[...] o acidente com automóvel apresenta 6,94 vezes mais chance de incapacitar o indivíduo por TRM do que uma motocicleta e 10,56 vezes mais chance do que um atropelamento”. Tuono (2008) também observou maiores percentuais de traumas a nível cervical e acrescenta que este achado pode ser especialmente devido a medula estar mais exposta e susceptível a alterações no momento do trauma.

Quando analisamos o sexo, o masculino apresentou maiores percentuais de traumas à coluna no nível cervical, sendo o ocupante de automóvel, o que teve maior frequência. Porém quando se analisa apenas o tipo de vítima, chama a atenção os motociclistas que representaram o maior percentual. Outros estudos também observaram a maior presença de traumas de coluna em motociclistas do sexo masculino como Brito (2010). No sexo feminino houve prevalência de acometimento lombar/sacral e cervical em ocupantes de automóveis, e para os atropelamentos a região mais acometida foi a lombar/sacral. Não foi encontrado na literatura dados para conflitar com esta descoberta. Há escassos estudos que analisam biomecanicamente a região lombar/sacral como vulnerável ao trauma. O Advancent Trauma Life Support (2008) descreve que a transição tóraco-lombar constitui-se um suporte entre a região torácica inflexível e os níveis lombares mais móveis. Em decorrência desta diferença anatômica de mobilidade, ela se torna mais vulnerável ao trauma, o que faz com que 15% de todas as lesões de coluna ocorram nesta região.

Quando analisadas as internações de TRM por sexo, no masculino as frequências mais altas ocorreram nos motociclistas, nos ocupantes de automóvel e nos pedestres com a região

cervical mais acometida. Já no sexo feminino são os ocupantes de automóveis com trauma nos níveis cervical e torácico que ocuparam as duas primeiras maiores frequências, seguidas das cervicais dos motociclistas e pedestres. É curioso perceber que de modo geral, independente do tipo de vítima, a região cervical parece mais exposta ao TRM conforme já relatado anteriormente, reforçando o que já foi exposto por Brito (2010) sobre as maiores chances de trauma medulares cervicais.

Diante na análise das faixas etárias observamos que as ocorrências de trauma na coluna em que não há comprometimento medular na faixa etária de 0 a 19 anos, ocorreram com mais frequência na coluna lombar/sacral e cervical dos motociclistas seguido das regiões lombar/sacral e cervical do ocupante de automóvel, resultados muito parecido com a faixa etária de 20 a 39 anos. A partir da faixa etária de 40 a 69 anos, se observa uma mudança nesta distribuição, onde os ocupantes de automóveis são o tipo de vítima que mais internaram por trauma na coluna, com os níveis cervical e lombar/sacral mais acometidos. Os motociclistas com o nível lombar sacral e os pedestres com o lombar/sacral, aparecem também com importantes percentuais a serem considerados. Na faixa etária de idade igual ou superior aos 70 anos, foram os pedestres que se internaram com maior frequência por trauma de coluna, seguido do ocupante de automóvel e no grupo de acidentes de transporte terrestre NE. Estudos de vários autores como Freitas, Ribeiro e Jorge (2007), também discutiram essas mudanças etárias, e observou que nas faixas etárias pediátricas, as crianças aparecem como ocupantes dos veículos e os idosos, principalmente, vítimas de atropelamentos, distribuições que aproximam desse estudo.

O TRM na faixa etária de 0 a 19 anos ocorreu com mais frequência nos níveis cervicais dos motociclistas, do ocupante de automóvel e do pedestre; o nível torácico dos motociclistas foi a última maior frequência. Na faixa de 20 a 39 anos, podemos observar que os motociclistas e os ocupantes de automóveis foram os tipos de vítimas que mais internaram para tratamento de TRM com os níveis vertebrais cervicais e torácicos mais acometidos. Na faixa etária de 40 a 69 anos, podemos observar uma mudança na distribuição do TRM, apesar do nível cervical ter sido a maior representação percentual, foram os ocupantes de automóveis que mais tiveram lesão medular neste nível, seguido do motociclista e do pedestre. Com 70 anos ou mais, o nível cervical dos pedestres, ocupantes de automóveis, acidente de transporte NE, foram os que tiveram maiores percentuais de internações por TRM. Fato que segue a distribuição etária dos traumas de coluna conforme já descrito (FREITAS; RIBEIRO; JORGE, 2007; OLIVEIRA; MOTA; COSTA, 2008). Comparando o risco relativo de

acometimento medular relacionando ao nível da lesão em relação ao tipo de vítima, para todas elas, o TRM ao nível cervical apresentou os maiores riscos. Como exemplo podemos citar os pedestres que apresentaram risco de 7,5 vezes de acometimento cervical que um torácico e quase 4 vezes mais risco de TRM cervical que um lombar/sacral. Os ciclistas apresentaram risco de desenvolver um TRM cervical 6 vezes maior que um trauma torácico e 19 vezes mais chance de um trauma medular cervical que um trauma lombar/sacral. Os motociclistas tiveram 2 vezes mais chance de um trauma cervical que um torácico e 8 vezes mais chance um trauma cervical que um lombar/sacral. Os ocupantes de automóveis tiveram riscos parecidos com os dos motociclistas: 3 vezes mais chance de um TRM cervical que um torácico e 8 vezes mais chance um trauma cervical que um lombar/sacral. Estes achados podem explicar as maiores ocorrências de TRM em quase todos os tipos de vítimas no nível cervical. Isto tem um valor representativo muito importante, pois lesões medulares nesta região correspondem à sequelas graves e quase sempre um sinônimo de incapacidade e dependência, Brito (2011).

Os resultados apontam que os motociclistas com trauma na coluna cervical, foram os que representaram maiores gastos totais e a coluna cervical foi a mais atingida. Portanto é justo supor que essas vítimas foram as que tiveram ferimentos mais graves e demandaram recursos mais caros para suporte as vidas durante a hospitalização, ou ainda, permaneceram mais tempo hospitalizadas. Não foi possível conflitar nossos dados com de outro autor, pois são escassos os estudos nesta temática. Quando observado gastos hospitalares médios por internação por trauma de coluna, foi o grupo de acidente de transporte terrestre NE que tiveram os maiores gastos. Este fato é importantíssimo de ser reportado neste momento, pois observa-se a necessidade de melhorar a qualidade da informação. Levando em consideração apenas os gastos médios por internações hospitalares por trauma na coluna, cerca de aproximadamente 18% correspondem ao grupo acima descrito. Estes dados impactam negativamente na análise, pois tem efeitos indiretos sobre este estudo no sentido de inviabilizar a exploração dos mesmos e não corresponder a nenhuma informação.

As internações hospitalares para tratamento de TRM seguiu a mesma lógica do trauma na coluna. Foram os motociclistas o tipo de vítima mais onerosa, com o trauma medular nível cervical. O que reforça a hipótese de traumas mais graves com necessidade de lançar mão de recursos caros de suporte a vida, conforme já descrito.

Quando observamos os custos médios por internação, caímos no mesmo problema da qualidade da informação. Portanto, reforçamos a necessidade de aumentar a eficácia e a

eficiência de preenchimento das AIH para melhorar a qualidade dos dados e consequentemente a validade de estudos como este. Os pedestres foi um fato que chamou a atenção, ocupando o segundo lugar de gastos médios por internação com a região cervical a mais atingida. Este dado apenas reforça a possibilidade de danos graves às vítimas, uma vez que as mesmas necessitam de cuidados mais onerosos. E de acordo com vários autores, traumas na coluna cervical de modo geral, representam cuidados intensivos com custos mais elevados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as limitações do presente estudo no que se refere principalmente ao fato dos dados limitarem somente a aqueles pacientes internados no SUS e hospitais conveniados, a análise permitiu chegar a algumas conclusões importantes.

O presente estudo mostrou que o número de internações decorrente a acidente de transporte terrestre no Estado de Minas Gerais não reduziu durante o período analisado (2009 – 2012). O sexo masculino, na faixa etária de 20 – 39 anos são mais vulneráveis ao trauma de coluna e medula decorrente de acidente de transporte terrestre. A região anatômica da coluna e medula vertebral mais atingida neste sexo é a região cervical. Os motociclistas foi o grupo que mais se internou para tratamentos de trauma na coluna e na medula decorrente a acidente de transporte terrestre, seguido dos ocupantes de automóveis e os pedestres. Os motociclistas também apresentaram os maiores gastos totais e médios para tratamento de trauma na coluna com e sem acometimento medular. Os ocupantes de automóveis e pedestres também apresentaram altos percentuais. Independente de sexo ou idade, a coluna cervical apresenta maiores chances de ser afetada por um trauma medular do que qualquer outro segmento em todos os tipos de vítima.

Deste modo, é interessante ressaltar que programas de prevenção à acidentes e violências já existem e mostram-se limitados em reduzir o aumento do número de vítimas. A sensibilização da população com as inúmeras campanhas do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), tem como objetivo principal à redução da mortalidade no trânsito. Entretanto, seria coerente supor que campanhas educativas que abordem não somente a mortalidade mais as possíveis sequelas de uma vítima do trânsito possam ser pensadas, pois conforme descrito, a maioria das vítimas de trânsito não morrem, mas ficam com sequelas graves e irreversíveis, como um trauma medular ao nível da medula cervical, por exemplo. Outras medidas, como maiores investimentos de verbas públicas que permitam melhorar a fiscalização nas avenidas e estradas de auto tráfego, tanto no que se refere às condições físicas das mesmas, bem como, uso dos equipamentos de segurança e respeito às leis de trânsito pelos condutores dos veículos e pedestres, aplicação mais severa de penalidades no trânsito, além da melhoria do transporte urbano, possam permitir a redução do número de indivíduos com sequelas de traumas medulares e também outras sequelas graves.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Sérgio Henrique et al. Fisiopatologia do traumatismo raquimedular: Uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, São Paulo, v.27, n.3, p. 83-89, set. 2008.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **ATLS Student Course Manual – Advanced Trauma Life Support for Doctors**. 8th edition, 2008.

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 artigo. 220 da Constituição Federal, para inibir o consumo de bebida alcoólica por condutor de veículo automotor e dá outras providências. **Congresso Nacional**, Brasília 19 de junho de 2008.

BRASIL. Portaria nº 142, de 13 de novembro de 1997. Dispõe da forma de preenchimento dos campos Caráter da internação, Diagnóstico Principal e Diagnóstico secundário das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) a serem processadas pelo SUS. **Ministério da Saúde**, Brasília, 17 de nov. 1997.

BRITO, Luciane Maria Oliveira et al, Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. **Rev. Col. Bras. Cir.**, São Luiz do Maranhão, v.38, n.5, p. 304-309, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912011000500004.

COSENZA, Ramon M. **Fundamentos de neuroanatomia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 148 p.

DEFINO, Helton L. A. Trauma raquimedular. **Medicina**, Ribeirão Preto, v.32, p. 388 – 400, out./dez. 1999.

DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1720 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Os acidentes de transporte no Brasil**, Brasília, 2010.

FENG, Hong-yong. Epidemiological profile of 239 traumatic spinal cord injury cases over a period of 12 years in Tiajin, China. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, Tiajin, v.34, n.4, p.338 -394, 2011.

FILHO, Marcos Mesquita, Acidentes de trânsito: as consequências visíveis e invisíveis à saúde da população. **Revista espaço acadêmico**. Pouso Alegre, v.11, n. 128, jan. 2012. Disponível em: <HTTP://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/13630>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000. 134p.

FREITAS, J. P.; RIBEIRO, L. A.; JORGE M. T. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. **Cad. Saúde Pub.**, São Paulo, v. 23, n. 12, p.3055-3060, 2007.

GAZAL, CARVALHO C., et al. Prevalência de alcoolemia em vítimas de causas externas admitidas em centro urbano de atenção ao trauma. **Rev. Saúde Púb.**, v. 36, n. 1, p.47-54, 2002.

INAMASU, Joji; GUIOT, Bernard. Thoracolumbar junction injuries after rollover crashes: difference between belt and unbelted front seat occupants. **Eur. Spine J.**, Florida, n.18, p.1464-1468, 2009.

KAWU, A.A. Pattern and presentation of spine trauma in Gwagwalada - Abuja, Nigeria. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, Abuja, v.15, n.15, jan.-mar.2012.

LEAL-FILHO, Manoel Balduino et al. Epidemiological study of 386 cases with emphasis on those patients admitted more than four hours after the trauma. **Arq. Neuropsiquiatr.** Teresina, v.66, n. 2-B, p. 365-368, 2008.

MARÍN-LEÓN. Acidentes de trânsito, um problema de saúde pública. **Jornal da Unicamp**, ed. 234, p.4, 20-26 de outubro, 2003.

MCCAMMON, James R; ETHANS, Karen. Spinal cord injury in Manitoba: a provincial epidemiological study. **The Journal of Spinal Cord Medicine**. Manitoba, v.34, n.1, p. 6-10, 2011.

MELLO JORGE, M. H. P.; KOISUMI, Análise dos custos diretos das internações por causas externas em São Paulo. **Rev. Bras. Epidemiol**, São Paulo, v. 7, n.2, p. 228-238, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidentes e violências no Brasil: um panorama atual das mortes, internações hospitalares e atendimentos em serviços de urgência**. Saúde Brasil 2009: Uma análise da situação da saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde, Brasília, 2009.

OLIVEIRA, Z. C.; MOTA, E. L. A.; COSTA, M. C. N. Evolução dos acidentes de trânsito em um centro urbano, 1991-2000. **Cad. Saúde. Pub**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 364-372, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **CID-10**: classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2007. 3v.

REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO. Acidentes de trânsito. Perfil geral, características dos pacientes recebidos de janeiro a junho de 2012. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.sarah.org.br>, acesso em: 14/06/2013.

SOBOTTA, Johannes; PAULSEN, Friedrich; WASCHKE, Jens (Ed.). **Atlas de anatomia humana**: volume 1 : anatomia geral e sistema muscular. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 406 p. ISBN 9788527719384

TUONO, Vanessa Luiza. **Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares**. 2008. 214p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, São Paulo. Disponível em: <HTTP://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde.../VanessaTuono.pdf>

VASCONCELOS, Elaine Cristine Lemes Mateus de; RIBERTO, Marcelo. Caracterização clínica e das situações de fratura da coluna vertebral no município de Ribeirão Preto, propostas para um programa de prevenção do Trauma Raquimedular. **Coluna**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 40-43, 2011.