



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

RAFAELA JULIA BATISTA VERONEZI

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DO TRAUMA RAQUIMEDULAR EM GOIÂNIA/GO

CAMPINAS

2016

RAFAELA JULIA BATISTA VERONEZI

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DO TRAUMA RAQUIMEDULAR EM GOIÂNIA/GO

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de doutora em Ciências Médicas, Área de Concentração em Ciências Biomédicas.

ORIENTADOR: DR. YVENS BARBOSA FERNANDES

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
RAFAELA JÚLIA BATISTA VERONEZI,
E ORIENTADA PELO PROF. DR. YVENS BARBOSA FERNANDES.

CAMPINAS

2016

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

V599e Veronezi, Rafaela Julia Batista, 1978-
Estudo epidemiológico do trauma raquimedular em Goiânia/GO / Rafaela
Julia Batista Veronezi. – Campinas, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Yvens Barbosa Fernandes.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Traumatismos da coluna vertebral. 2. Traumatismos da medula espinal.
3. Epidemiologia. 4. Causas externas. I. Fernandes, Yvens Barbosa. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III.
Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Epidemiological study of spinal cord trauma in Goiânia/GO

Palavras-chave em inglês:

Spinal injuries

Spinal cord injuries

Epidemiology

External causes

Área de concentração: Ciências Biomédicas

Titulação: Doutora em Ciências Médicas

Banca examinadora:

Yvens Barbosa Fernandes [Orientador]

Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto

Mariana Callil Voos

Andrei Fernandes Joaquim

Tânia Aparecida Marchiori de Oliveira Cardoso

Data de defesa: 15-07-2016

Programa de Pós-Graduação: Ciências Médicas

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

RAFAELA JULIA BATISTA VERONEZI

ORIENTADOR(A): PROF(A). DR(A). YVENS BARBOSA FERNANDES

MEMBROS:

- 1. PROF(A). DR(A). YVENS BARBOSA FERNANDES**
 - 2. PROF(A). DR(A). FERES EDUARDO APARECIDO CHADDAD NETO**
 - 3. PROF(A). DR(A). MARIANA CALLIL VOOS**
 - 4. PROF(A). DR(A). ANDREI FERNANDES JOAQUIM**
 - 5. PROF(A). DR(A). TÂNIA APARECIDA MARCHIORI DE OLIVEIRA CARDOSO**
-

Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Data: 15 de julho de 2016.

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos **Miguel** e **Moisés**, os protagonistas de tudo.

Um amor que nunca divide, sempre se multiplica...

AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo **Juliano Veronezi**, pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza. Sem você nenhuma conquista valeria a pena!

Aos meus pais **Cirilo e Marcília**, que dignamente me apresentaram a importância da família e o caminho da honestidade e da persistência.

Aos meus irmãos **Daniela, Isabela e Thales**, as pessoas mais dedicadas que conheço, que exemplificam a ética e competência profissionais exercidas com ternura e humanização.

Aos meus sobrinhos queridos **Laura, Henrique e Caio**, e aos meus cunhados **César e Arthur** pelo amor e alegria, ingredientes que me infundiram a confiança necessária para realizar os meus sonhos.

Ao **Prof. Dr. Yvens Barbosa Fernandes**, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar esse trabalho ao lado de alguém que inspira sabedoria e admiração.

Aos funcionários do **Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Urgências de Goiânia (SAME/HUGO/GO)**, pela solicitude, prontidão e suporte administrativo fundamentais para a coleta de dados dessa pesquisa.

Ao colega **Prof. Me. Aurélio de Melo Barbosa** que, afetosamente colaborou na estatística desse trabalho, traduzindo sempre um continuado estímulo e valiosa parceria.

Ao admirável **Prof. Dr. Emídio Silva Falcão Brasileiro**, um agradecimento especial pela contribuição na revisão final dessa tese.

Finalmente, ao corpo docente e diretivo do **Departamento de Neurologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**, que oportunizou a janela pela qual hoje vislumbro um horizonte superior.

RESUMO

Introdução: O traumatismo raquimedular (TRM) é um evento súbito e inesperado, que traz consequências drásticas para a saúde do indivíduo e pode afetar negativamente a sua qualidade de vida, por ser uma lesão limitante. Os sintomas ocorrem de acordo com o nível e a extensão do trauma, e a assistência fisioterapêutica faz-se imprescindível para reabilitação desses pacientes. A identificação dos custos hospitalares ao atendimento dessas vítimas é importante, pois esse conhecimento permite identificar as ações que precisam ser otimizadas para garantir a qualidade da assistência prestada. **Objetivo:** Analisar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com TRM atendidos no Hospital de Urgências de Goiânia/Goias (HUGO/GO), no ano de 2013, identificando as características relacionadas ao trauma, à assistência hospitalar e aos custos com esses pacientes. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo, com coleta de dados em prontuário médico. As variáveis sociodemográficas, etiológicas, clínicas e financeiras foram identificadas e submetidas à análise estatística descritiva e inferencial, com utilização dos testes de Qui-quadrado e Mann Whitney. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 265 casos de TRM. Observou-se proporção de 4,4 homens para cada mulher. A média de idade foi de 36,1 anos, com predomínio de indivíduos sem companheiro, com baixa escolaridade e, em sua maioria com ocupação profissional de prestação de serviços e comércio. 75,10% dos pacientes eram procedentes de Goiânia e região metropolitana. Acidentes automobilísticos (40,80%), ferimentos por arma de fogo (22,60%) e quedas (22,30%) foram os principais mecanismos de trauma, com destaque para os acidentes motociclísticos (27,54%). O nível cervical (C0-C7) representou 41,51% dos casos, enquanto que o toracolombar (T11-L2) comprometeu 29,43% da amostra. Cerca de metade dos pacientes não apresentou lesão medular (50,57%), porém, nos casos em que esse comprometimento ocorreu a lesão completa (15,85%) foi mais prevalente do que a lesão incompleta (10,94%). O tratamento foi conservador em 238 casos (89,81%) e cirúrgico em 22 deles (8,30%). 174 pacientes apresentaram traumas associados (65,66%), sendo o trauma crânio-encefálico o mais frequente (46,55%). 109 pacientes foram submetidos a cirurgia devido a esses

traumas (41,13%) e 70 pacientes (26,42%) precisaram de tratamento em unidade de terapia intensiva. As complicações foram relatadas em 52,45% dos casos, sendo que as mais observadas foram dor (82,01%), derrame pleural (32,37%), pneumotórax (28,77%) e pneumonia (24,46%). Não houve relação estatisticamente significativa entre a presença de complicações e o tipo de tratamento ao qual o paciente foi submetido ($p=0,446$). 52,45% da população estudada apresentou alguma limitação/incapacidade motora, porém apenas 41,13% dos pacientes receberam assistência fisioterapêutica, sendo que essa indicação mostrou estar relacionada à presença de complicações e de limitação/incapacidade motora ($p<0,001$). 63,60% dos pacientes receberam alta hospitalar, 18,60% foram transferidos para outros hospitais, 3,4% receberam alta administrativa e 0,4% evadiram-se. A mortalidade foi de 14% e o óbito foi mais prevalente em indivíduos com idade inferior a 60 anos ($p=0,031$), com trauma na coluna cervical ($p=0,018$), lesão completa da medula espinhal ($p=0,0003$) e vítimas de agressão e atropelamento ($p=0,037$). A mediana do tempo de internação foi de 6 dias (variação: 1 a 160 dias), com maior tempo de internação nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico ($p<0,001$). O custo parcial da internação dos pacientes ao Sistema Único de Saúde (SUS) foi de R\$ 756.449,37, com mediana de R\$ 907,62.

Conclusão: O TRM é um evento de considerável morbidade e mortalidade na população estudada, acometendo principalmente indivíduos economicamente ativos, gerando grande impacto social. A indicação de fisioterapia foi discreta, o que elucida a necessidade de aumento dessa equipe no hospital estudado, bem como a maior integração multidisciplinar para reabilitação dos pacientes. Os gastos do tratamento ao SUS mostraram-se baixos, sugerindo não condizerem com a realidade dos custos. Esses achados são importantes para orientar a alocação eficiente de recursos técnicos, humanos e financeiros no manejo desse agravo, bem como para a estruturação de estratégias de controle dos acidentes de trânsito, violência e quedas na população estudada.

Palavras-chave: Traumatismos da coluna vertebral. Traumatismos da medula espinhal. Epidemiologia. Causas externas.

ABSTRACT

Introduction: Spinal cord injury (SCI) is a sudden and unexpected event, which brings drastic consequences for the health of the individual and can adversely affect their quality of life, being a limiting injury. Symptoms occur according to the level and extent of the trauma, and physical therapy is essential for patients's rehabilitation. Identification of the hospital costs to treat these victims is important because this knowledge allows us to identify the actions that need to be optimized to ensure the quality of care. **Objective:** To analyze the clinical and epidemiological profile of patients with SCI treated at the Emergency Hospital of Goiânia/Goiás (EHG/GO), in 2013, identifying the characteristics related to trauma, hospital care and costs for these patients. **Methods:** This is a retrospective study, with data collection in medical records. Sociodemographic, etiologic, clinical and financial variables were identified and submitted to descriptive and inferential statistics, using the Chi-square test and Mann Whitney test. Significance level was 5%. **Results:** The study included 265 cases of SCI. It was observed ratio of 4.4 men for each woman, with a predominance of individuals without a partner, with low educational status and, most professional occupation provision of services and trade. 75.10% of patients were from Goiânia and metropolitan area. Vehicle crashes (40.80%), injuries by firearms (22.60%) and falls (22.30%) were the main mechanisms of trauma, especially motorcycle accidents (27.54%). Cervical level (C0-C7) represented 41.51% of cases, while the thoracolumbar (T11-L2) committed 29,43% of the sample. About half of the patients showed no spinal cord rupture (50.57%), however, when it happened the complete rupture (15.85%) was more prevalent than incomplete one (10.94%). Treatment was conservative in 238 cases (89.81%) and surgical in 22 of them (8.30%). 174 patients had associated injuries (65.66%), and the traumatic brain injury was the most frequent one (46.55%). 109 patients underwent surgery for these associated injuries (41.13%) and 70 patients (26.42%) required treatment in intensive care unit. Complications were reported in 52.45% of cases and the most reported were pain (82.01%), pleural effusion (32.37%), pneumothorax (28.77%) and pneumonia (24.46%). There was no statistically significant relationship between presence of

complications and the type of treatment to which the patient underwent ($p=0.446$). 52.45% of the studied population had some limitation/motor disability, but only 41.13% of patients received physical therapy. This statement was shown to be related to the presence of complications and limitation/motor disability ($p<0.001$). 63.60% of patients were medical discharged from hospital, 18.60% were transferred to other hospitals, 3.4% were administrative discharged and 0.4% dropped out themselves. Mortality was 14% and death was more prevalent in individuals younger than 60 years ($p=0.031$), with cervical spine trauma ($p=0.018$), complete spinal cord rupture ($p=0.0003$) and trauma mechanisms, such as aggression and running over ($p=0.037$). Median of hospital stay was 6 days (range: 1-160 days), with longer hospital permanency in patients undergoing surgical treatment ($p<0.001$). The partial cost of hospitalization to Public Health System (PHS) was R\$ 756.449,37, with median of R\$ 907.62. **Conclusion:** SCI is a considerable morbidity and mortality event in the study population, mainly affecting economically active individuals, generating great social impact. Physical therapy indication was discreet, which elucidates the need to increase this team in the local hospital, as well as the largest multidisciplinary integration for rehabilitation of patients. Expenses of PHS treatment proved to be low, suggesting they do not match with the reality of the costs. These findings are important to guide the efficient allocation of technical, human and financial management in this injury, as well as the structuring of control strategies of vehicle crashes, violence and falls in this population.

Keywords: Spinal injuries. Spinal cord injuries. Epidemiology. External causes.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH – Autorização para Internação Hospitalar

ASIA – *American Spinal Injury Association*

CBO – Classificação Brasileira das Ocupações

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CID – Classificação Internacional de Doenças

DPVAT – Danos Pessoais causados por Veículos Automotores de Via Terrestre

FAF – Ferimento por Arma de Fogo

GO – Estado de Goiás

HUGO – Hospital de Urgências de Goiânia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MIF – Medida de Independência Funcional

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde

RM – Ressonância Magnética

SAME – Serviço de Arquivo Médico e Estatístico

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SARA – Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto

SES/GO – Secretaria Estadual de Saúde de Goiás

SUS – Sistema Único de Saúde

TC – Tomografia Computadorizada

TCE – Traumatismo Crânio-Encefálico

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TRM – Traumatismo Raquimedular

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
OBJETIVOS	18
Objetivo geral	18
Objetivos específicos	18
MÉTODOS	19
Tipo de estudo	19
Local da pesquisa	19
Critérios de inclusão e exclusão	19
Coleta de dados	19
Análise dos dados	20
Aspectos éticos	21
RESULTADOS	22
Dados demográficos	22
Etiologia	24
Dados clínicos	26
Complicações	28
Fisioterapia	29
Duração da hospitalização	31
Mortalidade	31
Custo da hospitalização	32
DISCUSSÃO	35
Dados demográficos	35
Etiologia	36
Dados clínicos	39
Complicações	43
Fisioterapia	46
Duração da hospitalização	48
Mortalidade	50
Custo da hospitalização	51

Limitações do estudo	52
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICES	66
A – Formulário de coleta de dados	66
B – Artigo científico	67
ANEXOS	89
1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	89
2 – Comprovante de envio do artigo para revista científica indexada	91

INTRODUÇÃO

Os traumatismos constituem um dos principais problemas de saúde pública em todos os países, independente do desenvolvimento socioeconômico. Correspondem à terceira causa de morte no mundo, sendo responsáveis pela maior parte dos óbitos na população até 40 anos¹.

Dentre os tipos de trauma, o traumatismo raquimedular (TRM) apresenta-se como um evento agudo e inesperado, relacionado à crescente urbanização, que traz consequências como aumento da violência e dos acidentes de trânsito^{2,3,4}.

Entende-se por TRM a lesão de qualquer causa externa na coluna vertebral, atingindo ou não a medula ou raízes nervosas, em qualquer dos seus segmentos⁵. Constitui-se em uma grave síndrome incapacitante com presença de sinais e sintomas variados, incluindo dores, alterações de sensibilidade e motricidade, dependendo do nível vertebral afetado e do grau de acometimento do sistema nervoso⁶.

O processo de lesão no TRM ocorre por forças indiretas resultantes dos movimentos do tronco e da cabeça ou por agressão direta sobre a coluna vertebral⁷. Assim, por ação direta ou indireta, a lesão primária é ocasionada pela transferência da energia cinética para a medula espinhal, acarretando o rompimento dos axônios e ruptura dos vasos sanguíneos. Alterações locais decorrentes da injúria primária como a hemorragia, a isquemia do tecido medular e o edema podem conduzir a lesões secundárias, originando aumento da área comprometida⁸.

Nos casos em que há comprometimento da medula, depois do trauma ocorre o período de choque medular, com perda de todas as funções neurológicas nas regiões abaixo do nível de lesão. Hagen et al.⁷ afirmam que esse período possui duração variável e caracteriza-se pela arreflexia, perda da movimentação voluntária e da sensibilidade nos segmentos corporais inervados abaixo do nível de lesão.

O retorno dos reflexos indica o término do período de choque medular e, quando isso ocorre sem que haja o retorno das funções motoras e sensitivas, tem-se prognóstico funcional desfavorável, decorrente de uma lesão medular completa ou incompleta⁹.

Além das mudanças corporais, o trauma ocasiona modificações psicossociais para o indivíduo^{10,11}. As limitações decorrentes desse trauma, assim como as dificuldades sociais, são realidades que passam a estar presentes na vida dessas pessoas e podem interferir em sua qualidade de vida¹².

O tratamento para o TRM pode ser feito de forma conservadora, por meio de repouso, tração e uso de órteses próprias, ou pode ser realizado cirurgicamente⁷. A indicação cirúrgica normalmente é feita em casos de fraturas instáveis das vértebras, com lesão medular, sendo utilizadas próteses que garantem o alinhamento e estabilização da coluna¹³.

O manejo desses pacientes demanda um programa de reabilitação com atuação de uma equipe de saúde multidisciplinar⁷. Nesse processo, a fisioterapia é considerada componente chave para a apropriada resposta motora e sensorial^{14,15,16}.

As perspectivas desenvolvidas em Neurociência nas últimas décadas incitam o fato de que o sistema nervoso central pode sofrer alterações estruturais a partir do aprendizado^{17,18}. Nesse contexto, o fisioterapeuta, em sua prática, busca explorar as habilidades viáveis para o nível de comprometimento do indivíduo com TRM, seguindo um modelo de maximização das funções por mecanismo de compensação dos déficits de controle motor, sensibilidade e equilíbrio¹⁹. Os resultados funcionais são almejados de acordo com nível e gravidade da lesão¹⁵.

Há ampla variação das taxas de incidência do TRM nas diversas regiões geográficas mundiais, porém é clara a evidência de que países em desenvolvimento apresentam índices crescentes dessa incidência na última década^{20,21}.

Nos países em desenvolvimento, a falta de sistemas de registros nacionais e o óbito no local do trauma, bem como na fase pré-hospitalar, poderia explicar a menor mortalidade de TRM nesses países em relação aos países desenvolvidos, onde a morte acontece na fase intra-hospitalar. Além disso, em muitos países em desenvolvimento há diversidade ou mesmo ausência de registros epidemiológicos do TRM.

Estima-se que a incidência de TRM nos Estados Unidos seja de 30 a 40 casos por milhão de habitantes por ano. No entanto, esse número inclui incidência de 8,5% de

casos com origem desconhecida, que pode ser devido a etiologias não-traumáticas, como tumores e infecções²².

No Brasil, levantamentos retrospectivos registram a incidência de 17,3 casos de TRM por milhão de habitantes por ano, porém esse dado pode ser subestimado em um país com mais de 200 milhões de habitantes e uma crescente preocupação com os acidentes de trânsito e com a violência em geral¹⁴.

Os dados da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA)²³ indicam que houve um aumento dos acidentes de trânsito a partir do ano 2000, no Estado de Goiás (GO). De acordo com o relatório, por exemplo, de 2004 até 2012 as taxas de mortalidade padronizadas por acidente passaram de 28 para 31,3 óbitos por 100 mil habitantes, o que corresponde a um aumento de 12%.

Esses dados também podem ser observados em um levantamento realizado pelo Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito em algumas capitais do país, em que a cidade de Goiânia mostrou ser a capital com taxas mais elevadas de mortalidade por acidente de trânsito, com destaque para os motociclísticos²⁴.

Segundo os registros da Seguradora Líder de Danos Pessoais causados por Veículos Automotores de Via Terrestre (DPVAT)²⁵, 4,6% das indenizações nacionais a vítimas de acidentes de trânsito em 2012 foram pagas no Estado de Goiás (GO). O índice goiano é preocupante, visto que representou 48,42% das indenizações da região Centro-Oeste nesse mesmo período.

É evidente que o atendimento hospitalar é essencial para o delineamento do quadro clínico do TRM. O tipo de tratamento, a presença de complicações hospitalares e atuação da reabilitação precoce são fatores determinantes do prognóstico do paciente.

Diante desse quadro, o problema de pesquisa que orienta essa tese é: quais as características sociais e clínicas dos pacientes com TRM atendidos em hospital terciário em Goiânia/GO? A partir dessa temática, buscou-se compreender as causas e consequências desse agravo na população estudada, visualizando os indicadores socioeconômicos e de saúde.

Caracterizar clínica e epidemiologicamente os pacientes durante a hospitalização traz uma série de informações necessárias para a realização de campanhas preventivas direcionadas a população mais vulnerável a essa lesão.

Além disso, informações a respeito da hospitalização permitem identificar a qualidade do serviço prestado, possibilitando estratégias para aperfeiçoar o atendimento a esses pacientes, especialmente no que diz respeito à prevenção de complicações, acesso à reabilitação e atendimento especializado^{5,21,24,26}.

Também, dados a respeito dos custos hospitalares iniciais com esse evento são essenciais, pois esse conhecimento permite identificar ações que precisam ser otimizadas para reduzir gastos, eliminar desperdícios e preservar a qualidade do atendimento prestado²⁷. Assim, os gestores da saúde poderão não apenas cuidar da racionalização dos custos, mas conscientizar-se da importância dessa análise na tomada de decisão, contribuindo para melhor alocação de recursos financeiros, diante do cenário de escassez no financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS)²⁸.

Os estudos envolvendo o TRM são predominantemente descritivos, identificando-se um número reduzido de pesquisas que estabelecem interrelações entre as variáveis relativas ao trauma.

Diante do exposto, e em virtude do grande impacto socioeconômico dessa doença, este estudo busca analisar a epidemiologia do TRM em pacientes admitidos no Hospital de Urgências de Goiânia (HUGO), um hospital de referência no atendimento de alta complexidade na região Centro-Oeste do Brasil.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com TRM atendidos no HUGO, no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro do ano de 2013.

Objetivos específicos

- Verificar a relação entre a etiologia e o sexo dos pacientes;
- Avaliar a associação da forma de tratamento para o trauma de coluna (cirúrgico e conservador), com a presença de complicações e com a duração da internação hospitalar;
- Identificar a relação entre a indicação de fisioterapia e a presença de incapacidade motora e de complicações;
- Analisar a associação da mortalidade com as demais variáveis do estudo (sexo, faixa etária, segmento vertebral acometido, presença de lesão medular, mecanismo de trauma e necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva - UTI);
- Avaliar a duração da internação e o custo hospitalar desses pacientes ao SUS.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico retrospectivo, descritivo e analítico, do tipo série de casos.

Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no HUGO, por ser o maior hospital conveniado ao SUS capacitado para o atendimento inicial de pacientes vítimas de qualquer tipo de trauma, sendo a principal referência de alta complexidade para todo o Estado de GO.

O HUGO recebe pacientes encaminhados pela Central de Regulação do Município, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Corpo de Bombeiros e outros serviços de atendimento pré-hospitalar; além da demanda espontânea.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram considerados critérios de inclusão pacientes admitidos no HUGO no ano de 2013, cujo prontuário constava o diagnóstico descritivo de TRM feito por médico ortopedista e/ou neurocirurgião, comprovado por exames de tomografia computadorizada (TC) e/ou ressonância magnética (RM).

Foram excluídos da pesquisa os casos cujos prontuários não estavam disponíveis no Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do hospital, durante a coleta de dados, bem como os casos de pacientes que foram admitidos com suspeita do trauma pesquisado, porém, posteriormente, constatou-se que seu diagnóstico não correspondia ao tema em questão.

Coleta de dados

Os dados foram coletados dos prontuários selecionados, utilizando-se um formulário elaborado para essa finalidade (APÊNDICE A).

As variáveis identificadas no estudo foram: idade, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação, procedência, nível da lesão, etiologia, traumas associados, tipo de tratamento, presença de complicações, necessidade de internação em UTI, indicação de fisioterapia, duração da hospitalização e custo da internação.

As variáveis “presença de intoxicação alcoólica no momento da lesão” e “prescrição de fisioterapia após alta hospitalar” foram excluídas por não constarem dados nos prontuários.

Para classificar a ocupação, foi utilizada a Classificação Brasileira das Ocupações (CBO), versão simplificada elaborada pelo Ministério do Trabalho e Emprego²⁹.

As cidades de origem dos pacientes provenientes do interior do estado foram agrupadas por mesorregião, de acordo com a classificação elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)³⁰, que divide o Estado de GO em 5 mesorregiões: Centro, Leste, Norte, Noroeste e Sul.

Os custos da hospitalização foram obtidos a partir das guias de faturamento geradas de acordo com os dados da Autorização para Internação Hospitalar (AIH) disponível em cada prontuário. Essas guias expressam o valor de recursos pagos pelo SUS na prestação de cada atendimento hospitalar.

As complicações descritas durante a internação foram categorizadas conforme Mello et al.³¹ em: complicações relacionadas ao trauma de coluna, que seriam aquelas descritas como complicações clássicas desse traumatismo; complicações decorrentes da hospitalização, que incluem aquelas adquiridas em ambiente hospitalar; complicações devidas ao traumatismo associado ou doenças prévias, que seriam aquelas decorrentes do traumatismo, que não o trauma de coluna ou doenças prévias que o paciente apresentasse e que complicassem durante a internação; além das complicações cirúrgicas.

Análise dos dados

Os dados foram submetidos à estatística descritiva e inferencial, utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, em sua versão 15.0. Para verificar possíveis associações entre as variáveis do estudo, foi utilizado o teste Qui-

quadrado. Nas tabelas do tipo 2X2 que apresentavam um número total de dados pequeno, considerou-se o teste Qui-quadrado com significância exata de Fisher, para redução do erro.

A comparação das medianas da duração da hospitalização nos grupos que receberam tratamento cirúrgico versus conservador foi realizada por meio do teste Mann Whitney, uma vez que a distribuição amostral em cada grupo foi não normal.

O nível de significância adotado neste estudo foi de 5%.

Aspectos éticos

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), conforme protocolo nº182.937 (ANEXO 1).

Por se tratar de uma pesquisa com dados secundários e retrospectivos, foi solicitado ao CEP a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Não houve conflitos de interesse na realização desta pesquisa.

RESULTADOS

Na fase de seleção dos casos, foram consultados cerca de 12.000 prontuários. De acordo com os critérios de inclusão definidos para esse estudo, foram identificados 265 casos.

Dados demográficos

A caracterização sociodemográfica da amostra segue nas tabelas 1 e 2.

A média de idade dos pacientes foi de 32,1 anos, com variação de 4 a 87 anos, mediana de 36,1 anos e desvio padrão de 16,5 anos. Encontrou-se uma proporção de 4,4 homens para cada mulher.

Quanto ao estado civil, a grupo constituído como “sem companheiro”, que representou a maioria da amostra, incluiu solteiros, viúvos e divorciados. Os demais pacientes eram casados ou em união estável, compondo o grupo denominado “com companheiro”. Este dado, porém, foi prejudicado pela falta de informação nos prontuários (tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização do TRM por sexo, faixa etária e estado civil (n=265)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
SEXO	
Masculino	81,50% (216)
Feminino	18,50% (49)
FAIXA ETÁRIA	
0 a 20 anos	18,90% (50)
21 a 30 anos	28,30% (75)
31 a 40 anos	18,10% (48)
41 a 50 anos	12,10% (32)
51 a 60 anos	12,10% (32)
61 anos ou mais	9,40% (25)
Não informado	1,10% (3)
ESTADO CIVIL	
Sem companheiro	40,75% (108)
Com companheiro	25,66% (68)
Não informado	38,11% (101)

Prejuízo de informação ainda maior pode ser observado na variável denominada escolaridade, cujo dado estava presente em somente 131 dos 265 prontuários incluídos no estudo (tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização do TRM por escolaridade, categoria profissional e procedência (n=265)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
ESCOLARIDADE	
Ensino fundamental	32,83% (87)
Ensino Médio	13,21% (35)
Ensino Superior	2,26% (6)
Analfabeto	1,13% (3)
Não informado	50,57% (134)
CATEGORIA PROFISSIONAL	
Prestadores de serviços e comércio	37,44% (100)
Estudantes	9,06% (24)
Trabalhadores agropecuários	7,17% (19)
Serviços Administrativos	4,53% (12)
Aposentados	2,64% (7)
Produção e bens de serviços industriais	1,51% (4)
Técnicos de nível médio	0,75% (2)
Não informado	36,60% (97)
PROCEDÊNCIA	
Região metropolitana de Goiânia	75,10% (199)
Interior de Goiás (GO)	24,10% (64)
Outros estados do Brasil	0,80% (2)
PROCEDÊNCIA POR MESORREGIÃO (GO)	
	N = 263*
Centro	80,99% (213)
Sul	10,27% (27)
Noroeste	4,94% (13)
Norte	2,66% (7)
Leste	0,76% (2)
Não informado	0,38% (1)

*Distribuição apenas dos pacientes procedentes de GO.

A ocupação predominante foi de prestadores de serviços e comércio, seguido por estudantes e trabalhadores agropecuários (tabela 2). Os prontuários sem essa informação corresponderam a um número considerável do total.

Com relação à procedência dos pacientes, observa-se que a grande maioria era de Goiânia e região metropolitana, apesar de uma parcela importante ter vindo do interior de GO. Quando se analisou esse dado na distribuição por mesorregiões, pode-se constatar que prevaleceram os pacientes provenientes da região central. Em relação aos pacientes com procedência de outros estados, um era de Minas Gerais e o outro do estado do Mato Grosso.

Etiologia

Em relação à etiologia (tabela 3), houve predomínio de acidentes de trânsito, seguido por ferimento por arma de fogo (FAF) e quedas, sendo que estes dois últimos fatores tiveram percentuais muito próximos.

O único caso de lesão de coluna vertebral por mergulho em águas rasas era de um paciente do sexo masculino, que evoluiu para óbito.

Tabela 3 – Distribuição do TRM por etiologia do trauma (n=265)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
ETIOLOGIA	
Acidente de trânsito	40,80% (108)
Ferimento por arma de fogo	22,60% (60)
Quedas	22,30% (59)
Atropelamento	5,30% (14)
Agressões	3,00% (8)
Mergulho em águas rasas	0,40% (1)
Outros*	4,90% (13)
Não informado	0,80% (2)
QUEDAS	N = 59**
Telhado, ponte, escada, andaime	55,93% (33)
Própria altura	20,34% (12)
Cavalo, carroça, árvore	18,64% (11)
Nível***	5,09% (3)
ACIDENTES DE TRÂNSITO	N = 108****
Motocicleta	67,60% (73)
Automóvel	26,85% (29)
Bicicleta	5,55% (6)

*Outros: tentativa de autoexterminio, queda de objetos de alto peso sobre a coluna ou trauma axial. **Distribuição da etiologia em relação aos tipos de queda.

***Quedas em superfícies abaixo do nível do chão.

****Distribuição dos acidentes de trânsito, de acordo com o veículo.

As quedas foram categorizadas de acordo com o motivo, sendo identificada maior frequência de casos de quedas do telhado, ponte, escada ou andaime.

Os acidentes de trânsito também foram divididos em subcategorias, de acordo com o veículo envolvido, com predomínio evidente de acidentes motociclísticos.

Quando verificada a associação dos fatores etiológicos em relação ao sexo, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa nas subcategorias dos tipos de quedas ($p < 0,001$) (figura 1), porém esta diferença não foi constatada em relação ao tipo de acidente de trânsito ($p = 0,755$) (figura 2).

Ao isolarmos os traumas causados por FAF das demais etiologias e verificarmos a associação entre as prevalências por sexo, pode-se observar que esta foi estatisticamente significativa, com prevalência de FAF cerca de duas vezes e meia maior nos homens do que nas mulheres ($p = 0,02$) (figura 3).

Figura 1 – Distribuição do TRM por tipo de queda, em relação ao sexo

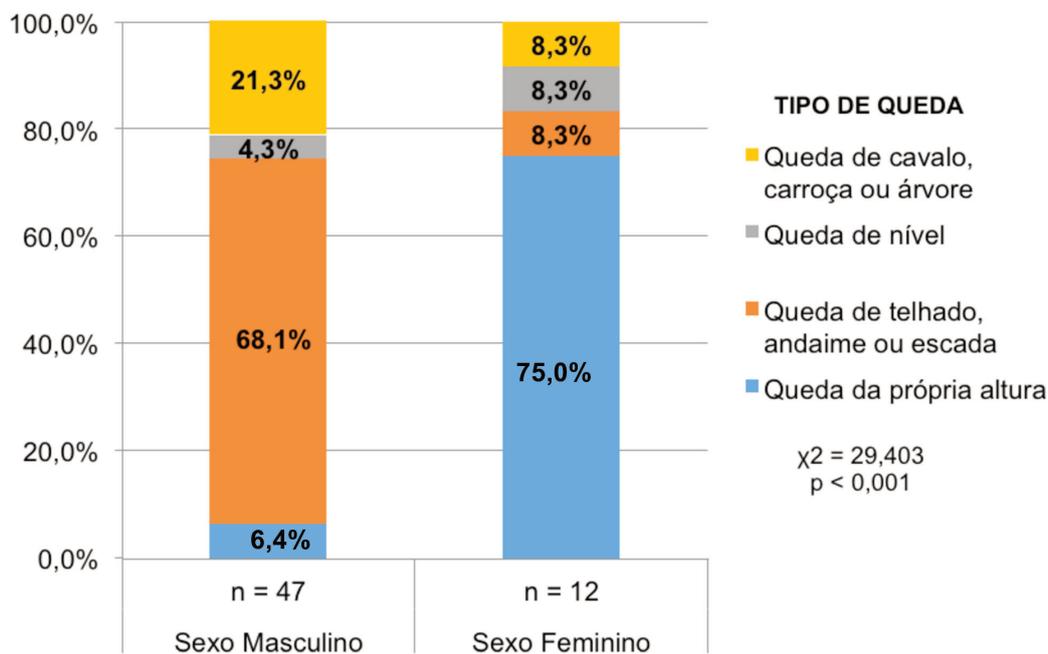


Figura 2 – Distribuição do TRM por tipo de acidente de trânsito, em relação ao sexo

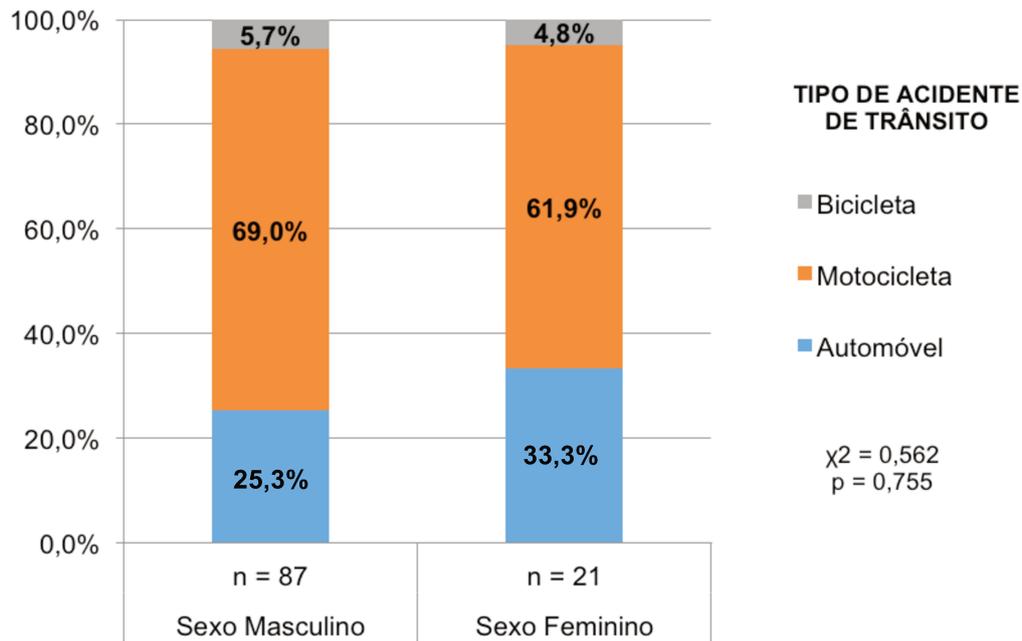
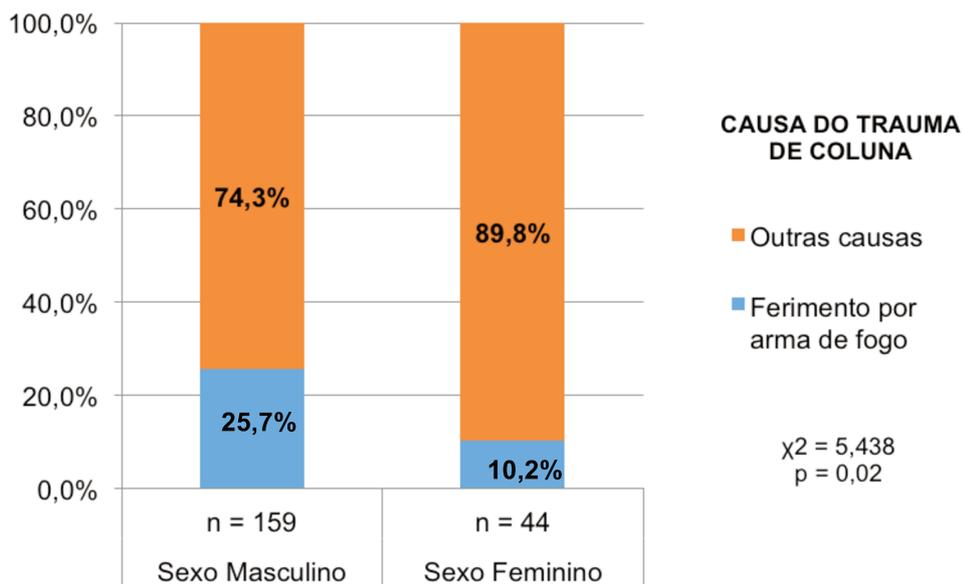


Figura 3 - Distribuição do TRM com ferimento por arma de fogo e demais causas, em relação ao sexo



Dados clínicos

A tabela 4 apresenta os dados a respeito do nível vertebral acometido, quando se observa que o trauma da coluna toracolombar mostrou-se predominante.

Tabela 4 - Distribuição do TRM segundo nível vertebral do trauma e acometimento medular (n = 265)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
NÍVEL VERTEBRAL*	
Cervical alta (C0-C2)	15,85% (42)
Cervical baixa (C3-C7)	25,66% (68)
Torácica (T1-T10)	26,04% (69)
Toracolombar (T11-L2)	29,43% (78)
Lombar (L3-L5)	14,34% (38)
LESÃO MEDULAR	
Sem lesão	50,57% (134)
Lesão completa	15,85% (42)
Lesão parcial	10,94% (29)
Sem informação	22,64% (60)

**Alguns pacientes apresentaram trauma em mais de uma região da coluna, por isso a soma dos percentuais é superior a 100%.*

Quanto ao comprometimento neurológico, alguns dados foram inconclusivos devido a informações incompletas ou falta de exames radiológicos que comprovassem a lesão. Porém, nos prontuários, por meio dos quais esses dados podiam ser evidenciados, observou-se que a maioria dos pacientes não apresentou lesão medular, sendo que nos casos em que esta ocorreu, a lesão completa prevaleceu em relação à lesão parcial (tabela 4).

Com relação à limitação/incapacidade motora, 52,45% dos pacientes apresentaram alguma alteração, enquanto 46,42% não apresentaram déficits aparentes. Em três prontuários esta informação não estava evidenciada (1,13%).

O tratamento conservador foi o método de escolha em 238 casos (89,81%) e a intervenção cirúrgica foi realizada em 22 deles (8,30%). Os casos em que esses dados não estavam em prontuário foram aqueles em que os pacientes receberam o tratamento inicial e foram rapidamente transferidos de unidade hospitalar (5 casos =1,89%).

Muitos pacientes, no entanto, apresentaram traumas associados (174 casos =65,66%), sendo que 109 desses pacientes foram submetidos a intervenção cirúrgica por essas causas não associadas ao trauma de coluna (41,13% do total da amostra).

A tabela 5 demonstra a distribuição das lesões extra-vertebrais, sendo o traumatismo crânio-encefálico (TCE) o mais frequente.

Tabela 5 – Distribuição dos traumas associados ao TRM (N=174)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
TRAUMAS ASSOCIADOS*	
Trauma crânio-encefálico	46,55% (81)
Trauma de tórax	38,50% (67)
Membros inferiores	29,88% (52)
Membros superiores	20,69% (36)
Trauma de abdome	19,96% (33)
Outros**	22,41% (39)

**Alguns pacientes apresentaram mais de um trauma associado, por isso a soma dos percentuais é superior a 100%.*

***Outros: trauma de face, escápula e períneo.*

70 pacientes da casuística (26,42%) apresentaram necessidade de internação em UTI, sendo de 14 dias a média de permanência nessa unidade (mínimo 1 e máximo 46 dias de permanência).

Complicações

Quanto às complicações, 139 pacientes (52,45%) as apresentaram. Geralmente os pacientes apresentavam mais de um tipo de complicação, sendo totalizados 395 registros (tabela 6).

As complicações relacionadas ao TRM foram as mais observadas, sendo a dor uma complicação bastante relatada em prontuário. Nas complicações por traumas associados ou doenças prévias, destaca-se a presença de derrame pleural e pneumotórax. Em relação às complicações decorrentes da hospitalização, a pneumonia foi a mais frequente. As complicações cirúrgicas foram pouco presentes.

Ao comparar o tipo de tratamento pelo qual o paciente foi submetido e a presença ou não de complicações (figura 4), nota-se que não houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis, de acordo com o teste de Qui-quadrado ($p=0,446$).

Tabela 6 - Distribuição dos tipos de complicações do TRM por categorias (N=139)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO % (f)
Relacionadas ao trauma de coluna*	
Dor	82,01% (114)
Insuficiência respiratória	15,82% (22)
Agitação psicomotora	13,66% (19)
Bexiga neurogênica	12,23% (17)
Choque neurogênico	5,75% (8)
Parestesia	4,32% (6)
Devido ao trauma associado ou doenças prévias	
Derrame pleural	32,37% (45)
Pneumotórax	28,77% (40)
Rebaixamento do nível de consciência	20,86% (29)
Epigastralgia	4,32% (6)
Precordialgia	1,44% (2)
Decorrentes da hospitalização	
Pneumonia	24,46% (34)
Úlcera por pressão	7,91% (11)
Choque séptico	7,91% (11)
SARA**	7,19% (10)
Infecção do trato urinário	5,03% (7)
Complicações cirúrgicas	
Infecção cirúrgica	4,32% (6)
Insuficiência Renal	4,32% (6)
Fístula traqueoesofágica	1,44% (2)

*Alguns pacientes apresentaram mais de uma complicação, por isso a soma dos percentuais é superior a 100%.

**SARA: Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto.

Fisioterapia

A indicação da assistência fisioterapêutica foi relatada em 109 prontuários (41,13%). A figura 5 ilustra a distribuição dos pacientes que tiveram esse atendimento e a presença ou não de incapacidade motora. Já a figura 6 mostra o cruzamento dos dados relacionados à indicação da fisioterapia e a presença de complicações. Em ambos os casos, foram encontradas associação estatística entre as variáveis ($p < 0,001$).

Figura 4 - Distribuição do TRM quanto ao tipo de tratamento, por ocorrência de complicações na hospitalização

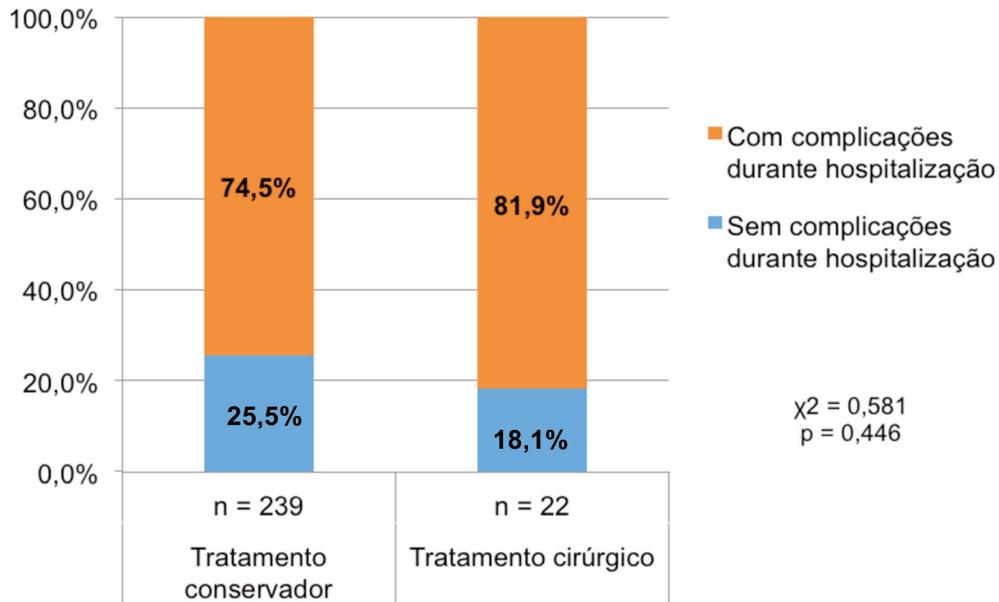


Figura 5 - Distribuição do TRM quanto à indicação de fisioterapia, por ocorrência de incapacidade/limitação motora

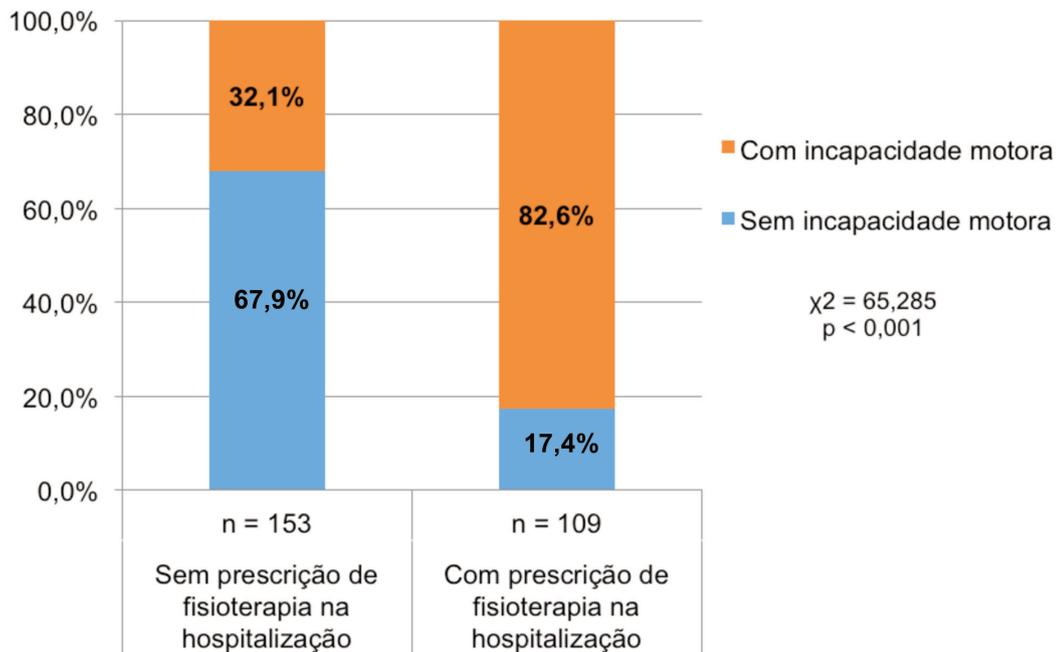
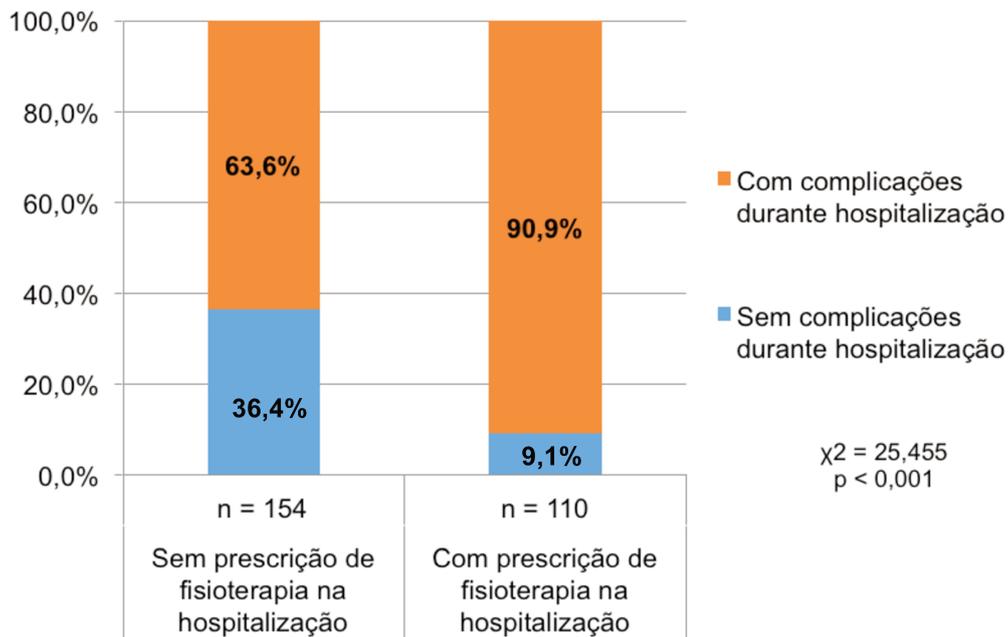


Figura 6 – Distribuição do TRM quanto à indicação de fisioterapia, por ocorrência de complicações durante a hospitalização



Duração da hospitalização

Com relação ao tempo de internação dos pacientes, a mediana foi de 6 dias, variando de 1 a 160 dias e a média foi de 15 dias. Ao comparar os pacientes submetidos aos tratamentos conservador e cirúrgico, as medianas de tempo de hospitalização foram de 5 (mínimo de 1 e máximo de 160 dias) e 15 dias (mínimo de 4 e máximo de 84), respectivamente, havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,0001$, Mann-Whitney).

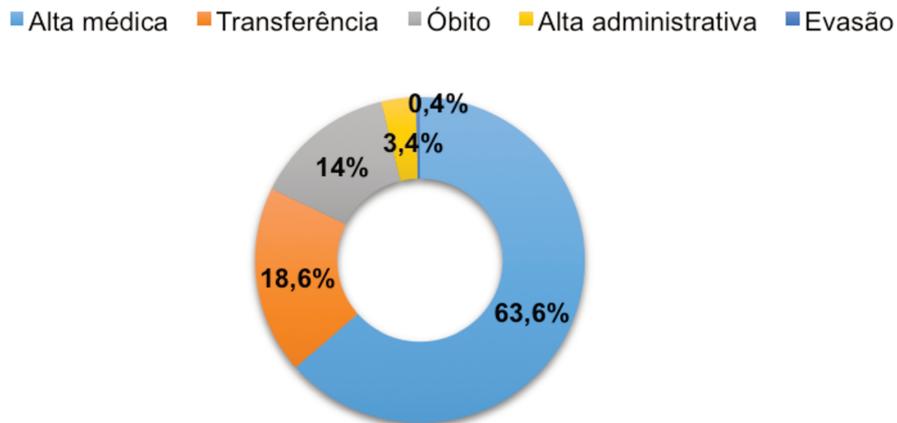
A figura 7 mostra os dados em relação à finalização do atendimento hospitalar na unidade pesquisada.

Mortalidade

Observa-se que a maioria dos pacientes recebeu alta médica e que a taxa de letalidade foi de 14%, sendo este um índice que demonstra a mortalidade por doença específica (figura 7).

A média de idade dos pacientes que evoluíram a óbito foi de 33,5 anos, variando de 4 a 59 anos. Outros dados referentes à mortalidade estão representados na tabela 7, que mostra associação estatisticamente significativa entre a mortalidade e algumas variáveis sociodemográficas e clínicas.

Figura 7 – Distribuição do TRM quanto à finalização do atendimento hospitalar



No que tange à etiologia do trauma, a figura 8 evidencia que, apesar dos acidentes de trânsito serem bastante frequentes ($n=89$), a mortalidade é maior quando o trauma é causado por agressões e atropelamentos ($p=0,037$).

Custo da hospitalização

Todas as internações ocorreram pelo SUS. O custo parcial da hospitalização dos pacientes foi de R\$ 756.450,37, segundo o faturamento gerado a partir dos dados da guia de AIH. A tabela 8 mostra os detalhes desses valores, inclusive com dados referenciados por dia de internação.

Vale ressaltar que o custo hospitalar dos pacientes cirúrgicos não inclui placas e parafusos utilizados para fixação da coluna vertebral, pois esses materiais não constavam nas guias de faturamento. Eles são adquiridos diretamente pela Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (SES/GO), com nota fiscal não disponível em prontuário.

Tabela 7 - Distribuição da mortalidade e sobrevivência do TRM, por dados sociodemográficos e clínicos (n=265)

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO		Teste de Qui-quadrado (p)
	Sobreviventes (N=228) % (f)	Óbitos (N=37) % (f)	
SEXO			
Masculino	84,70% (182)	15,30% (33)	p=0,191
Feminino	91,80% (45)	8,20% (04)	
FAIXA ETÁRIA			
< 60 anos	84,40% (200)	15,60% (37)	p=0,031*
≥ 60 anos	100% (25)	0,0% (0)	
LESÃO VERTEBRAL			
Cervical	78,20% (79)	21,80% (22)	p=0,018
Torácica	91,20% (114)	8,80% (11)	
Lombar ou sacral	88,60% (31)	11,40% (4)	
LESÃO MEDULAR			
Sem lesão	92,50% (124)	7,50% (10)	p=0,0003
Lesão parcial	96,60% (28)	3,40% (1)	
Lesão completa	71,40% (30)	28,60% (12)	
INTERNAÇÃO EM UTI			
Sim	53,20 (33)	46,80 (29)	p<0,001
Não	96,00 (192)	4,00 (8)	

*Teste de Qui-quadrado com significância exata de Fisher.

Figura 8 – Distribuição da mortalidade e sobrevivência do TRM, por mecanismo do trauma

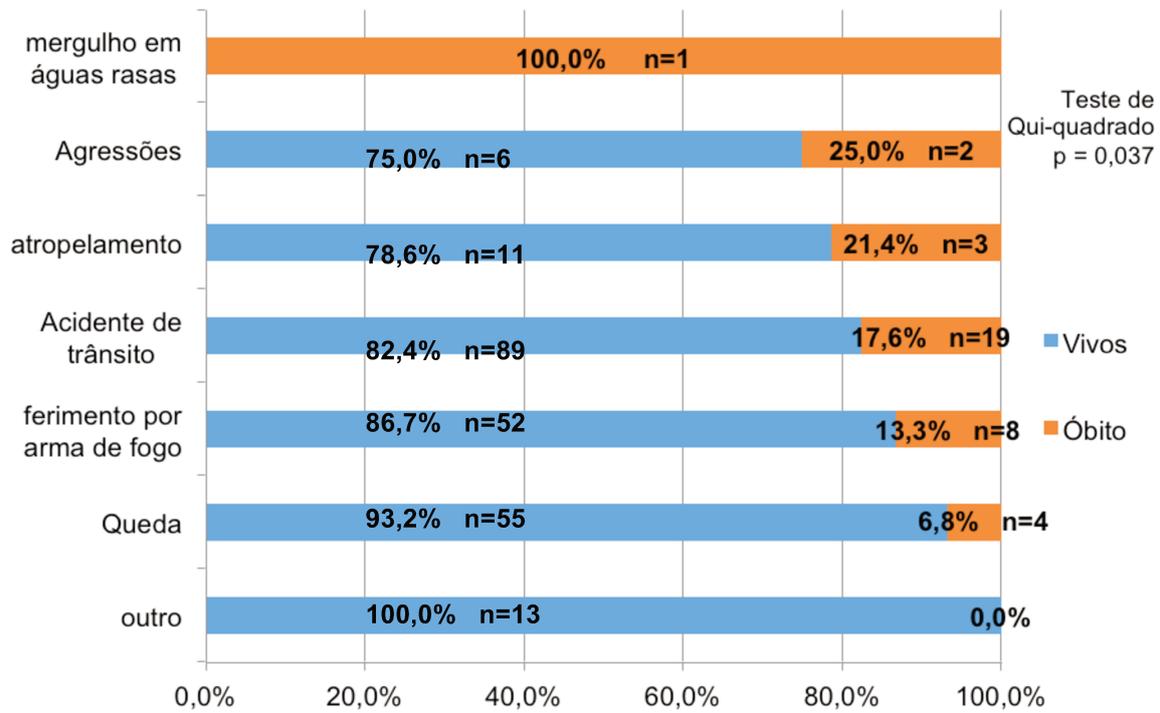


Tabela 8 – Valores referentes ao custo da hospitalização dos 265 pacientes com TRM

Custo geral da hospitalização	VALOR (R\$)
Média	R\$ 2.943,57
Desvio padrão	R\$ 4.868,90
Mediana	R\$ 907,62
Mínimo	R\$ 192,60
Máximo	R\$ 29.706,10

Custo da hospitalização por dia	VALOR (R\$)
Média	R\$ 257,02
Desvio padrão	R\$ 342,18
Mediana	R\$ 139,12
Mínimo	R\$ 14,11
Máximo	R\$ 2.794,24

DISCUSSÃO

Dados demográficos

É bem documentado na literatura o predomínio de adultos jovens do sexo masculino vítimas de TRM^{4,5,7,26,30,31,32,33}. Neste estudo, isso também se confirmou, com uma proporção homem-mulher de 4,4:1,0 e média de idade de 36,1 anos.

Normalmente, os homens apresentam comportamento de maior risco do que as mulheres, ficando mais expostos a atividades laborativas e recreativas que predispõem ao trauma^{34,35}. Além disso, eles são os principais envolvidos em comportamentos violentos². Porém, Rodrigues et al.³⁶, Morais³⁷ e Chamberlain et al.³⁸ alertam a respeito do aumento na incidência do TRM entre mulheres nos últimos tempos, o que reflete as tendências culturais e sociais de mudança do papel feminino na sociedade.

O estudo de Custódio et al.³⁹, também realizado em um hospital da cidade de Goiânia, mostrou dados bastante próximos à presente casuística, com maior prevalência em homens com média de idade de 35,3 anos.

O exposto anteriormente representa uma problemática importante, visto que essa população se encontra em período profissional de plena produtividade, tendo sua atividade economicamente ativa interrompida pela lesão^{40,41}.

Ao se observar o baixo nível de escolaridade dos sujeitos dessa pesquisa, essa problemática torna-se ainda maior. É importante destacar que esse é um dado que se repete em outros estudos com pacientes acometidos por TRM no Brasil, o que sugere ser esse um evento nacional^{3,37,42,43}.

Soma-se a isso o fato de que a ocupação profissional predominante em nosso estudo foi de prestadores de serviços e comércio (37,44%), sendo essa uma categoria com renda menor, normalmente adquirida de forma autônoma. Assim, faz-se necessário refletir a respeito dos padrões socioculturais que se perpetuam no meio estudado.

Jácomo e Garcia⁴³, em estudo realizado na mesma região do Brasil com vítimas de TRM por acidentes motociclísticos, destacam que a maioria dos pacientes recebe

benefício previdenciário, porém, esse benefício não é suficiente para todas as suas despesas, havendo necessidade de complementação da renda com atividades informais.

Levando-se em consideração apenas a faixa etária, Brito⁵, Furlan et al.²⁰, Jazayeri²² e Hasler et al.⁴⁴ relatam uma distribuição bimodal nas populações com TRM, com o primeiro pico de prevalência em adultos jovens e o segundo pico sendo encontrado em indivíduos idosos. Uma série de fatores pode explicar o segundo pico, dentre os quais se pode destacar a osteoporose decorrente do envelhecimento e a maior predisposição às quedas devido à perda dos mecanismos sensoriais e dos efeitos dos medicamentos utilizados por essa população⁴⁵.

No entanto, em nosso estudo esse segundo pico não foi observado. Possivelmente, isso ocorreu porque a média de idade dos casos de nossa amostra era inferior aos estudos citados, estando os pacientes, portanto, menos sujeitos aos efeitos do envelhecimento.

No que tange à procedência, os dados demonstram o caráter referencial que o HUGO apresenta na assistência hospitalar estadual de vítimas do TRM, uma vez que muitos pacientes provinham do interior de GO (24,10%). Sugerem, também, a necessidade de criação de hospitais descentralizados, principalmente na região sul do Estado, de onde provinham cerca de 10% dos casos. Nessa região há cidades com distâncias superiores a 400 quilômetros da capital, o que aumenta o risco de morbimortalidade no transporte até o HUGO.

Com relação ao estado civil, houve predomínio de pacientes sem companheiro (40,75%), o que também pode ser notado no estudo de Blanes et al.⁴⁶, realizado na cidade de São Paulo, que identificou mais da metade da amostra composta por indivíduos solteiros (61,70%). O estudo de Santiago et al.⁴⁷, feito na região Nordeste do Brasil, também mostrou esse predomínio (37,50%).

Etiologia

Em relação à etiologia, os achados são semelhantes aos encontrados por Sothmann et al.²⁶, DeVivo⁴⁸, Rahimi-Movaghar et al.⁴⁹ e Barros e Basso⁵⁰, em que os acidentes de trânsito aparecem como a principal causa de TRM.

Lee et al.²¹, em um estudo que buscou mapear a epidemiologia do TRM no mundo, afirmaram que o número de acidentes de trânsito está diminuindo ou mantendo-se estável em países desenvolvidos. Porém, os autores mostraram que esse índice está crescendo assustadoramente nos países em desenvolvimento, devido ao aumento do número e da potência dos veículos, à precariedade da infraestrutura da malha rodoviária desses locais, além do desafio de se fazer cumprir as leis de trânsito.

Goiânia tem sido intitulada como uma das capitais brasileiras com o trânsito mais violento do país³⁷. As prováveis causas para esse fato são numerosas. Além das questões citadas por Lee et al.²¹, a capital de GO é uma cidade com ruas largas e planas, o que facilita a aceleração dos veículos.

Segundo o relatório do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia⁵¹, entre 2001 e 2012, a composição da frota de veículos automotores em Goiânia alterou-se substancialmente, sobretudo, em favor das motos. Esse mesmo relatório informa que a região Centro-Oeste apresentou taxa de motorização de 29,4 automóveis/100 habitantes, ficando acima da média nacional, que foi de 25,9 automóveis/100 habitantes. Essas informações podem justificar a alta frequência de TRM por acidentes de trânsito desta casuística (40,80%), afetando tanto homens quanto mulheres, sem relação estatisticamente significativa com o sexo.

Merece destaque o número de acidentes envolvendo motocicletas (67,60%). É fato que os motociclistas apresentam maior exposição ao risco de morrer ou sofrer lesão corporal que o ocupante de um automóvel^{3,52}. Oliveira et al.⁵³ constataram, por exemplo, que pacientes com TRM devido a acidentes de moto são geralmente do sexo masculino, jovens e apresentam altos índices de déficit neurológico.

Um fator que pode estar relacionado com essa modalidade de transporte e o trauma é a dinâmica de funcionamento e estrutura da motocicleta, que não apresenta um sistema de proteção adequado^{24,54}. Soma-se a isso o comportamento de risco dos condutores, o que aumenta a probabilidade de ocorrência de acidentes⁵⁵.

Também é necessário considerar que a motocicleta é um veículo de custo mais baixo do que um automóvel, tanto em relação à aquisição quanto à manutenção^{53,54,56}.

Além disso, na região de Goiânia há predomínio de tempo seco e poucas inclinações nas ruas, o que contribui ainda mais para o aumento da frota.

Contraopondo-se aos nossos dados, Leal Filho et al.⁴, Brito et al.⁵, Anderle et al.³³ e Rodrigues et al.³⁶ descreveram as quedas como principal fator etiológico do TRM. Nesses casos, porém, observa-se uma faixa etária da amostra estudada mais elevada em relação à nossa amostra. Além disso, esses estudos foram realizados nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, onde é bastante comum a prática de construções irregulares usadas para reuniões de comemoração (lajes).

Mesmo em estudos internacionais, tais como os de Wu et al.⁴⁰ e Guzelkuçuk et al.⁴⁵, observa-se o aumento da prevalência de quedas em idosos. Porém, é necessário considerar que isso ocorre, principalmente, em países desenvolvidos, onde há uma contínua elevação do envelhecimento populacional.

Quando se estratificou o tipo de queda, pode-se perceber que as mulheres estão mais propensas a sofrer quedas de própria altura, enquanto que os homens têm maior risco de queda do telhado, andaime ou escada, fato este que pode ser explicado pelo perigo ocupacional relacionado a atividades como a construção civil, por exemplo.

Outro resultado etiológico evidenciado neste estudo, que merece ser discutido, é a elevada frequência do trauma por FAF (22,60%). Os resultados indicaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos quando comparado a outras causas, ficando evidente a maior prevalência do acometimento no sexo masculino. Esse resultado corrobora as pesquisas de Araújo Júnior et al.², Sothmann et al.²⁶, Blanes et al.⁴⁶, Santiago et al.⁴⁷, Tugcu et al.⁵⁷, Carvalho e Saraiva⁵⁸, em que os países da África do Sul e latino-americanos, especialmente o Brasil, aparecem em destaque por suas altas taxas de violência entre a sociedade civil, causando grande preocupação social.

Pimentel et al.⁵⁹ concluiu que o TRM por FAF provoca sequelas graves, de caráter irreversível, com prejuízo incalculável na qualidade de vida das suas vítimas e custos elevados ao governo.

Nesse contexto, Barros e Basso⁵⁰ afirmam que a crescente urbanização da região Centro-Oeste do país, onde se localiza Goiânia, traz à tona o fato de que as

características clínicas e epidemiológicas do TRM são influenciadas pela cultura local, industrialização e também pela violência.

Como afirmou Touno⁶⁰, o problema da violência, nas suas mais variadas formas, envolve aspectos que extrapolam a esfera de competência do setor de saúde. Porém, não é difícil perceber que é nesse setor que recai o ônus do problema, visto que é ele que recebe e trata as vítimas de TRM.

Quanto aos demais achados etiológicos deste trabalho, a tabela 3 mostra que os atropelamentos e as agressões somam 8,30% das causas. O mergulho em águas rasas ocorreu em apenas um paciente (0,40%) e as demais causas incluíram, entre outras coisas, as tentativas de autoextermínio (4,90%).

Dados clínicos

Nível vertebral acometido

Em relação aos segmentos vertebrais lesionados, o trauma toracolombar foi predominante (T11-L2=29,43%), seguido pelo nível torácico (T1-T10=26,04%) e cervical baixo (C3-C7=25,66%). Porém, se considerarmos a somatória das frequências de lesões nas regiões cervical alta (15,85%) e cervical baixa (25,66%), a região cervical, como um todo, apresenta-se como sendo a mais prevalente (41,51%).

Stein et al.⁹ afirmam que as lesões na coluna tendem a ocorrer em áreas de maior mobilidade. A este respeito, Karimi⁶¹ acrescenta que a região toracolombar é mais susceptível a lesão devido à mudança abrupta do segmento fixo da coluna (gradil costal) para o segmento móvel (coluna lombar).

No estudo de Custódio et al.³⁹, com fatores etiológicos bem parecidos com os dessa pesquisa, o local de maior acometimento na coluna vertebral foi a região torácica (54,80%). Barros e Basso⁵⁰ também identificaram maior prevalência de lesões toracolombares no TRM, com 51% de indivíduos com lesão nessa região. No entanto, dependendo do estudo, essa topografia pode variar.

Os resultados de Fernandes et al.⁶² mostraram que as vértebras mais acometidas foram L1 a L5 (15,80%), C1 a C7 (12,50%) e T1 a T12 (9,80%).

Morais et al.⁴² e Bernardi⁶³ descrevem um predomínio de lesões cervicais no TRM. Esses autores sugerem que os acidentes de trânsito acarretam maior índice de lesão nessa região, enquanto as quedas apresentam maior frequência de lesão toracolombar. Em nosso estudo, isso se confirmou, uma vez que os acidentes de trânsito foram a principal causa e as quedas também foram bastante frequentes.

É importante lembrar que vários pacientes desse estudo apresentaram mais de uma lesão vertebral, o que pode ter relação com a gravidade dos traumas, principalmente quanto aos acidentes de trânsito, que são traumas de alta energia.

Comprometimento medular

No que diz respeito ao comprometimento medular, apesar da alta frequência de dados inconclusivos (22,64%), os resultados demonstraram o predomínio de casos sem esse comprometimento (50,57%). Porém, nos casos com comprometimento, a lesão completa (15,85%) se sobressaiu à incompleta (10,94%). Esse dado clínico também foi relatado na revisão sistemática realizada por Rahimi-Movaghar et al.⁴⁹, abrangendo 64 trabalhos científicos de 28 países do mundo.

Sabe-se que, quando o TRM afeta as estruturas nervosas, o paciente apresenta prejuízo de suas funções motoras, sensitivas e autonômicas, com grande repercussão em suas atividades de vida prática³⁷.

Tratamento para o TRM

O tratamento adotado para o TRM foi predominantemente conservador (89,81%), por meio de métodos clássicos como repouso no leito, uso de tração e estabilização com órteses (coletes).

A opção pelo tratamento conservador baseou-se na ausência de lesão neurológica ou fraturas instáveis, ou ainda nas condições clínicas desfavoráveis para o procedimento invasivo.

O tratamento cirúrgico foi realizado em 8,30% dos pacientes, e consistiu em implantação de parafusos e fixador interno, bem como retirada de projétil em alguns casos de FAF. A descompressão radicular para alívio da dor também foi necessária em alguns eventos.

Segundo Tavares et al.³⁴, Rodrigues et al.³⁶, Rahimi-Movaghar⁴⁹ e Wyndaele e Wyndaele⁶⁴, cerca de 15 a 20% dos casos de TRM necessitam de tratamento cirúrgico.

Lenehan et al.⁶⁵, em um estudo populacional canadense, mostraram que houve maior tendência ao tratamento cirúrgico durante os 10 anos de seguimento do trabalho (1995 a 2004). Porém, os autores não observaram mudanças concomitantes nos índices de mortalidade ou mesmo redução no tempo de internação dos pacientes.

Traumas associados

A presença de traumas associados é frequente nos casos de TRM, principalmente quando as etiologias mais comuns são acidentes de trânsito, quedas e FAF. Isso ocorre por serem eventos de grande impacto, que geralmente culminam em múltiplas lesões^{42,66}.

No presente estudo, este achado se confirmou. 174 pacientes apresentaram traumas associados (65,66%), sendo necessária, inclusive, intervenção cirúrgica para o tratamento dessas lesões em 109 casos (41,13%).

Ao se observar os traumas extra-vertebrais mais frequentes (TCE, trauma de tórax e de membros inferiores), fica evidente a relação das lesões associadas com as principais etiologias encontradas neste estudo.

Segundo Macciocchi et al.⁶⁷, a incidência de TCE associado ao TRM varia em função dos marcadores de diagnóstico utilizados em cada pesquisa. Para estudos empregando a Classificação Internacional de Doenças (CID), esses autores relatam uma incidência de 16% a 24% de ocorrência concomitante dessas duas enfermidades. Na nossa amostra a frequência de TCE foi bem superior a esse valor (46,55%), o que pode indicar maior gravidade dos acidentes, que teriam levado a lesões mais graves. Yang et al.⁶⁶, em um estudo realizado na China, evidenciaram haver relação entre a presença de lesões associadas e a gravidade dos casos.

Como dito anteriormente, os demais traumas associados têm relação com a alta taxa de acidentes de trânsito, principalmente os que envolvem motociclistas, que normalmente acarretam lesões no tórax e nos membros inferiores.

Limitação/incapacidade motora

O comprometimento motor foi relatado em aproximadamente metade dos prontuários (50,96%). Porém, houve dificuldade em classificar o grau de incapacidade com base nas evoluções médicas disponíveis, pois nem sempre havia um exame neurológico que quantificasse o comprometimento.

Escalas de avaliação cientificamente intituladas como padrão-ouro na avaliação do TRM¹⁴, tais como a escala da *American Spinal Injury Association (ASIA)*, Frankel e a Medida de Independência Funcional (MIF), não foram utilizadas rotineiramente no serviço, reduzindo a objetividade do exame.

Dessa forma, os pacientes que apresentaram alguma incapacidade poderiam ter desde uma limitação funcional devido à dor, sem ter necessariamente um comprometimento neurológico, até uma lesão medular instalada.

Rieder¹⁴ e Touno⁶⁰ asseguram que, em casos de lesão cervical, a incidência do comprometimento funcional é bem maior, pois nesse segmento a medula está mais exposta e susceptível a ruptura, além dos mecanismos de traumas cervicais serem mais agressivos.

Por sua vez, Kumar et al.⁶⁸ demonstraram, por meio de um estudo que acompanhou pacientes com TRM cervical por 6 semanas, que 20,00% dos pacientes com lesão medular completa mostraram sinais de recuperação funcional e 56,36% desses não mostraram qualquer sinal de recuperação neste período. Dos pacientes com lesão incompleta, 69,01% apresentou sinal de recuperação, enquanto que 25,35% não esboçou qualquer sinal.

Essa análise nos remete ao fato de que o TRM traz, além de repercussões físicas, consequências econômicas e sociais para a coletividade, pois muitos pacientes com esse tipo de trauma passam a necessitar de ajuda especializada, alguns deles pelo resto de suas vidas.

Unidade de Terapia Intensiva

O suporte em UTI fez-se necessário em 26,42% dos pacientes. As causas foram variadas e a indicação aconteceu principalmente nos pacientes com politraumatismo.

A média de permanência dos pacientes na UTI foi de 14 dias, o que nos leva a ponderar que foram encaminhados a essa unidade casos complexos.

Bertoncello et al.⁵², Sousa et al.⁶⁹ e Kucukdurmaz e Alijanipour⁷⁰ justificam que os múltiplos traumas requerem vários tratamentos, o que aumenta o risco de complicações e, conseqüentemente, torna o paciente mais instável, levando-o a necessitar de cuidados intensivos.

De acordo com Santos et al.⁷¹, quanto maior a gravidade do acometimento neurológico maior a chance do paciente apresentar complicações e necessitar de internação em UTI. Esses pesquisadores afirmam, ainda, que o status neurológico após o trauma é o fator de risco mais importante na determinação da morbidade e mortalidade desses pacientes.

Complicações

As complicações durante a internação foram registradas em 139 pacientes (52,45%), porém, alguns deles apresentaram mais de um tipo de complicação, totalizando 395 registros.

Grossman et al.⁷² relataram esse problema em aproximadamente 57% dos pacientes, corroborando os dados do nosso estudo. Já Santos et al.⁷¹, identificaram uma menor presença de complicações, constatando essas em 45% da amostra estudada.

As complicações mais observadas em nosso estudo foram relacionadas ao TRM, sendo a dor a mais frequente (82,01%). Dentre as complicações decorrentes da hospitalização, predominaram casos de pneumonia (24,46%), úlceras por pressão e choque séptico (7,91% cada). Esse resultado difere da literatura em geral que identifica maior proporção de casos de complicações relacionadas à hospitalização, como infecção do trato urinário e úlceras de pressão, tais como observado nas pesquisas de Mello et al.³¹, Morais³⁷ e Rahimi-Movaghar et al.⁴⁹. Essa diferença em nosso resultado pode ser atribuída ao fato do HUGO ser um hospital de atendimento inicial às vítimas de trauma, estando o paciente, portanto, em fase aguda do evento, quando essas complicações ainda não foram instaladas.

Lindgren et al.⁷³ afirmam que, de forma geral, aproximadamente 40% dos pacientes com TRM desenvolvem úlceras por pressão ainda hospitalizados. Isso sugere a possibilidade de algumas complicações terem ficado sem registro em nossa pesquisa, por não constarem claramente nos prontuários. Por exemplo, em alguns prontuários havia registro de “febre”, porém sem um foco infeccioso descrito; em outros casos, havia prescrição médica de curativo, porém sem menção a presença de úlcera por pressão.

Chopra et al.⁷⁴ demonstraram haver diferença estatisticamente significativa em relação aos custos hospitalares e à mortalidade de pacientes com úlcera por pressão infectadas e não infectadas, mostrando a importância de se avaliar essa complicação.

Vale ressaltar que as úlceras por pressão são complicações com maior incidência nos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, pois a imobilidade e o surgimento da umidade pelo uso de drenos, secreção de feridas e transpiração, são fatores de risco para o desenvolvimento dessa complicação⁷⁵.

Em nossa amostra, os procedimentos cirúrgicos foram pouco frequentes, o que pode ter contribuído para a redução do desenvolvimento dessa complicação, em curto prazo. Ressalta-se, também, que essa classe de complicações (decorrentes da hospitalização) é passível de prevenção.

As infecções do trato urinário, por exemplo, podem ser prevenidas por medidas como o cateterismo intermitente ou manobras de esvaziamento vesical⁷⁶. As úlceras por pressão podem ser prevenidas com a manutenção da pele íntegra, seca e hidratada, utilização de colchões do tipo caixa de ovo, mudança de decúbito a cada duas horas, proteção da pele em pontos de pressão e retirada do paciente do leito⁷⁵.

Em relação às complicações respiratórias, essas podem ser prevenidas com a fisioterapia respiratória, o adequado posicionamento e orientações dadas ao paciente e cuidadores durante a alimentação, evitando-se engasgos que predispõem à pneumonia aspirativa^{37,63}.

Sendo assim, a eficácia das medidas protetoras e preventivas pode ser considerada um indicador da qualidade do serviço^{72,77}.

Em relação às complicações devido a traumas associados, o derrame pleural (32,37%), o pneumotórax (28,77%) e o rebaixamento do nível de consciência (20,86%)

foram destaque. Notoriamente, essas complicações têm relação com os traumas associados, refletindo mais uma vez a gravidade dos eventos.

No que concerne às complicações cirúrgicas, essas foram menos frequentes em nosso estudo. A infecção da ferida operatória e a insuficiência renal secundária foram relatadas em mesma frequência (4,32% dos casos). A fístula traqueoesofágica foi evidenciada em apenas 2 pacientes (1,44%).

No estudo clínico-epidemiológico realizado no Hospital Geral da Bahia por Fernandes et al.⁶², a infecção da ferida operatória foi observada em somente 1,20% das complicações. Os autores relacionam a baixa ocorrência dessa complicação com as adequadas medidas de precaução padrão e higienização das mãos pelos profissionais de saúde e acompanhantes, bem como a eficácia da esterilização e manipulação dos materiais e do ambiente cirúrgicos.

É interessante acrescentar que Grossman et al.⁷² mostraram em seu estudo que metade do número total de complicações nos pacientes com TRM ocorre na primeira semana de hospitalização. Por sua vez, Morais et al.⁷⁸ destacam que os pacientes que apresentam complicações permanecem hospitalizados por mais tempo e tem maior risco de evoluir para o óbito.

Ao comparar o tipo de tratamento ao qual o paciente foi submetido e a presença de complicações (figura 4), não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pacientes tratados de forma conservadora e cirúrgica ($p=0,446$).

Yang et al.⁶⁶ afirmam existir uma relação entre as opções de tratamento e a gravidade das lesões, sendo que a cirurgia é uma intervenção comum para pacientes com lesões de alto risco funcional. Além disso, esse procedimento evita que novas lesões medulares aconteçam.

Verdadeiramente, o tratamento do TRM vem se modificando nos últimos anos. Avanços na instrumentação, anestesia e biomateriais, além de aumento da expectativa de vida dos indivíduos têm aumentado a opção pelo tratamento cirúrgico⁷⁹.

O estudo de Thompson et al.¹³, publicado em 2016, conclui que a cirurgia precoce em indivíduos com TRM, quando criteriosamente indicada, pode otimizar a recuperação neurológica e reduzir as complicações do paciente, reduzindo o tempo e os custos da

hospitalização. Bourassa-Moreau et al.⁸⁰, inclusive, sugeriram que os pacientes com TRM devem ser operados antes de 24 horas após a lesão para garantir menor morbidade e mortalidade.

Fisioterapia

É fato que alguns pacientes com TRM necessitam de imobilização da coluna vertebral. No entanto, essa condição não implica em repouso absoluto nem contraindica a fisioterapia¹⁶. O presente estudo, no entanto, identificou que essa indicação ocorreu em cerca de 41% dos pacientes, apenas.

Musienko et al.⁸¹ e Boland et al.⁸² nos trouxeram evidências científicas que comprovam a eficiência de um tratamento funcional no processo de reabilitação dos pacientes com TRM. Segundo Harvey¹⁵ e Galea et al.⁸³, técnicas baseadas no aprendizado e controle motor são as mais eficazes.

Além disso, a realização de exercícios globais também é importante, pois previne os efeitos deletérios sistêmicos, incluindo a correção dos desarranjos posturais que comprometem a mecânica ventilatória desses pacientes^{84,85,86}. Essas consequências são devastadoras, o que fortalece ainda mais a necessidade de início precoce da reabilitação^{60,68,72,87,88}.

A fisioterapia respiratória fundamenta-se na utilização de técnicas cientificamente comprovadas, buscando manter e/ou restabelecer a mecânica ventilatória do paciente. Para isso são utilizados recursos voltados à reexpansão pulmonar, melhora da ventilação alveolar e aumento da capacidade residual funcional^{16,89}. Em alguns casos, são utilizadas manobras de higiene brônquica e técnicas de tosse assistida, com o intuito de manter a permeabilidade das vias aéreas⁹⁰. Além disso, a fisioterapia respiratória fortalece a musculatura ventilatória remanescente e melhora o condicionamento cardiorrespiratório, o que promove proteção cardiovascular e aumenta a sobrevida do paciente^{91,92,93}.

O atendimento fisioterapêutico precoce tem sido relacionado ao bom prognóstico funcional do paciente. Scivoletto et al.⁹⁴ defendem o início da reabilitação o mais breve possível, assim que não existam contraindicações médicas ou ortopédicas a fazê-lo. Esses autores realizaram um estudo com 150 pacientes com TRM divididos em três

grupos de acordo com o início da reabilitação, se precoce, mediana ou tardia, e encontraram diferença significativa na funcionalidade em pacientes submetidos à reabilitação precoce.

Wuermser et al.⁹⁵ também sugerem que esse tipo de intervenção deve começar o mais cedo possível porque os atrasos podem afetar adversamente a recuperação funcional do paciente.

Por sua vez, Andresen et al.⁹⁶ afirmam que a fisioterapia ocasiona um maior controle das morbidades do paciente, tais como dor e espasticidade, trazendo benefícios que impactam positivamente em sua qualidade de vida.

A avaliação da associação entre a indicação de fisioterapia e a presença de limitação/incapacidade motora mostrou-se estatisticamente significativa ($p < 0,001$) sendo, portanto, importante destacar que 49 pacientes (32,10%) apresentavam limitação/incapacidade motora e, ainda assim, não receberam essa assistência especializada (figura 5). Outro dado a ser considerado é que os pacientes que tiveram esse atendimento predominantemente eram aqueles que já apresentavam complicações ($p < 0,001$) (figura 6).

Essa modesta atuação da fisioterapia hospitalar não é uma realidade exclusiva do hospital estudado. Campos et al.⁹⁷, em estudo que objetivou investigar critérios utilizados por neurologistas para o encaminhamento de pacientes para o atendimento fisioterapêutico, identificaram que, apesar de a maioria dos médicos encaminhar seus pacientes, apenas metade deles acredita na eficácia do tratamento. Os autores mostraram que a indicação da fisioterapia estava relacionada à maior experiência clínica do médico, ou seja, ao seu maior contato com os resultados positivos da intervenção do que efetivamente pelo conhecimento científico dessa efetividade. Assim, os autores concluíram que existe uma necessidade de os fisioterapeutas divulgarem evidências científicas que subsidiem o encaminhamento de pacientes.

Também Jorge et al.⁹⁸, observou que a solicitação médica para acompanhamento da equipe de fisioterapia hospitalar ocorreu em apenas 1% dos casos, sendo que tais encaminhamentos foram predominantemente para fisioterapia respiratória. Os autores pontuaram que a reabilitação na maioria dos hospitais gerais parece se situar aquém do

ideal e demonstra insuficiência na formação de equipes reabilitadoras inseridas nas enfermarias. A mudança dessa realidade demanda esforço institucional e um trabalho contínuo de promoção da equipe multidisciplinar.

É respeitável ressaltar, porém, que em locais onde há centros de reabilitação, como é caso de Goiânia, os pacientes são transferidos diretamente dos hospitais de urgência para esses centros, assim que adquirem certa estabilidade clínica. Isso permite a intervenção mais precoce da equipe multidisciplinar, o que é de extrema importância para a prevenção de complicações secundárias e melhora da qualidade de vida do paciente^{12,99}. Uma proporção desses pacientes, porém, não recebe tratamento especializado devido a falta de vagas nesses centros. Em nossa casuística, podemos constatar que 49 pacientes (18,60%) foram transferidos do HUGO para o hospital de reabilitação da cidade ficando, portanto, uma parcela deles sem acesso a esse serviço.

Duração da hospitalização

Em nossa casuística, o tempo médio de internação foi de 15 dias. Dados similares foram encontrados por Creôncio et al.¹⁰⁰, em que esse período compreendeu 17,8 dias. Já no estudo de Pereira e Jesus¹⁰¹, essa média foi um pouco superior, contemplando 23 dias.

De acordo com Hagen¹⁰², esse tempo apresenta variação entre as unidades hospitalares, sendo bem superiores em centros especializados de reabilitação, podendo chegar a uma média de 67 dias.

Touno⁶⁰ descreve que o tempo médio de hospitalização demonstrou aumento no decorrer dos anos, sendo que o nível da lesão e grau de comprometimento medular interferem no maior tempo, sendo a média de 10 dias para lesões cervicais enquanto em lesões torácicas ou sacras a média de internação é de 8 dias.

Ao comparar os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico e conservador, os achados desta pesquisa mostram que o tempo de hospitalização é mais prolongado quando a intervenção cirúrgica se faz necessária (cerca de 10 dias a mais). Esse dado sugere que o tempo de hospitalização também depende do tipo de tratamento selecionado. Alguns fatores podem ser responsáveis por isso, tais como: a demora para a

realização de exames, a indisponibilidade do centro cirúrgico ou mesmo de materiais como placas e parafusos para fixação da fratura de forma imediata. Isso foi observado nos prontuários por meio de evoluções médicas: "aguardando cirurgia" ou "aguarda tomografia para programar cirurgia", "esperar material para procedimento" entre outras.

Outra observação que merece ser destacada é o fato de que, muitas vezes, a hospitalização do paciente com TRM, quando do evento do trauma, é relativamente rápida, porém, devido aos comprometimentos secundários que os pacientes podem apresentar, há maior risco de necessitarem de novas hospitalizações ao longo da vida, com maior tempo de permanências nesses casos^{103,104}.

Quanto ao desfecho na casuística, a maioria dos pacientes recebeu alta hospitalar (63,60%), sendo que nesses casos foi realizada pela equipe de enfermagem a orientação do paciente e da família nos cuidados em relação ao doente. Os casos que estavam sob acompanhamento fisioterapêutico receberam, também, orientação específica desse profissional.

Além desse desfecho, observou-se que 3,40% dos pacientes receberam alta administrativa, sendo esta uma prerrogativa do hospital em casos em que a alta foi solicitada pelo próprio paciente ou por familiares ou amigos. Nesse caso, o procedimento foi autorizado por um médico especialista, que previamente avaliou os riscos, e coletou assinatura do paciente ou seu responsável legal no termo de responsabilidade específico para essa finalidade.

Também houve evasão (0,40%), sendo esses os casos em que a saída do paciente do hospital ocorreu sem autorização médica e sem comunicação ao setor em que o paciente estava internado.

49 pacientes (18,60%) foram transferidos para outras unidades hospitalares por possuírem convênio médico particular ou mesmo para darem seguimento no hospital de reabilitação, conforme mencionado no item anterior.

Mortalidade

A mortalidade em nossa casuística foi de 14%, o que coincide com o limite superior do que é encontrado na literatura para eventos agudos de TRM, que varia de 4,9% a 14,2%^{7,20,21,22,49,72,78,100,102}.

A relação da mortalidade com as variáveis desse estudo mostrou que o óbito é maior quando o trauma acontece em indivíduos com idade inferior a 60 anos. Esse resultado corrobora os dados encontrados por Lalwani et al.¹⁰⁵, que descrevem o grupo entre 25 e 64 anos como sendo o mais susceptível a morte por TRM.

Também se identificou como fator associado à maior mortalidade por TRM o acometimento da coluna cervical, a presença de lesão medular e a necessidade de suporte em UTI (tabela 7).

Morais et al.⁴², Neumann et al.¹⁰⁶, bem como Saunders et al.¹⁰⁷, também descrevem a gravidade da lesão como um fator significativo, tendo o comprometimento cervical e a lesão medular completa maiores chances de mortalidade intra hospitalar, visto que são lesões mais incapacitantes e susceptíveis a maiores complicações.

Outro dado significativo é que 33 pacientes que foram a óbito eram do sexo masculino, enquanto apenas 4 eram do sexo feminino. Apesar de não haver diferença estatística significativa, os dados sugerem que, além de menos frequente, o trauma nas mulheres provoque lesões menos agressivas.

Quanto à etiologia, a figura 8 mostrou haver relação entre o mecanismo do trauma e a mortalidade dos casos, com $p=0,037$. Apesar da principal etiologia do TRM estar relacionada a acidentes de trânsito, FAF e quedas, observa-se uma mortalidade superior por agressão e atropelamentos, com índices preocupantes.

Souza³⁵ nos leva a concluir que a violência é um fator determinante na mortalidade de jovens. No Brasil, essas questões são potencializadas pelas intensas desigualdades e outras condições adversas à cidadania.

Custo da hospitalização

O custo do tratamento hospitalar demonstra o impacto econômico inicial do TRM.

É fato que os pacientes que chegam às unidades hospitalares com esse tipo de trauma apresentam um grau de complexidade significativo, com risco de morte e necessidade de cuidados complexos^{62,71}.

Diante disso, é possível ponderar que o tempo de permanência está ligado ao tempo de sobrevivência e à complexidade de agravos do paciente. Esse conjunto de fatores, então, define o custo da internação¹⁰⁸.

Devido às grandes variações de custo encontradas no presente estudo, com alto desvio padrão, a mediana é o dado que melhor representa a amostra (R\$ 907,62). Porém, ao comparar a média (R\$ 2.943,57), com estudos de outros autores, os custos encontrados neste estudo apresentam-se superiores. Santos et al.¹⁰⁹, por exemplo, informam um valor médio de gastos por internação por TRM nos hospitais estaduais do Rio de Janeiro de R\$ 653,79.

Touno⁶⁰ descreve que o gasto médio com as internações decorrentes de fratura de coluna no ano de 2005 no Brasil foi de R\$ 1.318,85, porém este valor sofre significativas variações quando há lesão medular e em casos de lesões em vértebras cervicais. O maior número de pacientes com comprometimento neurológico e maior duração da internação em nossa amostra podem justificar essa média superior de custo.

Vale ressaltar que, no Brasil, os recursos públicos para o setor de saúde são escassos. O perfil dos gastos para a assistência nesse setor está situado num patamar que não condiz com a realidade dos custos, estando distantes do que ocorre no setor privado brasileiro, e ainda mais longe dos valores dispensados para essa finalidade em países desenvolvidos²⁷. Além disso, os valores de reembolso praticados pelo SUS cobrem apenas parte dos custos dos serviços hospitalares.

Marinho et al.²⁸ discutiram o subfinanciamento do SUS e demonstraram uma diferença expressiva entre o valor real e o valor pago pelo SUS em procedimentos de alta complexidade. Esses aspectos reforçam a necessidade da criação de centros de custos para que a revisão da tabela SUS possa estar mais próxima da realidade, pois o subfinanciamento dos tratamentos traz implicações prognósticas aos pacientes.

Além disso, é necessário considerar que, quando o TRM resulta em lesão medular há necessidade de acompanhamento multiprofissional por toda a vida, sendo os custos identificados neste estudo apenas os iniciais com essa lesão¹⁰⁰.

Limitações do estudo

Esse estudo apresentou algumas limitações e dificuldades como: (1) difícil localização dos casos de TRM, visto que foi realizada busca manual nos prontuários; (2) prontuários com dados incompletos ou escassos, (3) carência na normatização dos registros clínicos desses indivíduos e (4) armazenamento inadequado dos prontuários em local úmido e pouco ventilado, tornando-os sensíveis à manipulação.

É necessário citar que foram utilizados dados secundários, coletados de forma retrospectiva, o que impede a realização de análises multivariadas mais aprofundadas.

Além disso, a qualidade da informação pode variar segundo o nível de gestão, no tocante à precisão das informações dos prontuários e ao preenchimento da AIH.

Também se faz necessário ressaltar que a neuroimagem é uma ferramenta indispensável para determinação do diagnóstico inicial do paciente com TRM. No entanto, o HUGO não dispunha de recursos técnicos e humanos suficientes para atender toda a demanda para lá direcionada. Sendo assim, pode ter havido subestimativa no número de casos ocorridos no período deste estudo.

Ao considerar, no entanto, o efeito ecológico das informações, considera-se que a análise realizada é apropriada ao tipo de inferência a que esta pesquisa se propôs.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados encontrados, o TRM mostrou-se uma importante causa de morbidade e mortalidade na população estudada.

Houve maior frequência do trauma em indivíduos jovens, do sexo masculino, sem companheiros, com baixa escolaridade, inseridos em atividades profissionais de prestação de serviços e comércio, procedentes da própria capital do estado de Goiás ou de sua região metropolitana.

O acidente de trânsito mostrou ser a principal causa do trauma, com destaque para os acidentes motociclísticos. Outra causa importante foi o FAF, com maior frequência no sexo masculino. As quedas também representaram uma causa relevante, sendo que em homens as quedas aconteceram mais frequentemente de telhados, andaimes ou escadas, enquanto que nas mulheres a maior frequência se deu por queda de própria altura.

O nível vertebral mais acometido foi o toracolombar, porém, quando se considerou os níveis isoladamente, a lesão cervical foi numericamente superior. A maioria dos pacientes não apresentou comprometimento medular.

O tratamento de escolha para a grande maioria dos casos foi o conservador, não necessitando de internação em UTI. Mais da metade dos pacientes apresentaram lesão associada, sendo o TCE o tipo mais frequente. Também mais da metade da amostra apresentou alguma limitação motora.

As complicações mais relatadas foram a dor, o derrame pleural, o pneumotórax e a pneumonia, sendo que não houve relação significativa entre a presença de complicações e o tipo de tratamento ao qual o paciente foi submetido.

A fisioterapia contemplou pouco menos da metade dos pacientes, e a indicação se deu, principalmente, em pacientes com incapacidade motora e complicações já instaladas, o que elucida a necessidade de aumento dessa equipe no hospital estudado, bem como a maior integração multidisciplinar para reabilitação dos pacientes.

A duração da hospitalização foi em média de 15 dias, sendo maior nos pacientes cirúrgicos. Os gastos parciais do tratamento dos 265 pacientes com TRM mostraram-se baixos, sugerindo não condizerem com a realidade dos custos, havendo, portanto, um subfinanciamento do SUS ao hospital público.

A mortalidade foi de 14% e os fatores associados à maior prevalência de óbito foram a idade inferior a 60 anos, a presença de trauma na coluna cervical, a lesão medular completa e a etiologia dos traumas.

O caráter descritivo e analítico desta pesquisa não só permitiu a caracterização das variáveis associadas ao TRM na região estudada, bem como contribuiu para o planejamento de ações dos gestores de saúde do Estado de GO.

Ressalta-se, no entanto, que informações mais detalhadas a respeito das principais etiologias devem ser continuamente realizadas para que se possa gerar intervenção preventiva de acordo com a necessidade da região. As medidas de controle de armas de fogo também devem ser desempenhadas mais efetivamente, bem como o domínio da natureza dos problemas sociais que geram violência, podendo reduzir esses índices de TRM em nossa sociedade.

Para concluir, faz-se necessário considerar a necessidade do incremento de um registro nacional que notifique os casos de TRM. Esse registro é fundamental para a compreensão da epidemiologia e, conseqüentemente, para a prevenção desse problema de saúde, visto que a única forma de melhorar a qualidade de vida da população e diminuir os custos com esses pacientes é evitar que os traumas e as complicações aconteçam.

REFERÊNCIAS

1. Parreira JG, Matar MR, Tôrres ALB, Perlingeiro JAG, Solda SC, Assef JC. Análise comparativa entre as lesões identificadas em vítimas de queda de altura e de outros mecanismos de trauma fechado. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(4):272–7.
2. De Araújo Junior FA, Heinrich CB, Cunha MLV, Veríssimo DCA, Rehder R, Pinto CAS, et al. Traumatismo raquimedular por ferimento de projétil de arma de fogo: avaliação epidemiológica. *Coluna/Columna.* 2011;10(4):290–2.
3. Diniz IV, Soares RAS, Do Nascimento JA, Soares MJGO. Caracterização das Vítimas de Acidente de Trânsito Que Apresentaram Traumatismo Raquimedular. *R Bras Ci Saúde.* 2012;16(3):371–8.
4. Leal Filho MB, Borges G, De Almeida BR, Aguiar ADAX, Vieira MADCES, Dantas KDS, 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(2B):365-8.
5. Brito LMO, Chein MBC, Marinho SC, Duarte TB. Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. *Rev Col Bras Cir.* 2011;38(5):304-9.
6. Cunha MLV, Cunha LV, Veríssimo DCA, Rehder R, Borba LAB. Estudo epidemiológico das fraturas de coluna em centro de referência para patologia espinhal no Paraná. *Arq Bras Neurocir.* 2012;31(4):179-83.
7. Hagen EM, Rekand T, Gilhus NE, Gronning M. Traumatic spinal cord injuries - incidence, mechanisms and course. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2012;132(7):831-7.
8. Lee-Kubli CA, Ingves M, Henry KW, Shiao R, Collyer E, Tuszynski MH, et al. Analysis of the behavioral, cellular and molecular characteristics of pain in severe rodent spinal cord injury. *Exp Neurol.* 2016;278:91-104.
9. Stein DM, Pineda JA; Roddy V, Knight WA. Emergency neurological life support: traumatic spine injury. *Neurocrit Care.* 2015;23(2):155-64.

10. Craig A, Perry KN, Guest R, Tran Y, Dezarnaulds A, Hales A, et al. Prospective Study of the occurrence of psychological disorders and comorbidities after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(8):1426-34.
11. Lude P, Kennedy P, Elfstrom ML, Ballert CS. Quality of Life in and After Spinal Cord Injury Rehabilitation: a longitudinal multicenter study. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2014;20(3):197-207.
12. Brunozi AE, Silva AC, Gonçalves LF, Veronezi RJB. Qualidade de vida na lesão medular traumática. *Rev Neurocienc.* 2011;19(1):139-44.
13. Thompson C, Feldman DE, Mac-Thiong JM. Surgical management of patients following traumatic spinal cord injury: identifying barriers to early surgery in a specialized spinal cord injury center. *J Spinal Cord Med.* 2016;39(3): in press.
14. Rieder MDM. Trauma raquimedular: aspectos epidemiológicos, de recuperação funcional e de Biologia Molecular [Tese - Doutorado]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2014.
15. Harvey LA. Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *J Physiother.* 2016;62(1):4-11.
16. Chu J, Harvey LA, Ben M, Batty J, Avis A, Adams R. Physical therapists' ability to predict future mobility after spinal cord injury. *J Neurol Phys Ther.* 2012;36(1):3-7.
17. Jacobi A, Bareyre FM. Regulation of axonal remodeling following spinal cord injury. *Neural Regen Res.* 2015;10(10):1555-7.
18. Hansen CN, Faw TD, White S, Buford JA, Grau JW, Basso DM. Sparing of descending axons rescues interneuron plasticity in the lumbar cord to allow adaptive learning after thoracic spinal cord injury. *Front. Neural Circuits.* 2016: in press.
19. Roy RR, Harkema SJ, Edgerton VR. Basic concepts of activity-based interventions for improved recovery of motor function after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(9):1487-97.
20. Furlan JC, Sakakibara BM, Miller WC, Krassioukov AV. Global incidence and prevalence of traumatic spinal cord injury. *Can J Neurol Sci.* 2013;40(4):456-64.

21. Lee BB, Cripps RA, Fitzharris M, Wing PC. The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: update 2011, global incidence rate. *Spinal Cord*. 2014;52(2):110-6.
22. Jazayeri SB, Beygi S, Shokrane F, Hagen EM, Rahimi-Movaghar V. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Eur Spine J*. 2015;24(5):905-18.
23. Brasil. Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Indicadores e dados básicos (IDB). Brasília; 2012.
24. Souza ER, Minayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução de Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2007;16(1):19-31.
25. Brasil. Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). Boletim Estatístico. Seguradora Líder DPVAT. Brasília; 2014. v.4.
26. Sothmann J, Stander J, Kruger N, Dunn R. Epidemiology of acute spinal cord injuries in the Groote Schuur Hospital Acute Spinal Cord Injury (GSH ASCI) Unit, Cape Town, South Africa, over the past 11 years. *S Afr Med J*. 2015; 105(10):835-9.
27. Soares A, Santos NR. Financiamento do Sistema Único de Saúde nos governos FHC, Lula e Dilma. *Saúde Debate* 2014;38(100):18-25.
28. Marinho MGS, Cesse EAP, Bezerra AFB, Sousa IMC, Fontbonne A, Carvalho EF. Análise de custos da assistência à saúde aos portadores de diabetes melito e hipertensão arterial em uma unidade de saúde pública de referência em Recife – Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2011;55(6):406-11.
29. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Brasília; 2002.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Unidades Territoriais do Nível Mesorregião Geográfica. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
31. Mello LR, Espíndola G; Silva FM, Bernardes CI. Lesado medular. Estudo prospectivo de 92 casos. *Arq Bras Neurocir*. 2004;23(4):151-6.
32. Scopel G, Jacob Júnior C, Brazolino MAN, Cardoso IM, Batista Júnior JL, Sogame LC, et al. Avaliação do perfil epidemiológico do lesado medular

traumático de um serviço de coluna do estado do Espírito Santo. *Arq Bras Neurocir.* 2016;35(1): in press.

33. Anderle DV, Joaquim AF, Soares MS, Miura FK, Silva FL, Veiga JCE, et al. Avaliação epidemiológica dos pacientes com traumatismo raquimedular operados no Hospital Estadual Professor Carlos da Silva Lacaz. *Coluna/Columna.* 2010;9(1):58-61.

34. Tavares CB, Sousa EB, Borges IBC, Godinho Júnior AA, Freire Neto NG. Perfil epidemiológico dos pacientes com fraturas torácicas e lombares tratadas cirurgicamente no Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília-Brasil). *Arq Bras Neurocir.* 2013;32(1):19-25.

35. Souza ER. Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2005;10(1):59-70.

36. Rodrigues LCL, Bortoletto A, Matsumoto MH. Epidemiologia das fraturas toracolombares cirúrgicas na zona leste de São Paulo. *Coluna/Columna.* 2010;9(2):132-7.

37. Morais DF. Traumatismo Raquimedular: aspectos epidemiológicos, clínicos e radiológicos [Tese - Doutorado]. São José do Rio Preto (SP): Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2013.

38. Chamberlain JD, Deriaz O, Hund-Georgiadis M, Meier S, Anke Scheel-Sailer A, Schubert M, et al. Epidemiology and contemporary risk profile of traumatic spinal cord injury in Switzerland. *Inj Epidemiol.* 2015;2(1):28-39.

39. Custódio NRO, Carneiro MR, Feres CC, Lima GHS, Jubé MRR, Watanabe LE, et al. Lesão medular no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER-GO). *Coluna/Columna.* 2009;8(3):265-8.

40. Wu JC, Chen YC, Liu L, Chen TJ, Huang WC, Cheng H, et al. Effects of age, gender, and socio-economic status on the incidence of spinal cord injury: an assessment using the eleven-year comprehensive nationwide database of Taiwan. *J Neurotrauma.* 2012; 29(5):889-97.

41. World Health Organization. International Perspectives on Spinal Cord Injury. Malta: WHO; 2013. 250p.

42. Morais DF, Spotti AR, Cohen MI, Mussi SE, Melo Neto JS, Tognola WA. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. *Coluna/Columna.* 2013;12(2):149-52.

43. Jácomo AAE, Garcia ACF. Análise dos acidentes motociclísticos no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER). *Acta Fisiatr.* 2011;18(3):124-9.
44. Hasler RM, Exadaktylos AK, Bouamra O, Benneker LM, Clancy M, Sieber R, et al. Epidemiology and predictors of spinal injury in adult major trauma patients: European cohort study. *Eur Spine J.* 2011;20(12):2174-80.
45. Guzelkucuk U, Demir Y, Kesikburun S, Yasar E, Yilmaz B. Spinal cord injury in older population in Turkey. *Spinal Cord.* 2014;52(11):850-4.
46. Blanes L, Lourenço L, Carmagnani MIS, Ferreira LM. Clinical and socio-demographic characteristics of persons with traumatic paraplegia living in São Paulo, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(2b):388-90.
47. Santiago LMDM, Barbosa LCDS, Guerra RO, Melo FRLV. Aspectos sociodemográficos e clínicos de homens com lesão medular traumática em um centro urbano do nordeste brasileiro. *Arq Bras Ciênc Saúde.* 2012;37(3):137-42.
48. DeVivo MJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications. *Spinal Cord.* 2012;50(5):365-72.
49. Rahimi-Movaghar V, Sayyah MK, Akbari H, Khorramirouz R, Rasouli MR, Moradi-Lakeh M, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in developing countries: a systematic review. *Neuroepidemiology.* 2013;41(2):65-85.
50. Barros MN, Basso RC. Trauma raquimedular - perfil epidemiológico dos pacientes atendidos pelo serviço público do estado de Goiás nos anos de 2000 a 2003. *Fisioter Bras.* 2005;6(2):141-4.
51. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Evolução da frota de automóveis e motos no Brasil: 2001-2012 (Relatório 2013). Rio de Janeiro: INCT, 2013.
52. Bertoncetto KCG, Cavalcanti CDK, Ilha P. Análise do perfil do paciente como vítima de múltiplos traumas. *Cogitare Enferm.* 2012;17(4):717-23.
53. Oliveira TAB, Andrade SMS, Prado GO, Fernandes RB, Gusmão MS, Gomes EGF, et al. Epidemiology of spine fractures in motorcycle accident victims. *Coluna/Columna.* 2016;15(1):65-7.

54. Waiselfisz JJ. Mapa da violência 2013: acidentes de trânsito e motocicletas. Rio de Janeiro: CEBELA, 2013.
55. Bachieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(5):949-56.
56. Fava JE. Traumatismo raquimedular: características clínicas e epidemiológicas de pacientes atendidos em hospital de alta complexidade em Campo Grande/Mato Grosso do Sul [Dissertação]. Campo Grande (MS): Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; 2011.
57. Tugcu I, Tok F, Yılmaz B, Göktepe AS, Alaca R, Yazıcıoğlu K, et al. Epidemiologic data of the patients with spinal cord injury: seven years' experience of a single center. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2011;17(6):533-8.
58. Carvalho ICCM, Saraiva IS. Perfil das vítimas de trauma atendidas pelo serviço de atendimento móvel de urgência. *R Interd*. 2015;8(1):137-48.
59. Pimentel MG, Gomes EGF, Gusmão MS, De Amorim Júnior DC, Simões MTV, Gomes JF, et al. Estudo epidemiológico dos traumas raquimedulares por projétil de arma de fogo no Hospital Geral do Estado da Bahia. *Coluna/Columna*. 2012;11(4):298–301.
60. Touno VL. Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2008.
61. Karimi M. The effects of orthosis on thoracolumbar fracture healing: a review of the literature. *J Orthop*. 2015;12(2):230-7.
62. Fernandes RB, Gomes EGF, Gusmão MS, Amorim Junior DC, Simões MTV, Gomes JF, et al. Estudo clínico epidemiológico das fraturas da coluna vertebral. *Coluna/Columna*. 2012;11(3):230-3.
63. Bernardi DM. Epidemiologic profile os surgery for spinomedullary injury at a referral hospital in a country town of Brazil. *Coluna/Columna*. 2014;13(2):136-8.
64. Wyndaele M, Wyndaele J-J. Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey?. *Spinal Cord*. 2006;44:523-9.
65. Lenehan B, Street J, Kwon BK, Noonan V, Zhang H, Fisher CG, et al. The Epidemiology of traumatic spinal cord injury in British Columbia, Canada. *Spine*. 2012;37(4):321-9.

66. Yang R, Guo L, Wang P, Huang L, Tang Y, Wang W, et al. Epidemiology of spinal cord injuries and risk factors for complete injuries in Guangdong, China: a retrospective study. *PLoS One*. 2014;9(1):1-10.
67. Macciocchi S, Seel RT, Warshowsky A, Thompson N, Barlow K. Co-occurring traumatic brain injury and acute spinal cord injury rehabilitation outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93:1788-94.
68. Kumar I, Chaudhuri A, Acharya S, Ghosh PK, Acharya PP, De A. Recovery patterns of spinal cord injury after traumatic cervical cord injury in a developing country. *Saudi J Sports Med*. 2016;16(2):128-32.
69. Sousa EPD, Araujo OF, Sousa CLM, Muniz MV, Oliveira IR, Freire Neto NG. Principais complicações do traumatismo raquimedular nos pacientes internados na unidade de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal. *Comun. Ciênc Saúde*. 2013; 24(4):321-330.
70. Kucukdurmaz F, Alijanipour P. Current concepts in orthopedic management of multiple trauma. *Open Orthop J*. 2015;9(1):275-82.
71. Santos EAS, Santos Filho WJ, Possatti LL, Bittencourt LRA, Fontoura EAF, Botelho RV. Clinical complications in patients with severe cervical spinal trauma: a ten-year prospective study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70(7):524-8.
72. Grossman RG, Frankowski RF, Bureau KD, Toups EG, Crommett JW, Johnson MM, et al. Incidence and severity of acute complications after spinal cord injury. *J Neurosurg Spine*. 2012;17(1):119-28.
73. Lindgren M, Unosson M, Fredrikson M, Ek AC. Immobility - a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study. *Scand J Caring Sci*. 2004;18:57-64.
74. Chopra T, Marchaim D, Awali RA, Levine M, Sathyaprakash S, Chalana IK, et al. Risk factors and acute in-hospital costs for infected pressure ulcers among gunshot-spinal cord injury victims in southeastern Michigan. *Am J Infect Control*. 2016;44(3):315-9.
75. Scheel-Sailer A, Wyss A, Boldt C, Post MW, Lay V. Prevalence, location, grade of pressure ulcers and association with specific patient characteristics in adult spinal cord injury patients during the hospital stay: a prospective cohort study. *Spinal Cord*. 2013;51(11):828-33.

76. Sekulić A, Nikolić AK, Bukumirić Z, Trajković G, Corac A, Janković S, et al. Analysis of the factors influencing development of urinary tract infections in patients with spinal cord injuries. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(12):1074-9.
77. Stephan K, Huber S, Häberle S, Kanz KG, Bühren V, Van Griensven M, et al. Spinal cord injury--incidence, prognosis, and outcome: an analysis of the TraumaRegister DGU. *Spine J.* 2015;15(9):1994-2001.
78. Morais DF, Melo Neto JS, Spotti AR, Tognola WA. Preditores de complicações clínicas em pacientes com trauma raquimedular. *Coluna/Columna.* 2014;13(2):139-42.
79. Bliemel C, Lefering R, Buecking B, Frink M, Struwer J, Krueger A, et al. Early or delayed stabilization in severely injured patients with spinal fractures? Current surgical objectivity according to the Trauma Registry of DGU: treatment of spine injuries in polytrauma patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(2):366-73.
80. Bourassa-Moreau É, Mac-Thiong JM, Ehrmann Feldman D, Thompson C, Parent S. Complications in acute phase hospitalization of traumatic spinal cord injury: does surgical timing matter?. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013 Mar;74(3):849-54.
81. Musienko P, Heutschi J, Friedli L, Van Den Brand R, Courtine G. Multi-system neurorehabilitative strategies to restore motor functions following severe spinal cord injury. *Exp Neurol.* 2012;235(1):100-9.
82. Boland RA, Lin CSY, Engel S, Kiernan MC. Adaptation of motor function after spinal cord injury: novel insights into spinal shock. *Brain.* 2011;134(2):495–505.
83. Galea MP, Dunlop SA, Marshall R, Clark J, Churilov L. Early exercise after spinal cord injury ('Switch-On'): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2015;16:7.
84. Armada-da-Silva PA, Pereira C, Amado S, Veloso AP. Role of physical exercise for improving posttraumatic nerve regeneration. *Int Rev Neurobiol.* 2013;109:125-49.
85. Fakhoury M. Spinal cord injury: overview of experimental approaches used to restore locomotor activity. *Rev Neurosci.* 2015;26(4):397-405.

86. Hubli M, Dietz V. The physiological basis of neurorehabilitation - locomotor training after spinal cord injury. *J Neuroeng Rehabil.* 2013;10:5.
87. Horn SD, Smout RJ, DeJong G, Dijkers MP, Hsieh CH, Lammertse D, et al. Association of various comorbidity measures with spinal cord injury rehabilitation outcomes. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(4):75-86.
88. Crane DA, Hoffman JM, Reyes MR. Benefits of an exercise wellness program after spinal cord injury. *J Spinal Cord Med.* 2015;25:1-5.
89. Sharma H, Alilain WA, Sadhu A, Silver J. Treatments to restore respiratory function after spinal cord injury and their implications for regeneration, plasticity and adaptation. *Exp Neurol.* 2012;235(1):18-25.
90. Ferreira LL, Marino LHC, Cavenaghi S. Atuação Fisioterapêutica na Lesão Medular em Unidade de Terapia Intensiva: atualização de literatura. *Rev Neurocienc.* 2012;20(4):612-7.
91. Postma K, Vlemmix LY, Haisma JA, de Groot S, Sluis TA, Stam HJ, et al. Longitudinal association between respiratory muscle strength and cough capacity in persons with spinal cord injury: An explorative analysis of data from a randomized controlled trial. *J Rehabil Med.* 2015;47(8):722-6.
92. Pelletier CA, Latimer-Cheung AE, Warburton DE, Hicks AL. Direct referral and physical activity counselling upon discharge from spinal cord injury rehabilitation. *Spinal Cord.* 2014;52(5):392-5.
93. Ray AD, Udhoji S, Mashtare TL, Fisher NM. A combined inspiratory and expiratory muscle training program improves respiratory muscle strength and fatigue in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(10):1964-70.
94. Scivoletto G, Morgant B, Molinar M. Early versus delayed inpatient spinal cord injury rehabilitation: an italian study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86:512-6.
95. Wuermsler LA, Ho CH, Chiodo AE, Priebe MM, Kirshblum SC, Scelza WM. Spinal Cord Injury Medicine. 2. Acute Care Management of Traumatic and Nontraumatic Injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(1):55-61.
96. Andresen SR, Biering-Sørensen F, Hagen EM, Nielsen JF, Bach FW, Finnerup NB. Pain, spasticity and quality of life in individuals with traumatic spinal cord injury in Denmark. *Spinal Cord.* 2016: in press.

97. Campos AB, Gonçalves RC, Carvalho CRF. Avaliação dos critérios médicos para o encaminhamento de pacientes com disfunções neurológicas para atendimento fisioterapêutico. *Fisioter Pesqui*. 2006;13(3):36-42.
98. Jorge LL, Sugawara AT, Carneiro MSO. O paciente internado em um hospital geral encaminhado à Medicina Física: perfil epidemiológico e nível funcional. *Acta Fisiatr*. 2006;13(3):124-9.
99. Sweet S, Noreau L, Leblond J, Dumont F. Understanding quality of life in adults with spinal cord injury via SCI - related needs and secondary complications. *Fall*. 2014;20(4):321-8.
100. Creôncio SCE, Moura JC, Rangel BLR. Aspectos clínico-epidemiológicos do trauma raquimedular no Hospital de Urgências e Traumas - Petrolina-PE. *J Bras Neurocirurg*. 2012;23(3):211-6.
101. Pereira CU, Jesus RM. Epidemiologia do Traumatismo Raquimedular. *J Bras Neurocirurg*. 2011;22(2):26-31.
102. Hagen EM. How to prevent early mortality due to spinal cord injuries? New evidence & update. *Indian J Med Res*. 2014;140(1):5-7.
103. Costa RC, Caliri MHL, Costa LS, Gamba MA. Fatores associados à ocorrência de úlcera por pressão em lesados medulares. *Rev Neurocienc*. 2013;21(1):60-8.
104. Cardenas DD, Hoffman JM, Kirshblum S, McKinley W. Etiology and incidence of rehospitalization after traumatic spinal cord injury: a multicenter analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(11):1757-63.
105. Lalwani S, Singh V, Trikha V, Sharma V, Kumar S, Bagla R, et al. Mortality profile of patients with traumatic spinal injuries at a level I trauma care centre in India. *Indian J Med Res*. 2014;140:40-5.
106. Neumann CR, Brasil AV, Alberts F. Risk factors for mortality in traumatic cervical spinal cord injury: Brazilian data. *J Trauma*. 2009;67:67-70.
107. Saunders LL, Selassie AW, Hill EG, Nicholas JS, Varma AK, Lackland DT et al. Traumatic spinal cord injury mortality, 1981-1998. *J Trauma*. 2009;66(1):184-90.
108. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health*. 2010;22(1):9-18.

109. Santos TSC, Guimarães RM, Boeira SF. Epidemiologia do trauma raquimedular em emergências públicas no município do Rio de Janeiro. Esc Anna Nery. 2012;16(4):747-53.

APÊNDICE A - Formulário de coleta de dados

Nº prontuário: _____ **Identificação:** _____

Nome (iniciais): _____

Sexo: () masculino () feminino **Idade:** ___ anos ___ meses

Faixa etária: () 00-20a () 21-30a () 31-40a () 41-50a () 51-60a () 61a ou +

Estado Civil: () com companheiro(a) () sem companheiro(a) () NC

Escolaridade: () Nível superior () Ensino médio () Ensino fundamental () Analfabeto () NC

Ocupação: _____ () NC

() Prestadores de serviços e comércio () Técnicos de nível médio

() Trab. da produção e bens de serv. Indust. () Estudantes

() Trabalhadores agropecuários () Aposentados

() Serviço administrativo () Outro: _____

Procedência: () Goiânia () Interior de GO: _____ () Outros estados: _____

Data da admissão: ___/___/20___ **Data da saída:** ___/___/20___ **Nº dias internação:** ___ dias

Mecanismo de trauma:

() Atropelamento () Ferimento por arma de fogo () Mergulho em águas rasas

() Agressões () Outro: _____

() Queda: _____ () Acidente de trânsito:

() própria altura () automóvel

() telhado, andaime, escada () motocicleta

() nível () bicicleta

() cavalo, carroça, árvore

Local de lesão na coluna:

() Cerv. Alta (C0-C2) () Torácica (T1-T10) () Lombar (L3-L5)

() Cerv. Baixa (C3-C7) () Tóracolombar (T11-L2) () Sacral

Lesão Medular: () Sem lesão () Lesão parcial () lesão completa () NC

Traumas associados extra vertebrais: () não () sim. Localização:

() TCE () Tórax () Abdome

() MMSS: () dedos () mão () punho () antebraço () braço () ombro

() MMII: () artelhos () pé () tornozelo () perna () coxa () quadril

() Outro: _____

Método de tratamento para trauma na coluna: () conservador () cirúrgico () NC

Necessidade de tratº cirúrgico por outras causas: () não () sim. Cirurgia: _____

Necessidade de UTI: () não () sim. Causa: _____ Nº de dias: _____

Presença de déficit/incapacidade motora: () sim () não () NC

Prescrição da fisioterapia durante internação: () sim () não

Complicações durante hospitalização: () não () sim. Tipo de complicação:

- *Relacionadas ao trauma da coluna*

() Bexiga neurogênica () Rebaixamento do nível de consciência

() Insuficiência respiratória () Derrame pleural

() Choque neurogênico () Convulsões

() Dor () Precordialgia

() Agitação psicomotora () Epigastralgia

() Outra: _____ () Outra: _____

- *Decorrentes da hospitalização*

() Escara () Pneumonia () Infecção trato urinário () Sepsis () Outra: _____

- *Complicações cirúrgicas*

() Infecção cirúrgica () Fístula traqueoesofágica () Outra: _____

Finalização hospitalar: () alta médica () alta administrativa () evasão () óbito () transferência

Custo da hospitalização: R\$ _____

APÊNDICE B - Artigo científico
EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF
TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY IN GOIÂNIA

Estudo Epidemiológico do Trauma Raquimedular em Goiânia

**Rafaela Júlia Batista Veronezi^{I,II}, Yvens Barbosa Fernandes^I,
Aurélio de Melo Barbosa^{III}**

^I Neurology Department, School of Medical Sciences, State University of Campinas (UNICAMP) - Campinas (SP), Brazil.

^{II} Postgraduate Department, State School of Public Health Cândido Santiago, of Health Department of the State of Goiás - Goiânia (GO), Brazil.

^{III} Physiotherapy Department, State University of Goiás (UEG) - Goiânia (GO), Brazil.

Corresponding author: Rafaela J B Veronezi. Department of Postgraduate, State School of Public Health Cândido Santiago. 26th Street, s/n, Santo Antônio Sector. CEP: 74.853-070. Goiânia, GO, Brazil. E-mail: rafaelajulia@ig.com.br

Conflict of interest: nothing to declare. **Financial support:** none.

^I Departamento de Neurologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (FCM/UNICAMP) – Campinas (SP), Brasil.

^{II} Departamento de Pós-graduação, Escola Estadual de Saúde Pública Cândido Santiago, Secretaria de Saúde do Estado de Goiás - Goiânia (GO), Brasil.

^{III} Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Goiânia (GO), Brasil.

Autora correspondente: Rafaela J B Veronezi. Departamento de Pós-graduação, Escola Estadual de Saúde Pública Cândido Santiago. Rua 26, s/n, Bairro Santo Antônio. CEP: 74.853-070. Goiânia, GO, Brasil. E-mail: rafaelajulia@ig.com.br **Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** nenhuma.

ABSTRACT

This is an epidemiological study carried out by the analysis of 265 records of patients with spinal cord injury treated at the Urgency Hospital of Goiânia, in 2013. Data were submitted to descriptive and inferential statistics. The significance level was 5%. Trauma was found to be more frequent in male, young, single, low education, trade and services providers and coming not only from Goiânia, but also from other regions of the state of Goiás. The main cause was traffic accidents, mainly involving motorcyclists, followed by falls and injury by firearm. Main site of spinal injury was the thoracolumbar region. Approximately 50% of patients showed no spinal cord injury, but 52.45% presented some motor deficit. Treatment was conservative in most cases. 109 patients required surgery due to associated trauma, with being the head trauma the most frequent. 70 patients required intensive care. Mortality was 14% and the risk factors were age less than 60 years, cervical spine trauma, complete spinal cord injury and aggression as etiology. The average hospital stay was 15 days, being higher in surgical patients. All patients were seen by the Public Health System, generating a cost of R\$ 756,449.37. Data indicate the need to create targeted strategies for health promotion and prevention of this type of injury in this population.

Keywords: *Spinal injuries; Fractures of the spine; Spinal cord injuries; Spinal cord injury; Epidemiology; External causes.*

RESUMO

Trata-se de um estudo epidemiológico, realizado por meio da análise de 265 prontuários de pacientes com trauma raquimedular atendidos no Hospital de Urgências de Goiânia, em 2013. Os dados foram submetidos a estatística descritiva e inferencial. O nível de significância adotado foi de 5%. O trauma mostrou ser mais frequente em homens, jovens, solteiros, com baixa escolaridade, prestadores de serviços e comércio e procedentes não apenas de Goiânia, mas também de outras regiões do estado de Goiás. A principal etiologia foi o acidente de trânsito, principalmente envolvendo motociclistas, seguido por quedas e ferimento por arma de fogo. O principal local de lesão na coluna foi a região toracolombar. Aproximadamente 50% dos pacientes não apresentaram lesão medular, porém 52,45% apresentaram algum déficit motor. O tratamento foi conservador na maioria dos casos. Em 109 pacientes houve necessidade de cirurgia devido a traumas associados, sendo o trauma crânio-encefálico o mais frequente. 70 pacientes precisaram de terapia intensiva. A mortalidade foi de 14% e os fatores de risco foram idade inferior a 60 anos, trauma da coluna cervical, lesão completa da medula espinhal e agressão como etiologia. A permanência hospitalar média foi de 15 dias, sendo maior em pacientes cirúrgicos. Todos os pacientes foram atendidos pelo Sistema Único de Saúde, gerando um custo de R\$756.449,37. Os dados indicam a necessidade de criação de estratégias orientadas para a promoção da saúde e prevenção desse tipo de lesão na população estudada.

Palavras-chave: *Traumatismos da coluna vertebral; Fraturas da coluna vertebral; Traumatismos da medula espinhal; Lesão medular; Epidemiologia; Causas externas.*

INTRODUCTION

Traumatic spinal cord injury (TSCI) is an lesion of external cause in the spine that may reach the cord or nerve roots in any of your segments¹. Its prevalence is related to increasing urbanization, which has consequences such as violence and traffic accidents². So, it's a sharp and unexpected event.

Process's injury occurs by direct assault on the spine or indirect forces resulting from the trunk and/or head movements. The signs and symptoms present themselves in different ways, depending on the affected vertebral level and the degree of medullary involvement. It can result in motor, sensory and autonomic dysfunction^{1,2}. These consequences can interfere in the quality of life of these victims, both socially and economically³.

There is wide variation in incidence and prevalence of TSCI among world geographic regions, but is consensus that these rates has increased alarmingly in recent decades^{2,4}.

It is estimated that incidence of TSCI in United States is 30 to 40 cases per million population per year⁵. In Brazil, studies recorded incidence of 17.3 cases per million inhabitants per year⁶, but this figure may be an underestimate in a country with over 200 million inhabitants and continental dimensions. Moreover, diversity or even absence of national TSCI epidemiological records and high mortality rate in the site of the trauma may have contributed to this underestimation⁷.

Considering the above, and because of great socioeconomic impact of this damage, this study aims to analyze the epidemiology of TSCI in patients attended at a referral hospital in highly complex care in Goiânia, Goiás.

METHODS

This is a retrospective cross-sectional study, type series of cases. It has been analysed the medical records of patients admitted to a public urgency hospital in the city of Goiânia, State of Goiás, Brazil. Urgency Hospital of Goiânia (UHG) is a reference in highly complex care in midwestern Brazil.

Elegibility criteria included patients admitted with diagnosis of TSCI confirmed by imaging exams (computed tomography and/or magnetic resonance imaging), in 2013.

Social-demographic and clinical characteristics of patients were assessed through a specific form. Data were evaluated by descriptive and analytical statistical program. The association among numeric variables was assessed using Chi-square test, Chi-square with exact significance of Fisher test and Mann Whitney test. All statistical tests were performed at a significance level of 0.05 ($p < 0.05$).

This study was approved by the Research Ethics Committee (REC) on the State University of Campinas, SP, Brazil. There are no conflicts of interest in this research.

RESULTS

This study comprised 265 cases, according to the inclusion criteria. The sociodemographic characteristics of the sample are presented in Table 1.

The median age of patients was 32.1 years, ranging 4-87 years, mean 36.1 years, standard deviation of 16.5 years. The male-female ratio was 4.4: 1.

It is observed loss of information due to lack of records, particularly in relation to marital status, education level and occupation.

Table 2 presents all the mechanisms of trauma found in the sample. Cases of traffic accidents and falls were categorized for better analysis and understanding of the determinants of TSCI.

The association of etiologic factors with sex demonstrated a statistically significant difference in the sub-types of falls (Chi-square test, $p < 0.001$), showing fall from height more frequent in female, while male most often found in falls roofs, scaffolding or ladder.

In relation to the TSCI caused by traffic accidents, it was revealed a high frequency of victims with motorcycles, but there was no statistically significant difference between genders (Chi-square test, $p = 0.755$).

The association between sex and the prevalence of trauma caused by injury by firearm (IBF) in relation to other causes was also statistically significant (Chi-square test, $p = 0.02$), found higher prevalence of IBF in male.

The results also showed that the only case of TSCI by diving in shallow water was a male patient who died.

The distribution of variables related to vertebral level affected, spinal cord injury, type of treatment for TSCI, associated trauma, motor disability and need for Intensive Care Unit (ICU) is shown in Table 3.

With regard to cases of extravertebral associated trauma, it is important to note that 109 patients underwent surgery for these causes (41.13% of the total sample).

Regarding hospitalization time, the median was 6 days, ranging from 1 to 160 days and the average was 15 days. When comparing patients undergoing conservative and surgical treatment, hospital stay median was 5 (minimum 1 and maximum of 160 days) and 15 days (minimum of 4 and maximum of 84), respectively, with a statistically significant difference between the groups (Mann Whitney test, $p = 0.0001$).

Regarding the completion of hospital care, the data indicated that most patients discharged from the hospital (63.60%).

The mortality ratio of the study was 14%. The mean age of patients who progressed to death was 33.5 years. Other data regarding mortality are shown in table 4, as well as in figure 1.

The total cost of hospitalization of patients was R\$756,450.37, with a median of R\$907.62 and an average of R\$ 2,943.57. When analyzed the day cost it can be seen median of R\$139.12 and an average of R\$257.02. But it is important to note that this value does not include plates and screws used for fixation of the spine of patients undergoing surgery, which significantly increase the total cost for Public Health System.

DISCUSSION

Demographic variables

Literature already well documented the predominance of young adult male victims of TSCI^{1,2,4,5,7,8}. In this study, it was also confirmed. Normally, male have a higher behavior risk than female⁹. However, researchers warn about the increased incidence among female over the years, which reflects the cultural and social trends change of their role in the home and at work^{5,7,10}.

The average age of the patients (36.1 years) and the highest frequency in the population 21-30 years (28.30%) are given very close to that reported in the study of Custodio NRO et al.¹¹, also performed in a hospital in Goiânia, which predominated in males, mean age of 35.3 years.

This is an important issue, as this population is in a professional period of full productivity, and its economically occupation is interrupted by injury. Thus, it falls as a major public health problem¹².

By observing the low educational level of the individuals this problem becomes even more serious. This is a fact that is repeated in other studies with TSCI patients in Brazil, suggesting that this is a national event^{10,13}.

Added to this, the fact that the predominant occupation in our study was trade and services providers. Thus, it is necessary to reflect on the social and cultural patterns that perpetuate themselves in the middle studied.

Regarding the origin, the data show the referential character that UHG presents as a state hospital care of victims of TSCI. It also suggests the need to create new decentralized hospitals, since many patients came from the interior of Goiás state (24.10%).

Etiology

Regarding etiology, the findings are similar to those found in studies of Rahimi-Movaghar V et al.⁷, DeVivo MJ¹⁴, Chiu WT et al.¹⁵, among others, where the main cause of TSCI is traffic accidents.

Goiânia has been titled as one of the Brazilian cities with the most violent traffic¹⁶. The chances for this are numerous. The wide, flat streets and avenues

that facilitate the acceleration of vehicles, coupled with the recklessness of drivers, increasing the number of circulating mobile vehicles and impunity resulting from poor monitoring are some of the probable causes¹¹.

Also noteworthy is the number of motorcycle accidents (67.60%). Morais FM et al.¹³ claim that motorcyclists have most risk of dying or suffering injury to an occupant of a motor. In the region of Goiânia, this is a kind of widely used vehicle because there is a predominance of dry weather during the year and few slopes in the streets.

In contrast to our data, some research of Brazilian populations, point falls as the main etiological factor of TSCI^{5,8,17}. In these cases, however, there is a greater age of the sample. Moreover, these studies were conducted in the southeast and northeast of Brazil, where it is fairly common practice of irregular buildings used for celebration meetings.

As regards the type of fall, it can be seen that female are more likely to suffer very high falls, while male have a higher risk of falling from the roof, scaffold or ladder, a fact that may be explained by the higher occupational risk related to activities such as construction, for example.

Another etiologic result that deserves to be discussed is the high frequency of IBF (22.60%), more often involvement in males. This result can be found in other researchs, in which Brazil is highlighted by its high rates of violence between civil society, causing great social concern^{1,4,8,17}.

An epidemiological study conducted by Pimentel MG et al.¹⁸ concluded that the TSCI by IBF causes serious and irreversible consequences, with incalculable harm the quality of life of its victims and high costs to the government.

Vertebral level affected

In relation to the affected segments, thoracolumbar spine was slightly predominant (29%), which Zaninelli EM et al.¹⁹ explain occur due to abrupt change in the fixed segment of the column (ribcage) for the mobile segment

(lumbar spine). Thus when motion occurs beyond physiological limits, the injury occurs most easily.

Depending on the study, this topography can vary. Studies such as Morais DF et al.¹³ and Bernardi DM²⁰ describe a higher frequency of neck injuries. These authors suggest that traffic accidents result in greater cervical lesion index, while the falls have higher frequency of thoracolumbar injury. However, in our study it was not confirmed.

Neurological impairment

With respect to the spinal cord involvement, the results point to the predominance of cases without neurological impairment. However, in cases where this impairment was present, the entire lesion was more frequent than incomplete, which has also been reported in studies cited in systematic review by Rahimi-Movaghar V et al.⁷ covering 64 scientific papers from 28 countries.

Treatment for TSCI

Treatment for TSCI was predominantly conservative, using classical methods such as bed rest, traction and stabilization orthotics. Surgical treatment was performed in approximately 10% of cases and it consisted of implantation of screws and internal fixator. In some cases the root relief for pain relief was required.

Studies such as the Magellan MO et al.²¹ and Pereira CU and Jesus RM²² show that conservative treatment brings low risk of complications to patients and the surgical approach should only be indicated in cases of misalignments and persistent compressions, or risk worsening due to instability.

Associated traumas

The presence of associated trauma is common in cases of TSCI, especially when the most common etiologies are traffic accidents, falls and IBF, because they are high-impact events^{12,13,16}. In the present study, this finding is confirmed, including a large number of cases that had need of surgery for these injuries (109 cases).

The traumas that most affect patients in this study - traumatic brain injury (TBI), chest trauma and lower limbs trauma - reinforce what has been said above, evidencing the relationship of associated injuries with main etiologies.

According to Zaninelli EM et al.¹⁹, about 25% of TSCI patients have at least mild TBI. Our sample had much higher frequency (46,55%), indicating greater severity of accidents, leading to more serious injuries also.

Motor deficit

Information in medical records about motor impairment rating was difficult. Rating scales titled as gold standard in the evaluation of TSCI^{1,3}, such as scale of the American Spinal Injury Association (ASIA), Frankel and Functional Independence Measure (FIM), have not been used routinely, reducing the objectivity of neurological examination. Thus, patients who had a disability could have had a functional limitation due to pain, without necessarily having a neurological impairment, or even an installed spinal cord involvement. However, almost 16% of cases with complete neurological lesions had this clear information recorded.

Intensive Care Unit (ICU)

Some patients require support in ICU for several causes (26.42%). The indication occurred mainly in patients with polytrauma, since it requires various approaches treatments, which increases the risk of complications and, therefore, makes the patients most unstable²³.

According to Santos EAS et al.²⁴, the more severe neurological impairment the higher chance of patients have complications and require treatment in ICU. These authors state that neurological status after TSCI is the most important morbidity and mortality risk factor.

Hospital stay

Average hospitalization time in Creôncio SCE et al.²⁵ study (17.8 days) was found resembling to our sample (15 days). Pereira CU and Jesus RM²² found a slightly higher average (23 days).

According to Hagen EM¹⁰, this time is variable between hospitals, and in specialized rehabilitation centers the hospitalization can be much higher, reaching an average of 67 days.

Touno VL²⁶ describes the average length of hospital stay showed an increase over the years, and the level of injury and degree of spinal cord involvement interfere with long.

When comparing patients undergoing surgical and conservative treatment, the findings of this research show that hospitalization time is longer when the surgical approach is necessary (about 10 days longer).

Some factors may be responsible for this, such as delay for the exams, unavailability of the operating room or even materials such as plates and screws for fracture fixation, immediately. This was observed in the records through medical notes, "awaiting surgery" or "waiting tomography to schedule surgery," or "expect material procedure".

Mortality

Mortality rate in our study was 14%, which coincides with the upper limit of what is found in other studies, ranging from 4.9% to 14.2%^{10,22,25,27,28}.

Association of mortality with variables showed that death is higher when trauma occurs in individuals under the age of 60 years, with involvement of the cervical spine and when the spinal cord injury is present. This result is in agreement with the data found by Lalwani S et al.²⁸, that describe the group between 25 and 64 years as being more susceptible to death by TSCI.

Hasler RM et al.¹² and Morais DF et al.¹³ also describe severity of lesion as a significant risk factor, with cervical involvement and complete lesion more likely to intra-hospital mortality, since they are most disabling and higher risk of complications lesions.

Another interesting fact is that 33 patients who died were male, while only 4 were female. Although no statistically significant difference, it suggests that besides less frequent, trauma causes less aggressive lesions in female.

Regarding etiology, aggression proved to be a major cause of mortality. Studies such as Souza ER et al.⁹ lead us to conclude that violence is a factor in mortality of young people, and in Brazil these issues are enhanced by intense inequalities and other adverse citizenship conditions.

Cost of hospitalization

Cost of hospital demonstrates initial economic impact of TSCI. Studies estimate that patients who come to hospital emergency unit with this trauma have a significant degree of complexity, with risk of death and need for complex care^{8,15,20,24}. Thus, it can be thought that residence time is on the survival time and the complexity of patient's injuries. This set of factors, then, makes higher the cost of hospitalization.

Because of high standard deviation in cost (R\$ 4,868.90), the median (R\$ 907.62) better represent the sample. However, when comparing average (R\$ 2,943.57) with other studies^{18,22,27}, costs of this study are presented above. Highest percentage of patients with neurological impairment and longer hospitalization in our sample justify this higher average cost.

It is noteworthy that in countries like Brazil, resources for the health sector are scarce and repayment of amounts charged by the Public Health System (PHS) only cover part of costs of hospital services. Studies such as Soares A e Santos NR²⁹, show that reimbursement amounts have proven lagged behind the actual costs of services.

Another work on health financing in Brazil discussed the HUS underfunding and demonstrated an absurd difference between actual value and amount paid by PHS in highly complex procedures³⁰. These aspects reinforce need to create cost centers to review the PHS funding table, bringing values to nearest reality.

It is also necessary to consider that when the TSCI results in disruption of spinal cord it is required multidisciplinary monitoring for life, with recurrent hospitalizations, and sequential high costs are identified with this injury²⁵.

Study limitations

This study has some limitations and difficulties as: (1) difficult location of cases of TSCI through manual search of records; (2) records shortages and / or incomplete data and (3) lack the standardization of records.

Also, it is necessary to mention that use of secondary data prevents performing more elaborate multivariate analysis. In addition, information quality may vary according to type of management, regarding accuracy of information from medical records. However, considering the ecological effect of information, the analysis is appropriate to the type of inference that this research proposed.

CONCLUSION

Epidemiological data showed more often TSCI in young, male, without companions, with low education and occupation of providing services and trade. Most patients were from own capital of Goiás state or its metropolitan area. Patients from interior was especially of southern state.

Traffic accident proved to be the main cause, with emphasis to motorcycle accidents. IBF was an important cause, more often in male. Falls also presented relevant. In male decline happened more often of roofs, scaffolding or ladders, while in female it most frequently occurred by simple falls.

Thoracolumbar was the most affected vertebra, and most patients showed no spinal injury, but more than half of them had some motor deficit. Treatment of choice for majority of cases was conservative and most cases did not require ICU. Associated injuries were common. TBI was the most frequent one.

Hospital stay averaged was 15 days, being higher in surgical patients. Total cost of admissions proved to be underestimated.

Mortality was 14% and risk factors were age less than 60 years old, cervical spine trauma, complete spinal cord disruption and physical assault as etiology.

This research not only allow characterization of TSCI in central region of Brazil as well as contribute to managers's action planning of health in order to drive targeted strategies for promotion and prevention health.

Moreover, relevance of studies of this nature becomes evident when we

note that the only way to improve the quality of life of the population and reduce costs of these patients is to prevent complications from happening.

REFERENCES

1. Brito LMO, Chein MBC, Marinho SC, Duarte TB. Epidemiological evaluation of victims of spinal cord injury. *Rev Col Bras Cir* 2011; 38(5): 304-9.
2. Furlan JC, Sakakibara BM, Miller WC, Krassioukov AV. Global incidence and prevalence of traumatic spinal cord injury. *Can J Neurol Sci* 2013; 40(4): 456–64.
3. Brunozi AE, Silva AC, Gonçalves LF, Veronezi RJB. Qualidade de vida na lesão medular traumática. *Rev Neurocienc* 2011; 19(1): 139–44.
4. Lee BB, Cripps RA, Fitzharris M, Wing PC. The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: update 2011, global incidence rate. *Spinal Cord* 2014; 52(2): 110–6.
5. Jazayeri SB, Beygi S, Shokraneh F, Hagen EM, Rahimi-Movaghar V. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Eur Spine J* 2015; 24(5): 905-18.
6. National Traffic Department (DENATRAN), Brazil. Statistical Bulletin. Insurance Líder DPVAT. Brasília; 2014.
7. Rahimi-Movaghar V, Sayyah MK, Akbari H, Khorramirouz R, Rasouli MR, Moradi-Lakeh M, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in developing countries: a systematic review. *Neuroepidemiology* 2013; 41(2): 65–85.
8. Campos MF, Ribeiro AT, Listik S, Pereira CAB, Andrade Sobrinho J, Rapoport A. Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. *Rev Col Bras Cir* 2008; 35(2): 88-93.
9. Souza ER. Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde. *Cienc Saúde Colet* 2005; 10(1): 59-70.

10. Hagen EM. How to prevent early mortality due to spinal cord injuries? New evidence & update. *Indian J Med Res* 2014; 140(1): 5-7.
11. Custódio NRO, Carneiro MR, Feres CC, Lima GHS, Jubé MRR, Watanabe LE, et al. Lesão medular no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER-GO). *Coluna/Columna* 2009; 8(3): 265–8.
12. Hasler RM, Exadaktylos AK, Bouamra O, Benneker LM, Clancy M, Sieber R, et al. Epidemiology and predictors of spinal injury in adult major trauma patients: European cohort study. *Eur Spine J* 2011; 20(12): 2174-80.
13. Morais FM, Spotti AR, Cohen MI, Mussi SE, Melo Neto JS, Tognola WA. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. *Coluna/Columna* 2013; 12(2): 149–52.
14. DeVivo MJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications. *Spinal Cord* 2012; 50(5): 365-72.
15. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health* 2010; 22(1): 9-18.
16. Morais DF. Traumatismo Raquimedular: aspectos epidemiológicos, clínicos e radiológicos [tese de doutorado]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2013.
17. Frison VB, Teixeira GO, Oliveira TF, Resende TL, Netto CA. Estudo do perfil do trauma raquimedular em Porto Alegre. *Fisioter Pesq* 2013; 20(2): 165-71.
18. Pimentel MG, Gomes EGF, Gusmão MS, De Amorim Júnior DC, Simões MTV, Gomes JF, et al. Estudo epidemiológico dos traumas raquimedulares por projétil de arma de fogo no Hospital Geral do Estado da Bahia. *Coluna/Columna* 2012; 11(4): 298–301.
19. Zaninelli EM, Graells XSI, Néri OJ, Dau, L. Avaliação epidemiológica das fraturas da coluna torácica e lombar de pacientes atendidos no Pronto-Socorro

do Hospital do Trabalhador da UFPR de Curitiba – Paraná. *Coluna/Columna* 2005; 4(1): 11-15.

20. Bernardi DM. Epidemiologic profile of surgery for spinomedullary injury at a referral hospital in a country town of Brazil. *Coluna/Columna* 2014; 13(2): 136-8.

21. Magalhães MO, Sousa ANB, Costa LOP, Pinto DS. Avaliação em pacientes com traumatismo raquimedular: um estudo descritivo e transversal. *Conscientiae Saúde* 2011; 10(1): 69–76.

22. Pereira CU, Jesus RM. Epidemiologia do Traumatismo Raquimedular. *J Bras Neurocirurg* 2011; 22(2): 26-31.

23. Yang R, Guo L, Wang P, Huang L, Tang Y, Wang W, et al. Epidemiology of spinal cord injuries and risk factors for complete injuries in Guangdong, China: a retrospective study. *PLoS One* 2014; 9(1): 1–10.

24. Santos EAS, Santos Filho WJ, Possatti LL, Bittencourt LRA, Fontoura EAF, Botelho RV. Clinical complications in patients with severe cervical spinal trauma: a ten-year prospective study. *Arq Neuropsiquiatr* 2012; 70(7): 524–8.

25. Creôncio SCE, Moura JC, Rangel BLR. Aspectos clínico-epidemiológicos do trauma raquimedular no Hospital de Urgências e Traumas - Petrolina-PE. *J Bras Neurocirurg* 2012; 23(3): 211–6.

26. Touno VL. Traumas de coluna no Brasil: análise das internações hospitalares [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

27. Grossman RG, Frankowski RF, Burau KD, Toups EG, Crommett JW, Johnson MM, et al. Incidence and severity of acute complications after spinal cord injury. *J Neurosurg Spine* 2012; 17(1 Suppl): 119–28.

28. Lalwani S, Singh V, Trikha V, Sharma V, Kumar S, Bagla R, et al. Mortality profile of patients with traumatic spinal injuries at a level I trauma care centre in India. *Indian J Med Res* 2014; 140: 40-5.

29. Soares A, Santos NR. Financiamento do Sistema Único de Saúde nos governos FHC, Lula e Dilma. *Saúde Debate* 2014; 38(100): 18-25.

30. Marinho MGS, Cesse EAP, Bezerra AFB, Sousa IMC, Fontbonne A, Carvalho EF. Análise de custos da assistência à saúde aos portadores de diabetes melito e hipertensão arterial em uma unidade de saúde pública de referência em Recife – Brasil. Arq Bras Endocrinol Metab 2011; 55(6): 406-11.

Table 1 – Distribution of sociodemographic data (n = 265) [Tabela 1 – Distribuição dos dados sócio demográficos (n=265)]

VARIABLE	% (f)	VARIABLE	% (f)
GENDER		OCCUPATION	
Male	81,50% (216)	Service providers and trade	37,44% (100)
Female	18,50% (49)	Students	9,06% (24)
AGE GROUP		Agricultural workers	7,17% (19)
0-20	18,90% (50)	Administrative services	4,53% (12)
21-40	46,40% (123)	Retirees	2,64% (7)
41-60	24,20% (64)	Production and industrial services	1,51% (4)
≥ 61	9,40% (25)	High School technicians	0,75% (2)
Uninformed	1,10% (3)	Uninformed	36,60% (97)
MARITAL STATUS		ORIGIN	
No companion	40,75% (108)	Goiânia and metropolitan area	75,10% (199)
With companion	25,66% (68)	Interior of Goiás state	24,10% (64)
Uninformed	38,11% (101)	Other states in Brazil	0,80% (2)
SCHOOLING		GOIÁS MESOREGION (N = 263*)	
Elementary School	32,83% (87)	Center	80,99% (213)
High School	13,21% (35)	South	10,27% (27)
Graduation	2,26% (6)	Northwest	4,94% (13)
Illiterate	1,13% (3)	North	2,66% (7)
Uninformed	50,57% (134)	East	0,76% (2)
		Uninformed	0,38% (1)

*Only patients from the state of Goiás.

[*Apenas pacientes procedentes do estado de Goiás.]

Table 2 - Distribution of etiology (n = 265) [Tabela 2 – Distribuição da etiologia do trauma (n=265)]

VARIABLE	% (f)	GENDER		Chi-square test (p)
		MALE	FEMALE	
ETIOLOGY				
Traffic accident	40,80% (108)	40,70% (87)	42,90% (21)	<i>p=0,169</i>
Injury by firearm	22,60% (60)	25,70% (55)	10,20% (5)	
Falls	22,30% (59)	22,00% (47)	24,50% (12)	
Running over	5,30% (14)	4,70% (10)	8,20% (4)	
Physical assaults	3,00% (8)	2,80% (6)	4,10% (2)	
Diving in shallow water	0,40% (1)	0,40% (1)	0,00% (0)	
Others*	4,90% (13)	3,70% (8)	10,20% (5)	
Uninformed	0,80% (2)	---	---	
TOTAL	265	214	49	
FALLS				
Roof, bridge, ladder or scaffold	55,93% (33)	68,10% (32)	8,30% (1)	<i>p<0,001</i>
Fall from height	20,34% (12)	6,40% (3)	75,0% (9)	
Horse, wagon or tree	18,64% (11)	21,30% (10)	8,30% (1)	
Level drop	5,09% (3)	4,30% (2)	8,30% (1)	
TOTAL	59	47	12	
TRAFFIC ACCIDENTS				
Motorcycle	67,60% (73)	69,00% (60)	61,90% (13)	<i>p=0,755</i>
Automobile	26,85% (29)	25,30% (22)	33,30% (7)	
Bicycle	5,55% (6)	5,70% (5)	4,80% (1)	
TOTAL	108	87	21	

*Others: attempt to self-extermination, fall high weight of objects on column or axial trauma.

[*Outros: tentativa de auto-extermínio, queda de objetos pesados na coluna ou trauma axial.]

Table 3 – Distribution of clinical data (n=265) [Tabela 3 – Distribuição dos dados clínicos (n=265)]

VARIABLE	% (f)	VARIABLE	% (f)
SPINAL LEVEL*		ASSOCIATED INJURIES**	
High cervical (C0-C2)	15,85% (42)	Traumatic brain injury	46,55% (81)
Low cervical (C3-C7)	25,66% (68)	Chest trauma	38,50% (67)
Thoracic (T1-T10)	26,04% (69)	Lower limbs trauma	29,88% (52)
Thoracolumbar (T11-L2)	29,43% (78)	Upper limbs trauma	20,69% (36)
Lumbar (L3-L5)	14,34% (38)	Abdomen trauma	19,96% (33)
Sacral (S0-S5)	5,28% (14)	Others**	22,41% (39)
SPINAL CORD RUPTURE		ICU ADMISSION	
No rupture	50,57% (134)	Yes	26,42% (70)
Total rupture	15,85% (42)	No	73,58% (195)
Partial rupture	10,94% (29)		
Uninformed	22,64% (60)		
TREATMENT FOR SCI		MOTOR DEFICIT	
Conservative	89,81% (238)	Yes	52,45% (139)
Surgical	8,30% (22)	No	46,42% (123)
Uninformed	1,89% (5)	Uninformed	1,13% (3)

*Some patients experience trauma over one region in the spine, so the sum of the percentages exceeds 100%.

**Some patients have more than one associated trauma, so the sum of the percentages is higher than 100%.

**Others: facial trauma, scapula trauma or perineum trauma.

[*Alguns pacientes tiveram trauma em mais de uma região da coluna, então a soma das porcentagens excede 100%.

**Alguns pacientes tiveram mais de um trauma associado, então a soma das porcentagens excede 100%.

***Outros: trauma facial, trauma escapular ou trauma de períneo.]

Table 4 – Distribution of mortality and survival by sociodemographic and clinical data (n=265)

[Tabela 4 - Distribuição da mortalidade e sobrevivência por dados sócio demográficos e clínicos (n=265)]

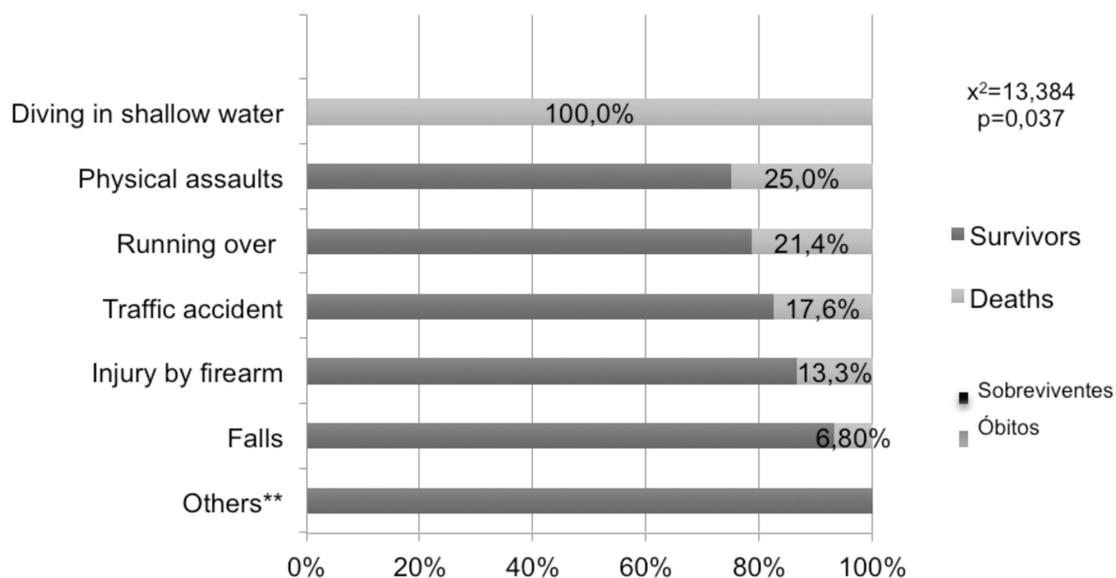
VARIABLE	DISTRIBUTION		Chi-square test (p)
	Survivors (N=228) % (f)	Deaths (N=37) % (f)	
	GENDER		
Male	84,70% (182)	15,30% (33)	<i>p=0,191</i>
Female	91,80% (45)	8,20% (04)	
AGE GROUP			
< 60	84,40% (200)	15,60% (37)	<i>p=0,031*</i>
≥ 60	100% (25)	0,0% (0)	
SPINAL LEVEL			
Cervical	78,20% (79)	21,80% (22)	<i>p=0,018</i>
Thoracic	91,20% (114)	8,80% (11)	
Lumbar or sacral	88,60% (31)	11,40% (4)	
SPINAL CORD RUPTURE			
No rupture	92,50% (124)	7,50% (10)	<i>p=0,0003</i>
Parcial ruptute	96,60% (28)	3,40% (1)	
Total rupture	71,40% (30)	28,60% (12)	
ICU ADMISSION			
Yes	53,20 (33)	46,80 (29)	<i>p<0,001</i>
No	96,00 (192)	4,00 (8)	

* *Chi-square test with exact significance of Fisher.*

[*Teste de Qui-quadrado com significância exata de Fisher.]

Figure 1 – Distribution of mortality and survival by etiology (N=263*)

[Figura 1 – Distribuição da mortalidade e sobrevivência, por etiologia do trauma (N=263)]



*Data was missing in 2 (two) cases.

**Others: attempt to self-extermination, fall high weight of objects on column or axial trauma.

[*Dados não foram encontrados em 2 casos.

**Outros: tentativa de autoextermínio, queda de objetos pesados sobre a coluna ou trauma axial.

ANEXO 1

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS - UNICAMP
(CAMPUS CAMPINAS)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMATISMO DA COLUNA VERTEBRAL EM GOIÂNIA/GO
- proposta para um programa de prevenção do trauma raquimedular

Pesquisador: Rafaela Julia Batista Veronezi

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 08905312.7.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP (Campus Campinas)

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 182.937

Data da Relatoria: 18/12/2012

Apresentação do Projeto:

A pesquisadora esclarece que o traumatismo da coluna vertebral é um evento agudo e inesperado. Se acompanhado de lesão medular irreversível, altera drasticamente a vida do indivíduo acometido, gerando desastrosas consequências ao lesado, à família e à sociedade. O presente estudo compreende uma pesquisa epidemiológica, transversal, do tipo série de casos sobre o tema apresentado. Será realizada análise dos prontuários dos pacientes com fraturas da coluna vertebral, atendidos no Hospital de Urgências de Goiânia/GO, no período de Março de 2012 a Agosto de 2014. Serão anotados os seguintes dados: idade e sexo, mecanismo de trauma, local de lesão na coluna, classificação das lesões neurológicas conforme a escala ASIA (American Spine Injury Association), além do método de tratamento adotado.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as características epidemiológicas das fraturas da coluna vertebral dos pacientes tratados no Hospital de Urgências de Goiânia/GO, no período compreendido entre Março de 2012 e Agosto de 2014.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Por se tratar de estudo retrospectivo a partir de dados de prontuário médico, não haverá riscos ou benefícios diretos aos sujeitos de pesquisa. Diante da caracterização epidemiológica das fraturas de coluna vertebral, espera-se propor um programa de prevenção de acidentes correlatos para a situação em estudo.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS - UNICAMP
(CAMPUS CAMPINAS)



Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de doutoramento de Rafaela Julia Batista Veronezi, aluna da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, na área de Neurologia. Uma estimativa feita em 2001 descreve incidência para traumas de coluna vertebral de 71 novos casos por milhão de habitantes por ano no Brasil, incidência maior que a estimativa média mundial. No entanto, nessa estimativa é atribuída à região Centro-Oeste a segunda maior incidência, com 79 casos/milhão de habitantes/ano. Em virtude da maioria dos pacientes com lesão e seqüela neurológica serem jovens principalmente em adultos jovens do sexo masculino, em plena fase produtiva, com maior incidência do trauma causada por acidentes moto/auto ciclísticos), há um gasto financeiro com fim social elevado para a sociedade e para o Estado. O estudo consiste no exame dos prontuários do referido Hospital de Urgências de Goiânia (HUGO/GO), onde se encontra o diagnóstico de fratura da coluna vertebral assinado por médico ortopedista e/ou neurocirurgião, no período de Março de 2012 a Agosto de 2014 (30 meses, num total estimado de cerca de 600 prontuários).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela pesquisadora e pela responsável da proponente (diretora associada da FCM/Unicamp), complementada por documento de aceite da pesquisadora no programa de pós-graduação, assinada pelo orientador. Não há documento de ciência e concordância do responsável pelo local da coleta de dados (Hospital de Urgências de Goiânia/GO). O projeto de pesquisa gerado pela Plataforma Brasil contém todos os itens preenchidos, entretanto a pesquisadora cometeu um equívoco na descrição do número de sujeitos a serem incluídos, tendo indicado como "0" quando na realidade deverá ser 600. Foi solicitada dispensa do TCLE por se tratar de estudo retrospectivo a partir de prontuários.

Recomendações:

1. No cronograma, observar que o início do estudo somente poderá ser realizado após aprovação pelo CEP, conforme compromisso do pesquisador com a resolução 196/96 CNS/MS (artigo IX.2 letra "a").
2. Recomendamos que seja obtida ciência e concordância do responsável pelo local de coleta de dados, sendo que o parecer de aprovação do estudo pelo CEP não poderá ser usado como instrumento de imposição dessa concordância.
3. Em estudos retrospectivos, caso o pesquisador encontre dados que possam modificar o prognóstico ou tratamento dos sujeitos de pesquisa, recomenda-se que tais informações sejam transmitidas aos participantes e/ou anexadas ao prontuário para conhecimento da equipe clínica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado com dispensa do TCLE.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

ANEXO 2

Comprovante de envio do artigo para revista científica indexada

IG Mail :: [RBE] Agradecimento pela Submissão

01/05/16 15:29



Assunto [RBE] Agradecimento pela Submissão

De Sandra Suzuki <noreply.ojs@scielo.org>

Para Rafaela Julia Batista Veronezi <rafaelajulia@ig.com.br>

Data 30/04/2016 11:09

Prezado(a) Prof.(ª) Dr.(ª) Rafaela Julia Batista Veronezi,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY IN GOIÂNIA" para Revista Brasileira de Epidemiologia. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/rbepid/author/submission/161612>

Login: rafaellajulia

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Sandra Suzuki
Revista Brasileira de Epidemiologia

Revista Brasileira de Epidemiologia - Abrasco
<http://submission.scielo.br/index.php/rbepid>