

# Vítimas de ocorrência de trânsito submetidas a procedimentos cirúrgicos: características e intercorrências transoperatórias\*

VICTIMS OF TRAFFIC OCCURRENCE SUBMITTED TO SURGERY PROCEDURES: CHARACTERISTICS AND PERIOPERATIVE COMPLICATIONS

VÍCTIMAS DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO SOMETIDAS A PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS: CARACTERÍSTICAS Y COMPLICACIONES TRANSOPERATORIOS

Lívia Ortiz Reiniger<sup>1</sup>, Regina Marcia Cardoso de Sousa<sup>2</sup>, Lilia de Souza Nogueira<sup>3</sup>, Ana Lucia Siqueira Costa<sup>4</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa objetivou caracterizar as vítimas de ocorrência de trânsito submetidas a procedimentos anestésico-cirúrgicos, segundo dados demográficos e clínicos, e identificar os preditores de intercorrências no período transoperatório (choque hemorrágico ou óbito). Estudo de corte transversal desenvolvido a partir de consulta aos prontuários dos pacientes submetidos à cirurgia, no Instituto Central do Hospital das Clínicas da FMUSP. Nos 69 pacientes, predominaram os jovens, do sexo masculino, vítimas de acidentes motociclísticos/ciclísticos e que receberam atendimento pré-hospitalar. As variáveis: abdome como região mais gravemente lesada pelo Injury Severity Score e as cirurgias geral e ortopédica, apresentaram associação estatística significativa com choque e óbito. A idade associou-se apenas com choque. No modelo final, o Injury Severity Score foi preditor para choque e óbito e a cirurgia geral, apenas para choque. A cirurgia ortopédica foi fator de proteção para óbito. Esses achados subsidiam a equipe cirúrgica no planejamento de estratégias que visem à redução de desfechos indesejados.

## DESCRIPTORIOS

Acidentes de Trânsito  
Ferimentos e Lesões  
Centro Cirúrgico Hospitalar  
Morte  
Choque Hemorrágico

## ABSTRACT

This study aimed to characterize the victims of traffic occurrence submitted to anesthetic-surgical procedures according to demographics and clinical data and identify the predictors of complications during the perioperative period (hemorrhagic shock and death). A cross-longitudinal analysis developed from the consultations of patients' records submitted to surgery at a hospital in São Paulo city. There was predominance of young, male, and motorcycle/cyclist accident victims who received prehospital support in 69 analyzed patients. The abdomen as the most severely injured region, Injury Severity Score, general and orthopedic surgeries variables showed statistically significant association with shock and death. Age was only associated with shock. In the final model, the Injury Severity Score was predictor for shock and death, and general surgery only for shock. Orthopedic surgery was a protection factor for death. These findings subsidize the surgical team in strategic planning that aims to decrease undesirable outcomes.

## DESCRIPTORS

Accidents, Traffic  
Wounds and Injuries  
Surgery Department, Hospital  
Death  
Shock, Hemorrhagic

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar las víctimas de accidente de tránsito sometidas a procedimientos anestésicos y quirúrgicos según datos demográficos y clínicos e identificar predictores de complicaciones en el periodo transoperatorio (choque hemorrágico o óbito). Estudio de cohorte transversal desarrollado a partir de la consulta de archivos de los pacientes sometidos a cirugía en un hospital de Sao Paulo. De los 69 pacientes, predominaron jóvenes, de sexo masculino, víctimas de accidentes de motocicleta/bicicleta y que recibieron atención prehospitalaria. Abdomen como región más gravemente lesionada, Injury Severity Score, cirugías general y ortopédica tuvieron correlación estadística significativa con choque y óbito. Edad se correlacionó apenas con choque. En el modelo final, Injury Severity Score fue predictor para choque y óbito; y cirugía general para choque. Cirugía ortopédica fue factor de protección de óbito. Estos resultados auxilian al equipo quirúrgico en el planeamiento de estrategias orientadas a la reducción de consecuencias indeseables.

## DESCRIPTORIOS

Acidentes de Trânsito  
Heridas y Traumatismos  
Servicio de Cirugía en Hospital  
Muerte  
Choque Hemorrágico

\* Extraído da dissertação "Caracterização da gravidade das vítimas de acidente de transporte atendidas em uma unidade de Centro Cirúrgico", Programa de Pós-Graduação na Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2010. <sup>1</sup> Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação na Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Enfermeira do Pronto-Atendimento do Hospital Geral de Pedreira Cruzada Bandeirante São Paulo, SP, Brasil. livia.reiniger@usp.br <sup>2</sup> Enfermeira. Professora Titular do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. vian@usp.br <sup>3</sup> Enfermeira. Mestre. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação na Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. lilianogueira@usp.br <sup>4</sup> Enfermeira. Professora Doutora do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. anascosta@usp.br

## INTRODUÇÃO

De acordo com as estatísticas do Ministério da Saúde, em 2009 ocorreram 38.469 óbitos por acidentes de transporte no Brasil e, nos últimos quatro anos, o número de internações por tal causa aumentou 66,2% e os gastos com serviços hospitalares 90,5%, o que sobrecarrega o sistema de saúde<sup>(1)</sup>.

Entre as vítimas de acidentes de transporte destacam-se as ocorrências de trânsito. Análises das taxas dessas ocorrências em 100 países colocam o Brasil entre os 10 primeiros na relação das maiores mortalidades no trânsito. Nas últimas décadas, as ocorrências de trânsito e as consequentes lesões, capazes de levar a sequelas irreversíveis ou à morte, especialmente na população jovem, constituem um problema social e de saúde pública. Na década de 1998-2008, o número de mortes de ocupantes de automóvel mais que duplicou, de ciclistas quadruplicou e a mortalidade de motociclistas aumentou 754%<sup>(2)</sup>.

Na ótica dos Sistemas de Atendimento às Vítimas de Trauma, o ponto de vista da lesão traumática é puramente cirúrgico<sup>(3)</sup> e o tratamento do traumatizado apresenta como elemento crítico o período transoperatório, visto que as vítimas de trauma são admitidas no Centro Cirúrgico em caráter emergencial, sem avaliação adequada e preparo pré-operatório apropriado, o que favorece a ocorrência de eventos adversos<sup>(4)</sup> frente à falta de controle e previsão dos acontecimentos.

Nesse contexto, cresce o interesse e a preocupação em conhecer as vítimas de ocorrências de trânsito submetidas a procedimentos cirúrgicos e mapear os riscos e as não conformidades desse período de tratamento. Buscam-se, assim, os subsídios básicos para propor intervenções que fortaleçam a segurança da vítima de trauma durante os procedimentos anestésico-cirúrgicos.

No período transoperatório, a morte de vítimas de trauma, muitas vezes, é vista como consequência de lesões graves não recuperáveis e pouca atenção tem sido prestada para tal evento, que pode ser decorrente de: falhas de reanimação, sangramento intenso, demora da hemostasia, e o não reconhecimento precoce da triade letal do trauma — coagulopatia, acidose e hipotermia<sup>(5-6)</sup>.

O choque hemorrágico representa a principal causa de morte nos pacientes traumatizados, tanto nos primeiros minutos ou horas após o evento traumático<sup>(7-8)</sup>, quanto no período transoperatório<sup>(5)</sup> e o volume de sangue perdido está diretamente associado com o desfecho da vítima, ou seja, maiores perdas sanguíneas representam piores resultados<sup>(8)</sup>.

Portanto, é de interesse conhecer as características do paciente cirúrgico, vítima de ocorrências de trânsito, analisar os casos de morte e de choque hemorrágico no transoperatório, e identificar os fatores associados a esses desfechos indesejáveis, na tentativa de alertar as equipes cirúrgicas, que prestam assistência às vítimas de trauma no Centro Cirúrgico, para os grupos de maior risco dessas intercorrências transoperatórias. Adicionalmente, o conhecimento das características das vítimas com choque hemorrágico e morte, facilita o entendimento da realidade desses eventos e contribui para melhorar o planejamento e a tomada de decisões direcionadas a evitar essas intercorrências transoperatórias.

Com essa perspectiva, o presente estudo teve como objetivos: caracterizar as vítimas de ocorrência de trânsito, submetidas a procedimentos anestésico-cirúrgicos, segundo dados demográficos e clínicos; e, nesse grupo, identificar os preditores de intercorrências no período transoperatório.

...cresce o interesse e a preocupação em conhecer as vítimas de ocorrências de trânsito submetidas a procedimentos cirúrgicos e mapear os riscos e as não conformidades desse período de tratamento. Buscam-se, assim, os subsídios básicos para propor intervenções que fortaleçam a segurança da vítima de trauma durante os procedimentos anestésico-cirúrgicos.

## MÉTODO

Estudo de corte transversal, retrospectivo, com abordagem quantitativa cujos dados foram coletados no Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC-FMUSP), centro de referência para atendimento às vítimas de trauma, localizado no município de São Paulo.

Após a aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq (protocolo nº 0831/09), à Divisão de Arquivo Médico (DAM) da instituição foram solicitados os prontuários dos pacientes vítimas de trauma em geral, atendidos no Pronto Socorro do ICHC-FMUSP, durante o ano de 2008.

A partir da consulta a esses prontuários foram selecionados os pacientes que preencheram o seguinte critério de inclusão: vítima de ocorrência de trânsito (pedestre, motociclista/ciclista, ocupante de outro veículo) admitida no Pronto-Socorro do ICHC-FMUSP e encaminhada à Unidade de Centro Cirúrgico (CC) dessa instituição. Foram excluídos da casuística os indivíduos provenientes de outros hospitais e aqueles que não completaram a recuperação cirúrgica em uma das unidades do ICHC-FMUSP.

Nas análises de associação foram consideradas como variáveis dependentes: a presença de choque hemorrágico e de óbito. O registro médico de tais intercorrências intraoperatórias no prontuário do paciente foi o parâmetro para identificar esses desfechos. No presente estudo, considerou-se transoperatório o período compreendido

entre a entrada do acidentado no CC e seu encaminhamento à recuperação pós-anestésica<sup>(9)</sup>.

As variáveis independentes foram: idade; atendimento pré-hospitalar (aéreo, terrestre ou sem atendimento); tipo de vítima (pedestre, motociclista/ciclista ou ocupante de outro veículo); tipo de cirurgia realizada (geral, neurológica, torácica, ortopédica, vascular); número de regiões corpóreas acometidas; região mais gravemente lesada segundo a *Abbreviated Injury Scale* (AIS); e a gravidade global do trauma calculada pelo *Injury Severity Score* (ISS)<sup>(10)</sup>.

Na caracterização da amostra, também foram analisados o sexo e o uso de hemoderivados e de colóides/cristalóides no Centro Cirúrgico.

Para comparar os grupos de pacientes com e sem choque e os mortos e sobreviventes, foi realizada análise de associação por meio do Teste Exato de Fisher, para as variáveis independentes nominais e Teste t-Student, para as contínuas.

Para identificar os fatores preditores de intercorrências no período transoperatório foi utilizada a análise multivariada. Nessa etapa, o modelo de regressão logística foi construído pelo método com critério de Akaike (AIC), onde as variáveis independentes que apresentaram valor de  $p \leq 0,20$  na análise de associação foram incluídas no início da modelagem e retiradas, seguindo a ordem de maior para menor significância. No final, permaneceram as variáveis independentes que alcançaram  $p \leq 0,05$ . A adequação do modelo de regressão foi avaliada pela curva *Receiver-Operating Characteristics* (ROC).

## RESULTADOS

Dos 451 prontuários fornecidos pela Divisão de Arquivo Médico, referentes ao período de 2008, 69 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a casuística do estudo.

Observa-se na Tabela 1 que a maioria dos pacientes admitidos no Centro Cirúrgico: era do sexo masculino, 59 (85,5%), com uma relação masculino/feminino aproximada de 6:1; vítima de acidentes motociclísticos/ciclistas, 35 (50,7%); teve atendimento pré-hospitalar terrestre, 47 (68,1%); foi submetida à cirurgia ortopédica, 40 (58,0%), seguida da geral, 35 (50,7%), as neurológicas e torácicas perfizeram menos de 12% da casuística.

Vinte e cinco pacientes (36,2%) foram submetidos a dois ou mais procedimentos cirúrgicos, com destaque às combinações das cirurgias ortopédica e geral (11 casos) e ortopédica e vascular (9 casos).

Nota-se que quase a totalidade dos pacientes recebeu reposição volêmica com cristalóide e/ou colóide no CC, 65 (94,2%), e a maioria foi submetida à transfusão de hemoderivados, 39 (56,5%) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Distribuição dos pacientes segundo dados demográficos e clínicos - São Paulo, 2008

| Variável                                 | N  | %    |
|--|----|------|
| <b>Sexo</b>                              |    |      |
| Feminino                                 | 10 | 14,5 |
| Masculino                                | 59 | 85,5 |
| <b>Tipo de vítima</b>                    |    |      |
| Motociclista/Ciclista                    | 35 | 50,7 |
| Pedestre                                 | 27 | 39,1 |
| Ocupante de outro veículo                | 7  | 10,2 |
| <b>Atendimento pré-hospitalar</b>        |    |      |
| Terrestre                                | 47 | 68,1 |
| Aéreo                                    | 20 | 29,0 |
| Sem atendimento                          | 2  | 2,9  |
| <b>Cirurgia geral</b>                    |    |      |
| Sim                                      | 35 | 50,7 |
| Não                                      | 34 | 49,3 |
| <b>Cirurgia neurológica</b>              |    |      |
| Sim                                      | 4  | 5,8  |
| Não                                      | 65 | 94,2 |
| <b>Cirurgia torácica</b>                 |    |      |
| Sim                                      | 4  | 5,8  |
| Não                                      | 65 | 94,2 |
| <b>Cirurgia ortopédica</b>               |    |      |
| Sim                                      | 40 | 58,0 |
| Não                                      | 29 | 42,0 |
| <b>Cirurgia vascular</b>                 |    |      |
| Sim                                      | 12 | 17,4 |
| Não                                      | 57 | 82,6 |
| <b>Uso de hemoderivados no CC*</b>       |    |      |
| Sim                                      | 39 | 56,5 |
| Não                                      | 30 | 43,5 |
| <b>Uso de cristalóide/colóide no CC*</b> |    |      |
| Sim                                      | 65 | 94,2 |
| Não                                      | 4  | 5,8  |

\* Centro Cirúrgico. Nota: (n=69)

Os dados da Tabela 2 indicam uma casuística de indivíduos jovens (idade média 33,9, mediana de 32 anos) admitidos no CC, sendo que apenas três vítimas tinham mais de 60 anos. Quanto ao número de regiões corpóreas lesadas, segundo a *Abbreviated Injury Scale* (AIS) aproximadamente 73,0% dos pacientes apresentaram lesões em uma ou duas regiões. Um total de 30 (43,5%) vítimas apresentou ISS entre 16-24 (trauma moderado) e 32 (46,4%) acima deste intervalo (trauma grave). Apenas 7 (10,1%) pacientes apresentaram ISS inferior 16 (trauma leve).

**Tabela 2** - Estatística descritiva das variáveis quantitativas quanto à idade, número de regiões corpóreas lesadas e *Injury Severity Score* - São Paulo, 2008

| Variável                            | Média (DP*) | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------------------------------|-------------|---------|--------|--------|
| Idade                               | 33,9 (15,3) | 32      | 6      | 76     |
| Número de regiões corpóreas lesadas | 2,0 (0,9)   | 2       | 1      | 4      |
| <i>Injury Severity Score</i>        | 23,8 (9,8)  | 22      | 8      | 48     |

\*DP = desvio padrão

No Centro Cirúrgico, dos 69 pacientes analisados, 19 (27,5%) apresentaram choque hemorrágico e 12 (17,4%) evoluíram a óbito; a totalidade dos pacientes que apresentaram parada cardiorrespiratória faleceu e todas as mortes foram precedidas por choque hemorrágico.

Houve associação estatisticamente significativa entre as intercorrências no período transoperatório (choque

e óbito) e as variáveis: cirurgia geral, cirurgia ortopédica e abdome como região corpórea mais gravemente lesada. Além dessas, para a análise de regressão logística, foram selecionadas as cirurgias torácica e vascular ( $p \leq 0,20$ ), e a última, apenas para o modelo choque (Tabela 3).

**Tabela 3** – Análise da associação entre as variáveis independentes nominais e as intercorrências no período transoperatório (óbito, choque) – São Paulo, 2008

| Variáveis                              | Categorias                | Choque |     | p*       | Óbito |     | p*       |
|--|---------------------------|--------|-----|----------|-------|-----|----------|
|  |                           | Sim    | Não |          | Sim   | Não |          |
| Atendimento pré-hospitalar             | Aéreo                     | 8      | 12  | 0,298    | 5     | 15  | 0,540    |
|  | Terrestre                 | 11     | 36  |          | 7     | 40  |          |
|  | Sem atendimento           | -      | 2   |          | -     | 2   |          |
| Tipo de vítima                         | Motociclista/ciclista     | 10     | 25  | 0,854    | 7     | 28  | 0,595    |
|  | Pedestre                  | 8      | 19  |          | 5     | 22  |          |
|  | Ocupante de outro veículo | 1      | 6   |          | -     | 7   |          |
| Cirurgia neurológica                   | Sim                       | 2      | 2   | 0,303    | 1     | 3   | 0,543    |
|  | Não                       | 17     | 48  |          | 11    | 54  |          |
| Cirurgia geral                         | Sim                       | 17     | 18  | <0,001** | 11    | 24  | 0,003**  |
|  | Não                       | 2      | 32  |          | 1     | 33  |          |
| Cirurgia torácica                      | Sim                       | 3      | 1   | 0,061*** | 2     | 2   | 0,137*** |
|  | Não                       | 16     | 49  |          | 10    | 55  |          |
| Cirurgia ortopédica                    | Sim                       | 6      | 34  | 0,013**  | 1     | 39  | <0,001** |
|  | Não                       | 13     | 16  |          | 11    | 18  |          |
| Cirurgia vascular                      | Sim                       | 1      | 11  | 0,157*** | 1     | 11  | 0,677    |
|  | Não                       | 18     | 39  |          | 11    | 46  |          |
| Número de regiões corpóreas acometidas | Uma                       | 3      | 18  | 0,376    | 2     | 19  | 0,454    |
|  | Duas                      | 9      | 20  |          | 7     | 22  |          |
|  | Três                      | 5      | 9   |          | 3     | 11  |          |
|  | Quatro                    | 2      | 3   |          | -     | 5   |          |
| RCGL**** cabeça                        | Sim                       | 4      | 8   | 0,725    | 2     | 10  | 1,000    |
|  | Não                       | 15     | 42  |          | 10    | 47  |          |
| RCGL**** face                          | Sim                       | 1      | 2   | 1,000    | 1     | 2   | 0,442    |
|  | Não                       | 18     | 48  |          | 11    | 55  |          |
| RCGL**** tórax                         | Sim                       | 4      | 8   | 0,725    | 3     | 9   | 0,426    |
|  | Não                       | 15     | 42  |          | 9     | 48  |          |
| RCGL**** abdome                        | Sim                       | 12     | 16  | 0,028**  | 9     | 19  | 0,011**  |
|  | Não                       | 7      | 34  |          | 3     | 38  |          |
| RCGL**** extremidades                  | Sim                       | 10     | 29  | 0,788    | 5     | 34  | 0,340    |
|  | Não                       | 9      | 21  |          | 7     | 23  |          |
| RCGL**** superfície externa            | Sim                       | -      | 2   | 1,000    | -     | 2   | 1,000    |
|  | Não                       | 19     | 48  |          | 12    | 55  |          |

\* Teste Exato de Fisher; \*\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*\*  $p \leq 0,20$ ; \*\*\*\* Região corpórea mais gravemente lesada – RCGL.

Na comparação das médias, associação estatisticamente significativa foi encontrada entre a presença de choque hemorrágico e as variáveis idade ( $p=0,024$ ) e ISS ( $p<0,001$ ). Maiores médias dessas variáveis estiveram presentes nos pa-

cientes que apresentaram choque hemorrágico. Em relação ao óbito, apenas a gravidade do trauma (ISS) mostrou significância na análise estatística ( $p<0,001$ ) e maiores valores do escore foram encontrados nas vítimas que morreram (Tabela 4).

**Tabela 4** – Comparação das médias da idade e do Injury Severity Score segundo intercorrências no período transoperatório (óbito, choque) – São Paulo, 2008

| Variável                     | Choque |       | p*       | Óbito |       | p*       |
|------------------------------|--------|-------|----------|-------|-------|----------|
|                              | Sim    | Não   |          | Sim   | Não   |          |
| <b>Idade</b>                 |        |       |          |       |       |          |
| Média                        |        | 31,36 | 0,024**  | 36,83 | 33,28 | 0,468    |
| Desvio Padrão                | 18,71  | 13,10 |          | 20,80 | 14,01 |          |
| <b>Injury Severity Score</b> |        |       |          |       |       |          |
| Média                        | 32,05  | 20,66 | <0,001** | 35,83 | 21,26 | <0,001** |
| Desvio Padrão                | 10,66  | 7,44  |          | 10,65 | 7,55  |          |

\* Teste t-Student; \*\*  $p \leq 0,05$

No modelo de regressão, as variáveis independentes que resultaram como preditores para o choque hemorrágico foram cirurgia geral e ISS e, para óbito, o ISS. Pacientes submetidos à cirurgia geral tiveram 10,4 vezes mais chance de apresentar choque hemorrágico, quando comparados às vítimas que não foram submetidas a tal tipo de procedimento. Quanto à gravidade do trauma, a cada aumento de um ponto no escore ISS, aumentou a chance de ocorrência de choque hemorrágico em 14% e, de óbito, em 20%. A realização da cirurgia ortopédica foi um fator de proteção para o óbito, isto é, os pacientes que foram submetidos a esse procedimento tiveram chance 95% menor de morrer na cirurgia do que os submetidos às outras cirurgias. A acurácia, segundo a curva ROC, foi de 88,3% para o modelo choque e 94,3% para óbito (Tabela 5).

**Tabela 5** - Modelo de regressão logística múltipla para intercorrências no período transoperatório – São Paulo, 2008

| Variável                     | OR ajustado | IC 95% OR   |
|------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Choque</b>                |             |             |
| Cirurgia geral               | 10,40       | 2,4 – 118,5 |
| <i>Injury Severity Score</i> | 1,14        | 1,06 – 1,30 |
| <b>Óbito</b>                 |             |             |
| Cirurgia ortopédica          | 0,05        | 0,00 - 0,35 |
| <i>Injury Severity Score</i> | 1,20        | 1,08 - 1,56 |

## DISCUSSÃO

Na presente investigação, as vítimas submetidas a procedimentos anestésico-cirúrgicos tiveram características demográficas similares ao observado nos estudos que analisam vítimas traumatizadas em ocorrências de trânsito. Verificou-se, assim, uma nítida predominância de jovens do sexo masculino. Estudos internacionais realizados com vítimas de trauma em geral admitidas no Centro Cirúrgico<sup>(5,11)</sup> também mostraram esse perfil de pacientes que estiveram envolvidos em acidentes ou violências.

Os motociclistas e ciclistas representaram cerca de 50% da casuística e formaram, com os pedestres (39,1%), a grande maioria dos pacientes cirúrgicos. Os motociclistas e pedestres são as vítimas de ocorrências de trânsito mais frequentes entre os mortos e internados em hospitais pelo Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>(1)</sup>. Além disso, junto aos ciclistas, são as vítimas de trânsito com maior risco de lesões graves, dada a fragilidade do corpo humano frente a um veículo<sup>(12)</sup>.

A gravidade do trauma mensurada pelo *Injury Severity Score* (média 23,8±15,3) foi elevada no grupo analisado, especialmente quando se identifica alta frequência de pacientes com escore  $\geq 16$  (89,8%). Em geral, a maioria das vítimas de trauma é de pacientes com lesões leves, os casos graves e moderados compõem a menor parte dos traumatizados<sup>(3)</sup>. Portanto, o resultado do atual estudo aponta que os casos atendidos no CC apresentam maior gravidade, se comparados às vítimas de trauma em geral. Um valor de ISS  $\geq 16$  (trauma moderado e grave) corres-

ponde a uma mortalidade superior a 10%, e à necessidade de assistência em um centro de trauma<sup>(13)</sup>.

No que diz respeito ao atendimento pré-hospitalar, observou-se que a quase totalidade dos indivíduos (97,1%) recebeu assistência na cena e entre eles, 29% teve transporte aéreo. Esses resultados reafirmam a gravidade dos participantes dessa investigação, visto que dados dos atendidos pelo Suporte Avançado à Vida do Sistema de Atendimento Móvel de Emergência do Município de São Paulo mostram somente cerca de 3% das vítimas em transporte aéreo<sup>(14)</sup>.

Por outro lado, a presença de atendimento pré-hospitalar, na quase totalidade dos participantes, pode ter influenciado positivamente os resultados dessa pesquisa. A contribuição do atendimento pré-hospitalar móvel para redução da mortalidade e das sequelas nas vítimas de trauma é inegável, pois evita um primeiro atendimento tardio ou inadequado<sup>(15)</sup>.

Informações da equipe pré-hospitalar podem ser bons parâmetros para ativação precoce de equipes especializadas e das unidades hospitalares, como mostrou um estudo realizado em Louisville, cidade do Kentucky, nos Estados Unidos da América (EUA), onde os pacientes que apresentaram hipotensão na cena do acidente eram mais graves do que aqueles com sinais vitais estáveis e aproximadamente metade desse grupo necessitou de cirurgia de urgência. Portanto, a informação sobre o estado hemodinâmico do paciente pode ser um sinal de alerta para a ativação da equipe cirúrgica hospitalar<sup>(16)</sup>.

A reposição volêmica no doente traumatizado é amplamente discutida na literatura, quanto aos seus benefícios e riscos, especialmente durante o atendimento inicial. O uso indiscriminado de volume ou componentes do sangue pode levar ao extravasamento intersticial, edema cerebral, coagulopatias, hemodiluição e aumento do sangramento, especialmente se a hemorragia não tiver sido controlada. Atualmente, tem-se adotado a técnica de hipotensão permissiva, especialmente em traumas penetrantes, até que reparo cirúrgico seja realizado<sup>(7)</sup>. Nota-se, na presente pesquisa, a alta frequência do uso de hemoderivados e cristalóide/coloide. Entretanto, não foi o foco do estudo analisar a quantidade de volume infundido, mas sim o uso ou não do componente. Contudo, vale ressaltar que a equipe cirúrgica deve estar atenta aos riscos inerentes à reanimação agressiva antes do controle do sangramento.

Os tipos de cirurgias mais frequentes entre as vítimas de trauma, participantes dessa investigação, foram cirurgias ortopédica (58%) e geral (50%). No entanto, 36,2% da casuística teve mais de um procedimento cirúrgico realizado. Vítimas politraumatizadas são frequentes entre os envolvidos em ocorrências de trânsito<sup>(17)</sup>, e esse também foi um achado desse estudo (em média, duas regiões corpóreas lesadas). Em consequência, os serviços de atendimento a esses pacientes necessitam estar preparados para uma abordagem multidisciplinar.

Na atual investigação, a totalidade dos pacientes que apresentou parada cardiorrespiratória (PCR) no Centro Cirúrgico faleceu e todas as mortes foram precedidas por choque hemorrágico. O óbito ocorreu em 17,4% das vítimas e o choque hemorrágico foi diagnosticado em 27,5% dos casos analisados.

A cirurgia de emergência, frequente nas vítimas de trauma, difere da eletiva por apresentar situações de trauma tissular maciço e incontrolável, hipovolemia, choque, hipoperfusão e hipóxia tissular, hipotermia e, em alguns casos, coagulação intravascular disseminada por consumo<sup>(18)</sup>, e tais diferenças devem ser sempre consideradas no ambiente cirúrgico, uma vez que a chance de um paciente submetido à cirurgia de emergência apresentar PCR é 5,14 vezes maior do que nos casos de cirurgia eletiva<sup>(19)</sup>. Esse mesmo estudo evidenciou ainda que 100% das vítimas de trauma que apresentaram PCR no intraoperatório evoluíram a óbito<sup>(19)</sup>.

Vítimas de ocorrência de trânsito apresentam trauma contuso, no qual a identificação da fonte do sangramento nem sempre é fácil, e representa um grande desafio para a equipe<sup>(8)</sup>. Nesses casos, o choque hipovolêmico se instala rapidamente, em especial nas regiões que acomodam grande quantidade de sangue oculto, como no abdome, tórax, pelve e ossos longos<sup>(7)</sup>.

Nesse contexto de risco de exsanguinação e morte, soma-se a instalação da tríade letal do trauma (coagulopatia, acidose e hipotermia). Na presença da tríade, a única forma de mudar o prognóstico é interromper esse ciclo fatal. Para tanto, a técnica de controle de danos, caracterizada pela operação abreviada (controle temporário da hemorragia com uso de compressas), pela reanimação na UTI voltada à correção da tríade letal e pela reoperação programada para o tratamento definitivo da lesão, está em consideração por muitas equipes<sup>(6)</sup>.

Essa medida salvadora está pautada na prática de que o sangramento incontrolável é um fator relacionado à parada cardiorrespiratória. Confirmando tal pressuposto, um estudo que analisou 23 PCRs ocorridas no intraoperatório identificou que em 52,2% dos casos o sangramento foi a causa principal e um dos fatores de risco foi a cirurgia emergencial de vítima de trauma<sup>(20)</sup>.

A gravidade do trauma estabelecida pelo *Injury Severity Score* foi preditiva de mortalidade e choque. Estudos têm evidenciado a influência da gravidade nos desfechos indesejados em vítimas de trauma em tratamento cirúrgico. Foi verificada maior taxa de óbitos nas vítimas com ISS > 25 em pacientes traumatizados submetidos à laparotomia<sup>(21)</sup>. Semelhante achado, quanto à gravidade do trauma, foi encontrado em estudo que analisou lesões vasculares abdominais traumáticas<sup>(11)</sup>. Além disso, alto valor médio do ISS, 41, foi observado em pesquisa que analisou 537 óbitos ocorridos no período transoperatório, em 8 hospitais nos EUA<sup>(5)</sup>.

Vítimas mais graves (ISS>25) foram mais suscetíveis a eventos adversos, em pesquisa realizada na Virgínia, EUA.

Nesse estudo predominaram erros humanos que ocorreram com maior frequência no Centro Cirúrgico e no Departamento de Emergência<sup>(22)</sup>. As principais falhas no CC foram: reanimação cirúrgica inadequada, demora no controle do sangramento e falhas na identificação das lesões<sup>(5,22)</sup>.

A cirurgia geral foi uma preditora de choque e, na atual investigação, cerca de 74% dos pacientes submetidos a esse procedimento teve a região abdominal como a mais gravemente lesada. O sangramento abdominal pode levar à instalação rápida do choque hipovolêmico, visto que é uma das regiões que acomoda grande quantidade de sangue oculto<sup>(7)</sup>. Estudo que analisou óbitos no Centro Cirúrgico mostrou que a hemorragia incontrolada foi considerada a principal causa de morte em 82% dos pacientes traumatizados, e a exsanguinação hepática uma lesão comum<sup>(5)</sup>. Além disso, as falhas na identificação das lesões no ambiente cirúrgico acontecem principalmente nas regiões abdominal, torácica e retroperitônio<sup>(5)</sup>.

Ser submetido à cirurgia ortopédica foi considerado um fator de proteção para óbito no modelo de regressão. Antecedendo à cirurgia, a imobilização das lesões músculo esqueléticas permite o controle temporário do sangramento e, em geral, as lesões muito graves podem ameaçar o membro, mas com baixa frequência ameaçam a vida<sup>(7)</sup>.

As lesões decorrentes de acidentes de trânsito, em sua grande maioria, por serem de indicação cirúrgica de emergência, requerem tratamento e diagnóstico especializados. Para tanto, faz-se necessária a identificação dos preditores de intercorrências no período transoperatório, pois eles irão fornecer subsídios para que a equipe multidisciplinar no Centro Cirúrgico possa fazer o planejamento estratégico de suas ações e de sua assistência, a fim de evitar a ocorrência de eventos preveníveis.

## CONCLUSÃO

A caracterização das vítimas envolvidas em ocorrências de trânsito e submetidas a procedimentos anestésico-cirúrgicos mostrou similaridade com os dados da literatura em relação à idade e ao sexo. No entanto, na grande maioria, a gravidade dos traumatizados foi moderada ou grave. Os motociclistas/ciclistas e pedestres predominaram e se destacaram entre as vítimas de maior gravidade, quando se analisou as ocorrências de trânsito. A quase totalidade dos feridos encaminhados para cirurgia teve atendimento pré-hospitalar e recebeu reposição volêmica na cirurgia. Os politraumatizados foram frequentes nas vítimas de trauma com tratamento cirúrgico, assim como predominaram entre as vítimas de trânsito. Cerca de um terço da casuística teve mais de um procedimento cirúrgico e as cirurgias ortopédica e geral foram as mais prevalentes.

O choque hemorrágico intraoperatório ocorreu em mais de um quarto das vítimas e a chance dessa intercorrência foi acentuada em indivíduos com trauma mais grave e submetidos à cirurgia geral.

A mortalidade foi aproximadamente de 18% e associada ao choque hemorrágico. A gravidade do trauma destacou-se como preditora das mortes. Indivíduos submetidos à cirurgia ortopédica tiveram menos chance de falecer no transoperatório do que os sujeitos submetidos às demais intervenções operatórias.

A identificação do grupo com maior risco de apresentar choque hemorrágico ou óbito no período transoperatório direciona a equipe multidisciplinar que atua no Centro Cirúrgico na elaboração de medidas preventivas e tomada de decisões que visem reduzir a ocorrência dessas intercorrências.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde. Estatísticas de morbidade e mortalidade. Óbitos por ocorrência e internação hospitalar do SUS segundo causas externas de morbidade e mortalidade no Brasil [Internet]. Brasília; 2012 [citado 2012 abr. 11]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>
2. Instituto Sangari. Mapa da violência 2011: acidentes de trânsito [Internet]. São Paulo; 2012 [citado 2012 abr. 11]. Disponível em: [http://www.sangari.com/mapadaviolencia/pdf2011/acidentes\\_transito.pdf](http://www.sangari.com/mapadaviolencia/pdf2011/acidentes_transito.pdf)
3. Committee on Trauma American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient 2006. Chicago: American College of Surgeons; 2006. Trauma systems; p. 5-15.
4. Gallotti RMD. Eventos adversos – o que são? Rev Assoc Med Bras. 2004;50(2):114-4.
5. Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Ierardi R, Sugerman HJ, et al. Death in the operating room: an analysis of a multi-center experience. J Trauma. 1994;37(3):426-32.
6. Parreira JG, Soldá S, Rasslan S. Controle de danos: uma opção tática no tratamento dos traumatizados com hemorragia grave. Arq Gastroenterol. 2002;39(3):188-97.
7. American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support: student course manual. 8th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2008. Choque; p. 55-71.
8. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. J Trauma. 2006;60(6):S3-S11.
9. Castellanos BEP, Jouclas VMG. Assistência de Enfermagem perioperatória: um modelo conceitual. Rev Esc Enferm USP. 1990;24(3):359-70.
10. Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale (AIS): 1990 revision, update 2005. Illinois: AAAM; 2005.
11. Tyburski JG, Wilson RF, Dente C, Steffes C, Carlin AM. Factors affecting mortality rates in patients with abdominal vascular injuries. J Trauma. 2001;50(6):1020-6.
12. Gawryszewski VP, Coelho HMM, Scarpelini S, Zan J, Jorge MHPM, Rodrigues EMS. Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005. Rev Saúde Pública. 2009;43(2):275-82.
13. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. J Trauma. 1990;30(11):1356-65.
14. Malvestio MAA. Predeterminantes de sobrevivência em vítimas de acidentes de trânsito submetidas a atendimento pré-hospitalar de suporte avançado à vida [tese doutorado]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008.
15. Pereira WAP, Lima MADS. A organização tecnológica do trabalho no atendimento pré-hospitalar à vítima de acidente de trânsito. Ciênc Cuidado Saúde. 2006;5(2):127-34.
16. Franklin GA, Boaz PW, Spain DA, Lukan JK, Carrillo EH, Richardson JD. Prehospital hypotension as a valid indicator of trauma team activation. J Trauma. 2000;48(6):1034-9.
17. Sallum AMC, Koizumi MS. Natureza e gravidade das lesões em vítimas de acidente de trânsito de veículo a motor. Rev Esc Enferm USP. 1999;33(2):157-64.
18. Zunini-Fernández G, Rando-Huluk K, Martínez-Pelayo FJ, Castillo-Trevizo AL. Transfusión masiva y manejo del paciente traumatizado: enfoque fisiopatológico del tratamiento. Cir Cir. 2011;79(5):473-80.
19. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters R, Tinker JH, Romberger DJ, et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72.959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. Anesthesiology. 2002;97(1):108-15.
20. An JX, Zhang LM, Sullivan EA, Guo QL, Williams JP. Intraoperative cardiac arrest during anesthesia: a retrospective study of 218.274 anesthetics undergoing non-cardiac surgery in a US teaching hospital. Chin Med J. 2011;124(2):227-32.
21. Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. Rev Col Bras Cir. 2004;31(5):299-306.
22. Ivatury RR, Guilford K, Malhotra AK, Duane T, Aboutanos M, Martin N. Patient safety in trauma: maximal impact management errors at a Level I Trauma Center. J Trauma. 2008;64(2):265-70.