**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

DANIELA VIEIRA SILVA

**DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES DE VÍTIMAS DE TRAUMA
E FATORES ASSOCIADOS**

**SÃO PAULO
2016**

DANIELA VIEIRA SILVA

**DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES DE VÍTIMAS DE TRAUMA
E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto (PROESA) da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lilia de Souza Nogueira

**SÃO PAULO
2016**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Catálogo na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Silva, Daniela Vieira

Distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e fatores associados / Daniela Vieira Silva. São Paulo, 2016.

91 p.

Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lilia de Souza Nogueira

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

Nome: Daniela Vieira Silva

Título: Distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e fatores associados

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto (PROESA) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovada em: ____/____/____

Banca examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

*A **Deus**, que sempre me mostrou o caminho que deveria seguir. Não olhou o meu pecado, me olhou nos olhos, pela minha essência me escolheu, resgatou e me levantou para servi-lo.*

“Coisas que os olhos não viram, nem os ouvidos ouviram, nem o coração humano imaginou, tais são os bens que Deus tem preparado para aqueles que o amam” 1Cor 2,9.

*Em **Maria** e por Maria, de quem recebo todas as graças do céu, dedico todo meu trabalho, minha vida e meu servir.*

“Deus Pai ajuntou todas as águas e denominou-as mar; reuniu todas as graças e denominou-as Maria. Esse grande Deus tem um tesouro, um depósito riquíssimo, onde encerrou tudo que há de belo, brilhante, raro e precioso, até seu próprio Filho; e este tesouro imenso é Maria, que os anjos chamam tesouro do Senhor, e de cuja plenitude os homens se enriqueceram.” Tratado da Verdadeira Devoção a Virgem Maria (n 23-25).

*Aos meus pais, **Daniel Vieira** e **Joana Maria**, de onde vem o exemplo de força e perseverança. Que me mostram todos os dias o quanto sou capaz de ir muito mais longe e que as minhas dificuldades nunca serão maiores do que a força de vontade de superá-las. Eu amo vocês.*

*Ao meu noivo **Danilo Batista**, meu grande amor. Que compreendeu minha ausência, me apoiou desde o início com amor e cumplicidade. Seu amor me edifica. Eu te amo!*

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora **Lília de Souza Nogueira**, por cada palavra de incentivo, por todo apoio, pela paciência e por realmente se envolver com este trabalho. Você será sempre um modelo de competência. Foi um grande prazer trabalharmos juntas nesse sonho. Do todo coração, muito obrigada!

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** (CAPES) do Ministério da Educação (MEC), pela concessão de bolsa de estudos de mestrado que tornou possível concluir esse trabalho.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto** (PROESA), por toda receptividade, compreensão, orientação e apoio em cada etapa da pesquisa.

À Professora Doutora **Regina Marcia Cardoso de Sousa**, pelos ensinamentos e orientações ao longo desses dois anos. Pela presteza e dedicação com o aprendizado de cada aluno, por acreditar na realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor **José Gustavo Parreira**, por todos os ensinamentos, todo o apoio e parceria durante o período de assistência lado a lado ao paciente traumatizado que formaram meu alicerce profissional. O senhor será sempre um grande exemplo.

À Professora Doutora **Cristiane de Alencar Domingues**, por todas as oportunidades em que me estendeu a mão, pela parceria na vida profissional, pelo exemplo de competência e ética profissional, pelo laço de amizade que jamais se acabará, obrigada!

À Professora Doutora **Iveth Yamaguchi Whitaker**, por toda dedicação no ensino e pesquisa em trauma, por ser um exemplo desde a pós-graduação em emergência, pelas preciosas sugestões no Exame de Qualificação.

À graduanda em enfermagem da Escola de Enfermagem da USP, **Patrícia Ferreira Barbosa**, pela ajuda na composição do banco de dados.

À Doutoranda **Ane Karoline Silva Bonfim** e aos Mestrandos **Bruna Roberta Siqueira Moura** e **Sérgio Dias Martuchi**, pela parceria, paciência e toda ajuda que sempre me dedicaram.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Trauma - Assistência e Indicadores de Gravidade, **Rita de Cássia, Késia Porto, Rubiléia Mareca, Tatiane Novais, Hosana da Silva, Genesis Barbosa, Amanda Cortiço, Neide da Silva**, pela parceria deste ano e de muitos outros que estão por vir.

Aos **funcionários da secretaria de Pós-Graduação**, pela paciência, dedicação e suporte administrativo.

Aos **funcionários da Biblioteca Wanda de Aguiar Horta**, por todo direcionamento, suporte e compreensão durante esses dois anos. Vocês fazem toda a diferença.

Ao **Queni Winters**, pela presteza, agilidade e competência na revisão do texto.

Ao estatístico **Bernardo dos Santos**, pela importante contribuição com a análise estatística do trabalho.

Ao Doutor **Ivan Dieb Miziara**, Superintendente da Polícia Técnico-Científica de São Paulo, por permitir a consulta aos laudos de autópsia.

À Doutora **Daniele Muñoz Gianvecchio**, por aceitar fazer parte deste trabalho, por todo o espaço cedido para tornar possível a coleta de dados, obrigada!

Às **funcionárias do Instituto Médico Legal** do Hospital Pérola Byington, em especial à **Nataly Cristina Reis Uzelin**, por toda a ajuda durante o árduo período da coleta de dados. Desde o café nas madrugadas de coleta até as dicas com o banco de dados. Obrigada!

Aos meus amados irmãos, **Rafael Vieira, Ivo Vieira** e **Lucas Vieira**, pela parceria de uma vida inteira, pela compreensão e apoio nesses dois anos, por me mostrarem o valor do elo sagrado que vem da família e o amor que nasceu da nossa união.

Aos amados amigos, **Johnny Henrique da Silva Ferreira** e **Cristina Alves de Oliveira**, pelas palavras de incentivo, por ouvirem minhas reclamações e lamentações com carinho e compreensão ao longo desses dois anos, por rezarem por mim todas as vezes que precisei, por me mostrarem o verdadeiro valor da amizade que nos leva a Deus.

Ao **Padre Danilo da Silva Eugênio**, por todo o direcionamento espiritual, por todas as palavras de ajuda que sempre aliviaram as angústias do meu coração. Por me levar ao colo de Maria.

A Deus,

Por sempre caminhar comigo nos bons momentos e me carregar nos braços quando precisei. “Descobri a alegria de te ter, és meu amigo, estás tão perto”
Comunidade Católica Colo de Deus

À **Nossa Senhora das Graças**,

Por todo cuidado e carinho de mãe dedicado a mim, por me escolher como filha e não desistir de mim. Por nunca me deixar sem resposta nas aflições do meu coração e me amparar no caminho da verdadeira devoção.

Ao **Treinamento de Liderança Cristã** da Diocese de Santo Amaro, por me trazer de volta ao primeiro amor, e me fortalecer quando achei que não conseguiria seguir em frente. “Se, portanto, ressuscitastes com Cristo, buscai as coisas lá do alto, onde Cristo está sentado à direita de Deus”. Cl 3,1-2.

Muito obrigada a cada um, vocês fizeram esse sonho ser possível!

“Porque onde está o teu tesouro, lá também está teu coração” Mt 6,21

Silva DV. Distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e fatores associados. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2016.

RESUMO

Introdução: a distribuição trimodal das mortes de vítimas de trauma ainda é amplamente aceita por pesquisadores. Entretanto, estudos apontam uma mudança nesse padrão, passando de tri para bimodal. Este panorama das mortes e os fatores associados ainda não foram investigados no contexto brasileiro, o que reforça a relevância desta investigação. **Objetivo:** analisar a distribuição temporal e os fatores associados às mortes de vítimas de trauma. **Método:** estudo transversal, quantitativo, constituído por análise retrospectiva de laudos de autópsia de vítimas admitidas no Instituto Médico Legal (IML) Central de São Paulo entre janeiro e dezembro de 2015 que responderam aos seguintes critérios de inclusão: ser vítima fatal de causa traumática; apresentar lesões codificáveis pela *Abbreviated Injury Scale*; e ter o tempo de morte identificado (tempo entre o evento traumático e a confirmação do óbito). A variável dependente foi o tempo da morte e as independentes contemplaram idade, gênero, raça, causa externa, *Injury Severity Score* (ISS), *New Injury Severity Score* (NISS), número de regiões corpóreas acometidas e região corpórea mais gravemente lesada. Estatísticas descritivas e regressão logística múltipla multinomial foram realizadas para análise dos dados, com nível de significância de 5%. **Resultados:** a casuística compôs-se de 1.500 vítimas, com predomínio do gênero masculino (75,7%) e da raça branca (58,1%). A idade média foi de 49,7 ($\pm 23,6$) anos. O trauma contundente prevaleceu na amostra (68,6%) e a causa externa mais frequente foi queda (33,5%). A análise da gravidade do trauma das vítimas mostrou que a maioria apresentava trauma moderado ou grave segundo o ISS (média $21,6 \pm 15,3$; 58,0% com ISS ≥ 16) e o NISS (média $27,7 \pm 17,4$; 70,9% com NISS ≥ 16). As vítimas tiveram em média 2,4 ($\pm 1,3$) regiões corpóreas acometidas. A distribuição das mortes ocorreu em três momentos distintos: imediatas (mortes na cena), precoces (mortes em até 24 horas após o trauma) e tardias (mortes com tempo ≥ 24 horas após o trauma). Prevaleceram na amostra as mortes tardias (44,7%), seguidas das imediatas (28,2%) e precoces (27,1%). As vítimas de mortes tardias apresentaram maior média de idade e frequência de quedas do que as que morreram precoce ou tardiamente. Entre aqueles que morreram na cena, a gravidade do trauma mensurada pelo ISS e NISS e a média no número de regiões corpóreas acometidas eram maiores em relação aos outros dois grupos. Os fatores associados às mortes imediatas foram número de regiões corpóreas acometidas, NISS e as causas externas pedestre/ciclista, motociclista, ocupante de automóvel, agressões, lesões autoprovocadas e causa desconhecida. Para as mortes precoces, os fatores de risco foram número de regiões corpóreas acometidas, NISS e lesões autoprovocadas. Por fim, para as tardias, os fatores preditivos foram idade e mecanismo de trauma contundente. **Conclusão:** a distribuição temporal das mortes foi trimodal, com maior frequência de mortes tardias, e os fatores associados aos óbitos contemplaram variáveis sobre o evento traumático e a gravidade do trauma, além da idade. Os resultados desta investigação trazem importantes subsídios para o estabelecimento de políticas públicas de prevenção do trauma e de estratégias de capacitação dos profissionais da saúde visando à redução desse desfecho clínico.

PALAVRAS-CHAVE: Ferimentos e lesões. Morte. Distribuição temporal. Fatores de risco.

Silva DV. Temporal distribution of deaths of trauma victims and associated factors. Sao Paulo: Nursing School, University of Sao Paulo; 2016.

ABSTRACT

Introduction: the trimodal distribution of deaths of trauma victims is still widely accepted by researchers. However, studies point to a change in this pattern, ranging from tri to bimodal. This panorama of deaths and associated factors have not yet been investigated in the Brazilian context, which reinforces the relevance of this investigation. **Purpose:** to analyze the temporal distribution and the factors associated with the deaths of trauma victims. **Method:** a cross-sectional, quantitative study consisting of a retrospective analysis of autopsy reports of victims admitted to the Central Medical-Legal Institute of Sao Paulo from January to December 2015, who responded to the following inclusion criteria: being a fatal victim of traumatic causes; having lesions coded by the Abbreviated Injury Scale; and having the time of death identified (time from the traumatic event to the confirmation of death). The dependent variable was the time of death, and the independent variables included age, gender, race, external cause, Injury Severity Score (ISS), New Injury Severity Score (NISS), number of body regions affected and body region more severely injured. Data analysis consisted of descriptive statistics and multinomial multiple logistic regression, with significance level of 5%. **Results:** the sample consisted of 1,500 victims, predominantly male (75.7%) and white (58.1%). The mean age was 49.7 ($\pm$ 23.6) years. Blunt trauma prevailed in the sample (68.6%) and the most frequent external cause was fall (33.5%). The analysis of the severity of the trauma of the victims showed that the majority had moderate or severe trauma according to the ISS (mean 21.6 $\pm$ 15.3, 58.0% with ISS $\geq$ 16) and NISS (mean 27.7 $\pm$ 17.4, 70.9% with NISS $\geq$ 16). The victims had on average 2.4 ($\pm$ 1.3) body regions affected. The distribution of deaths occurred in three distinct moments: immediate (death on the scene), early (death within 24 hours after trauma) and late (death time $\geq$ 24 hours post trauma). Late deaths (44.7%) prevailed in the sample, followed by immediate deaths (28.2%) and early deaths (27.1%). Victims of late deaths had a higher mean age and higher frequency of falls than those who died early or late. Among those who died on the scene, the severity of the trauma measured by ISS and NISS and the mean number of injured regions were greater than the other two groups. The factors associated with immediate deaths were number of affected body regions, NISS and external causes pedestrian/cyclist, motorcyclist, motor vehicle occupant, aggressions, self-harm and unknown cause. For early deaths, the risk factors were number of body regions affected, NISS and self-harm. Finally, for the late, predictive factors were age and blunt trauma mechanism. **Conclusion:** the temporal distribution of deaths was trimodal, with a higher frequency of late deaths, and the factors associated with death included variables on the traumatic event and the severity of the trauma, besides age. The results of this investigation bring important subsidies for the establishment of public policies for the prevention of trauma and training strategies of health professionals aimed at reducing this clinical outcome.

KEYWORDS: Wounds and injuries. Death. Temporal distribution. Risk factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos. Bases de dados LILACS, SciELO e MEDLINE, 2005 a 2016.....	29
Quadro 1. Distribuição dos estudos segundo local e ano de publicação, direcionalidade, fonte dos dados, casuística, tempo de abrangência dos dados, critérios de exclusão e distribuição das mortes por trauma (tempo e porcentagem). Bases de dados LILACS, SciELO e MEDLINE, 2005 a 2016.....	30
Figura 2. Fluxograma do processo de seleção das vítimas fatais que compuseram a amostra final do estudo. IML Central - São Paulo, 2015.....	40
Figura 3. Distribuição das vítimas de trauma (n=1.500) segundo tempo do óbito em dias. IML Central - São Paulo, 2015.....	47
Figura 4. Distribuição das mortes imediatas (n=423) segundo o tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.....	48
Figura 5. Distribuição das mortes precoces (n=407) segundo tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.....	49
Figura 6. Densidade estimada do tempo de óbito das mortes imediatas e precoces (n=830). IML Central - São Paulo, 2015.....	50
Figura 7. Distribuição das mortes tardias (n=670) segundo tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.....	51
Figura 8. Distribuição do percentual das mortes tardias segundo a causa da morte. IML Central - São Paulo, 2015.....	57
Figura 9. Distribuição do percentual de mortes tardias segundo o tipo de complicação pós-trauma. IML Central - São Paulo, 2015.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo características sociodemográficas. IML Central - São Paulo, 2015.....	41
Tabela 2. Estatística descritiva da variável idade (em anos) das vítimas fatais (n=1.500). IML Central - São Paulo, 2015.....	41
Tabela 3. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo características do evento traumático. IML Central - São Paulo, 2015.....	42
Tabela 4. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo a caracterização das ocorrências. IML Central - São Paulo, 2015.....	43
Tabela 5. Estatística descritiva das variáveis relacionadas à gravidade do trauma. IML Central - São Paulo, 2015.....	44
Tabela 6. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo região corpórea mais gravemente acometida. IML Central - São Paulo, 2015.....	44
Tabela 7. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo a causa da morte descrita nos laudos de autópsia. IML Central - São Paulo, 2015.....	45
Tabela 8. Distribuição das vítimas que evoluíram a óbito por complicações pós-trauma (n=401) segundo o tipo de complicação descrita nos laudos de autópsia. IML Central - São Paulo, 2015.....	46
Tabela 9. Distribuição das vítimas de trauma (n=1.500) segundo categorias do momento da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015....	47
Tabela 10. Vítimas de mortes imediatas, precoces e tardias segundo características sociodemográficas. IML Central - São Paulo, 2015.....	52
Tabela 11. Estatística descritiva da idade das vítimas nos diferentes momentos da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015.....	52
Tabela 12. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo características do evento traumático. IML Central - São Paulo, 2015.....	53

Tabela 13. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo características das ocorrências. IML Central - São Paulo, 2015.....	54
Tabela 14. Estatística descritiva das variáveis relacionadas à gravidade do trauma das vítimas nos diferentes momentos da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015.....	54
Tabela 15. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo região corpórea mais gravemente acometida. IML Central - São Paulo, 2015.....	55
Tabela 16. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo causa da morte. IML Central - São Paulo, 2015.....	56
Tabela 17. Modelo de regressão logística multinomial dos fatores de risco para mortes imediatas e precoces <i>versus</i> tardias. IML Central - São Paulo, 2015.....	59

LISTA DE SIGLAS

AIS	<i>Abbreviated Injury Scale</i>
APVP	Anos Potenciais de Vida Perdidos
ATCN	<i>Advanced Trauma Care for Nurses</i>
ATLS	<i>Advanced Trauma Life Support</i>
CEP-EEUSP	Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
CID -10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
DECs	Descritores em Saúde
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IML	Instituto Médico Legal
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
NISS	<i>New Injury Severity Score</i>
NTDB	<i>National Trauma Data Bank</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PHTLS	<i>Prehospital Trauma Life Support</i>
PUBMED	<i>United States National Library of Medicine</i>
RUE	Rede de Atenção às Urgências e Emergências
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SPSS	<i>Software Statistical Package for the Social Sciences</i>
SPTC	Superintendência da Polícia Técnico-Científica
TCE	Traumatismo Cranioencefálico
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
2 OBJETIVOS.....	25
2.1 OBJETIVO GERAL.....	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	27
4 MÉTODOS.....	34
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	34
4.2 LOCAL DO ESTUDO.....	34
4.3 CASUÍSTICA	34
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	34
4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	35
4.5.1 Variável dependente	35
4.5.2 Variáveis independentes	35
4.5.3 Variáveis complementares para caracterização da amostra.....	36
4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	37
4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS.....	37
4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	38
5 RESULTADOS	40
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS.....	41
5.2 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES POR TRAUMA	46
5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS DISTRIBUÍDAS NOS DIFERENTES MOMENTOS DA MORTE	51
5.4 FATORES DE RISCO PARA MORTES DE VÍTIMAS DE TRAUMA NOS DIFERENTES MOMENTOS IDENTIFICADOS NA DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL.....	58
6 DISCUSSÃO.....	61
7 CONCLUSÕES.....	72
7.1 QUANTO À CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS	72
7.2 QUANTO À DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES	73

7.3 QUANTO À CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS DISTRIBUÍDAS NOS DIFERENTES MOMENTOS DA MORTE	73
7.4 QUANTO AOS FATORES DE RISCO PARA MORTE DE VÍTIMAS DE TRAUMA.....	74
8 REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	83
APÊNDICE A	83
APÊNDICE B	84
ANEXOS	87
ANEXO 1	87
ANEXO 2	91

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a doença trauma é considerada mais que um agravo à saúde, pois trata-se de um complexo e crescente problema de saúde pública que atinge toda a sociedade no Brasil e no mundo⁽¹⁾.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) salienta que os acidentes de trânsito e a violência estão entre os principais motivos de morte por trauma na população mundial⁽²⁾ e, aproximadamente, 5,8 milhões de pessoas morrem anualmente em decorrência de eventos traumáticos⁽³⁾.

Por meio de dados da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), a OMS reconhece os acidentes e violências como causas externas⁽⁴⁾ que representam um “conjunto de agravos à saúde, que podem ou não levar ao óbito e do qual fazem parte as causas ditas acidentais ou intencionais”^(4,5).

Os acidentes e violências constituem a terceira causa de morte no Brasil e no mundo, posição esta precedida apenas pelas doenças do aparelho circulatório e neoplasias⁽⁶⁻⁸⁾. Além disso, o trauma representa cerca de 12% dos gastos com o tratamento de doenças em todos os continentes^(6,7).

Para retratar a relevância do trauma no país, faz-se necessário conhecer com mais detalhes a morbidade dessa doença. Segundo dados do Ministério da Saúde, de outubro de 2015 a setembro de 2016, houve mais de um milhão de internações em decorrência de causas externas, representando aproximadamente 10% do total de internações hospitalares no Brasil nesse mesmo período. Quase a metade (49,1%) das vítimas de trauma encontrava-se na faixa etária entre 20 e 49 anos⁽⁹⁻¹¹⁾.

As informações referentes a morbidade não são disponibilizadas de forma que permita avaliar a gravidade das vítimas e/ou das lesões traumáticas. Nesse sentido, faz-se necessário analisar também os dados sobre mortalidade para identificar a magnitude da doença trauma no Brasil⁽¹²⁾.

Dados mais recentes do Ministério da Saúde disponibilizados pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) mostram que, no ano de 2014, as causas externas foram responsáveis por mais de 156 mil óbitos, representando 12,8% da mortalidade geral do país⁽¹³⁾. Nesse período, a maior concentração de mortes de vítimas de trauma ocorreu na Região Sudeste, com 36,9% dos casos, seguida das

Regiões Nordeste (31,7%) e Sul (13,6%). As agressões (38,0%) e os acidentes de transporte (28,6%) foram as causas mais frequentes dessas mortes em todas as regiões⁽¹⁴⁾. No Estado de São Paulo, o número de mortes foi superior a 25 mil casos em 2014. O município de São Paulo registrou 25,8% desse total⁽¹⁴⁾.

Vale ressaltar que os dados do SIM apontam as causas externas como as principais responsáveis pelos óbitos na ampla faixa etária de um a 49 anos no Brasil e que 56,6% de todas as mortes por trauma ocorrem entre 20 e 49 anos⁽¹⁵⁾. Observando esses dados, é possível afirmar que o trauma atinge todas as faixas etárias mas, em especial, as que envolvem a população na fase produtiva e economicamente ativa, sendo responsável pelo maior número de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP)⁽⁵⁾.

Nesse sentido, os danos causados por eventos traumáticos vão muito além dos dados estatísticos de morbidade e mortalidade. O aumento dos acidentes e da violência no Brasil impõe um ônus econômico e social à saúde, custos legais, absenteísmo e produtividade perdida, pois atinge uma faixa etária jovem da população, gerando incapacidades temporárias ou sequelas físicas e cognitivas permanentes⁽¹⁶⁾.

Minimizar o impacto da doença trauma na saúde da população tem sido um grande desafio ao Brasil. Para tanto, ao longo das últimas décadas, medidas de prevenção e fiscalização estão sendo implantadas, como o Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9503/97)⁽¹⁷⁾, a Lei Seca nas diferentes versões, 2008⁽¹⁸⁾ e 2012⁽¹⁹⁾, entre outras, causando reflexo positivo na diminuição dos acidentes de trânsito e da mortalidade decorrente desse agravo.

Além disso, diante da necessidade de uma política nacional de enfrentamento das urgências e emergências no país, o Ministério da Saúde aprovou, em julho de 2013, a Linha de Cuidado ao Trauma na Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE)⁽²⁰⁾.

Essa diretriz tem por objetivo reduzir a morbimortalidade pelo trauma no Brasil, por meio de ações de vigilância, prevenção e promoção da saúde, devendo contemplar a educação popular em saúde, a Atenção Básica, os Serviços de Urgência/Emergência (hospitalares, componentes fixos e móveis), os Centros de Trauma, a Reabilitação, os Cuidados Ambulatoriais e a Reintegração Social⁽²⁰⁾.

A capacitação, articulação e educação continuada dos serviços que constituem a RUE é um dos aspectos relevantes da Linha de Cuidado ao Trauma⁽²⁰⁾.

Nesse sentido, o treinamento teórico e prático das equipes que atuam nos âmbitos pré e intra-hospitalar é outra medida que visa reduzir a mortalidade e prevenir as complicações decorrentes do trauma. Esses treinamentos, baseados em padrões internacionais de atendimento, consideram a disponibilidade de recursos materiais e pessoais e visam à precisão e rapidez no diagnóstico durante o atendimento inicial e no tratamento definitivo da vítima de trauma. Os protocolos de atendimento, como o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS)⁽⁶⁾, *Advanced Trauma Life Support* (ATLS)⁽⁷⁾ e *Advanced Trauma Care for Nurses* (ATCN)⁽²¹⁾, são atualizados periodicamente a partir das melhores evidências científicas e oferecem treinamento e preparo adequados da equipe multiprofissional para atuar com qualidade e embasamento teórico-científico^(1,6,7,21).

Além da capacitação das equipes, o desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao tema que visam fortalecer a assistência baseada em evidências tem sido o foco de atuação na tentativa de atenuar o problema e aumentar a sobrevivência das vítimas de trauma com qualidade de vida. Dentre as investigações identificadas na literatura, ressalta-se o interesse dos pesquisadores em conhecer o padrão das mortes decorrentes de causas externas, uma vez que tal informação fornece importante parâmetro para avaliação e aperfeiçoamento das políticas públicas de prevenção e da assistência prestada⁽²²⁻³⁶⁾.

Ao analisar as mortes relacionadas ao trauma, resultados de estudos mostram distribuição desses eventos em períodos distintos⁽²²⁻³⁶⁾. Essas pesquisas originaram-se da clássica distribuição trimodal das mortes, descrita por Trunkey em 1983, que divide o momento das mortes de vítimas de trauma em três períodos ou picos⁽³⁷⁾.

O primeiro pico compreende às mortes imediatas que ocorrem minutos após o trauma, geralmente causadas por lesões graves e incompatíveis com a vida, como traumatismo cranioencefálico (TCE) grave, lesões espinhais altas e hemorragias exsanguinantes (como ruptura de grandes vasos ou laceração cardíaca). Nesses casos, a intervenção mais efetiva é a prevenção do evento traumático, pois medidas avançadas de tratamento seriam pouco ou não efetivas a essas vítimas⁽³⁷⁾.

O segundo pico representa as mortes precoces que ocorrem entre a primeira e a quarta hora após o trauma. Nesse período, as mortes são causadas geralmente por hemorragia interna ou de crânio, lesões abdominais ou múltiplas lesões com perda sanguínea significativa. Quase todas as lesões potencialmente fatais desse

período são passíveis de tratamento e podem ser reversíveis com cuidado imediato e procedimentos adequados⁽³⁷⁾. Esse intervalo compreende o período crítico entre o momento da ocorrência do trauma e a intervenção definitiva, em que o atendimento das equipes de saúde terá o papel diferencial entre a vida e a morte do doente, pois as vítimas que recebem atendimento e tratamento definitivo precocemente têm índice de sobrevivência maior que aquelas que tiveram atraso no atendimento^(22,25).

Esse intervalo crítico também é conhecido como “hora de ouro”⁽⁶⁾. Os princípios seguidos nesse momento são a manutenção da oxigenação e perfusão tecidual e o transporte para um hospital adequado onde será realizado o tratamento definitivo da vítima^(6,7,21).

O terceiro pico (mortes tardias), por sua vez, engloba as mortes que ocorrem após dias ou semanas do evento traumático, principalmente por complicações decorrentes do período prolongado de internação, como sepse ou disfunção de múltiplos órgãos⁽³⁷⁾. Trunkey concluiu em seu estudo que aproximadamente 50% das mortes de vítimas de trauma analisadas foram imediatas, 30% precoces e 20% tardias⁽³⁷⁾.

Resultados de estudos mostram que o padrão clássico da distribuição trimodal das mortes por trauma se modificou ao longo dos últimos 30 anos, em virtude da melhora da abordagem inicial e do tratamento definitivo das vítimas. Algumas investigações encontraram diferentes frequências nos picos de morte⁽²²⁻³⁶⁾ e outras identificaram alterações no padrão temporal de distribuição dessas mortes, passando de tri para bimodal^(23-29,31-34,36).

Pesquisadores descreveram que as mortes imediatas tiveram pequena redução. Tal fato tem sido atribuído ao avanço na assistência do atendimento pré-hospitalar com a diminuição do tempo resposta aos chamados para ocorrências diversas, aumento no quadro e qualificação dos profissionais da área da saúde, disponibilidade de material e aumento de unidades de suporte avançado terrestre e aéreo^(22,25-27,35).

Como consequência, o número de mortes precoces, que compreende ao segundo pico do padrão trimodal, teve um aumento proporcional à redução das mortes imediatas. Autores apontam que, apesar do desenvolvimento e avanço na avaliação e abordagem iniciais dessas vítimas na sala de emergência, com melhores recursos e profissionais capacitados, o avanço no atendimento pré-hospitalar, com menor tempo de resposta, e medidas de transporte imediato fizeram

com que vítimas com lesões incompatíveis com a vida, que teriam óbito na cena (pico imediato), fossem atendidas no ambiente hospitalar, aumentando assim o número de mortes no pico precoce⁽²⁴⁾.

Porém, mesmo com o aumento do pico precoce de mortes e declínio do número de vítimas no pico imediato, estas ainda permanecem sendo a maioria dos casos fatais^(22-31,33-35).

A principal mudança apontada pelos estudos se refere ao terceiro pico das mortes. O padrão tardio não foi observado pela maior parte dos pesquisadores, uma vez que, após o pico precoce, as ocorrências de óbito se distribuem de forma homogênea. Tal fato está associado ao avanço da medicina em cuidados críticos, uso de antibióticos de última geração no combate a infecções, evolução da tecnologia para monitoramento das vítimas e qualidade das intervenções realizadas pela equipe multiprofissional. Dessa forma, as pesquisas apontam mudança no conceito temporal para distribuição bimodal dos óbitos por eventos traumáticos^(23-29,31-34,36).

Alguns estudos avançaram na análise da distribuição temporal das mortes por trauma e investigaram as variáveis preditoras desse desfecho^(22,24,29,32). Os fatores de risco para os óbitos ocorridos na primeira hora após o evento traumático foram lesões graves no tórax, rebaixamento de nível de consciência e hipotensão arterial na admissão hospitalar⁽²²⁾. Lesões torácicas, TCE e trauma penetrante também foram variáveis associadas às mortes nesse período⁽²⁹⁾. Para os óbitos imediatos, destacaram-se intoxicação por álcool, traumas intencionais, asfixia e lesões na cabeça e no tórax⁽²⁴⁾. Na análise das mortes precoces, os fatores de risco identificados foram intoxicação por álcool⁽²⁴⁾, lesões no tórax⁽²⁴⁾ e a necessidade de transfusão sanguínea⁽³²⁾; para as tardias, lesões na cabeça e idade⁽³²⁾.

Analisando a evolução histórica do conceito da distribuição temporal das mortes por trauma ao redor do mundo e a identificação dos fatores preditivos, foi possível observar que não há pesquisas que revelam a realidade brasileira desses eventos.

Nesse sentido, justifica-se a importância da realização deste estudo, uma vez que conhecer a realidade da distribuição temporal das mortes por trauma e os fatores associados permitirá fornecer um panorama situacional de regiões da cidade de São Paulo sobre esse agravo à saúde, o que é essencial para o estabelecimento de políticas públicas de prevenção, estratégias de capacitação das equipes que

prestam atendimento à população e otimização de recursos humanos e materiais, visando à qualidade da assistência e redução da ocorrência desse desfecho clínico indesejável.

De acordo com o que foi apresentado, este estudo tem a intenção de responder às seguintes perguntas de pesquisa: como se encontra a distribuição temporal das mortes por trauma ocorridas especialmente nas regiões central e norte da cidade de São Paulo? Quais são os fatores de risco associados a esse desfecho clínico? Existem diferenças entre esses fatores ao considerarmos os diferentes momentos das mortes?

Objetivos

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a distribuição temporal e os fatores associados às mortes de vítimas de trauma.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar as vítimas de trauma que evoluíram a óbito em regiões do município de São Paulo segundo dados sociodemográficos, aspectos relacionados ao evento traumático e à gravidade do trauma;
- Identificar a distribuição temporal das mortes por trauma e caracterizar as vítimas nos diferentes momentos do óbito;
- Verificar os fatores associados às mortes de vítimas de trauma nos diferentes períodos identificados na distribuição temporal.

Revisão da Literatura

3 REVISÃO DA LITERATURA

O modelo temporal de distribuição das mortes por trauma, conhecido como intervalo de sobrevivência entre o evento traumático e o óbito, foi descrito pela primeira vez em 1980 em pesquisa realizada por Baker e colaboradores⁽³⁸⁾. Esse estudo baseou-se em autópsias e analisou 437 vítimas fatais de traumatismo no final da década de 1970, revelando que a maioria dos doentes morreu na cena do evento traumático ou durante o transporte ao hospital, ou seja, poucos sobreviveram tempo suficiente para serem atendidos em centro de referência ao traumatizado⁽³⁸⁾. A análise desses tempos de sobrevivência foi realizada posteriormente pelo Dr. Donald Trunkey, em 1983, que identificou o padrão temporal das mortes e descreveu o modelo trimodal de distribuição, com os conhecidos picos imediato, precoce e tardio⁽³⁷⁾.

Esse conceito se tornou referência para diferentes pesquisas e fundamentou a implementação de protocolos de atendimento às vítimas de trauma^(6,7,21) na tentativa de mudar a realidade dessas mortes e melhorar o atendimento nos contextos pré e intra-hospitalar.

Após 12 anos, uma investigação epidemiológica⁽²⁷⁾ reavaliou esse conceito e mostrou que, com o avanço e a profissionalização do atendimento pré-hospitalar, muitas vítimas passaram a ser rapidamente transportadas para o hospital onde receberam o tratamento definitivo, fazendo com que os óbitos, que aconteciam anteriormente na cena, ocorressem na sala de emergência. Além disso, o pico tardio não foi observado pelos pesquisadores⁽²⁷⁾, uma vez que a ocorrência dessas mortes tardias apresentou distribuição uniforme, descaracterizando o conceito de pico e evidenciando a mudança do padrão tri para bimodal das mortes por trauma.

Portanto, para fundamentar e contextualizar essa possível mudança no padrão temporal das mortes, procedeu-se a um levantamento bibliográfico de publicações relacionadas ao tema. As buscas foram realizadas no período de junho a novembro de 2016 nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe - LILACS, *Scientific Electronic Library Online* – SciELO e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* – MEDLINE via *United States National Library of Medicine* – PUBMED.

A questão norteadora desta revisão foi "como ocorre a distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma?" e a estratégia PICO (Paciente, Intervenção,

Comparação e *Outcomes* – desfecho) foi aplicada para a construção da pergunta de pesquisa: vítimas de trauma (paciente) e distribuição temporal das mortes (desfecho). A proposta da estratégia dispensou os elementos I (intervenção) e C (comparação) da PICO, uma vez que o objetivo não era avaliar qualquer intervenção nem tampouco comparar resultados de intervenções.

Os descritores utilizados na busca foram selecionados pelos Descritores em Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) e algumas palavras-chave foram consideradas na pesquisa. Os seguintes DeCS/MeSH e palavras-chave foram aplicados: ferimentos e lesões/*wound and injuries, injuries*, trauma/*wound*, traumas, traumatismo, traumatismo múltiplo/*multiple trauma*, morte/*death*, mortalidade/*mortality*, distribuição temporal/*temporal distribution* e distribuição trimodal/*trimodal distribution*.

Também foram utilizados os operadores booleanos *AND* e *OR* para combinar os descritores e palavras-chave nas estratégias de busca às bases de dados com filtro aplicado para estudos publicados entre 2005 e 2016, ou seja, foram consideradas as pesquisas publicadas nos últimos 12 anos.

Foram incluídos os estudos com acesso livre ao conteúdo na íntegra e que abordassem a distribuição temporal das mortes por trauma. Não houve filtro para o idioma. Capítulos de livros, editoriais, séries de casos, comentários, teses e dissertações foram excluídos desta revisão. No primeiro momento, foi realizada análise dos títulos das pesquisas para selecionar os temas pertinentes ao assunto pesquisado, seguida da leitura dos resumos e, por fim, avaliação na íntegra dos estudos que compuseram a amostra final da revisão. A Figura 1 apresenta o processo de seleção dessas pesquisas.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos. Bases de dados LILACS, SciELO e MEDLINE, 2005 a 2016.

O Quadro 1 mostra a síntese dos resultados dos 12 estudos^(23-26,29-36) analisados nesta revisão, com destaque às seguintes informações: local de realização da pesquisa e ano de publicação, direcionalidade do estudo, fonte de dados, casuística referente aos óbitos, tempo de abrangência dos dados, critérios de exclusão e a distribuição do tempo das mortes com os intervalos considerados pelos pesquisadores e as respectivas porcentagens.

Quadro 1 - Distribuição dos estudos segundo local e ano de publicação, direcionalidade, fonte dos dados, casuística, tempo de abrangência dos dados, casuística, tempo de abrangência dos dados, critérios de exclusão e distribuição das mortes por trauma (tempo e porcentagem). Bases de dados LILACS, SciELO e MEDLINE, 2005 a 2016.

Local da pesquisa e ano de publicação	Direcionalidade do estudo	Fonte dos dados	Casuística	Tempo de abrangência dos dados (anos)	Critérios de Exclusão	Distribuição das mortes (tempo do óbito e %)		
						Imediata	Precoce	Tardia
Austrália ⁽²³⁾ 2010	Prospectivo	SRH** e LA***	175	1	eletrocussão afogamento asfixia intoxicação	Cena	<48h	2-7 dias >7 dias
EUA ^{*(24)} 2010	Retrospectivo	LA	678	1	intoxicação queimados aspiração corpo estranho overdose residentes fora do país	Cena	≤ 4h	15,5% 21,3%
Holanda ⁽²⁵⁾ 2008	Retrospectivo	SRH	659	10	intoxicação afogamento overdose	—	≤ 1h	> 1h - 24h
Holanda ⁽²⁶⁾ 2013	Prospectivo	SRH	720	12	afogamento intoxicação overdose	≤ 1h	> 1h e ≤ 4h	> 7 dias
EUA ⁽²⁹⁾ 2005	Retrospectivo	SRH e Ficha de atendimento de paramédicos	4151	3	afogamento intoxicação queimados	20,5%	29,3%	22,6%
Noruega ⁽³⁰⁾ 2007	Retrospectivo	LA	260	9	enfocamento afogamento intoxicação asfixia residentes fora da cidade	Cena	< 48h	3 - 7 dias > 7 dias
Nova Zelândia ⁽³¹⁾ 2008	Prospectivo	SRH e LA	186	1	residentes fora da cidade	Cena	< 48h	2 - 7 dias > 7 dias
Qatar ⁽³²⁾ 2014	Retrospectivo	SRH	333	3	afogamento intoxicação	Cena	≤ 24h	3,8% 4,3%
EUA ⁽³³⁾ 2012	Retrospectivo	Banco de dados nacional	25.747	4	SI****	< 150 minutos	> 150 minutos	> 24h
Berlin ⁽³⁴⁾ 2012	Prospectivo	LA	440	1	asfixia queimados afogamento	59,0%	41,0%	28,5%
Turquia ⁽³⁵⁾ 2015	Retrospectivo	SRH	209	4	SI****	≤ 1h	1 - 48h	—
EUA ⁽³⁶⁾ 2016	Retrospectivo	Banco de dados nacional	45.911	5	causa não traumática menores de 18 anos	56,4%	24,5%	> 48h
						Cena	≤ 24h	19,1%
						36,0%	25,0%	2 - 7 dias ≥ 7 dias
						—	≤ 24h	18,0% 21,0%
							53,9%	> 24h
								46,1%

Legenda:
* EUA - Estados Unidos da América
** SRH - Sistema de Registro Hospitalar
*** LA - Laudo de autópsia
**** SI - Sem informação

Observa-se que a mudança no conceito da distribuição temporal tem sido amplamente pesquisada por diversos autores nos últimos 12 anos, com destaque ao maior número de pesquisas (66,7%) publicadas a partir de 2010 em diferentes países^(23,24,26,32-36).

Os dados do Quadro 1 mostram predomínio de estudos retrospectivos (66,7%)^(24,25,29,30,32,33,35,36), que utilizaram como fonte os registros hospitalares (58,3%)^(23,25,26,29,31,32,35), com período de abrangência dos dados de até quatro anos (66,7%)^(23,24,29,31-35). Como critérios de exclusão das vítimas nas diferentes pesquisas, destacaram-se os casos de afogamento^(23,25,26,29,30,32,34) e intoxicação^(23-26,29,30,32).

As publicações ocorreram em diferentes continentes (América, Europa, Oceania e Ásia) e a casuística variou de 175 a 45.911 óbitos de vítimas de trauma^(23-26,29-36). Dois estudos analisaram informações do *National Trauma Data Bank* (NTDB), base de dados americana composta por aproximadamente 700 centros de trauma dos Estados Unidos da América (EUA), e apresentaram os maiores tamanhos da amostra: 25.747⁽³³⁾ e 45.911⁽³⁶⁾.

A abordagem do tempo da morte apresentou grande variabilidade entre as pesquisas^(23-26,29-36). A referência clássica mostra três períodos bem definidos⁽³⁷⁾; porém, os estudos seguiram diferentes padrões de intervalos para análise da distribuição temporal, com exceção de Gunst e colaboradores⁽²⁴⁾, que utilizaram os mesmos intervalos de tempo descritos na publicação do Dr. Trunkey⁽³⁷⁾: mortes na cena, ≥ 1 e < 4 horas e ≥ 4 horas.

A maioria dos estudos utilizou como critério para mortes imediatas aquelas que aconteceram na cena do acidente^(23,24,29-32,35) ou no intervalo de 1 hora entre o evento traumático e o óbito^(26,34), reforçando que esse período parece estar bem estabelecido na literatura e representa a maior porcentagem dessas mortes (36,0% a 80,6%)^(23-25,29-32,34,35), apesar do avanço mundial no atendimento pré-hospitalar.

Os períodos referentes às mortes precoces e tardias diferenciaram consideravelmente entre os estudos. Em relação ao pico precoce, o intervalo de tempo para a identificação de ocorrência dessas mortes variou de ≥ 1 hora a ≤ 48 horas e os resultados dos estudos mostraram porcentagens de óbitos entre 11,3% e 53,9%^(23-26,29-36). Para as mortes tardias, o tempo da morte considerado nos estudos

também apresentou grande variabilidade, com porcentagens oscilando entre 9,4% e 46,1%^(23-26,29-36).

Apesar de algumas críticas relacionadas a essa variabilidade metodológica, deve-se considerar que a categorização do tempo em diferentes intervalos facilita a visualização da curva de morte, além de deixar claro que as mortes tardias não se apresentam em forma de pico, mas de forma homogênea ao longo dos dias ou semanas, conforme relatado em estudos que identificaram a distribuição bimodal desse desfecho^(23-26,29,31-34).

Cabe ressaltar que, em cinco estudos (41,7%), a investigação das mortes foi feita por meio de análise de laudos de autópsia^(23,24,30,31,34). As autópsias fornecem informações complementares essenciais a respeito da causa da morte de vítimas de trauma, sendo importante instrumento legal na identificação de dados que contribuem para a investigação desses eventos e na elaboração de pesquisas científicas⁽³⁹⁾.

Nesse sentido, a medicina legal pode ser considerada “uma ciência de largas proporções e de grande importância nos interesses de uma coletividade”⁽⁴⁰⁾, pois trata-se de uma “área de intersecção entre os campos de conhecimento da medicina e do direito”⁽³⁹⁾.

No Brasil, as vítimas fatais de causas externas devem ser submetidas a exame pericial conforme disposto no artigo 158 do Código de Processo Penal: “quando a infração deixar vestígios, será indispensável o exame de corpo de delito, direto ou indireto (...)”⁽⁴¹⁾. Considerando a importância dos achados nos laudos de autópsia, especialmente para a identificação da gravidade das lesões traumáticas, e a obrigatoriedade da realização desse exame nas vítimas de trauma no contexto nacional, optou-se nesta pesquisa por avaliar esses registros.

Por fim, ressalta-se que esta revisão da literatura permitiu analisar estudos que abordaram, nos últimos 12 anos, aspectos da distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e identificar a variabilidade dos resultados entre essas publicações, além da ausência de estudos no âmbito nacional sobre o tema, reforçando a relevância da presente investigação.

Métodos

4 MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo com abordagem quantitativa, de delineamento transversal, constituído por análise retrospectiva de laudos de autópsia de vítimas de trauma.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no Instituto Médico Legal (IML) Central de São Paulo. O IML é subordinado à Superintendência da Polícia Técnico-Científica (SPTC) e composto por diversos núcleos na Grande São Paulo e no interior.

Esse instituto realiza diferentes atividades, como perícias especializadas nas áreas de clínica médica, tanatologia forense, radiologia e odontologia legal, tendo também como propósito fornecer bases técnicas em Medicina Legal para o julgamento de causas criminais⁽⁴²⁾. O IML é dividido em algumas localidades com diferentes áreas de abrangência, sendo o Central responsável pelas zonas central e norte do município de São Paulo.

4.3 CASUÍSTICA

A amostra, por conveniência, foi composta por vítimas de trauma admitidas no IML Central de São Paulo no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2015, que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: ser vítima fatal em decorrência de causa traumática confirmada no laudo de autópsia; apresentar lesões codificáveis pela *Abbreviated Injury Scale* (AIS)⁽⁴³⁾ para o cálculo dos índices *Injury Severity Score* (ISS)⁽⁴⁴⁾ e *New Injury Severity Score* (NISS)⁽⁴⁵⁾; e ter o tempo de morte identificado (tempo decorrido entre o evento traumático e a morte).

Foram excluídas vítimas de causas externas descritas como sufocamento, afogamento e envenenamento, uma vez que a fisiopatologia desses casos difere da que ocorre nos casos de trauma.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP-EEUSP) e obteve aprovação

(Anexo 1) em 11/12/2015 (Parecer nº 1.363.957) e à Comissão Científica da Superintendência da Polícia Técnico-Científica com parecer favorável emitido em 30/11/2015, referência SPTC 20951/2014 e Despacho nº 2233/2015/AIS/SPTC-SSP (Anexo 2).

Este estudo dispensa a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos participantes, uma vez que abordará apenas vítimas fatais. Para tanto, um termo de compromisso de utilização dos dados foi elaborado pelos pesquisadores, que se comprometem a usar as informações coletadas apenas para a elaboração de trabalho científico, bem como a garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa (Apêndice A).

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.5.1 Variável dependente

A variável dependente do estudo foi o tempo da morte, calculado a partir da hora do evento traumático até a confirmação do óbito, permitindo identificar a distribuição temporal das mortes categorizadas em imediatas, precoces e tardias.

4.5.2 Variáveis independentes

As seguintes variáveis independentes foram analisadas no estudo:

- Idade: variável quantitativa contínua considerada em anos.
- Gênero: variável nominal dicotômica categorizada em masculino ou feminino.
- Raça: variável nominal considerada a partir da descrição dos laudos de autópsia e categorizada em branca, preta, amarela, parda e indígena, conforme descrição feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽⁴⁶⁾.
- Mecanismo do trauma: variável nominal categorizada em contundente, perfurocontundente, perfurocortante, asfixia e físico, conforme descrição contida nos laudos de autópsia.
- Causa externa de morbidade e mortalidade: variável nominal que categorizou as vítimas de acordo com o Capítulo XX (Causas externas de morbidade e de mortalidade) da CID-10⁽⁴⁾. Foram identificadas as seguintes categorias na casuística: Acidentes de transporte (V-01-V69), Quedas (W01-W19), Agressões (X85-Y09) e Lesões autoprovocadas intencionalmente (X60-X84). Exposição à fumaça, ao fogo e às chamas (X00-X09), eletrocussão (W87),

exposição a forças animadas ou inanimadas (W20, W54) e soterramento (X36) compuseram a categoria "Outras causas".

- ISS⁽⁴⁴⁾: variável quantitativa discreta que descreve a gravidade global do trauma da vítima. O ISS, um índice anatômico, é calculado com base no escore da AIS, escala utilizada para descrever as lesões decorrentes de um trauma e identificar sua gravidade. O manual AIS fornece uma lista de lesões traumáticas, para cada uma das quais é identificado um código composto por sete números, sendo o sétimo dígito o valor referente ao escore de gravidade AIS. Valor um na AIS é atribuído para lesões leves, dois para moderadas, três para sérias, quatro para graves, cinco para críticas e seis para lesões de gravidade máxima⁽⁴³⁾. Para o cálculo do ISS considera-se seis regiões corpóreas (cabeça/pescoço, face, tórax, abdome/conteúdo pélvico, extremidades/cintura pélvica e superfície externa) e o cálculo do escore é obtido pela soma dos quadrados dos escores da AIS mais altos de três regiões diferentes do corpo mais gravemente traumatizadas. O ISS pode variar de um a 75 pontos⁽⁴⁴⁾.

- NISS⁽⁴⁵⁾: variável quantitativa discreta que estima a gravidade global do trauma. O NISS é obtido a partir da soma dos quadrados dos escores AIS das três lesões mais graves, independentemente da região corpórea acometida. Assim como o ISS, o NISS varia de um a 75 pontos⁽⁴⁵⁾.

- Número de regiões corpóreas acometidas: variável quantitativa discreta estabelecida a partir da soma das regiões corpóreas consideradas pelo ISS que apresentaram alguma lesão traumática⁽⁴⁴⁾.

- Região corpórea mais gravemente acometida: variável nominal que identificou a região com a lesão mais grave (maior valor da AIS) a partir da análise das lesões distribuídas nas seis regiões corpóreas do ISS.

4.5.3 Variáveis complementares para caracterização da amostra

- Dia da semana da ocorrência: variável nominal que identificou a sazonalidade das mortes ao longo da semana.

- Tipo de atendimento pré-hospitalar: variável nominal categorizada em terrestre básico, terrestre intermediário, terrestre avançado, aéreo avançado ou sem atendimento pré-hospitalar.

- Procedência da vítima: variável nominal categorizada em óbito na cena ou no hospital.

- Causa da morte: variável nominal que considerou a conclusão da causa do óbito descrito no laudo de autópsia. As seguintes categorias foram identificadas: trauma na cabeça/pescoço, trauma no tórax/abdome, trauma raquimedular, trauma de extremidades, traumatismos múltiplos, hemorragia traumática grave, asfixia, complicações pós-trauma e outras causas (incluíram queimaduras, eletrocussão, afogamento e intoxicação por monóxido de carbono).
- Tipo de complicação pós-trauma: variável nominal que categorizou as vítimas que morreram em decorrência do trauma por complicação infecciosa, neurológica, pulmonar, cardíaca, metabólica ou falência de múltiplos órgãos.

4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta das informações, foi utilizado um instrumento de coleta de dados (Apêndice B) subdividido em:

- Dados de identificação da vítima e da ocorrência: os campos contemplados nesta seção direcionaram a coleta de informações referentes a idade, gênero, raça, data/hora da ocorrência, dia da semana da ocorrência, procedência da vítima, tipo de atendimento pré-hospitalar recebido, mecanismo de trauma, causa externa, data, local e hora do óbito, causa da morte, complicações pós-trauma e tempo de morte estimado, além de um espaço para o registro de informações adicionais.
- Descrição das lesões traumáticas e cálculo dos índices de gravidade: esta ficha foi utilizada para transcrever as lesões decorrentes do trauma nas seis regiões corpóreas a partir das informações registradas nos laudos de autópsia, permitindo calcular a gravidade da vítima (ISS e NISS), assim como identificar o número de regiões traumatizadas e a região corpórea mais gravemente acometida.

4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Após aprovação do CEP-EEUSP e anuência da Comissão Científica da Superintendência da Polícia Técnico-Científica, solicitou-se ao IML Central uma relação de todas as vítimas admitidas na instituição no período estabelecido no estudo. Essa relação, gerada a partir do sistema Gestor de Documentos e Laudos, permitiu selecionar os laudos de autópsia que seriam consultados na íntegra.

A coleta dos dados ocorreu entre março e setembro de 2016 com a análise dos laudos de autópsia e o preenchimento do instrumento de coleta de dados (Apêndice B) por meio de informações das vítimas que atendiam aos critérios de inclusão do estudo. A complementação das informações dos laudos de autópsia, especialmente em relação à identificação do tempo de morte, foi realizada por meio da consulta aos boletins de ocorrência das vítimas. A autorização e o acesso aos boletins de ocorrência foram realizados pela pesquisadora colaboradora, membro da Polícia Científica, conforme os termos e o regimento interno da Instituição.

A codificação das lesões traumáticas segundo a AIS e o cálculo dos índices de gravidade (ISS e NISS) foram realizados por duas pesquisadoras da área de trauma utilizando a versão do Manual AIS 2005, *update* 2008⁽⁴³⁾. Em caso de discordância nos resultados, uma terceira pesquisadora foi consultada.

4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Estatísticas descritivas foram realizadas para todas as variáveis do estudo visando à caracterização da amostra. As variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequências absoluta e relativa; para as quantitativas contínuas e discretas, foram calculadas a média, o desvio padrão, a mediana e a variação.

Para identificar a distribuição temporal das mortes segundo o tempo do óbito, foram construídos e analisados histogramas e gráfico de estimativa de densidade de Kernel.

Para avaliar os fatores de risco das mortes nos diferentes períodos identificados na distribuição temporal, foi utilizada a regressão logística multinomial com método *Stepwise Forward* para seleção das variáveis.

O fator de inflação da variância (VIF – *Variance Inflation Factor*) foi aplicado para detectar a possibilidade de multicolinearidade entre as variáveis que permaneceram no modelo final, sendo estabelecido o ponto de corte de 10⁽⁴⁷⁾, ou seja, VIF maior que 10 é indicativo de problema de colinearidade. O teste Kappa de Cohen ponderada foi utilizado para avaliar a capacidade preditiva do modelo de regressão logística. Em todas as análises, foi estabelecido o nível de significância de 5%. Para a realização das análises descritivas e inferenciais do estudo foram utilizados os softwares SPSS-22[®] (*Software Statistical Package for the Social Science*) e R 3.3.2[®].

Resultados

5 RESULTADOS

No período de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2015, 3.200 vítimas que evoluíram a óbito foram encaminhadas ao IML Central e, destas, 1.500 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão do estudo. O processo de seleção dessas vítimas está descrito no fluxograma abaixo.

Figura 2. Fluxograma do processo de seleção das vítimas fatais que compuseram a amostra final do estudo. IML Central - São Paulo, 2015.

Observa-se na Figura 2 que, dos 3.200 laudos consultados, 1.521 (47,5%) representavam vítimas fatais decorrentes de causas não traumáticas e foram excluídos da amostra, além dos 179 casos (5,6%) que não atenderam aos critérios

de inclusão/exclusão do estudo. É importante salientar que o tempo de morte, variável de interesse deste estudo, não foi identificado em apenas 54 vítimas fatais.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS

Das 1.500 vítimas de trauma incluídas no estudo, houve predomínio do gênero masculino (75,7%) e da raça branca (58,1%), conforme dados da Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo características sociodemográficas. IML Central - São Paulo, 2015.

Características sociodemográficas	n	%
Gênero		
Masculino	1.135	75,7
Feminino	365	24,3
Raça		
Branca	872	58,1
Parda	448	29,9
Preta	109	7,3
Amarela	35	2,3
Sem informação	36	2,4

A idade média das vítimas foi de 49,7 ($\pm 23,6$) anos, sendo a menor idade observada na amostra de 53 dias e, a maior, de 105 anos completos (Tabela 2). Um total de 901 vítimas (60,7%) tinha idade entre 18 e 59 anos, 508 (34,2%) maior ou igual a 60 anos e apenas 76 (5,1%) apresentavam idade inferior a 18 anos; destes, três tinham menos de um ano de vida.

Tabela 2. Estatística descritiva da variável idade (em anos) das vítimas fatais (n=1.500*). IML Central - São Paulo, 2015.

Variável	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
Idade	49,7 (23,6)	45,4	0,1	105

*Missing: 15 casos

Os dados da Tabela 3 mostram que o mecanismo de trauma mais frequente foi o contundente (68,6%), seguido do perfurocontundente (20,0%) e do perfurocortante (5,5%). Em relação à causa externa, as quedas (33,5%) prevaleceram na amostra, seguidas das agressões (27,8%) e dos acidentes de transporte (22,5%). Entre essas três principais causas, destacaram-se a ocorrência de quedas do mesmo nível (22,7%) e de um nível a outro (10,0%), agressões por disparo de arma de fogo (18,9%) e o pedestre traumatizado (11,1%).

Tabela 3. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo características do evento traumático. IML Central - São Paulo, 2015.

Características do evento traumático	n	%
Mecanismo do trauma		
Contundente	1.029	68,6
Perfurocontundente	300	20,0
Perfurocortante	82	5,5
Asfixia	68	4,5
Físico	21	1,4
Causa externa segundo CID-10		
Acidentes de Transporte (V01 – V69)		
Pedestre	167	11,1
Motociclista	100	6,7
Ocupante de automóvel	66	4,4
Ciclista	4	0,3
Quedas (W01-W19)		
Do mesmo nível	341	22,7
De um nível a outro	150	10,0
Outros tipos de queda	12	0,8
Agressões (X85-Y09)		
Por disparo de arma de fogo	284	18,9
Por meio de objeto cortante ou perfurante	78	5,2
Por meio de força física	56	3,7
Lesões autoprovocadas intencionalmente (X60-X84)		
Por disparo de arma de fogo ou lesão por arma branca	20	1,3
Por precipitação de um lugar elevado	71	4,7
Por enforcamento	54	3,6
Por impacto de um veículo a motor (trem/metrô)	12	0,8
Outras causas (X00-X09, X36, W20, W54, W87)		
Exposição à fumaça, ao fogo e às chamas	16	1,1
Eletrocussão	7	0,5
Exposição a forças mecânicas animadas ou inanimadas*	6	0,4
Soterramento	4	0,3
Causa desconhecida		
Causa externa de origem desconhecida	52	3,5

*Força mecânica animada: mordedura de cão (n=1); força mecânica inanimada: impacto causado por objeto em queda (n=5).

A caracterização das ocorrências, descrita na Tabela 4, mostra que o atendimento pré-hospitalar sistematizado foi recebido pela maioria das vítimas (65,1%), com destaque à frequência do serviço de suporte básico de vida (40,5%). Os doentes que não receberam atendimento pré-hospitalar ou que tiveram socorro realizado por leigos (populares, familiares ou policiais) representaram 34,9% da amostra.

A distribuição das ocorrências ao longo da semana apresentou-se de forma homogênea, com pequeno aumento na frequência dos eventos traumáticos ocorridos aos finais de semana, ou seja, aos sábados e domingos (18,3% e 18,2%, respectivamente).

Tabela 4. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo a caracterização das ocorrências. IML Central - São Paulo, 2015.

Caracterização das ocorrências	n	%
Tipo de atendimento pré-hospitalar		
Terrestre básico	609	40,5
Terrestre avançado	292	19,5
Aéreo avançado	55	3,7
Terrestre intermediário	21	1,4
Sem atendimento pré-hospitalar	523	34,9
Dia da semana da ocorrência		
Segunda-feira	202	13,5
Terça-feira	165	11,0
Quarta-feira	195	13,0
Quinta-feira	206	13,7
Sexta-feira	184	12,3
Sábado	275	18,3
Domingo	273	18,2

No total, 1.077 vítimas (71,8%) foram encaminhadas ao hospital por serviço pré-hospitalar ou leigos. A consulta aos laudos de autópsia e boletins de ocorrência permitiu identificar que os atendimentos às vítimas ocorreram em 90 diferentes hospitais, com destaque ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (245 casos), Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (191 casos) e Conjunto Hospitalar do Mandaqui (109 casos).

Em relação à gravidade do trauma das vítimas, observa-se na Tabela 5 que tanto o ISS quanto o NISS variaram de um a 75 pontos e a média dos escores foi de 21,6 ($\pm 15,3$) e 27,7 ($\pm 17,4$), respectivamente. Na distribuição da amostra em três categorias de gravidade, foi possível observar que 630 vítimas (42,0%) apresentaram trauma leve (ISS < 16), 247 (16,5%) trauma moderado (ISS ≥ 16 e < 25) e 623 (41,5%) trauma grave (ISS ≥ 25). Segundo o NISS, a maioria das vítimas (n=801; 53,4%) apresentou trauma grave (NISS ≥ 25) e os traumas leve (NISS < 16) e moderado (NISS ≥ 16 e < 25) foram em menor frequência: 436 (29,1%) e 263 (17,5%), respectivamente.

Os dados da Tabela 5 mostram ainda que as vítimas apresentavam, em média, 2,4 ($\pm 1,3$) regiões corpóreas acometidas e, em 26 casos (1,7%), todas as seis regiões corpóreas descritas pelo ISS apresentavam alguma lesão traumática.

Tabela 5. Estatística descritiva das variáveis relacionadas à gravidade do trauma. IML Central - São Paulo, 2015.

Variável	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
ISS	21,6 (15,3)	18	1	75
NISS	27,7 (17,4)	26	1	75
Número de regiões corpóreas acometidas	2,4 (1,3)	2	1	6

Observa-se na Tabela 6 que as regiões corpóreas mais gravemente acometidas segundo a pontuação AIS foram cabeça e pescoço (54,0%), seguidas do segmento torácico (27,9%) e das extremidades/cintura pélvica (17,3%). As vítimas que apresentaram a superfície externa como região mais grave ($n=12$; 0,8%) foram acometidas por queimaduras ou eletrocussão.

Tabela 6. Distribuição das vítimas fatais ($n=1.500$) segundo região corpórea mais gravemente acometida. IML Central - São Paulo, 2015.

Região corpórea mais gravemente acometida	n	%
Cabeça e pescoço		
Sim	810	54,0
Não	690	46,0
Face		
Sim	6	0,4
Não	1.494	99,6
Tórax		
Sim	418	27,9
Não	1.082	72,1
Abdome e conteúdo pélvico		
Sim	152	10,1
Não	1.348	89,9
Extremidades e cintura pélvica		
Sim	259	17,3
Não	1.241	82,7
Superfície externa		
Sim	12	0,8
Não	1.488	99,2

A causa da morte foi identificada por meio da conclusão descrita pelos legistas nos laudos de autópsia. Entre as causas mais frequentes na casuística, destacaram-se os traumas de cabeça e/ou pescoço (29,0%), as complicações decorrentes do trauma (26,7%), a hemorragia traumática grave (18,9%) e os traumatismos múltiplos (16,3%), conforme descrito nos dados da Tabela 7.

Tabela 7. Distribuição das vítimas fatais (n=1.500) segundo a causa da morte descrita nos laudos de autópsia. IML Central - São Paulo, 2015.

Causa da morte	n	%
Trauma de cabeça/pescoço	436	29,0
Complicações pós-trauma	401	26,7
Hemorragia traumática grave	283	18,9
Traumatismos múltiplos	244	16,3
Asfixia	79	5,3
Trauma raquimedular	15	1,0
Trauma no tórax/abdome	15	1,0
Trauma de extremidades	12	0,8
Outras causas*	12	0,8
Causa indefinida	3	0,2

*Queimaduras (n=5), eletrocussão (n=3), afogamento (n=2), intoxicação por monóxido de carbono (n=2).

Os óbitos por complicações decorrentes do trauma foram identificados em aproximadamente 1/4 da amostra (n=401; 26,7%) e, conforme dados da Tabela 8, é possível observar maior ocorrência de complicações infecciosas (64,8%), pulmonares (21,0%) e cardíacas (10,7%).

Destaca-se o número de vítimas que evoluíram a óbito por infecção pulmonar (n=153; 38,2%), tromboembolismo pulmonar (n=64; 16,0%) e infarto agudo do miocárdio (n=27; 6,8%).

Tabela 8. Distribuição das vítimas que evoluíram a óbito por complicações pós-trauma (n=401) segundo o tipo de complicação descrita nos laudos de autópsia. IML Central - São Paulo, 2015.

Tipo de complicação pós-trauma	n	%
Infecciosa		
Pulmonar	153	38,2
Neurológica	6	1,5
Abdominal	5	1,3
Partes moles	1	0,2
Sem foco infeccioso descrito	95	23,7
Pulmonar		
Tromboembolismo pulmonar	64	16,0
Edema agudo de pulmão	12	3,0
Broncoaspiração	6	1,5
Atelectasia	1	0,2
Cardíaca		
Infarto agudo do miocárdio	27	6,8
Falência cardíaca	12	3,0
Miocardiopatia hipertrófica	2	0,5
Choque cardiogênico	2	0,5
Falência de múltiplos órgãos	8	2,0
Neurológica		
Acidente vascular encefálico	3	0,8
Choque neurogênico	1	0,2
Hipertensão intracraniana	1	0,2
Metabólica		
Complicações de diabetes após TCE	1	0,2
Não definida	1	0,2

5.2 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES POR TRAUMA

A identificação da distribuição temporal das mortes na casuística do estudo foi baseada no gráfico abaixo (Figura 3), que retrata o tempo do óbito em dias (tempo entre o evento traumático e o óbito), e nos resultados de publicações descritos na revisão da literatura deste estudo.

Figura 3. Distribuição das vítimas de trauma (n=1.500) segundo tempo do óbito em dias. IML Central - São Paulo, 2015.

Observa-se na Figura 3 que, na amostra analisada, mais de 900 vítimas morreram nos primeiros cinco dias após o evento traumático, com queda acentuada depois desse período. Considerando essa informação e a análise detalhada dessas mortes, foram estabelecidos os três momentos das mortes das vítimas no estudo: imediatas (mortes ocorridas na cena do evento traumático), precoces (mortes que ocorreram no hospital em até 24 horas do evento traumático) e tardias (mortes que ocorreram no hospital no período maior ou igual a 24 horas após o evento traumático), caracterizando o padrão de distribuição trimodal das mortes por trauma.

Tabela 9. Distribuição das vítimas de trauma (n=1.500) segundo categorias do momento da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015.

Momento da morte	n	%
Imediata	423	28,2
Precoce	407	27,1
Tardia	670	44,7

A Tabela 9 mostra que prevaleceram na amostra as mortes tardias (44,7%) e houve um equilíbrio entre as porcentagens das mortes imediatas (28,2%) e precoces (27,1%).

Figura 4. Distribuição das mortes imediatas (n=423) segundo o tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.

Apesar de os óbitos imediatos terem sido considerados aqueles que ocorreram na cena do evento traumático, foi possível estabelecer o tempo do óbito (tempo decorrido entre o evento traumático e a morte), que variou de poucos minutos a 3h30min após a ocorrência do trauma, conforme expresso no histograma da Figura 4, em que cada coluna representa um período de meia hora. Um total de três vítimas evoluiu a óbito em 3h30min após o evento traumático em decorrência do elevado tempo necessário para extricação ou por estarem em locais de difícil acesso.

Observa-se ainda na Figura 4 que o pico das mortes imediatas ocorreu entre 30 minutos a 2 horas após o trauma, totalizando 350 óbitos (82,7%) ocorridos nesse período.

Figura 5. Distribuição das mortes precoces (n=407) segundo tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.

A Figura 5 apresenta a distribuição das mortes precoces ocorridas no hospital de acordo com o tempo entre o evento traumático e o óbito que variou de 15 minutos a 23h03min. Observa-se que o pico dessas mortes (n=185; 45,5%) aconteceu no período entre > 1 hora e $\leq$ 3 horas do trauma. Após, ocorreu um acentuado declínio das mortes (n=32; 7,9%) no período entre > 3 horas e $\leq$ 4 horas, seguido de uma elevação (n=44; 10,8%) entre a quarta e quinta hora. De acordo com a descrição do histórico do trauma observado nos laudos de autópsia e boletins de ocorrência, foi possível notar que algumas vítimas (n=9) tiveram socorro imediato realizado pelo pré-hospitalar ou por leigos e foram encaminhadas em parada cardiorrespiratória ao serviço de emergência, onde foi constatado o óbito, o que explica os pequenos intervalos de tempo (até 30 minutos) identificados entre o evento traumático e a morte no contexto hospitalar.

Figura 6. Densidade estimada do tempo de óbito das mortes imediatas e precoces (n=830). IML Central - São Paulo, 2015.

Considerando as mortes ocorridas nas primeiras 24 horas após o evento traumático (cena e hospital), é possível observar na Figura 6 que o pico das mortes imediatas (cena) é mais acentuado por ocorrer em curto período e antecede ao observado no contexto hospitalar.

Figura 7. Distribuição das mortes tardias (n=670) segundo tempo do óbito. IML Central - São Paulo, 2015.

As mortes ocorridas tardiamente (≥ 24 horas do trauma) apresentaram a maior variação de tempo entre o evento traumático e o óbito: de um a 374 dias. A Figura 7 mostra a distribuição dessas mortes, permitindo observar um pico com maior frequência de casos nas duas primeiras semanas (n=407; 60,7%) seguido de diminuição na terceira semana (n=83; 12,4%). Depois desse período, observa-se a redução gradual do número de casos e distribuição homogênea ao longo das semanas que se seguem.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS DISTRIBUÍDAS NOS DIFERENTES MOMENTOS DA MORTE

Considerando a distribuição temporal das mortes (grupos de mortes imediatas, precoces e tardias), observa-se na Tabela 10 que o gênero masculino e a raça branca prevaleceram nos três grupos. Entretanto, houve maior frequência de mulheres e da raça branca que evoluíram a óbito tardiamente em comparação às vítimas de mortes imediatas e precoces.

Tabela 10. Vítimas de mortes imediatas, precoces e tardias segundo características sociodemográficas. IML Central - São Paulo, 2015.

Características sociodemográficas	Momento da morte		
	Imediata n (%)	Precoce n (%)	Tardia n (%)
Gênero			
Feminino	68 (16,1)	67 (16,5)	230 (34,3)
Masculino	355 (83,9)	340 (83,5)	440 (65,7)
Raça			
Branca	209 (50,6)	219 (55,3)	444 (67,8)
Parda	153 (37,1)	137 (34,6)	158 (24,1)
Preta	43 (10,4)	35 (8,8)	31 (4,7)
Amarela	8 (1,9)	5 (1,3)	22 (3,4)

Os dados da Tabela 11 mostram que as vítimas que morreram tardiamente apresentavam maior média de idade ($62,0 \pm 23,6$ anos) do que os grupos das mortes imediatas ($39,5 \pm 16,7$ anos) e precoces ($39,8 \pm 19,8$ anos).

Tabela 11. Estatística descritiva da idade das vítimas nos diferentes momentos da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015.

Momento da morte	Idade			
	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
Imediata	39,5 (16,7)	36,6	14	92
Precoce	39,8 (19,8)	35,0	1	93
Tardia	62,0 (23,6)	66,0	0,1	105

Em relação às características do evento traumático, a Tabela 12 mostra que o mecanismo de trauma contundente foi o mais frequente entre as vítimas fatais em todos os grupos, com destaque aos que morreram tardiamente (92,8%). Por outro lado, quanto aos ferimentos penetrantes (perfurocontundente e perfurocortante), houve maior prevalência nos grupos de mortes imediatas (40,2%) e precoces (43,8%) em relação ao tardio (5,1%).

Observa-se elevada frequência de ocorrência de quedas (61,4%) no grupo de mortes tardias e de agressões entre aqueles que tiveram morte imediata (42,3%) ou precoce (45,2%). Lesões autoprovocadas intencionalmente prevaleceram nas vítimas que morreram na cena (24,6%) em comparação às mortes precoces (9,8%) e tardias (2,0%) (Tabela 12).

Tabela 12. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo características do evento traumático. IML Central - São Paulo, 2015.

Características do evento traumático	Momento da morte		
	Imediata n (%)	Precoce n (%)	Tardia n (%)
Mecanismo do trauma			
Contundente	195 (46,1)	212 (52,0)	622 (92,8)
Perfurocontundente	128 (30,3)	146 (35,9)	26 (3,9)
Perfurocortante	42 (9,9)	32 (7,9)	8 (1,2)
Físico/asfixia	58 (13,7)	17 (4,2)	14 (2,1)
Causa externa segundo CID - 10			
Acidentes de transporte (V01 – V69)			
Pedestre, ciclista	43 (10,2)	42 (10,3)	86 (12,8)
Motociclista	34 (8,0)	37 (9,1)	29 (4,3)
Ocupante de automóvel	20 (4,7)	15 (3,7)	31 (4,6)
Quedas (W01-W09)	22 (5,2)	70 (17,2)	411 (61,4)
Agressões (X85-Y09)	179 (42,3)	184 (45,2)	55 (8,2)
Lesões autoprovocadas intencionalmente (X60-X84)	104 (24,6)	40 (9,8)	13 (2,0)
Outras causas (X00-X09, X36, W20, W54, W86)	10 (2,4)	7 (1,7)	16 (2,4)
Causa desconhecida	11 (2,6)	12 (3,0)	29 (4,3)

Sobre as características das ocorrências, foi possível identificar que as vítimas de morte imediata receberam, com maior frequência, o atendimento pré-hospitalar sistematizado avançado em relação aos outros dois grupos (mortes precoces e tardias). Por outro lado, o atendimento realizado por equipes de suporte terrestre básico ou o encaminhamento ao hospital por leigos prevaleceram entre as vítimas que morreram precoce ou tardiamente (Tabela 13).

Em relação ao dia da semana da ocorrência, houve um equilíbrio entre os grupos na maioria dos dias. Destacam-se, na Tabela 13, os eventos que aconteceram às quartas-feiras (menor frequência de mortes precoces) e aos domingos (maior frequência de mortes precoces).

Tabela 13. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo características das ocorrências. IML Central - São Paulo, 2015.

Características das ocorrências	Momento da morte		
	Imediata n (%)	Precoce n (%)	Tardia n (%)
Tipo de atendimento pré-hospitalar			
Terrestre básico	58 (13,7)	217 (53,3)	334 (49,9)
Terrestre avançado	246 (58,2)	28 (6,9)	18 (2,7)
Aéreo avançado	3 (0,7)	19 (4,7)	33 (4,9)
Terrestre intermediário	15 (3,5)	3 (0,7)	3 (0,4)
Sem atendimento pré-hospitalar	101 (23,9)	140 (34,4)	282 (42,1)
Dia da semana da ocorrência			
Segunda-feira	60 (14,2)	58 (14,3)	84 (12,5)
Terça-feira	45 (10,6)	38 (9,3)	82 (12,2)
Quarta-feira	63 (14,9)	34 (8,4)	98 (14,6)
Quinta-feira	67 (15,8)	50 (12,3)	89 (13,3)
Sexta-feira	44 (10,4)	59 (14,5)	81 (12,1)
Sábado	81 (19,2)	71 (17,4)	123 (18,4)
Domingo	63 (14,9)	97 (23,8)	113 (16,9)

Os dados da Tabela 14 mostram que a gravidade do trauma mensurada tanto pelo ISS quanto pelo NISS e o número de regiões corpóreas foram maiores nas vítimas que morreram na cena do evento traumático. Ressalta-se que os valores médios dessas variáveis diminuem na medida em que o tempo de sobrevivência das vítimas aumenta.

Tabela 14. Estatística descritiva das variáveis relacionadas à gravidade do trauma das vítimas nos diferentes momentos da morte (imediata, precoce ou tardia). IML Central - São Paulo, 2015.

Variável	Momento da morte	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
ISS	Imediata	30,5 (18,1)	26	4	75
	Precoce	24,6 (14,6)	25	4	75
	Tardia	14,1(8,6)	10	1	75
NISS	Imediata	37,9 (17,6)	34	5	75
	Precoce	32,8 (16,2)	29	5	75
	Tardia	18,1(12,0)	13	1	75
Nº de regiões corpóreas acometidas	Imediata	3,11 (1,2)	3	1	6
	Precoce	2,9 (1,2)	3	1	6
	Tardia	1,7(0,9)	1	1	6

De acordo com os dados da Tabela 15, verifica-se que as porcentagens entre os grupos (mortes imediatas, precoces e tardias) foram semelhantes na análise da região corpórea mais gravemente lesada. Vale salientar que a maioria das vítimas apresentava a região da cabeça/pescoço como a mais gravemente traumatizada nos três momentos de morte: imediata (54,8%), precoce (56,3%) e tardia (52,1%).

Tabela 15. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo região corpórea mais gravemente acometida. IML Central - São Paulo, 2015.

Região corpórea mais gravemente acometida	Categorias	Momento da morte					
		Imediata		Precoce		Tardia	
		n	%	n	%	n	%
Cabeça e pescoço	Sim	232	54,8	229	56,3	349	52,1
	Não	191	45,2	178	43,7	321	47,9
Face	Sim	2	0,5	1	0,2	3	0,4
	Não	421	99,5	406	99,8	667	99,6
Tórax	Sim	104	24,6	114	28,0	200	29,9
	Não	319	75,4	293	72,0	470	70,1
Abdome e conteúdo pélvico	Sim	58	13,7	36	8,8	58	8,7
	Não	365	86,3	371	91,2	612	91,3
Extremidades e cintura pélvica	Sim	68	16,1	62	15,2	129	19,3
	Não	355	83,9	345	84,8	541	80,7
Superfície externa	Sim	7	1,7	1	0,2	4	0,6
	Não	416	98,3	406	99,8	666	99,4

Na análise da causa da morte descrita no laudo de autópsia, foi possível identificar que as complicações pós-trauma foram responsáveis por aproximadamente 60,0% das mortes ocorridas tardiamente no hospital. Para as mortes imediata e precoce, destacaram-se como causa da morte o trauma de cabeça/pescoço, a hemorragia traumática grave e os traumatismos múltiplos (Tabela 16).

Tabela 16. Vítimas de mortes imediatas, precoces ou tardias segundo causa da morte. IML Central - São Paulo, 2015.

Variável	Categorias	Momento da morte		
		Imediata n (%)	Precoce n (%)	Tardia n (%)
Causa da morte	Trauma de cabeça/pescoço	111 (26,2)	115 (28,3)	210 (31,3)
	Complicações pós-trauma	-	17 (4,2)	384 (57,3)
	Hemorragia traumática grave	109 (25,8)	153 (37,6)	21 (3,1)
	Traumatismos múltiplos	125 (29,6)	91 (22,3)	28 (4,2)
	Asfixia	60 (14,2)	15 (3,7)	4 (0,6)
	Trauma raquimedular	9 (2,1)	4 (1,0)	2 (0,3)
	Trauma no tórax/abdome	2 (0,5)	6 (1,5)	7 (1,1)
	Trauma de extremidades	-	2 (0,5)	10 (1,5)
	Outras causas	6 (1,4)	3 (0,7)	3 (0,5)
	Causa indefinida	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,1)

Considerando o elevado número de casos de mortes tardias, foi realizada uma análise das principais causas de morte nesse grupo no decorrer da internação hospitalar. Observa-se na Figura 8 que, ao longo das semanas e meses após o evento traumático, a frequência de óbitos por complicações pós-trauma aumenta. Por outro lado, vítimas de TCE tendem a morrer com maior frequência na primeira semana de internação; depois desse período, ocorre redução gradual das mortes por tal causa.

Figura 8. Distribuição do percentual das mortes tardias segundo a causa da morte. IML Central - São Paulo, 2015.

Ao analisar os 384 pacientes que morreram tardiamente por complicações pós-trauma, observa-se na Figura 9 que a frequência de óbitos por infecção aumenta conforme o tempo de internação, ao passo que as causas pulmonares e cardíacas diminuem ao longo da permanência hospitalar das vítimas.

Figura 9. Distribuição do percentual de mortes tardias segundo o tipo de complicação pós-trauma. IML Central - São Paulo, 2015.

5.4 FATORES DE RISCO PARA MORTES DE VÍTIMAS DE TRAUMA NOS DIFERENTES MOMENTOS IDENTIFICADOS NA DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL

Os dados da Tabela 17 mostram que os fatores de risco para mortes imediatas foram número de regiões corpóreas acometidas ($OR=2,35$; $p<0,001$) e NISS ($OR=1,06$; $p<0,001$), além das causas externas pedestre/ciclista ($OR=2,00$; $p=0,047$), motociclista ($OR=4,43$; $p<0,001$), ocupante de automóvel ($OR=3,19$; $p=0,010$), agressões ($OR=6,11$; $p<0,001$), lesões autoprovocadas intencionalmente ($OR=14,03$; $p<0,001$) e causa desconhecida ($OR=6,47$; $p<0,001$) quando confrontadas com quedas. Para o grupo das mortes precoces, os fatores associados ao óbito foram número de regiões corpóreas acometidas ($OR=2,19$; $p<0,001$), NISS ($OR=1,04$; $p<0,001$) e lesões autoprovocadas intencionalmente ($OR=2,62$; $p=0,028$) em referência às quedas.

Para os preditores das mortes tardias, foram consideradas as variáveis identificadas como fatores de proteção para as mortes imediatas e precoces, a saber: idade e mecanismo de trauma contundente em relação ao mecanismo físico/asfixia.

Tabela 17. Modelo de regressão logística multinomial dos fatores de risco para mortes imediatas e precoces *versus* tardias. IML Central - São Paulo, 2015.

Variáveis	Mortes imediatas		Mortes precoces		VIF
	OR	IC para OR (95%)	OR	IC para OR (95%)	
Número de regiões corpóreas acometidas	2,35*	1,97-2,81	2,19*	1,85-2,58	4,22
Mecanismo de trauma (ref. físico/asfixia)					2,66
Contundente	0,09*	0,03-0,25	0,27*	0,09-0,79	
Perfurante	0,48	0,16-1,42	1,67	0,53-5,28	
Idade (em anos)	0,99	0,99-1,01	0,99*	0,98-0,99	3,33
NISS	1,06*	1,05-1,08	1,04*	1,03-1,06	3,72
Causa externa (ref. quedas)					1,52
Pedestre/ciclista	2,00*	1,01-3,98	0,74	0,42-1,30	
Motociclista	4,43*	1,92-10,19	1,63	0,80-3,31	
Ocupante de automóvel	3,19*	1,32-7,73	0,86	0,39-1,93	
Agressões	6,11*	2,60-14,37	1,63	0,76-3,49	
Lesões autoprovocadas intencionalmente	14,03*	5,62-35,03	2,62*	1,11-6,22	
Outras causas	0,69	0,19-2,49	0,33	0,10-1,17	
Causa desconhecida	6,47*	2,49-16,86	1,90	0,81-4,45	

* $p \leq 0,05$

Os valores de VIF (variação de 1,52 a 4,22) mostraram que não houve multicolinearidade entre as variáveis que permaneceram no modelo final. O coeficiente de Kappa de Cohen foi de 0,60, identificando moderada capacidade preditiva do modelo de regressão para os fatores preditivos das mortes.

Discussão

6 DISCUSSÃO

As causas externas vêm apresentando crescimento gradativo ao longo dos anos, gerando mortes e incapacidades permanentes das vítimas ao redor do mundo^(20,48). No Brasil, a mortalidade por trauma teve aumento de aproximadamente 32,5% de 2000 a 2014⁽⁴⁹⁾. Conhecer o padrão desses eventos e a gravidade e mortalidade das vítimas é um importante passo para direcionar estratégias de políticas públicas de prevenção do trauma e melhoria na qualidade da assistência prestada.

Atualmente, a preocupação com a qualidade do atendimento às vítimas de trauma tem gerado diversas discussões no mundo inteiro na tentativa de estruturar e organizar serviços que possam diagnosticar a violência e acidentes na população e prestar o atendimento adequado⁽²⁰⁾. Para a OMS, os Programas de Melhoria da Qualidade em Trauma oferecem subsídios para o planejamento e organização de estratégias por meio de dados sobre o funcionamento dos sistemas de saúde e técnicas que visem à melhoria da qualidade do atendimento, dentre elas, as análises de morbidade e mortalidade dessa população, incluindo dados de mortes evitáveis e complicações pós-trauma⁽⁴⁸⁾.

O estudo do Dr. Donald Trunkey⁽³⁷⁾, pioneiro em descrever o modelo de distribuição temporal das mortes por trauma na década de 1980, já retratava a necessidade de se conhecer essa realidade para a elaboração de estratégias de prevenção e implantação de melhorias ao comparar seus achados com o panorama da população na época. Hoje, 33 anos depois, a doença trauma continua vitimando inúmeras pessoas em todo o mundo.

Em relação às vítimas fatais decorrentes dessa doença, dados do SIM⁽⁵⁰⁾ e de diferentes estudos⁽²²⁻³⁶⁾ revelam predomínio do gênero masculino. Tal fato, além de mostrar diferenças culturais entre os gêneros, é explicado pela maior exposição do sexo masculino a um comportamento de risco potencialmente causador de acidentes⁽⁵¹⁾. Os dados dessa investigação reforçam essa realidade ao identificar que, das 1.500 mortes analisadas, 75,7% eram representadas por homens.

Além do gênero, a raça também tem sido documentada em estatísticas vitais referentes a acidentes e violência. Brancos e pardos representaram 88,0% das vítimas que compuseram este estudo (58,1% e 29,9%, respectivamente). Esses dados corroboram com o panorama retratado pelo Ministério da Saúde: em 2014,

85,8% das vítimas fatais por causas externas eram pardas ou brancas (48,9% e 36,9%, respectivamente)⁽⁵²⁾. Estudo que analisou 678 óbitos ocorridos em Dallas, EUA, no ano de 2005 também identificou predomínio da raça branca em 62% da casuística.

Os dados estatísticos nacionais mostram maior ocorrência de mortes entre os jovens de 20 a 49 anos, sendo a primeira causa na faixa etária de um a 39 anos⁽¹⁵⁾. A amostra estudada no IML Central de São Paulo identificou que a idade média das vítimas fatais foi de 49,7 ($\pm 23,6$) anos. Esse resultado encontra-se no intermédio de estudos internacionais, cuja idade variou de 36,0 a 58,0 anos^(23,25-27,29,30-36).

Nesta pesquisa, identificou-se que o mecanismo de trauma mais comum foi contundente, acometendo 68,6% da amostra, seguido do perfurante (perfurocontundente e perfurocortante), com 382 casos (25,5%). O trauma contuso também foi o principal mecanismo responsável pelas mortes de vítimas em diversas pesquisas^(22,24,27-28,30-32,34-35). Duas investigações^(25,26) realizadas na Holanda mostraram que o trauma contundente esteve presente em mais de 93% da casuística; entretanto, vale ressaltar que os pesquisadores desses estudos analisaram apenas as mortes ocorridas no contexto hospitalar. Outra pesquisa, que analisou 56.427 vítimas de trauma admitidas em hospitais de Los Angeles, mostrou que, embora o trauma penetrante tenha sido o principal mecanismo de lesão em 20,4% da casuística, ele foi responsável por 50% das mortes identificadas no estudo⁽²⁹⁾.

Entre as causas externas mais frequentes na atual pesquisa, houve destaque para as quedas, que perfizeram 33,5% da amostra. Esse resultado difere da maioria dos estudos, que identificaram os acidentes de trânsito^(23,25,32,33,35) ou os ferimentos de arma de fogo^(24,27,29) como as principais causas externas que levaram à morte. Foi encontrada uma investigação que analisou vítimas fatais em Berlim e identificou que as quedas superiores a três metros (32,7%) e da própria altura (31,8%) prevaleceram na amostra⁽³⁴⁾. Na presente pesquisa, as vítimas de queda foram divididas em três grupos de acordo com a CID-10⁽⁴⁾: quedas do mesmo nível (22,7%), queda de um nível a outro (10,0%) e outros tipos de queda (0,8%), que incluiu queda de cadeira e da cama. Nesse sentido, destaca-se que, apesar de haver predomínio de quedas na casuística semelhantes ao encontrado por pesquisadores de Berlim⁽³⁴⁾, a característica dessa ocorrência em relação à altura diferiu entre os estudos.

Vale salientar que as quedas em idosos, especialmente no contexto domiciliar, constituem um importante problema de saúde pública e são responsáveis por grande parte das hospitalizações, morbidade e mortalidade da população nessa faixa etária⁽⁵³⁻⁵⁴⁾. Uma vez que a independência funcional do idoso está relacionada com seu nível de mobilidade, a ocorrência de queda gera, muitas vezes, limitações físicas e incapacidades que aumentam o grau de dependência do idoso por longos períodos, com consequências sociais, econômicas, físicas e psicológicas⁽⁵³⁾.

A segunda causa externa mais frequente neste estudo foram as agressões, que acometeram aproximadamente 28% da amostra. Destas, a maioria foi decorrente de disparo de arma de fogo (67,9%). Conforme descrito anteriormente, os ferimentos por arma de fogo tiveram destaque em estudos americanos que avaliaram a aplicabilidade da distribuição trimodal em sistemas de trauma^(24,27,29).

O contexto da violência urbana no país tem crescido gradativamente e conhecer suas origens auxilia na elaboração de estratégias que visem à sua mitigação, combate e prevenção⁽⁵⁵⁾. Nos últimos 10 anos, as taxas de homicídio doloso no país se elevaram, inclusive no estado de São Paulo, com aumento de 23,3 casos por 100 mil habitantes em 2004 para 29,4 casos por 100 mil habitantes em 2014⁽⁵⁶⁾.

A disseminação das armas de fogo tem consequências sabidamente conhecidas quanto ao seu alto custo aos cofres públicos, especialmente por atingir a população jovem do país⁽⁵⁸⁾. Na tentativa de conhecer e combater essa violência urbana, no ano de 2005, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, propôs diversas medidas para orientar a implementação de programas, projetos e atividades por meio da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência⁽⁵⁾.

Entretanto, os dados do SIM⁽⁵⁸⁾ ainda mostram que, no ano de 2014, mais de 39 mil pessoas foram vítimas fatais por disparo de arma de fogo. Esse dado teve aumento de 54% nos últimos 15 anos no país, mesmo após o Estatuto do Desarmamento proposto em 2003⁽⁵⁹⁾.

Outra causa externa que teve destaque nesta investigação foram os acidentes de transporte, que atingiram 22,5% da amostra. Dentre eles, os atropelamentos e os acidentes envolvendo motociclistas foram os mais frequentes. Outros estudos também destacam os acidentes de transporte entre as principais causas externas de mortes por trauma^(23,25,32,33,35). Investigação realizada na

Austrália⁽²³⁾ analisou 175 vítimas fatais decorrentes de eventos traumáticos e mostrou que 72% da amostra foi composta por acidentes de trânsito. Os pesquisadores, ao compararem seus dados com os outros estudos, afirmaram que os resultados corroboram com as estatísticas sobre os acidentes de trânsito dos EUA.

Segundo a base de dados de mortalidade da OMS⁽²⁾, o Brasil é líder mundial em acidentes de trânsito, superando até mesmo os EUA, que ocupam a segunda posição. Os dados brasileiros podem ser confirmados pelo DATASUS, onde é possível observar que o trânsito no estado de São Paulo gerou mais de sete mil mortes no ano de 2014⁽¹⁴⁾.

A caracterização das ocorrências quanto ao tipo de atendimento sistematizado evidenciou que a maioria das vítimas recebeu socorro especializado no contexto pré-hospitalar (65,1%), com maior frequência para o atendimento básico (40,5%), uma vez que a disponibilidade desse tipo de viatura na capital paulista é maior em relação ao suporte avançado. Pesquisa realizada no Qatar em 2014⁽³²⁾ também analisou essa variável e identificou que 84% das vítimas receberam atendimento por ambulância terrestre, achado superior ao deste estudo. Vale ressaltar o problema do trânsito na cidade de São Paulo e, como consequência, a demora do acesso às vítimas por equipes do atendimento pré-hospitalar, o que acarreta, muitas vezes, transporte inadequado dos doentes por leigos. Para enfrentar essa problemática de uma grande cidade como São Paulo, foram criadas as “motolâncias”, conduzidas por profissionais de nível técnico ou superior em enfermagem, possibilitando a chegada precoce de um profissional de saúde na cena do evento traumático⁽⁶⁰⁾.

A sazonalidade semanal das ocorrências mostrou que houve distribuição homogênea ao longo da semana, com maior frequência aos sábados (18,3%) e domingos (18,2%). O mesmo não foi encontrado em estudo realizado na capital da Alemanha, onde os picos dos eventos traumáticos ocorreram às quartas (15,9%) e às sextas-feiras (15,0%)⁽³⁴⁾.

Com relação à gravidade das vítimas calculada pelos índices ISS e NISS, identificou-se neste estudo que a maioria apresentava trauma moderado ou grave para ambos os escores. Para o ISS, a média foi de 21,6 ($\pm 15,3$) e, para o NISS, 27,7 ($\pm 17,4$). O ISS também foi aplicado em outros estudos para descrever a gravidade das lesões traumáticas de vítimas fatais^(22,23,25,26,30-32,36) que identificaram médias do

escore superiores ao presente estudo: de 25 a 43,8. Tal achado pode estar associado ao elevado número de vítimas desta investigação que morreram dias após o trauma e que apresentavam menores valores de ISS, conforme será discutido posteriormente.

Em relação ao NISS, identificou-se apenas um estudo⁽³⁰⁾ que analisou a distribuição temporal das mortes e aplicou esse índice, com média do escore de 54,4 ($\pm 19,9$), superior ao encontrado nesta pesquisa. Revisão de literatura sobre estudos que compararam ISS e NISS realizada em 2008 identificou que as pesquisas evidenciam melhor performance do NISS em relação ao ISS na análise de diferentes variáveis. Entretanto, os autores concluíram que a comunidade científica é reticente quanto à utilização do NISS, utilizando prioritariamente o ISS em suas pesquisas e testando a nova versão do instrumento⁽⁶¹⁾. Oito anos após a realização dessa revisão, a resistência de aplicar o NISS na população de traumatizados parece persistir entre os pesquisadores.

A gravidade das lesões de cada segmento corpóreo foi avaliada pelos maiores valores da AIS, sendo cabeça/pescoço identificada como a região mais gravemente acometida em 54,0% da casuística, seguida do tórax (27,9%) e extremidades/cintura pélvica (17,3%). Pesquisadores que analisaram essa variável consideraram como região mais grave aquela que apresentava pelo menos uma lesão AIS ≥ 4 ^(22,25,26,29). Nesses estudos^(22,25,26,29), as regiões da cabeça e do tórax foram identificadas como as mais graves, corroborando com o achado desta pesquisa.

A conclusão da causa da morte descrita pelos peritos do IML Central para a amostra desta investigação mostrou que o trauma na cabeça foi o principal motivo da morte das vítimas (29,0%), seguido das complicações pós-trauma (26,7%). Hemorragia traumática grave (18,9%) e traumatismos múltiplos (16,3%) foram as causas subsequentes. Diversos estudos também descreveram o TCE como a principal causa de morte entre as vítimas fatais de traumatismo^(23-25,31,32,35). Hemorragia traumática grave⁽²⁶⁾ e traumatismos múltiplos⁽³⁴⁾ predominaram como causa da morte em outras pesquisas.

Com os dados apresentados, fica evidente o impacto do TCE como causa de morte de vítimas de trauma. Mesmo em estudos que não apontaram as lesões cerebrais traumáticas como principal causa^(26,34), esse padrão de lesão apareceu como segunda causa nos achados dos pesquisadores.

As complicações pós-trauma foram identificadas em baixa frequência ou não ocorreram na maior parte dos estudos^(23-25,31,32,34,35). Na análise de 333 vítimas de trauma que morreram em um hospital de Qatar entre 2010 e 2012, foi possível identificar que complicações pós-trauma ocorreram em 72 vítimas, com destaque à pneumonia e sepse⁽³²⁾, corroborando com os achados deste estudo, em que complicações infecciosas (64,8%), especialmente as pulmonares (38,2%), foram as principais responsáveis pelas complicações pós-trauma que acarretaram óbito.

Neste estudo, as mortes traumáticas tiveram padrão trimodal na distribuição temporal e os dados obtidos pela análise dos laudos do IML Central mostraram que o tempo de morte variou de poucos minutos a 374 dias após o evento traumático.

Esse dado difere da maioria dos estudos realizados nos últimos 12 anos, que apontam mudança do padrão trimodal descrito por Trunkey⁽³⁷⁾ para bimodal^(23-24,26,29,31-34). Por outro lado, pesquisas realizadas na Noruega⁽³⁰⁾ e Turquia⁽³⁵⁾ corroboram com os achados desta investigação ao identificarem a distribuição trimodal na amostra analisada.

A distribuição temporal das mortes foi identificada por meio da observação das ocorrências ao longo do tempo e definidas em imediatas (mortes ocorridas na cena do evento traumático), precoces (mortes que ocorreram no hospital em até 24 horas do evento traumático) e tardias (mortes que ocorreram no hospital no período maior ou igual a 24 horas após o evento traumático). Ao comparar tal distribuição com publicações prévias, foi possível notar grandes diferenças na categorização do tempo entre os estudos. Foram identificados apenas quatro estudos que consideraram, na distribuição temporal, períodos semelhantes aos desta pesquisa^(29,32,35,36). Vale salientar que essa variação entre as categorizações prejudica a comparação entre os resultados obtidos com outras pesquisas e tal dificuldade também foi relatada em outra investigação⁽³²⁾.

Muitos pesquisadores, assim como a estratégia aplicada neste estudo, também utilizaram o método de observação dos eventos traumáticos com auxílio de histogramas para analisar os tempos de morte e identificar a distribuição temporal^(24-26,29,31,33-36). Gunst e colaboradores⁽²⁴⁾ optaram por reproduzir os mesmos tempos da publicação clássica de Trunkey⁽³⁷⁾ para analisar seus achados, enquanto Soreide e colaboradores⁽³⁰⁾ utilizaram o método estatístico Kaplan-Meier para determinar a curva de sobrevida concomitante à aplicação de um histograma.

Um total de 28,2% das mortes ocorreu na cena (mortes imediatas) e o tempo do óbito (tempo entre o evento traumático e a morte) variou de poucos minutos até, no máximo, 3h30min. O pico dessas mortes ocorreu entre 30 minutos e 2 horas após o trauma (82,7%). Já as vítimas que chegaram ao serviço de emergência e faleceram até 24 horas depois do evento perfizeram um total de 27,1%, com pico dessas mortes entre > 1 hora e ≤ 3 horas do trauma. O maior grupo identificado neste estudo foram os que faleceram após 24 horas do evento, ou seja, aproximadamente 45% da amostra morreu tardiamente. O pico dos óbitos (60,7%) nesse período ocorreu nas duas primeiras semanas após o evento traumático. Esses dados diferem de grande parte dos estudos^(23-25,29-34) que abordam essa temática e ressaltam que a maior porcentagem das mortes acontece na cena ou na primeira hora após o trauma, conhecida como “hora de ouro”.

Apenas duas investigações apresentaram resultados similares a esta pesquisa, com maior número de mortes identificado no período tardio em comparação ao imediato^(26,35).

Pesquisa holandesa que analisou 682 vítimas fatais identificou que 56,8% morreram tardiamente, ou seja, após sete dias do evento traumático⁽²⁶⁾. A análise das mortes na Turquia entre 2010 e 2013 mostrou que 18% dos óbitos ocorreram entre 2 e 7 dias e 21% no período superior a 7 dias, representando 39% de mortes tardias *versus* 36% e 25% de óbitos imediatos e precoces, respectivamente⁽³⁵⁾. Observa-se, neste último estudo⁽³⁵⁾, pequena diferença entre as mortes tardias e precoces.

A principal fonte de dados desta pesquisa foram os laudos de autópsia do IML Central de São Paulo, que recebe vítimas de mortes com suspeita de causas externas das regiões norte e central da cidade de São Paulo. Vale observar que nessas regiões concentram-se os principais hospitais de atenção terciária/quaternária, referências para o atendimento e tratamento definitivos das vítimas de trauma. Essas instituições recebem doentes gravemente feridos encaminhados diretamente da cena do evento traumático e também aqueles transferidos de outros hospitais, os quais realizaram o atendimento inicial mas não dispunham de recursos apropriados para o tratamento definitivo. Nesse sentido, muitas ocorrências podem ter acontecido fora das regiões norte e central, mas o óbito foi constatado em um hospital que referencia ao IML mais próximo, que não necessariamente condiz à região da ocorrência. Esse fato ajuda a compreender, em

parte, o fato de o número de mortes tardias superar a distribuição das mortes imediatas ou precoces.

Na análise da variação do tempo de morte (de poucos minutos a 372 dias) das vítimas desta pesquisa, identificou-se que esse dado aproximou-se dos resultados de estudo⁽³⁰⁾ que analisou 260 laudos de autópsias cujo tempo da morte variou de zero a 305 dias. Outras investigações identificaram tempo de morte máximo inferior ao achado desta pesquisa: 129⁽²⁶⁾ e 149⁽²⁵⁾ dias.

Quanto aos picos das mortes, 30 minutos a 2 horas após o trauma (mortes imediatas), > 1 hora e ≤ 3 horas (mortes precoces) e nas primeiras semanas (mortes tardias), alguns estudos descrevem detalhadamente essa variável com resultados que corroboram, em parte, com esta investigação: 52 minutos⁽²⁴⁾ ou até uma hora^(25,29,30) para mortes imediatas e entre o terceiro e o quarto dia para mortes tardias⁽³²⁾. Ressalta-se que a escassez de pesquisas que retratam essa variável é decorrente da dificuldade de se identificar com precisão o tempo entre o trauma e a confirmação da morte.

Ao se analisar as características sociodemográficas e do trauma dos três grupos (mortes imediatas, precoces e tardias), observou-se que o gênero masculino predominou nos três momentos; entretanto, houve maior frequência de mulheres que morreram tardiamente do que os outros grupos. Além disso, no grupo de mortes tardias, as vítimas tinham maior média de idade e apresentaram maior frequência de quedas (61,4%) e mecanismo de trauma contundente (92,8%) do que aqueles que morreram na cena ou precocemente. O predomínio de mulheres^(26,24,30), vítimas de trauma de baixa energia como quedas^(23,32) e mecanismo contundente⁽³⁶⁾, além de maior média de idade^(26,32), também foram variáveis identificadas entre as vítimas que evoluíram a óbito tardiamente em diferentes investigações.

Outra variável que merece destaque na análise dos grupos é a gravidade do trauma mensurada pelos índices ISS e NISS, que foi maior nas vítimas que morreram na cena do evento traumático e diminuiu na medida em que o tempo de sobrevivência das vítimas aumentou. Esse achado corrobora com outros estudos que também identificaram tendência de redução do ISS^(26,30,32,36) e NISS⁽³⁰⁾ conforme há aumento do tempo entre a lesão e a morte.

A gravidade das vítimas que morreram na cena do trauma pode explicar a maior frequência de atendimento do suporte avançado recebido por esse grupo em comparação àqueles que morreram precoce ou tardiamente. Além disso, deve-se

salientar que a constatação do óbito, seja em ambiente intra ou extra-hospitalar, é uma atividade privativa do profissional médico. Nesse sentido, essa constatação na cena do evento traumático só é viabilizada se esse profissional, que compõe a equipe de suporte avançado, estiver presente.

Na investigação da causa da morte, as complicações pós-trauma foram responsáveis por 57,3% das mortes tardias. Trauma de cabeça e pescoço, hemorragia traumática grave e traumatismos múltiplos foram as principais causas das mortes imediatas (81,6%) e precoces (88,2%). Lesões no sistema nervoso central^(25,31,34,35), hemorragia grave^(25,26,31,34,35) e politraumatismo⁽³⁴⁾ também são descritos na literatura como as principais causas de mortes imediatas ou precoces. Para as tardias, destacam-se a falência de múltiplos órgãos^(25,31,35) e a pneumonia^(25,26).

Na análise dos fatores de risco para mortes nos diferentes momentos da distribuição temporal, identificou-se que número de regiões corpóreas acometidas, NISS e as causas externas pedestre/ciclista, motociclista, ocupante de automóvel, agressões, lesões autoprovocadas intencionalmente e causa desconhecida, quando confrontadas com quedas, foram preditores de mortes imediatas. Para o grupo das mortes precoces, os fatores de risco contemplados na regressão logística foram número de regiões corpóreas acometidas, NISS e lesões autoprovocadas intencionalmente em referência às quedas. Para as mortes tardias, permaneceram no modelo as variáveis idade e mecanismo de trauma contundente em relação ao mecanismo físico/asfixia. Pesquisadores^(22,24,29,32,36) analisaram os fatores de risco para óbito em diferentes momentos da distribuição temporal e poucos achados corroboraram com o encontrado neste estudo.

Na análise de 678 óbitos⁽²⁴⁾ ocorridos em Dallas em 2005, lesões intencionais (OR=5,0; IC95%=2,7-9,5), intoxicação por álcool (OR=7,0; IC95%=2,8-7,2), asfixia (OR=17,8; IC95%=2,3-14,2) e lesões na cabeça (OR=2,2; IC95%=1,2-4,2) e no tórax (OR=3,6; IC95%=1,5-8,8) foram preditores independentes de mortes imediatas. As variáveis intoxicação por álcool (OR=4,8; IC95%=1,9-11,9) e lesões torácicas (OR=4,3; IC95%=1,8-10,5) foram fatores de risco para as mortes precoces, enquanto idade, lesões pélvicas e assalto sem ferimento penetrante foram associados às mortes tardias.

A necessidade de transfusão sanguínea (OR=3,233; IC95%=1,125-9,345) foi identificada como fator de risco para mortes precoces, ao passo que TCE

(OR=3,760; IC95%=1,311-10,797) e idade (OR=1,033; IC95%=1,004-1,058) foram preditores de mortes tardias⁽³²⁾.

Para as mortes que ocorreram na primeira hora da admissão hospitalar (excluindo aqueles que chegaram sem sinais vitais), os fatores de risco contemplaram as variáveis lesões no tórax com AIS ≥ 4 (OR=2,03; IC95%=1,31-3,11), escore na Escala de Coma de Glasgow inferior a 8 (OR=5,21; IC95%=3,28-8,44) e pressão arterial sistólica < 90 mmHg (OR=2,97; IC95%=2,03-4,34⁽²²⁾). Lesões no tórax com AIS ≥ 4 (OR=4,35; IC95%=2,14-8,64) também foram preditoras de mortes ocorridas na primeira hora após a lesão, além de lesões na cabeça com AIS ≥ 4 (OR=3,21; IC95%=2,55-4,05)⁽²⁹⁾.

A investigação de 44.911 vítimas fatais mostrou que lesões no tórax (OR=2,03), abdome/pelve (OR=1,39) ou extremidades (OR=3,10), idade entre 18 e 30 anos ou mais (OR <1 para todos os outros grupos de idade) e mecanismo de trauma penetrante (OR=2,55) foram preditores das mortes precoces⁽³⁶⁾.

A diversidade de variáveis analisadas nos estudos dificulta as comparações com os achados desta pesquisa. Entretanto, destacam-se na literatura a idade^(24,32) como preditora de morte tardia e aspectos da gravidade das lesões traumáticas^(22,29) e a causa externa relacionada às lesões intencionais⁽²⁴⁾ como fatores de risco para mortes imediatas ou na primeira hora após o trauma, variáveis que se assemelham ao que foi encontrado na presente investigação.

Na aplicação dos achados desta pesquisa, deve-se considerar como limitação a coleta de dados realizada em uma única instituição que atende, principalmente, as regiões norte e central da cidade de São Paulo, o que traz restrições para a generalização dos resultados. Além disso, por se tratar de uma análise retrospectiva dos laudos de autópsia, os achados dependem da qualidade dos registros.

Por fim, os resultados desta investigação, na medida em que analisa a distribuição temporal das mortes por trauma no período de um ano e os fatores associados, trazem importantes subsídios para o estabelecimento de políticas públicas de prevenção do trauma e elaboração de estratégias de capacitação dos profissionais da saúde que prestam assistência nos contextos pré e intra-hospitalar, visando ao aumento da sobrevivência do traumatizado.

Conclusões

7 CONCLUSÕES

A análise de 1.500 vítimas fatais decorrentes de evento traumático atendidas pelo IML Central de São Paulo entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2015 permitiu as conclusões que se seguem.

7.1 QUANTO À CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS

As características sociodemográficas das vítimas mostraram predomínio do gênero masculino (75,7%), da raça branca (58,1%), com média de idade de 49,7 ($\pm 23,6$) anos.

O mecanismo de trauma contundente (68,6%) predominou na casuística, seguido do perfurocontundente (20,0%) e do perfurocortante (5,5%). As quedas (33,5%) foram a causa externa mais frequente, acompanhadas das agressões (27,8%) e dos acidentes de transporte (22,5%). Destacou-se, entre essas causas, a ocorrência de quedas do mesmo nível (22,7%) e de um nível a outro (10,0%), de agressões por disparo de arma de fogo (18,9%) e dos atropelamentos (11,1%).

A maioria das vítimas (65,1%) recebeu algum tipo de atendimento pré-hospitalar, com predomínio da assistência realizada por equipes de suporte básico de vida (40,5%). Um total de 523 doentes (34,9%) não recebeu atendimento especializado na cena do evento traumático ou foi socorrido por leigos. Quanto ao dia da semana da ocorrência, identificou-se distribuição homogênea na frequência dos casos, com discreto aumento dos eventos que aconteceram aos sábados (18,3%) e domingos (18,2%).

A análise da gravidade global do trauma das vítimas mostrou que a maioria apresentava trauma moderado ou grave segundo o ISS (média $21,6 \pm 15,3$; 58,0% com $\text{ISS} \geq 16$) e o NISS (média $27,7 \pm 17,4$; 70,9% com $\text{NISS} \geq 16$). As vítimas tiveram em média 2,4 ($\pm 1,3$) regiões corpóreas acometidas por lesões traumáticas; cabeça e pescoço (54,0%) e o tórax (27,9%) foram as regiões mais gravemente lesadas.

A conclusão dos laudos de autópsia mostrou que a principal causa da morte na casuística foram lesões de cabeça e pescoço (29,0%), seguidas de complicações pós-trauma (26,7%), hemorragia traumática grave (18,9%) e traumatismos múltiplos

(16,3%). Dentre as complicações pós-trauma, destacaram-se as infecções (64,9%) e as causas pulmonares (20,7%).

7.2 QUANTO À DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES

A análise do tempo de óbito (tempo decorrido entre o evento traumático e a confirmação do óbito) das vítimas mostrou que a distribuição temporal das mortes aconteceu em três momentos distintos: imediatas (mortes ocorridas na cena do evento traumático), precoces (mortes que ocorreram no hospital em até 24 horas do trauma) e tardias (mortes que ocorreram no hospital no período maior ou igual a 24 horas após o evento traumático). Na investigação da distribuição temporal, evidenciou-se maior frequência das mortes tardias ($n=670$; 44,7%), seguidas dos óbitos imediatos ($n=423$; 28,2%) e dos precoces ($n=407$; 27,1%).

Em todos os momentos, foi possível identificar o pico das mortes: de 30 minutos a 2 horas após o trauma para as mortes imediatas ($n=350$, 82,7%), entre 1 hora e ≤ 3 horas para as mortes precoces ($n=185$; 45,5%) e nas duas primeiras semanas após o trauma para as mortes tardias ($n=407$; 60,7%).

7.3 QUANTO À CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS FATAIS DISTRIBUÍDAS NOS DIFERENTES MOMENTOS DA MORTE

Considerando a distribuição temporal das mortes (grupos de mortes imediatas, precoces e tardias), foi possível observar que o gênero masculino e a raça branca prevaleceram nos três grupos e a média de idade foi maior entre aqueles que morreram tardiamente: $39,5 \pm 16,7$ anos (imediatas), $39,8 \pm 19,8$ anos (precoces) e $62,0 \pm 23,6$ anos (tardias).

O trauma contundente prevaleceu em todos os grupos, com maior frequência nas vítimas de mortes tardias (92,8%). Em relação à causa externa, houve predomínio de agressões nos doentes que morreram na cena (42,3%) e nas primeiras 24 horas no hospital (45,2%) e quedas no grupo de mortes tardias (61,4%).

O atendimento pré-hospitalar terrestre avançado foi prestado em 246 vítimas (58,2%) que morreram na cena, enquanto o terrestre básico prevaleceu entre aqueles que morreram precoce ($n=217$; 53,3%) ou tardiamente ($n=334$; 49,9%).

As vítimas de mortes imediatas eram mais graves em relação aos outros dois grupos (precoces e tardias), conforme evidenciado pelos maiores valores dos escores médios do ISS e NISS e do número de regiões corpóreas acometidas dos doentes que morreram na cena do evento traumático. Em relação à região mais gravemente acometida, houve distribuição semelhante nas frequências nos três grupos.

Na análise da causa da morte, as complicações pós-trauma foram responsáveis por 57,3% das mortes tardias. Trauma de cabeça e pescoço, hemorragia traumática grave e traumatismos múltiplos foram as principais causas das mortes imediatas (n=345; 81,6%) e precoces (n=359; 88,2%).

7.4 QUANTO AOS FATORES DE RISCO PARA MORTE DE VÍTIMAS DE TRAUMA

Os fatores de risco para mortes imediatas foram número de regiões corpóreas acometidas, NISS e as causas externas pedestre/ciclista, motociclista, ocupante de automóvel, agressões, lesões autoprovocadas intencionalmente e causa desconhecida quando confrontadas com quedas. Para o grupo das mortes precoces, os fatores de risco contemplados na regressão logística foram número de regiões corpóreas acometidas, NISS e lesões autoprovocadas intencionalmente em referência às quedas. Por fim, a análise mostrou que os fatores preditivos das mortes tardias foram idade e mecanismo de trauma contundente em relação ao mecanismo físico/asfixia.

Referências

8 REFERÊNCIAS

1. Ferrada RD, Rodriguez A, editores, Coimbra R, Fraga GP, Bansal V, Constantini T, Hoyt DB. Trauma. Sociedade Panamericana de Trauma. São Paulo: Atheneu; 2010. Controle de qualidade em trauma. p.63-9.
2. World Health Organization. Who Mortality Database, 2016 [Internet]. USA; 2016 [citado 2016 nov 20] Disponível em:
<http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>
3. World Health Organization. Patient Safety - Trauma Care [Internet]. USA; 2014 [citado 2016 nov. 20]; Disponível em:
<http://www.who.int/patientsafety/implementation/checklists/trauma/en/>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. CID-10 – Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Causas externas de morbidade e de mortalidade [Internet]. Brasília; 2016 [citado 2016 nov. 20] Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 737, de 16 de maio de 2001. Institui a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. [Internet]. Brasília; 2001.[citado 2016 nov. 20] Disponível em:
http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/Port_737_polt_reducao_acid_morbimortalidade.pdf
6. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado - PreHospital Trauma Life Support – PHTLS/NAEMT. 7ªed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
7. Suporte Avançado de Vida no Trauma – Advanced Trauma Life Support – ATLS. 9ªed. Chicago: Colégio Americano de Cirurgiões; 2012.
8. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por Ocorrência por Capítulo CID-10 segundo Região [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
9. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Morbidade hospitalar do SUS por causas externas por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fiuf.def>
10. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Morbidade hospitalar do SUS – por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>
11. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Morbidade hospitalar do SUS – por local de internação e faixa etária 1 – Brasil [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fiuf.def>

12. Ferrada RD, Rodriguez A, editores, Passos ADC, Parreira Jr GA, Monteiro RA, Scarpelini S. Epidemiologia do trauma no Brasil. São Paulo: Atheneu; 2010. Trauma. Sociedade Panamericana de Trauma. p. 2-5.
13. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por causas externas por ocorrência segundo grupo CID-10 [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>
14. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por ocorrência por Grande Grupo CID-10 segundo Região/Unidade da Federação [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10ref.def>
15. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por causas externas por ocorrência segundo faixa etária [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 20] Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>
16. Mello Jorge MHP de, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. Rev Bras Epidemiol. 2004;7(2):228-38.
17. Brasil. Coordenação de Estudos Legislativos. Lei n 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de trânsito brasileiro [Internet]. Brasília; 1997. [citado 2016 nov. 20] Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/400848.pdf>
18. Brasil. Presidência da República, Casa Civil. Lei n 11.705 de 19 de junho de 2008. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que 'institui o Código de Trânsito Brasileiro', e a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996, que dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do art. 220 da Constituição Federal, para inibir o consumo de bebida alcoólica por condutor de veículo automotor, e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2008. [citado 2016 nov. 20] Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11705.htm
19. Brasil. Presidência da República, Casa Civil. Lei n 12.760 de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro [Internet]. Brasília; 2012. [citado 2016 nov. 20] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12760.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Linha de cuidado ao trauma na Rede de Atenção às Urgências e Emergências [Internet]. Brasília; 2014. [citado 2016 nov. 20] Disponível em: <http://saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/TraumaDiretrizes.pdf>
21. Canzian S, Glenn M, Henn R, Howard J, Koestner A, Seislove EB, editors. Advanced Trauma Care for Nurses – ATCN. Philadelphia: Society of Trauma Nurses; 2013.

22. Demetriades D, Murray J, Charalambies K, Alo K, Velmahos G, Rhee P, et al. Trauma fatalities: time and location of hospital deaths. *J Am Coll Surg*. 2004;198:20-6.
23. Evans JÁ, van Wessem KJP, McDougall D, Lee KA, Lyons T, Balogh ZJ. Epidemiology of traumatic deaths: Comprehensive population-based assessment. *World J Surg*. 2010;34(jan):158-63.
24. Gunst M, Ghaemmighami V, Gruszeki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2010;23(4):349-54.
25. Knecht C, Meylearts AS, Leenen LP. Applicability of the trimodal distribution of trauma deaths in a Level I trauma centre in the Netherlands with a population of mainly blunt trauma. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2008;39:993-1000.
26. Lansink KWW, Gunning AC, Leenen LPH. Cause of death and time of death distribution of trauma patients in a level I trauma centre in the Netherlands. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2013;39(4):375-83.
27. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan RRN, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma*. 1995;38:185-93
28. Meislin H, Criss EA, Judkins D, Berger R, Conroy C, Parks B, et al. Fatal trauma: the modal distribution of time to death is a function of patient demographics and regional resources. *J Trauma*. 1997;43:433-40.
29. Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, Velmahos G, Rhee P, Preston C, et al. Trauma deaths in a mature urban trauma system: is a "trimodal" distribution a valid concept? *J Am Coll Surg*. 2005;201(3):343-8.
30. Soreide K, Krüger AJ, Vardal AL, Ellingsen CL, Soreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar place, older face. *World J Surg*. 2007;31:2092-2103.
31. Pang JM, Civil I, Ng A, Adams D. Is the trimodal pattern of death after trauma a dated concept in the 21st century? Trauma deaths in Auckland 2004. *Injury, Int Care Injured*. 2008;39:102-6.
32. Abdelrahman H, El-Menyar A, Al-Thani H, Consunji R, Zarour A, Peralta R, et al. Time-based trauma-related mortality patterns in a newly created trauma system. *World J Surg*. 2014;38:2804-12.
33. Clark DE, Quian J, Sihler KC, Hallagan LD, Betensky RA. The distribution of survival times after injury. *World J Surg*. 2012;36(7):1562-70.
34. Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M, Haas NP, Schaser KD, Stefan P, et al. Overall distribution of trauma-related deaths in Berlin 2010: Advancement or stagnation of German trauma management? *World J Surg*. 2012;36:2125-30.
35. Arslan ED, Kaya E, Sonmez M, Kavalci C, Solakoglu A, Yilmaz F, et al. Assessment of traumatic deaths in a level one trauma Center in Ankara, Turkey. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015;41:319-23.

36. Valdez C, Sarani B, Young H, Amdur R, Dunne J, Chawla LS. Timing of death after traumatic injury - a contemporary assessment of the temporal distribution of death. *J Surg Re.* 2016;200(2):604-9.
37. Trunkey DD. Trauma Accidental and Intentional injuries account for more years of life lost in U.S. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. *Sci Am.* 1983;249:28-35
38. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. *Am J Surg.* 1980;140:144-50.
39. Zerbini T, Saldiva PHN. A evolução histórica das ferramentas disponíveis para a cronotanagnose inicial. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics.* 2014;3(2):165-85.
40. França GV. Medicina legal. 10ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. Tanatologia Médico-legal. p.399-496.
41. Brasil. Presidência da República, Casa Civil. Decreto-lei n 3.689 de 3 de outubro de 1941. Institui o Código de Processo Penal [Internet]. Brasília; 1941 [citado 2016 nov. 20]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689.
42. São Paulo (Estado). Secretaria de Segurança Pública. Institucional – Instituto Médico Legal (IML) [Internet]. São Paulo; 2015. [citado 2015 ago 08] Disponível em: <http://www.ssp.sp.gov.br/fale/institucional/answers.aspx?t=3>
43. ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF AUTOMOTIVE MEDICIDE – AAAM. The Abbreviated Injury Scale (AIS): 2005, update 2008. Des Plaines, Illions, 2008.
44. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma.* 1974;14(3):187-96.
45. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma.* 1997;43(6):922-5.
46. Brasil. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociais mínimos – conceitos cor ou raça [Internet]. Brasília; 2015. [citado 2015 set. 23] Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>
47. Kutner MH, Nachtsheim CJ, Neter J. Applied Linear Regression Models. 4 ed. EUA: McGraw-Hill Irwin; 2004.
48. World Health Organization. Guidelines for trauma quality improvement programmes (International Association for Trauma Surgery and Intensive Care). Geneva; 2009.

49. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. Mortalidade geral: Óbitos por ocorrência segundo ano – Brasil [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 10] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
50. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por causas externas por ocorrência segundo sexo [Internet]. Brasília; 2015. [citado 2015 set 20] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>
51. Martins CB, Andrade SM. Epidemiologia dos acidentes e violências entre menores de 15 anos em município da região sul do Brasil. *Rev Latinoam Enfermagem*. 2005;13(4):530-7.
52. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por causas externas por ocorrência segundo cor/raça [Internet]. Brasília; 2015. [citado 2015 set. 20] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>
53. Gomes GAO, Cintra FA, Batista FS, Neri AL, Guariento ME, Sousa MLR, et al. Elderly outpatient profile and predictors of falls. *Med J*. 2013;131(1):13-8.
54. Whiteman C, Davidov DM, Sikora R, Paulson D, Schaefer G. Major Trauma and the Elder West Virginian: a six year review at a Level I Trauma Center. *W V Med J*. 2016;112(3):94-9.
55. Mello Jorge MHP, Yunes J. Violência e saúde no Brasil. *Rev Esc Enferm USP*. 2001;51:114-27.
56. São Paulo (Estado). Secretaria de Segurança Pública. Ações de segurança; taxa de homicídio no Estado [Internet]. São Paulo; 2016 [citado 2016 nov. 20]. Disponível em: <http://www.ssp.sp.gov.br/acoes/leAcoes.aspx?id=33925>
57. Waiselfisz JJ. Mortes matadas por armas de fogo: mapa da violência 2015 [Internet]. Brasília: Secretaria-Geral da Presidência da República, Secretaria Nacional de Juventude, Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial; 2015 [citado 2016 dez. 06]. Disponível: <http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2015/mapaViolencia2015.pdf>.
58. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. Mortalidade por causas externas, por categoria CID 10 1999: Óbitos por ocorrência por ano - Brasil [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
59. Brasil. Presidência da república, Casa Civil. Lei n 10826, de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas [Internet]. Brasília; 2003. [citado 2016 nov. 25]. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis2003/L10.826.htm>

60. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2026 de 24 de agosto de 2011. Aprova as diretrizes para a implantação do Serviço Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação Médica das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2016 nov. 10]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2026_24_08_2011.html
61. Nogueira LS, Domingues CA, Campos MA, Sousa RMC. Ten years of New Injury Severity Score: is it a possible change? *Rev Latino Am Enferm*. 2008;16(2):314-9.

Apêndices

APÊNDICES**APÊNDICE A****TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS**

São Paulo, 13 de outubro de 2015.

Os pesquisadores do estudo "Distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e fatores associados" comprometem-se a utilizar os dados coletados no IML Central apenas para a elaboração de trabalho científico, assim como garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa.

Atenciosamente,

Enf.^a Daniela Vieira Silva

Pesquisadora principal

Prof.^a Dr.^a Lilia de Souza Nogueira

Orientadora

APÊNDICE B

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Dados de identificação da vítima e da ocorrência

Nome (iniciais):		Nº do laudo:		Nº do BO:	
Idade:			Gênero ☐ Masculino ☐ Feminino		
Raça: ☐ Branca ☐ Preta ☐ Amarela ☐ Parda ☐ Indígena ☐ Sem informação					
Data da ocorrência: ____/____/____ Horário ____:____					
Dia da semana: ☐ Segunda ☐ Terça ☐ Quarta ☐ Quinta ☐ Sexta ☐ Sábado ☐ Domingo					
Procedência da vítima: ☐ Cena ☐ Hospital: _____					
Atendimento pré-hospitalar ☐ Sim ☐ Não Se sim, qual? _____					
Mecanismo do trauma: ☐ Contundente ☐ Asfixia ☐ Perfurocontundente ☐ Físico ☐ Perfurocortante			Causa externa (CID 10):		
Data, hora e local do óbito: ____/____/____ ____:____ Local: _____				Tempo trauma – óbito: ____h____	
Causa da morte (lesão fatal):					
Se complicações pós-trauma, tipo:					
Tempo de morte estimado? ☐ Sim ☐ Não					
Observações:					

APÊNDICE B (Continuação)**Descrição das lesões traumáticas e cálculo dos índices de gravidade**

Região Corpórea	Lesão	Código AIS	Gravidade da lesão
Cabeça e Pescoço			
Face			
Tórax			
Abdome ou conteúdo pélvico			
Extremidades ou cintura pélvica			
Superfície externa			
ISS	$(\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 =$		
NISS	$(\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 =$		
Número de regiões corpóreas acometidas		Região corpórea mais gravemente acometida	

Anexos

ANEXOS

ANEXO 1

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS MORTES DE VÍTIMAS DE TRAUMA E FATORES ASSOCIADOS

Pesquisador: DANIELA VIEIRA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51298415.0.0000.5392

Instituição Proponente: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo - EEUSP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.363.957

Apresentação do Projeto:

A finalidade da pesquisa é a dissertação de mestrado de Daniela Vieira Silva sob orientação da Professora Doutora Lilia de Souza Nogueira e colaboração da Doutora Daniele Muñoz Gianvecchio. Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, com abordagem quantitativa, a ser realizado a partir de um banco de dados do Instituto Médico Legal (IML) Central de São Paulo contendo os laudos de necrópsias de vítimas de trauma. A amostra de conveniência será composta pelas vítimas de trauma admitidas no IML Central de São Paulo, no período de um de janeiro a 31 de dezembro de 2015, que atenderem o seguinte critério de inclusão: ser vítima fatal em decorrência de trauma contuso e/ou penetrante confirmado no laudo de autópsia. Serão excluídas vítimas de enforcamento, sufocamento, afogamento ou quase afogamento, envenenamento, queimadura e eletrocussão, uma vez que a fisiopatologia desses casos difere da que ocorre nos casos de traumas contusos e penetrantes. Os casos cujo tempo de morte não puder ser estimado devido à falta de dados também serão excluídos da casuística. A variável dependente será a distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma identificada pelo tempo de morte, calculado a partir da hora do evento traumático até a ocorrência da morte. Será aplicado um instrumento de coleta de dados para registro das informações das vítimas fatais. As variáveis qualitativas serão descritas por meio de frequências absoluta e relativa (%); as variáveis quantitativas contínuas e discretas

Endereço: Av. Dr Enéas de Carvalho Aguiar, 419

Bairro: Cerqueira César

CEP: 05.403-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3061-8858

E-mail: cepee@usp.br

ANEXO 1 (continuação)

Continuação do Parecer: 1.353.957

serão calculados pela média, desvio padrão, mediana e variação. Para identificar a distribuição temporal das mortes, utilizar-se-á o método de agrupamento hierárquico (análise de Cluster) das vítimas, segundo o tempo do óbito (tempo decorrido entre o evento traumático e a morte). O agrupamento hierárquico ordenará as distâncias entre as vítimas em relação a essa variável e permitirá agrupá-las em conjuntos, identificando os diferentes períodos (picos) da morte. O resultado será representado graficamente em um dendograma elaborado pelo método de Single Linkage. A regressão logística múltipla será aplicada para identificar os fatores de risco associados às mortes nos diferentes períodos descritos pelo agrupamento hierárquico. O método stepwise backward será aplicado para a construção dos modelos. O fator de inflação da variância (VIF) será aplicado para detectar a possibilidade de multicolinearidade entre as variáveis que permanecerem nos modelos finais e a capacidade preditiva dos modelos será avaliada pela Receiver Operating Characteristics Curve (Curva ROC). Em todas as análises, será estabelecido o nível de significância de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Analisar a distribuição temporal e os fatores de risco associados às mortes de vítimas de trauma ocorridas nas regiões norte e centro do município de São Paulo.

Objetivos Secundários:

- Caracterizar as vítimas segundo dados demográficos, aspectos relacionados ao evento traumático e à gravidade do trauma;
- Identificar a distribuição temporal das mortes por trauma;
- Verificar os fatores associados às mortes de vítimas de trauma nos diferentes períodos identificados na distribuição temporal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Por se tratar de uma análise retrospectiva de um banco de dados do IML os riscos estarão associados ao manuseio do sistema, como extravios de dados e perda do sigilo. Para evitá-los os pesquisadores comprometem-se a consultar o banco de dados com responsabilidade e garantir o sigilo e a confidencialidade das informações coletadas.

Como benefícios os proponentes afirmam que a identificação de aspectos relacionados ao óbito, assim como o momento da ocorrência, contribuirá para a elaboração de estratégias que minimizem esse agravo à sociedade por meio de políticas públicas, treinamentos de profissionais

Endereço: Av. Dr Enéas de Carvalho Aguiar, 419
 Bairro: Cerqueira Cesar CEP: 05.403-000
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)3061-8858 E-mail: cepee@usp.br

ANEXO 1 (Continuação)

Continuação do Parecer: 1.353.957

de saúde e elaboração de pesquisas relacionadas à temática.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Segundo os proponentes não há pesquisas que revelem a realidade brasileira da ocorrência de mortes por trauma e, tampouco, seus fatores associados. Conhecer a realidade da distribuição temporal das mortes por trauma e os fatores de risco associados fornecerá um panorama situacional da cidade de São Paulo propiciando o estabelecimento de políticas públicas de prevenção e de estratégias de capacitação da equipe que presta atendimento a esta população, visando à qualidade da assistência e redução da ocorrência deste desfecho clínico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Foi apresentado Termo de compromisso no qual os pesquisadores comprometem-se a utilizar os dados coletados sobre vítimas fatais no IML Central apenas para a elaboração de trabalho científico, assim como garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa.
- Os pesquisadores informam que, apesar do projeto de pesquisa ter sido analisado pela Comissão Científica do IML e ter obtido parecer favorável, aguardam o parecer definitivo que seria divulgado em breve. De posse do referido parecer explicitaram que procederão o encaminhamento da documentação comprobatória.
- O cronograma da pesquisa é exequível;
- O orçamento financeiro, do tipo, "outros", corresponde ao valor de R\$ 2.600,00.

Recomendações:

Nada a declarar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada a declarar.

Considerações Finais a critério do CEP:

- Este CEP informa a necessidade de registro dos resultados parciais e finais na Plataforma Brasil;
- Esta aprovação não substitui a autorização da instituição coparticipante, antes do início da coleta de dados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P	24/11/2015		Aceito

Endereço: Av. Dr Enéas de Carvalho Aguiar, 419

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-000

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3061-8858

E-mail: cepee@usp.br

ANEXO 1 (Continuação)

Continuação do Parecer: 1.353.957

Básicas do Projeto	ETO_631581.pdf	19:58:40		Aceito
Outros	Termo_compromisso.pdf	24/11/2015 19:58:20	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Outros	CARTA_AO_CEP_EEUSP.docx	24/11/2015 19:55:53	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_EEUSP.docx	24/11/2015 19:55:12	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	24/11/2015 19:54:51	Lilia de Souza Nogueira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 11 de Dezembro de 2015

Assinado por:**Lisabelle Mariano Rossato
(Coordenador)****Endereço:** Av. Dr Enéas de Carvalho Aguiar, 419**Bairro:** Cerqueira Cesar**CEP:** 05.403-000**UF:** SP**Município:** SAO PAULO**Telefone:** (11)3061-8858**E-mail:** cepee@usp.br

ANEXO 2**CARTA DE ANUÊNCIA DA COMISSÃO CIENTÍFICA DA
SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA**

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Gabinete da Superintendência
Rua Moncorvo Filho, 410 - 4º andar - Ala I - Capital - SP - CEP: 05507-060.
☎ (011) 3811-7000 R 7009 - FAX: (011) 3031-1311 - www.policiacientifica.sp.gov.br

Despacho nº 2233/2015/ATS/SPTC-SSP

São Paulo, 30 de novembro de 2015.

Assunto: Solicitação de avaliação de projeto de pesquisa: Distribuição temporal das mortes de vítimas de trauma e fatores associados.

Referência: SPTC 20951/2014.

Interessado: Daniela Vieira Silva.

1. Após reunião da Comissão Científica da Superintendência da Polícia Técnico-Científica, informamos que o Projeto de Pesquisa, obteve o parecer favorável a realização do Projeto Científico.

2. Informamos que o trabalho científico somente poderá ser iniciado nesta instituição, após apresentação do documento de Aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da EEUSP e salientamos que deverá ser encaminhado juntamente com a carta assinada pela Dra. Daniele Munõz Gianvecchio, em relação a coletada dos dados dos Laudos Necroscópicos desta Instituição.

Atenciosamente,

IVAN DIEB MIZIARA

Superintendente da Polícia Técnico-Científica