**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

GENESIS DE SOUZA BARBOSA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO PERFIL DE VÍTIMAS DE TRAUMA
CONTUSO E PENETRANTE ATENDIDAS NA SALA DE
EMERGÊNCIA: ESTUDO LONGITUDINAL**

SÃO PAULO

2020

GENESIS DE SOUZA BARBOSA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO PERFIL DE VÍTIMAS DE TRAUMA
CONTUSO E PENETRANTE ATENDIDAS NA SALA DE
EMERGÊNCIA: ESTUDO LONGITUDINAL**

Versão corrigida da tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto (PROESA) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para Obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

Orientadora: Prof.^a Dra. Regina Marcia Cardoso de Souza

VERSÃO CORRIGIDA

A versão original encontra-se disponível na Biblioteca da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo.

São Paulo

2020

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

Barbosa, Genesis de Souza

Análise comparativa do perfil de vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência: estudo longitudinal / Genesis de Souza Barbosa. São Paulo, 2020.
144p.

Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Maria Cardoso de Souza
Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

1. Ferimentos e lesões. 2. Evolução clínica. 3. Serviço hospitalar de emergência. 4. Enfermagem em emergência. 5. Enfermagem. I. Título.

Nome: Genesis de Souza Barbosa

Título: Análise comparativa do perfil de vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência: estudo longitudinal.

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

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Orientador Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

*Ao meu filho **Arthur**, razão maior da minha existência, que me ensina diariamente a ser um homem melhor e me motiva a buscar respostas para tantas questões nessa vida. Te amo mil milhões!*

*A minha esposa **Rachel**, com todo meu amor e gratidão por seu companheirismo integral, crença permanente, altruísmo sem igual e apoio incondicional ao longo dessa jornada. Meu caminho se fez mais suave porque você esteve ao meu lado, cuidando de nossas vidas. Amo você.*

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora **Regina Marcia Cardoso de Sousa**, por toda paciência, zelo e humildade na condução da minha orientação, sempre com ensinamentos que ultrapassaram a construção deste estudo.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto**, pela oportunidade de crescimento acadêmico e aprendizado junto aos seus mestres.

Ao **Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira**, pela autorização do afastamento para realização do curso de Doutorado.

Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, pela concessão da bolsa de estudos.

Às Professoras Doutoras **Lilia de Souza Nogueira**, **Cristiane de Alencar Domingues** e **Ruth Ester Assayag Batista** por todas as contribuições ao projeto desta pesquisa no Exame de Qualificação.

Aos colegas do **Grupo de Estudos em Trauma: assistência e indicadores de gravidade** da Escola de Enfermagem da USP/CNPq, pela colaboração e aprendizado oportunizado nos encontros desses últimos anos.

À **MSc Kézia Lima** e a doutoranda **Ane Bonfim**, pela companhia ao longo de produções e angústias em muitos momentos ao longo do curso.

Ao estatístico da Escola de Enfermagem da USP, **MSc Bernardo dos Santos**, pelas orientações nas etapas de planejamento e análise estatística dos dados desta pesquisa.

Aos funcionários da secretaria de pós-graduação da Escola de Enfermagem da USP, pela dedicação e prontidão em muitas ocasiões.

Aos funcionários da Biblioteca Wanda de Aguiar Horta da Escola de Enfermagem da USP, em especial à **Juliana Takahashi**, pela prontidão nas orientações, serviços e esclarecimentos.

Ao **Queni Winters** pela prontidão e excelência no trabalho de revisão textual.

Ao **Hospital Municipal Miguel Couto** pela autorização e acolhida deste estudo.

Aos familiares e pacientes, por permitirem a proximidade necessária na coleta dos dados, em um momento tão delicado.

Aos meus pais **Eliane** e **Antonio** pela base e por me ensinarem a buscar o mundo com meus próprios pés.

Aos meus sogros **Marinete** e **Samuel** pelo apoio e torcida nas incontáveis vezes em que se empenharam em meu favor.

Aos meus tios **Isadora** e **Joaquim** pela acolhida, apoio e orientação durante a etapa inicial do curso.

Aos familiares, que estiveram emanando vibrações positivas para que todo o processo transcorresse a contento.

Aos amigos do **Lei Seca**, fundamentais nas horas de distração e entretenimento (não acadêmico) que permearam essa construção.

Aos meus estudantes, que tanto me ensinam e me mantém apaixonado pelo estudo do trauma.

Aos meus amigos, que em meio aos dias mais cinzentos da minha vida, me levantaram e me fizeram encontrar forças para enxergar novamente as cores que já não via mais.

A todos aqueles que de algum modo contribuíram para a consolidação desta tese.

A Deus, por seu amor e cuidado todo o tempo.

Minha mais sincera gratidão a todos!

*“Não é estranho
Que príncipes e reis,
E palhaços que saltitam
Em anéis de serragem,
E pessoas comuns
Como você e eu
Sejamos construtores da eternidade?”*

*Cada um recebe uma bolsa de ferramentas,
Uma massa sem forma,
Um livro de regras;
E cada um deve fazer –
Antes que a vida termine –
Uma pedra de tropeço
Ou um degrau.”*

(R.L.Sharpe)

"Não importa o que aconteça, continue a nadar."

(Walters G. Procurando Nemo, 2003)

Barbosa GS. **Análise comparativa do perfil de vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência: estudo longitudinal** [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2020.

RESUMO

Introdução: O trauma pode ser classificado em contuso e penetrante. Dependendo do mecanismo de lesão e da região corpórea, forças contundentes e penetrantes produzem danos com padrões diferentes que demandam abordagens distintas.

Objetivo: Comparar vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência (SE) quanto às suas características e evolução clínica.

Método: Estudo observacional longitudinal, de adultos, vítimas de trauma, atendidos em serviço de emergência, entre maio de 2018 e maio de 2019, em um hospital público no Rio de Janeiro, Brasil. As variáveis analisadas incluíram informações sociodemográficas, relacionadas ao evento traumático, ao atendimento, à gravidade das vítimas, à dependência da enfermagem e aos sinais de alerta precoce de risco de morte. Para identificar diferenças entre os tipos de trauma foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson, t de Welch, Brunner-Munzel e Wilcoxon-Mann-Whitney. Para as medidas repetidas em intervalos de avaliação, utilizadas para identificar a evolução das vítimas, foram aplicados modelos de efeitos mistos. Realizou-se a análise de sobrevivência, com estimador de Kaplan-Meier e o teste *log-rank* para comparar tempo de sobrevivência nos dois tipos de trauma. **Resultados:** A casuística foi composta por 987 pacientes, 64,3% de trauma contuso. A principal causa externa de trauma penetrante foi agressão (81,2%), ao passo que, dentre os ferimentos contusos, foram as quedas (54,0%). Houve diferença estatisticamente significativa, $p < 0,001$, entre os tipos de traumas e quanto a causas externas, dias da semana do evento, idade, atendimento pré-hospitalar, classificação de risco no serviço de emergência, pressão arterial sistólica na admissão, tempo de permanência na SE, condição de saída da SE e local de destino, condição de saída hospitalar, número de lesões corpóreas e de *Abbreviated Injury Scale* (AIS) ≥ 3 , região corpórea mais gravemente acometida, *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS) e *modified Rapid Emergency Medicine Score* (mREMS). Com diferentes níveis de significância as vítimas de trauma contuso e penetrante diferiram quanto ao sexo ($p=0,026$); à pressão arterial diastólica ($p=0,001$), frequência respiratória ($p=0,042$) e saturação periférica de oxigênio

($p=0,022$) na admissão; à permanência hospitalar ($p=0,023$); ao *Injury Severity Score* (ISS) e *New Injury Severity Score* (NISS) ($p=0,002$); aos níveis de dependência pela Escala de Dependência Jones (EDJ) ($p=0,015$ e $0,007$) e de alerta pelo *Modified Early Warning Score* (MEWS) ($p=0,002$) na admissão, além de tempo de sobrevivência ($p=0,001$). Em relação à evolução da gravidade e dependência das vítimas, houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos de trauma entre a chegada e saída na SE e nas primeiras seis horas após admissão ($p<0,001$). Houve dependência entre tipo de trauma e níveis de sinais de alerta precoce de risco de morte, segundo MEWS ($p<0,001$). A maior frequência de óbitos ocorreu do segundo ao sétimo dia de internação (54,5%). O tempo de sobrevivência dos tipos de trauma diferiu especificamente entre o 3º e o 31º dia. **Conclusão:** Vítimas dos dois tipos de trauma apresentaram diferenças na maioria das variáveis analisadas. Piores condições clínicas e evolução foram observadas para as vítimas de trauma perfurante no processo de hospitalização.

Palavras-chave: Ferimentos e lesões; Evolução clínica; Serviço hospitalar de emergência; Índices de gravidade do trauma; Enfermagem em Emergência; Enfermagem.

Barbosa GS. **Comparative analysis of the profile of blunt and penetrating trauma patients seen in the emergency room: a longitudinal study** [thesis]. São Paulo: School of Nursing, University of São Paulo; 2020.

ABSTRACT

Introduction: Trauma can be classified as blunt and penetrating. Depending on the injury mechanism and the body region, blunt and penetrating forces produce damage with different patterns that require different approaches. **Objective:** To compare victims of blunt and penetrating trauma treated in the emergency room (ER) regarding their characteristics and clinical evolution. **Method:** Longitudinal observational study of adults, victims of trauma, attended in an emergency service, from May 2018 to May 2019, in a public hospital in Rio de Janeiro, Brazil. The variables analyzed included sociodemographic information, related to the traumatic event, care, severity of the victims, dependence on nursing, and early red flags indicating risk of death. Pearson's chi-square, Welch's t, Brunner-Munzel, and Wilcoxon-Mann-Whitney tests were applied to identify differences between types of trauma. Mixed effects models were applied in order to identify the evolution of the victims for measures repeated at evaluation intervals. Survival analysis was performed using the Kaplan-Meier estimator and the log-rank test to compare survival time between the two types of trauma. **Results:** The sample consisted of 987 patients, 64.3% regarding blunt trauma. The main external cause of penetrating trauma was aggression (81.2%). By contrast, among blunt injuries, falls were the main external cause (54.0%). There was a statistically significant difference, $p < 0.001$, between the types of trauma and regarding external causes, days of the week when the event occurred, age, pre-hospital care, risk classification in the emergency department, systolic blood pressure at admission, length of stay in ER, condition of leaving ER and place of destination, condition of leaving hospital, number of bodily injuries and Abbreviated Injury Scale (AIS) ≥ 3 , body region most severely affected, Trauma and Injury Severity Score (TRISS) and modified Rapid Emergency Medicine Score (mREMS). With different levels of significance, victims of blunt and penetrating trauma differed in terms of sex ($p=0.026$); diastolic blood pressure ($p=0.001$), respiratory rate ($p=0.042$) and peripheral oxygen saturation

($p = 0.022$) at admission; hospital stay ($p = 0.023$); the Injury Severity Score (ISS) and New Injury Severity Score (NISS) ($p = 0.002$); to the dependency levels by the Jones Dependency Scale ($p = 0.015$ and 0.007) and alert by the Modified Early Warning Score (MEWS) ($p = 0.002$), on admission, in addition to survival time ($p = 0.001$). Regarding the evolution of the severity and dependence of the victims, there was a statistically significant difference between the two types of trauma from arrival to departure at the ER and in the first six hours after admission ($p < 0.001$). There was dependence between type of trauma and levels of early red flags indicating risk of death, according to MEWS ($p < 0.001$). The highest frequency of deaths occurred from the second to the seventh day of hospitalization (54.5%). The survival time for the types of trauma differed specifically between the 3rd and 31st days. **Conclusion:** Victims of the two types of trauma showed differences in most of the variables analyzed. Worse clinical conditions and evolution were observed for victims of perforating trauma in the hospitalization process.

Keywords: Wounds and injuries; Clinical evolution; Emergency hospital service; Trauma severity scores; Emergency Nursing; Nursing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Mapa da divisão do município do Rio de Janeiro por AP	48
Quadro 1 -	Valores atribuídos aos parâmetros RTS e pesos atribuídos na condição intra-hospitalar.....	54
Quadro 2 -	Coeficientes do TRISS para trauma contuso e penetrante	55
Quadro 3 -	Parâmetros mREMS.....	56
Quadro 4 -	Parâmetros MEWS.....	58
Figura 2 -	Perfil médio do mREMS entre a chegada e a saída da SE das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019	72
Figura 3 -	Perfil médio do mREMS da admissão até as primeiras seis horas após, nas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.....	73
Figura 4 -	Perfil médio da EDJ entre chegada e saída das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	76
Figura 5 -	Perfil médio da EDJ da admissão até as primeiras seis horas após, nas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019	77
Figura 6 -	Distribuição das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo sinais alerta pelo MEWS na chegada e até seis horas depois da admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	79
Figura 7 -	Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% (sombreado) das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) durante a internação hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	81
Figura 8 -	Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% (sombreado) para o primeiro dia após admissão de vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019	82
Figura 9 -	Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% na primeira semana para vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo características do evento traumático. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	66
Tabela 2 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo características sociodemográficas. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	67
Tabela 3 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo atendimento pré-hospitalar e classificação de risco. Rio de Janeiro, 2018-2019	67
Tabela 4 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo parâmetros fisiológicos na chegada à SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	68
Tabela 5 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo tempo de permanência na SE e hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	69
Tabela 6 -	Comparação das vítimas de trauma contuso e penetrante segundo local de destino após SE e condição de saída dessa unidade e hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019	63
Tabela 7 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo características do trauma pela AIS. Rio de Janeiro, 2018-2019	70
Tabela 8 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo índices de gravidade do trauma. Rio de Janeiro, 2018-2019	71
Tabela 9 -	Análise de variância do modelo de efeitos mistos para a gravidade segundo mREMS da chegada à saída da SE pelas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019....	72
Tabela 10 -	Análise de variância do modelo efeitos mistos da evolução da gravidade das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.....	73

Tabela 11 -	Comparação dos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a gravidade das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão, considerando as variáveis ISS, idade e região corpórea mais gravemente acometida. Rio de Janeiro, 2018-2019	74
Tabela 12 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo dependência da enfermagem na admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019	75
Tabela 13 -	Análise de variância do modelo de efeitos mistos para a dependência segundo EDJ da chegada e saída da SE pelas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019. Rio de Janeiro, 2018-2019	76
Tabela 14 -	Análise de variância do modelo de efeitos mistos da evolução da dependência das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019	77
Tabela 15 -	Comparação dos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a dependência das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão, considerando as variáveis ISS, idade e região corpórea mais gravemente acometida. Rio de Janeiro, 2018-2019	78
Tabela 16 -	Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo escore MEWS de admissão. Rio de Janeiro, 2018-2019	78
Tabela 17 -	Análise de variância do modelo de efeitos mistos para os níveis de alerta precoce segundo tempo e tipo de trauma. Rio de Janeiro, 2018-2019	80
Tabela 18 -	Comparação do tempo de sobrevivência em horas das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) durante a internação hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019	80

LISTA DE SIGLAS

AIS	<i>Abbreviated Injury Scale</i>
AUC	Área sob a curva
ATLS	<i>Advanced Trauma Life Support</i>
bpm	Batimentos por minuto
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde – versão 10
CER	Coordenação de Emergência Regional
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EDJ	Escala de Dependência Jones
ECGI	Escala de Coma de Glasgow
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
irpm	Incursões respiratórias por minuto
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
MEWS	<i>Modified Early Warning Score</i>
mmHg	Milímetros de mercúrio
mREMS	<i>Modified Rapid Emergency Medicine Score</i>
NISS	<i>New Injury Severity Score</i>
RTS	<i>Revised Trauma Score</i>
RUE	Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde
SpO ₂	Saturação Periférica de Oxigênio
SE	Sala de Emergência
TRISS	<i>Trauma and Injury Severity Score</i>
UPA	Unidade de Pronto-Atendimento
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 PROBLEMÁTICA SOCIAL E ORGANIZAÇÃO DO ATENDIMENTO AO TRAUMA.....	31
1.2 ÍNDICES DE TRAUMA E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO	34
2 OBJETIVOS	41
2.1 OBJETIVO GERAL.....	43
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	43
3 MÉTODOS	45
3.1 TIPO DE ESTUDO	47
3.2 LOCAL DE ESTUDO	47
3.3 CASUÍSTICA	49
3.3.1 CÁLCULO AMOSTRAL E AMOSTRAGEM.....	49
3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	50
3.4.1 Variáveis independentes	50
3.4.2 Variáveis dependentes	50
3.4.2.1 Relacionadas ao evento traumático	50
3.4.2.2 Sociodemográficas.....	51
3.4.2.3 Relacionadas ao atendimento das vítimas	51
3.4.2.4 Relacionadas à gravidade das vítimas	52
3.4.2.5 Índices de gravidade do trauma	53
3.4.2.6 Dependência da enfermagem	56
3.4.2.7 Sinais de alerta precoce de risco de morte e necessidade de maior nível de cuidado	57
3.5 ASPECTOS ÉTICOS	58
3.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	58
3.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS	59
3.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	61
4 RESULTADOS	63
4.1 COMPARAÇÃO DO EVENTO TRAUMÁTICO E DAS CARACTERÍSTICAS DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE.....	65
4.2 EVOLUÇÃO DA GRAVIDADE DAS VÍTIMAS DE TRAUMA.....	71
4.3 EVOLUÇÃO DA DEPENDÊNCIA DA ENFERMAGEM DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE.....	74
4.4 SINAIS DE ALERTA NAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE	78
4.5 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE.....	80
5 DISCUSSÃO.....	83

6 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA E A PESQUISA.....	97
7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	101
8 CONCLUSÕES.....	105
9 REFERÊNCIAS.....	111
APÊNDICES	129
APÊNDICE A – CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS, DO EVENTO TRAUMÁTICO E LESÕES DIAGNOSTICADAS.....	131
APÊNDICE B – REGISTROS DA ESCALA DE DEPENDÊNCIA JONES	133
APÊNDICE C – REGISTROS DOS PARÂMETROS DOS ÍNDICES MEWS E mREMS	135
ANEXOS	137
ANEXO A – ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CENÁRIO.....	139
ANEXO B – APROVAÇÃO EM COMITÊ DE ÉTICA.....	141

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O trauma pode ser classificado em contuso (fechado) ou penetrante (aberto) e envolve a transferência de energia entre duas matérias. A troca de energia e as lesões geradas são parecidas nos dois tipos; entretanto, a cavitação difere em relação ao tipo e à direção, sobretudo no trauma penetrante⁽¹⁾.

Nos traumas contusos, a cavitação é apenas uma deformidade temporária que pode se direcionar para longe da zona de impacto. Já nos traumas penetrantes, ocorre a formação tanto de uma cavidade permanente como uma temporária. Essa cavidade temporária do trauma penetrante se direciona para as regiões laterais e frontal do objeto perfurante, aumentando a área de lesão⁽¹⁾.

De uma maneira geral, traumas contusos podem ser resultantes de quedas, colisões veiculares, incidentes de lazer ou demais ocorrências de transporte⁽¹⁻⁴⁾. Neste tipo de trauma, o padrão e a gravidade das lesões resultantes são determinados pela magnitude e orientação da mudança de aceleração para o indivíduo⁽³⁾.

A capacidade dos diferentes tecidos em sobreviver ao trauma contuso é muito específica; tecidos mais elásticos e coesos, como musculatura esquelética, pulmão, intestino delgado e vasos sanguíneos, podem tolerar melhor a cavitação temporária. Em contraponto, órgãos como fígado, cérebro e coração não respondem ao trauma contuso da mesma maneira⁽⁵⁾. Já os traumas penetrantes ocorrem principalmente por ferimentos por arma de fogo, arma branca e empalamentos^(1,4).

Logo, as repercussões fisiológicas, anatômicas e clínicas observadas podem ser diferentes para cada um dos tipos de trauma, e a região corpórea acometida também é determinante. A busca na literatura revelou inúmeros estudos sobre essas manifestações em segmentos corpóreos específicos⁽⁶⁻¹³⁾.

Os efeitos regionais do trauma contuso na cabeça e pescoço envolvem forças de cisalhamento e compressão. Assim, mecanismos contusos de lesão podem provocar danos no cérebro a partir da movimentação e choque do tecido cerebral, com a calota craniana provocando compressão do cérebro por forças de desaceleração. Por meio desse mecanismo, concussão e contusões cerebrais podem ocorrer, além de lacerações teciduais e de vasos⁽¹⁾.

No trauma penetrante, lesões na cabeça apresentam manifestações graves pela transferência de energia causada. Projéteis de arma de fogo penetram a calota

craniana com grande energia e velocidade. Isso gera dano direto ao tecido cerebral e provoca repercussões importantes, uma vez que, diferente de outras partes do corpo, a cabeça constitui um espaço fechado, que não pode expandir. Por esta razão, o tecido cerebral é comprimido, produzindo lesões importantes. Ainda, a depender da energia do projétil, pode haver rompimento da calota em ângulo posterior (orifício de saída) ou trajetória angular que contorne o interior da calota craniana, gerando mais lesão no seu percurso⁽¹⁾.

Na região do tórax, ferimentos penetrantes causam danos com manifestações clínicas importantes, mas que requerem abordagem cirúrgica em menos de 15% dos casos e mortalidade variável de 10% a 50%^(1,12,14). Traumatismos contusos nessa região podem provocar manifestações clínicas importantes decorrentes da desaceleração e impacto dos órgãos internos com a parede torácica, provocando compressão e contusão pulmonar. Além disso, forças de cisalhamento podem gerar rompimento da artéria aorta⁽¹⁾.

No abdome, mecanismos de lesão contundentes são mais danosos que penetrantes e provocam movimentação dos órgãos, e o impacto causado pode provocar o rompimento de órgãos parenquimatosos (fígado, baço, pâncreas e os rins)^(1,15). Além disso, pode haver aumento da pressão intra-abdominal lesionando o diafragma e forças de cisalhamento podem deslocar órgãos dos pontos de fixação na parede abdominal, sobretudo rins, fígado, baço e intestinos delgado e grosso⁽¹⁾. Traumatismos penetrantes abdominais requerem abordagem cirúrgica entre 85% e 95% dos casos em que o ferimento foi causado por projéteis de média energia⁽¹⁾.

O trauma penetrante de extremidades pode causar lesões vasculares, ósseas e musculares importantes. Uma questão importante a ser considerada nas lesões ósseas é o fato de que seus fragmentos transformam-se em projéteis secundários, causando lesões aos tecidos adjacentes^(1,16,17).

Em países desenvolvidos, os traumatismos penetrantes representam aproximadamente 8% dos atendimentos, destacando os ferimentos por arma de fogo e lesões por arma branca. Embora o percentual de atendimentos seja menor, 20% dos atendimentos por traumatismos penetrantes evoluem a óbito nesses casos, uma vez que este tipo de traumatismo geralmente provoca importantes manifestações hemodinâmicas, em virtude de choque hipovolêmico⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Traumatismos penetrantes possuem alta taxa de mortalidade quando ocorrem no tórax (70-80%) e no crânio (50%). As lesões no tórax são comuns e apresentam

complicações secundárias as quais necessitam de avaliação precisa e identificação de sinais que indiquem a necessidade de intervenções imediatas, muitas vezes ainda na SE^(1,18).

O traumatismo penetrante pode levar a uma hemorragia interna grave, pois as lesões geralmente afetam áreas de grandes vasos, cardíacas, esplênicas e hepáticas, causando alterações hemodinâmicas abruptas que necessitam ser atendidas prontamente. A identificação da etiologia e o rápido tratamento são cruciais para a redução da morbidade e mortalidade, sendo de suma importância a adoção de estratégias que visem à melhoria no manejo à vítima de trauma penetrante⁽¹⁹⁻²¹⁾.

São poucas as evidências oriundas de estudos comparativos entre os tipos de trauma contuso e penetrante disponíveis. A busca na literatura científica apontou seis estudos⁽²²⁻²⁷⁾, cinco deles⁽²²⁻²⁶⁾ comparando o tipo de trauma em um segmento corpóreo específico e apenas um comparando a população geral de trauma⁽²⁷⁾. Uma revisão comparando as diferenças clínicas do traumatismo craniencefálico contuso e penetrante reportou que esse agravo ocorre mais frequentemente (88 a 95%) sob mecanismos contusos, em decorrência de quedas (18,8%), e tem mortalidade em torno de 40%, o que representa 15% do total de mortes por causas externas⁽²²⁾. Dos casos fatais de traumatismo craniencefálico penetrante, 83,1% são intencionais ou autoprovocados e 22,6% decorrem de intervenções legais. Nesse tipo de lesão, 72% dos pacientes morrem antes da chegada ao hospital e a mortalidade até três horas varia de 88 a 92%⁽²²⁾.

Estudo americano que comparou 6.378 pacientes com trauma vertebral reportou que, em média, indivíduos que sofreram traumatismos penetrantes eram mais jovens (idade média = 25 anos; mín. 21 e máx. 32), majoritariamente homens (87,8%), negros (65,9%) e permaneceram internados 14 dias, dois a mais que aqueles que sofreram lesões contusas ($p < 0,001$). Entretanto, a permanência no serviço de reabilitação foi de 41 dias nos traumas contusos, média superior em 5 dias quando comparada à permanência de vítimas de trauma penetrante ($p < 0,001$)⁽²⁶⁾. Ainda nesse estudo, em ambos os tipos de trauma, houve similaridade no uso de ventilação mecânica, frequência de alta hospitalar, necessidade de nova internação e sobrevida até um ano após o evento traumático⁽²⁶⁾.

Em outro estudo comparativo, também com vítimas de trauma vertebral nos Estados Unidos, 1.130 pacientes foram analisados e houve predomínio de pacientes com traumatismos contusos (86,4%)⁽²⁵⁾. Na comparação, vítimas de trauma

penetrante eram mais jovens (idade média de 29,2 anos *versus* 44,1 anos, $p<0,001$), homens (87,7% *versus* 69,2%, $p<0,001$), apresentaram alta gravidade no ISS na admissão (média = 20,2 *versus* 15,6, $p<0,001$), maior permanência hospitalar (média = 20,1 dias *versus* 10,3 dias, $p=0,001$) e menor taxa de internação em unidades de terapia intensiva (0,0% *versus* 3,0%, $p<0,005$)⁽²⁵⁾.

Um estudo americano que comparou 55 pacientes vítimas de lesão vascular intestinal contusa ou penetrante reportou que a maior parte dos pacientes que sofreram lesões penetrantes eram homens (81%), mais jovens que aqueles que sofreram lesões contusas (média de idade = 35 anos *versus* 38, $p=0,016$). Nesse estudo, o comportamento clínico foi similar entre os dois tipos de trauma, em relação à ocorrência de complicações como choque hipovolêmico, parada cardiorrespiratória e peritonite. Pacientes vítimas de trauma contuso apresentaram maior gravidade pelo *Injury Severity Score* (ISS) (média = 36 *versus* 25, $p=0,019$) e *New Injury Severity Score* (NISS) (média = 40 *versus* 30, $p=0,011$)⁽²³⁾. Esses pacientes apresentaram, em média, o dobro do tempo de permanência na terapia intensiva, maior necessidade de abordagem cirúrgica, mortalidade hospitalar maior em 20% e menor tempo de permanência hospitalar⁽²³⁾.

Outro estudo americano comparando 131 vítimas de trauma contuso e penetrante com lesão intestinal reportou que os pacientes que sofreram trauma penetrante eram mais jovens, apresentaram maior necessidade de cirurgia, maior perda sanguínea durante a intervenção cirúrgica e, conseqüentemente, maior necessidade de transfusões sanguíneas e maior mortalidade⁽²⁴⁾. Os pacientes com ferimentos contusos apresentaram significativamente maior frequência de lesões mais graves, 4 e 5 na *Abbreviated Injury Scale* (AIS), maior gravidade e maior tempo de hospitalização e de permanência na unidade de terapia intensiva⁽²⁴⁾.

Na Coreia do Sul, estudo que comparou 22.707 pacientes que sofreram trauma contuso e penetrante revelou que aqueles que sofreram lesões contusas eram mais jovens (média da idade 34,5 anos) e apresentaram menor gravidade pelo ISS, onde 94,8% tiveram escore $ISS \leq 16$. A mortalidade hospitalar também foi maior entre pacientes com esse tipo de ferimento. Diferença significativa entre os tipos de trauma foi observada em relação ao *Revised Trauma Score* (RTS), sendo maior a probabilidade de sobrevida entre os traumas perfurantes⁽²⁷⁾.

Independentemente do tipo de trauma e da região lesionada, pacientes vítimas de trauma, ao serem admitidos na Sala de Emergência (SE), demandam avaliação

sistematizada, ampla e rápida, que contemple atenção às modificações nos seus parâmetros vitais e inclua o mapeamento de todas as lesões⁽²⁸⁻³⁰⁾. Essa clientela pode apresentar importantes variações hemodinâmicas nas primeiras horas de atendimento, incluindo deterioração clínica e morte⁽³¹⁻³³⁾.

1.1 PROBLEMÁTICA SOCIAL E ORGANIZAÇÃO DO ATENDIMENTO AO TRAUMA

O trauma se configura como questão de saúde pública, responsável pela morte de mais de cinco milhões de pessoas anualmente, além de milhões de incapacidades e significativas perdas econômicas em todo o mundo⁽³⁴⁾. Além disso, o trauma é uma doença com base socioeconômico-cultural, em que mecanismos envolvidos na lesão podem variar de acordo com a região^(35,36).

A Organização Mundial da Saúde, por meio da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, versão 10 (CID-10), codifica os traumatismos em seu Capítulo XX, como causas externas de morbidade e mortalidade, incluindo os diferentes tipos de violências, que podem ser classificadas como acidentais ou intencionais⁽³⁷⁾.

Segundo dados do Sistema de Informação da Mortalidade do Sistema Único de Saúde do Brasil, em 2017 ocorreram 158.657 óbitos por causas externas no país, correspondendo a 12,1% do total de mortes, representando o terceiro maior motivo de morte, precedido apenas pelas doenças cardiovasculares e as neoplasias⁽³⁸⁾ e responsáveis, também, por 16,5% das mortes evitáveis em todo o país naquele mesmo ano⁽³⁹⁾.

No tocante à morbidade hospitalar, as causas externas foram responsáveis por mais de um milhão de internações no ano de 2018, aproximadamente 10% da morbidade hospitalar total no Sistema Único de Saúde⁽³⁸⁾, somando mais de um bilhão de reais (9,71%) do total de gastos hospitalares⁽⁴⁰⁾.

Na caracterização das mortes por causas externas, houve predominância do sexo masculino (82,0%) e maior concentração nas regiões Sudeste (34,6%) e Nordeste (33,4%). Agressões (40,1%) e acidentes de transporte (23,0%) foram as causas mais frequentes. Cerca de 36,1% das mortes ocorreram em ambiente hospitalar e 32,5% em via pública⁽³⁸⁾.

Um inquérito realizado pelo Ministério da Saúde mostrou que a proporção dos atendimentos por agressão no Rio de Janeiro foi de 91% do total de atendimentos em

razão das violências em 2013 e 2014, com alta incidência de lesão provocada por objetos perfurocortantes (18%) e armas de fogo (14,5%)(⁴¹).

A magnitude do trauma, expressa em altas taxas de mortalidade e morbidade, aponta a necessidade urgente de reorganização da assistência ao trauma em todos os níveis de atenção, desde formas de prevenção e segurança viária até a assistência aos feridos e diminuição dos danos causados pelas mortes precoces e sequelas deixadas pelo trauma(^{42,43}).

Nesse sentido, programas de prevenção do trauma e estratégias de educação da população para redução dos índices de violência e dos acidentes de transporte terrestre devem ser encorajados visando à promoção da saúde, melhora nos indicadores e conscientização da população(⁴⁴).

Os programas de melhoria constituem parte essencial da assistência ao trauma em países desenvolvidos e apresentaram resultados satisfatórios quando implementados em países de renda média e baixa(^{45,46}). Sobre isto, destaca-se que o controle da qualidade no atendimento às vítimas de trauma constitui elemento essencial dos sistemas de trauma que visam à diminuição das mortes e complicações em decorrência do trauma(^{46,47}).

Diante do exposto, com o intuito de reorganizar a assistência de urgência no Brasil, em 2011, foi instituída a Rede de Atenção às Urgências e Emergências no SUS (RUE), reformulando as ações da Política Nacional de Atenção às Urgências, estabelecendo componentes em todos os níveis de atenção e propondo a integração entre eles(⁴⁸).

A RUE foi delineada considerando o perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência no país, que norteou a adoção de estratégias que atendessem aos problemas identificados. Assim, a partir dos dados que evidenciaram alta morbimortalidade e elevado custo socioeconômico enfrentado por vítimas de trauma (acidentes e violências) no país, foi apontada a necessidade de criação da linha de cuidado ao trauma(⁴⁹).

A linha de cuidado ao trauma foi criada em 2013 considerando imperativo instituir a atenção integral e o aprimoramento em mecanismos de controle, regulação e avaliação da assistência às vítimas de trauma. Dentre os objetivos da linha de cuidado ao trauma estão: redução da morbimortalidade pelo trauma; desenvolvimento de ações de vigilância e prevenção; ampliação e qualificação da atenção integral ao paciente traumatizado; habilitação de Centros de Trauma; ampliação da regulação dos

pacientes; incentivo a processos de formação aos profissionais que atuam no trauma; delineamento de uma linha de cuidados que englobe prevenção e o itinerário da atenção ao trauma desde a cena até a reabilitação, passando pela atenção hospitalar; além da disseminação do conhecimento sobre a problemática do trauma, o fortalecimento da linha como prioridade e o encorajamento da notificação de violências⁽⁴⁹⁾.

Destaca-se que há ainda diversos desafios na implementação da linha de cuidado ao trauma, como alcançar a articulação eficaz da RUE e ter dados disponíveis que permitam mapear a situação do atendimento ao trauma no país. Nesse sentido, há necessidade de registros robustos e confiáveis da assistência às vítimas de trauma, considerando variáveis clínicas e estruturais, subsídios para avaliar com precisão a condição fisiológica e a gravidade em que se encontram, fornecendo também dados para a avaliação da qualidade do atendimento⁽⁵⁰⁾.

Os serviços hospitalares de emergência configuram-se como componentes da linha de cuidado ao trauma da RUE, destinados à assistência de pacientes com afecções agudas, com risco de morte iminente ou não, exigindo profissionais organizados para o atendimento imediato e eficaz^(49,51). A estruturação dos serviços hospitalares de emergência comporta aparato para a realização rápida de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, configurando-se, muitas vezes, como a principal referência da população que busca assistência médica, ocorrendo falta de leitos e superlotação^(51,52).

Nesse contexto, o trauma é uma complexa condição que pode variar desde escoriações superficiais que não oferecem risco à vida até ferimentos graves que levam à morte de maneira rápida. Diante disso, conhecer o nível de gravidade do paciente com traumatismos é fundamental para nortear o destino, a complexidade hospitalar, a qualidade do atendimento e a sobrevivência do paciente⁽⁵⁰⁾.

Logo, no atendimento hospitalar inicial, a avaliação imediata das condições do paciente, o estabelecimento de prioridades de atendimento, a definição da abordagem de tratamento e das intervenções necessárias são fundamentais para assistência qualificada que permita maiores condições de sobrevivência às vítimas de trauma^(28,29). Sendo assim, é fundamental que a equipe esteja preparada para seu recebimento e atenta ao relato do atendimento pré-hospitalar⁽³⁰⁾. Ainda nesse contexto, conhecer as características epidemiológicas, sociodemográficas e clínicas da clientela atendida constitui fator essencial na organização e qualidade do serviço.

A relação entre o mecanismo de trauma e os diferentes tipos de lesões internas é conhecida⁽⁵³⁾. Desta maneira, evidências mais recentes são periodicamente incorporadas às diretrizes de atendimento ao paciente de trauma e o *Advanced Trauma Life Support* (ATLS)⁽⁴⁾ orienta para que essa avaliação e condutas sejam embasadas em prioridades que são guiadas pelo mnemônico ABCDE do trauma, onde: A (*Airway*): via aérea com restrição do movimento da coluna cervical; B (*Breathing*): ventilação e respiração; C (*Circulation*): circulação com controle da hemorragia; D (*Disability*): estado neurológico; e E (*Exposure*): exposição e controle do ambiente.

Desse modo, o cuidado sistemático e a melhoria de fatores relacionados aos desfechos do paciente, como acompanhamento da evolução clínica, precisam ser considerados ainda na SE pelas equipes que prestam assistência ao trauma considerando a especificidade da situação, em que pese o tipo de trauma⁽⁵⁴⁾.

1.2 ÍNDICES DE TRAUMA E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO

Diferentes ferramentas têm sido utilizadas para avaliação das vítimas de trauma estimando a gravidade e a probabilidade de sobrevida. Dentre os índices de trauma utilizados no contexto da emergência destacam-se a AIS⁽⁵⁵⁾, o RTS⁽⁵⁶⁾, o ISS⁽⁵⁷⁾, o NISS⁽⁵⁸⁾ e o *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS)⁽⁵⁹⁾.

O RTS é um índice de gravidade, do tipo fisiológico, bastante utilizado na prática clínica, principalmente como instrumento para nortear a triagem de pacientes no atendimento pré-hospitalar. Esse índice sintetiza a avaliação dos sistemas circulatório, respiratório e nervoso central, e foi criado a partir da análise de um grande número de variáveis relacionadas a esses sistemas. Sua aplicabilidade é considerada fácil, além de ser um dos índices mais aceitos pela comunidade científica^(56,60).

Além da triagem no atendimento pré-hospitalar, o RTS é utilizado para prever as consequências do trauma. Quando utilizado como índice prognóstico, é calculado utilizando-se coeficientes que são provenientes de análise de regressão logística aplicada na ampla base de dados *Major Trauma Outcome Study*. Quanto maior o valor final, melhor será o prognóstico, sendo possível estimar com esse escore a probabilidade de sobrevida de uma vítima de trauma⁽⁵⁶⁾.

O ISS é um índice anatômico utilizado para estimar a gravidade do trauma e que tem seu cálculo baseado na AIS⁽⁵⁵⁾. Um manual de descritores anatômicos de ferimentos é utilizado para determinar os valores da AIS, em uma escala que varia de 1 (lesão leve) a 6 (lesão grave, geralmente fatal). O escore da AIS determina a gravidade individual das lesões apresentadas pelos pacientes traumatizados e não estabelece a gravidade global do trauma. Para esse fim, utiliza-se o ISS, que permite sintetizar a gravidade do trauma de vítimas com múltiplos ferimentos. Desde sua criação em 1974, o ISS tem sido validado em muitos estudos e tornou-se o índice de gravidade do trauma mais utilizado para caracterização da gravidade dos pacientes em pesquisas^(61,62). O cálculo do ISS é feito com base no quadrado do valor das lesões mais graves de três regiões corpóreas distintas⁽⁴⁹⁾.

O NISS é uma modificação do ISS que considera as três lesões mais graves, independentemente da região corpórea acometida. Busca, assim, tornar a avaliação da gravidade da vítima mais fidedigna, uma vez que um mesmo paciente pode apresentar mais de uma lesão grave em uma região corpórea^(58,63,64).

O TRISS combina em seu cálculo o resultado do RTS, do ISS, o mecanismo do trauma (contuso e penetrante) e a idade, para estimar a probabilidade de sobrevivência da vítima de trauma⁽⁵⁹⁾. O TRISS é uma importante ferramenta de monitoramento da qualidade dos cuidados prestados às vítimas de trauma⁽⁶⁴⁾.

Ainda que o ISS, o NISS e o TRISS sejam os índices de gravidade do trauma mais citados na literatura científica, sua aplicabilidade clínica está na análise retrospectiva da qualidade e efetividade do tratamento, e verificação da acurácia na triagem, visto que requerem diagnósticos de todas as lesões traumáticas para seu cálculo⁽⁶⁰⁾.

No monitoramento contínuo das vítimas de trauma, o uso de ferramentas de avaliação que considerem dados simples de observações à beira do leito pode auxiliar o reconhecimento de sinais de deterioração clínica e determinar melhores desfechos dos pacientes no serviço hospitalar, sobretudo na sala de emergência^(65,66).

Nesse processo, condutas são orientadas pelo resultado da avaliação inicial dos pacientes, que busca rastreamento de lesões e detecção de alterações de sinais vitais que podem ser repercussões destas lesões^(4,67). Alterações fisiológicas básicas ou nos sinais vitais do paciente são os primeiros alertas e os avisos mais facilmente detectáveis de piora clínica. Sinais como frequência cardíaca e respiratória, pressão

arterial, temperatura e saturação de oxigênio são parte fundamental de qualquer avaliação dos pacientes⁽⁶⁸⁾.

Diversos estudos apontam que avaliações baseadas nos sinais vitais, rotineiramente registrados por enfermeiros, podem indicar a real condição de gravidade do paciente, auxiliando a tomada de decisão^(65,66,69-74), apoiando a transferência intra e extra-hospitalar^(71,75), servindo como ferramenta de triagem para unidades de alta dependência ou cuidados intensivos⁽⁷⁶⁾, diminuindo as taxas de mortalidade hospitalar de pacientes críticos⁽⁷⁶⁻⁷⁸⁾ e de internação em unidades de terapia intensiva por complicações potencialmente evitáveis na sala de emergência ou unidades de observação⁽⁷⁸⁻⁸⁰⁾.

Nesta proposta, o *Modified Rapid Emergency Medicine Score* (mREMS)⁽⁸¹⁾ e o *Modified Early Warning Score* (MEWS)⁽⁸²⁾ têm se destacado como indicador de gravidade para aplicação e monitoramento de pacientes em serviços de emergência.

O mREMS é resultado da modificação do *Rapid Emergency Medicine Score* e é uma nova ferramenta prognóstica para mortalidade hospitalar em pacientes vítimas de trauma admitidos no departamento de emergência. Embora o *Rapid Emergency Medicine Score*, seu precursor, tenha apresentado bom desempenho em pacientes de trauma⁽⁸³⁻⁸⁵⁾, pesquisadores entenderam que o escore deveria ser ajustado para melhor predizer a mortalidade desses pacientes. Em 2017, autores americanos apresentaram uma versão do instrumento específica para vítimas de trauma, o mREMS. Essa versão modificou os pesos da idade e Escala de Coma de Glasgow (ECGI) do instrumento original; diminuiu a pontuação para idade e aumentou para ECGI; além disso, a pressão arterial média foi substituída pela pressão arterial sistólica⁽⁸¹⁾.

O mREMS foi validado em uma casuística de 429.771 pacientes com registros no *National Trauma Data Bank*, um banco nacional de registro de trauma americano. A validação foi realizada pela comparação do novo índice com ISS, RTS, *Shock Index* e *Mechanism, Glasgow Coma Score, Age, Pressure Score*. O mREMS teve desempenho semelhante ao RTS e *Mechanism, Glasgow Coma Score, Age, Pressure Score* para estimar mortalidade hospitalar: AUC/ROC de 0,967 para o mREMS (IC 95% = 0,963-0,971), 0,959 para o RTS (IC 95% = 0,955-0,964) e 0,964 para o *Mechanism, Glasgow Coma Score, Age, Pressure Score* (IC 95% = 0,959-0,968). O ISS e o *Shock Index* apresentaram pior desempenho, com AUC/ROC de 0,780 (IC 95% = 0,770-0,791) e 0,670 (IC 95% = 0,650-0,690), respectivamente⁽⁸¹⁾. Portanto, o

mREMS forneceu previsões precisas para a mortalidade intra-hospitalar, igualando-se ao RTS e *Mechanism, Glasgow Coma Score, Age, Pressure Score* e superando os demais índices. Em consequência, foi considerado uma ferramenta simples, objetiva e de valor no cenário de emergência.

Além dos índices de gravidade, as ferramentas de alerta precoce são constantemente incorporadas como parte de um sistema de reconhecimento de pacientes em risco à beira do leito e acionamento de equipes de resposta rápida⁽⁶⁸⁾. Essas ferramentas são importantes porque repercussões fisiológicas podem ser diferentes para cada um dos tipos de trauma.

Um dos índices utilizados para este fim é o MEWS, que validado em 2001 no Reino Unido como uma ferramenta à beira do leito para detectar sinais de alerta de piora clínica e permitir o acionamento de equipes de resposta rápida, com intervenções necessárias ao restabelecimento do paciente ou transferência para unidades com maior nível de cuidado^(68,82). Ele se baseia em cinco parâmetros fisiológicos do paciente: pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e nível de consciência pela medição simples do tipo alerta, responde à voz, responde à dor e inconsciente (AVPU)^(68,82).

A pontuação MEWS varia de 0 a 15. Um escore MEWS ≥ 4 indica o primeiro nível de alerta para piora clínica e necessidade de monitoramento do paciente (Alerta 1); um escore MEWS ≥ 7 pressupõe agravamento e necessidade imediata de admissão em unidade de terapia intensiva (Alerta 2)^(68,82,86,87). Uma meta-análise realizada a fim de avaliar a acurácia do MEWS na predição da mortalidade hospitalar incluiu 16 estudos que utilizaram a ferramenta para triagem prognóstica de pacientes e concluiu que indivíduos que apresentam pontuação 4 ou 5 possuem acentuado risco de morte⁽⁸⁸⁾.

O MEWS foi validado para uso em serviços de emergência e seus níveis de alerta permitiram prever deterioração e morte, área sob a curva 0,91 (IC 95% = 0,83-0,99) e 0,70 (IC 95% = 0,61-0,79)^(82,86). Outro estudo recente validou o MEWS para a população de trauma indicando o índice como bom preditor para mortalidade e necessidade de admissão em unidades de cuidados intensivos. O estudo verificou que a área sob a curva para mortalidade foi 0,79 (IC 95% = 0,74-0,83)⁽⁸⁹⁾.

Em Hong Kong, estudo realizado com 544 sujeitos comparou o desempenho do MEWS na detecção de sinais de deterioração precoce de pacientes na sala de emergência⁽⁷⁰⁾. O estudo conduziu o monitoramento de dois grupos (grupo MEWS e

grupo observação). No grupo em que foi aplicado o MEWS, foi observada que a maior parte dos chamados médicos para reavaliação de pacientes que apresentaram alto risco foi por manifestação de febre ou hipotermia e hipertensão arterial, por outro lado os pacientes com indicação de risco moderado apresentaram majoritariamente taquipneia.

Os alertas indicaram admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em menor frequência no grupo onde foi aplicado o MEWS quando comparado ao grupo onde a ferramenta não foi adotada (34% e 58%), respectivamente⁽⁷⁰⁾. Essa menor frequência esteve relacionada com as intervenções recebidas a partir das avaliações médicas, indicadas pelos alertas mais precocemente no grupo MEWS que no outro grupo, onde reavaliações somente ocorreram após avaliação de exames laboratoriais.

Destaca-se que a maior parte da necessidade imediata de admissão na UTI no grupo observação ocorreu pelo avançado estado de gravidade dos pacientes, não detectados em estágios iniciais de alteração dos sinais vitais. O estudo concluiu que as anormalidades fisiológicas foram as primeiras a se manifestar nos pacientes, permitindo ao enfermeiro reconhecer de imediato mudanças na condição clínica e acompanhar com mais precisão a evolução do paciente, amparado por classificação destes sinais em avaliação padronizada⁽⁷⁰⁾.

O MEWS⁽⁸²⁾ e o mREMS⁽⁸¹⁾, se destacam como ferramentas que permitem ponderação de parâmetros vitais, fornecendo julgamento clínico padronizado, e facilitando a comunicação das alterações na condição fisiológica do paciente entre enfermeiros e médicos^(70,90,91).

Embora tenham sido desenvolvidos métodos de avaliação do risco para grupos de pacientes na SE, há escassas tentativas de desenvolver e aplicar instrumentos relacionados às atividades de enfermagem no departamento de emergência. Um meio de avaliar o nível de dependência de pacientes na emergência foi criado em 2001, quando a *Jones Dependency Tool*⁽⁵¹⁾ foi validada para o contexto desse departamento hospitalar.

A *Jones Dependency Tool* é uma escala que permite classificar e avaliar o grau de dependência do paciente e as suas necessidades em cuidados de enfermagem, baseada em seis domínios que traduzem indicadores da prática de enfermagem no contexto da SE e o escore final é utilizado para determinar o nível de dependência do paciente em baixa, moderada, alta e total⁽⁹²⁻⁹⁴⁾. A *Jones Dependency Tool* foi validada no Reino Unido, em um estudo realizado em seis unidades de emergência que incluiu

840 pacientes, onde os resultados do teste-reteste da *Jones Dependency Tool* indicaram boa confiabilidade ($\kappa = 0,75$). Nesse estudo, pacientes que apresentaram maior dependência apresentaram maior proporção de: frequência cardíaca anormal ($\chi^2 = 7,45$, $df = 1$, $p=0,006$), frequência respiratória alterada ($\chi^2 = 15,683$, $df = 1$, $p<0,001$), alteração na saturação oxigênio ($\chi^2 = 15,583$, $df = 1$, $p<0,001$)⁽⁹⁵⁾.

Um estudo australiano realizado com 648 pacientes analisou a aplicação da JDT em duas enfermarias independentes no departamento de emergência e indicou que o nível de confiabilidade entre os avaliadores foi alto ($\kappa >0,847$, $p<0,001$), com forte concordância intra-avaliadores para cada domínio ($\kappa = 0,713-0,883$) e moderada consistência interna ($\alpha = 0,743$)⁽⁹⁶⁾.

Frente a importância das causas externas na área da saúde, as diferenças na fisiopatologia e repercussões clínicas dos traumas contusos e penetrantes, ausência de estudos que analisem a precoce evolução clínica e da dependência de enfermagem requerida por esses pacientes, fez-se necessária esta investigação comparando o perfil de trauma contuso e penetrante, em relação a aspectos sociodemográficos, clínicos e referentes ao evento traumático.

Busca-se sobretudo, produzir evidências que possam suprir lacunas sobre o conhecimento desses dois eventos, contribuindo para iniciativas de prevenção e para elaboração de recomendações específicas para o manuseio de cada tipo de trauma, na expectativa de melhorar a qualidade da assistência e seus resultados.

Embora haja estudos sobre populações de trauma contuso ou penetrante, estas se concentram em segmentos corpóreos específicos ou, ainda, em mecanismos de lesões isolados, não permitindo a identificação das especificidades comuns de cada grupo (contuso e penetrante) e limitando a aplicação dos achados.

No tocante à assistência hospitalar inicial aos pacientes de trauma, este estudo poderá fornecer subsídios para reconhecer manifestações diferenciadas na evolução dos doentes no itinerário terapêutico. De posse dessas evidências, os profissionais envolvidos no cuidado a esses pacientes poderão considerá-las no planejamento de suas ações/intervenções. Para a enfermagem, a pesquisa traz, além das contribuições comuns ao corpo clínico assistencial, apresenta, de maneira inédita, informações sobre o comportamento evolutivo da dependência requerida por vítimas de trauma contuso e penetrante, principalmente durante as primeiras horas de assistência hospitalar onde as ações de cuidado são, por muitas vezes, intensas.

Posto isto, fundamentado no conhecimento apresentado a partir da literatura, se elaborou os objetivos desta investigação, que se propõe a contribuir com evidências que possam responder questionamentos acerca da evolução clínica e das características das vítimas de trauma contuso e penetrante em contexto hospitalar.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência quanto às suas características e evolução clínica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Confrontar vítimas de trauma contuso e penetrante em relação às suas características sociodemográficas, clínicas e do evento traumático que estiveram envolvidas;
- ✓ Contrapor a evolução da gravidade de vítimas de trauma contuso e penetrante nas primeiras seis horas após admissão hospitalar;
- ✓ Comparar a dependência de vítimas de trauma contuso e penetrante nas primeiras seis horas após admissão hospitalar;
- ✓ Cotejar vítimas de trauma contuso e penetrante quanto à detecção de alerta de risco de morte e necessidade de maior nível de cuidado pelo MEWS nas primeiras seis horas após admissão hospitalar;
- ✓ Confrontar vítimas de trauma contuso e penetrante quanto ao tempo de sobrevida durante a internação hospitalar.

3 MÉTODOS

3 MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo de abordagem quantitativa foi do tipo observacional longitudinal, com oito períodos de avaliações das vítimas de trauma contuso e penetrante durante as primeiras seis horas de atendimento hospitalar, além de consulta em registros dos pacientes até alta hospitalar ou óbito.

3.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um hospital de porte III, localizado no município do Rio de Janeiro (RJ), Brasil. O município possui área territorial de 1.255km² e 6.320.446 habitantes (5.265,82 hab/km²), sendo a segunda maior cidade do país, em número de habitantes, segundo dados do último censo⁽⁹⁷⁾.

O atendimento especializado, fixo, de urgência e emergência no município ocorre em três tipos de unidades: Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Coordenação de Emergência Regional (CER) e hospitais para grandes emergências. Cada uma das unidades funciona diariamente, 24 horas, e possui papel específico na RUE, buscando suprir diferentes perfis de atendimento: emergências clínicas (CER e UPA) e atenção às emergências graves, incluindo o trauma (hospitais e pronto-socorro)⁽⁹⁸⁾. Em toda a rede, os pacientes são admitidos após acolhimento com classificação de risco, no sistema de estratificação de quatro cores (vermelho, amarelo, verde e azul) orientado pelo Ministério da Saúde^(98,99).

A rede hospitalar municipal de urgência e emergência do RJ conta com oito unidades de referência nas principais Áreas de Planejamento (AP) da cidade, como mostra a Figura 1: Hospital Municipal Souza Aguiar (AP 1, Centro), Hospital Municipal Salgado Filho (AP 3.2, Méier), Hospital Municipal Miguel Couto (AP 2.1, Leblon), Hospital Municipal Lourenço Jorge (AP 4.2, Barra da Tijuca), Hospital Municipal Pedro II (Santa Cruz), Hospital Municipal Evandro Freire (AP 3.7, Ilha do Governador), Hospital Municipal Albert Schweitzer (AP 5.1, Realengo) e Hospital Municipal Rocha Faria (AP 5.2, Campo Grande)⁽¹⁰⁰⁾.

Figura 1. Mapa da divisão do município do Rio de Janeiro por AP.
Áreas de Planejamento

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2015⁽¹⁰⁰⁾

Ampliando a rede de atenção às urgências no município há duas unidades hospitalares de referência, geridas pela Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro, a saber: o Hospital Estadual Getúlio Vargas (AP 3.5, Penha) e o Hospital Estadual Carlos Chagas (AP3.3, Marechal Hermes).

A pesquisa foi realizada no setor de urgência e emergência do Hospital Municipal Miguel Couto, serviço especializado, tipo II, componente da RUE, localizado na AP 2.1. É uma unidade de referência para grandes emergências, possuindo plano de contingência para acidentes com múltiplas vítimas, no município, estando preparado para a admissão concomitante de até 20 pacientes no SE⁽¹⁰⁰⁾.

O hospital é responsável pela cobertura de 645.100 pessoas e é referência para o atendimento de alta complexidade de neurocirurgia e neurotrauma e, também, traumato-ortopedia⁽¹⁰⁰⁾. A média de atendimento mensal é de 2.900 pacientes, sendo a maioria casos de trauma. Anexo a esse serviço hospitalar está a CER Professor Nova Monteiro que regula a demanda espontânea, atende casos de baixa e média complexidade e encaminha os graves, que necessitam de cirurgia ou internação para esse hospital⁽¹⁰¹⁾.

3.3 CASUÍSTICA

A casuística do estudo foi composta por adultos (idade igual ou superior a 18 anos), com traumatismos, admitidos no local do estudo durante os plantões estabelecidos pela técnica de amostragem, no período de 23 de maio de 2018 a 25 de maio de 2019.

Foram excluídos os pacientes que apresentaram lesões penetrantes e contusas concomitantemente (traumas mistos) e aqueles que não foram transportados diretamente da cena da ocorrência para o local do estudo, em razão da perda de informações sobre as condições clínicas iniciais após o evento traumático.

Pacientes vítimas de enforcamento, sufocamento, afogamento ou quase afogamento, envenenamento, queimadura, eletrocussão e os incluídos nas categorias CID-10 Complicações de assistência médica e cirúrgica (Y40-Y84) e Sequelas de causas externas de morbimortalidade (Y85-Y89) foram excluídos da amostra em razão das especificidades da fisiopatologia dessas causas externas.

3.3.1 CÁLCULO AMOSTRAL E AMOSTRAGEM

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado com base no objetivo de analisar a evolução da gravidade e dependência de enfermagem das vítimas de trauma contuso e penetrante nas primeiras seis horas de atendimento hospitalar.

Assim, para estabelecer o tamanho amostral foi aplicado o teste t pareado buscando a detecção de uma diferença mínima de 0,5 entre traumas contusos e penetrantes, com um poder do teste de no mínimo 95% a partir de uma amostra piloto com 12 pacientes, considerando os valores obtidos nas escalas mREMS e a versão brasileira da *Jones Dependency Tool*. O tamanho amostral mínimo estimado foi de 167 pacientes para que fosse detectada uma diferença de 0,5 no teste de hipóteses.

Considerando-se o período de 12 meses (20 de maio de 2018 a 30 de maio de 2019), estabeleceu-se uma amostra probabilística por conglomerados, na qual um plantão de 24 horas, iniciando às 7h e finalizando às 6h59 do dia a seguir, foi considerado um conglomerado.

Todos os plantões foram identificados pelo dia da semana (domingo, segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado) e semana do ano. A partir dessa divisão, os plantões foram estratificados segundo dias da semana e em

cada extrato foi sorteada a semana do ano, mantendo-se um plantão de cada dia da semana no mês. Desse modo, foram sorteados 85 plantões de coleta, distribuídos em sete por mês, com 24 horas de duração cada. Todos os pacientes admitidos na SE durante os plantões sorteados (conglomerados) foram incluídos na amostra, desde que atendessem os critérios de elegibilidade desta investigação.

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Variáveis independentes

✓ **Tipo de trauma:** variável independente em todas as análises realizadas. Incluiu as categorias trauma contuso e penetrante. Para este estudo foram consideradas as definições da *National Association of Emergency Medical Technicians* que indicam que:

Se toda a energia de impacto é direcionada a uma área pequena e esta força excede a resistência da pele, o objeto é inserido através do tecido. Esta é a definição de trauma penetrante. Se a força é disseminada por uma área maior e a pele não é penetrada, então o evento se encaixa na definição de trauma contuso^(1,p.49).

✓ **Tempo após admissão hospitalar:** variável independente nas análises de dados longitudinais (evolução da gravidade e dependência de enfermagem das vítimas de trauma, níveis de sinais de alerta nos períodos de avaliação). Para esta variável, considerou-se como tempo inicial a chegada ao serviço de emergência, estabelecendo-se a seguir os tempos de 1, 2, 3, 4, 5 e 6 horas após admissão nesse setor e a saída dessa unidade.

3.4.2 Variáveis dependentes

3.4.2.1 Relacionadas ao evento traumático

✓ **Causa externa segundo CID-10:** variável nominal, categorizada conforme Capítulo XX da CID-10⁽³⁷⁾, considerando as categorias V01 a V89 Acidentes de transporte terrestre; X60-X84 Lesões autoprovocadas intencionalmente; X85-Y09 Agressões; Y35 Intervenções legais. Da categoria “Outras causas externas

de traumatismos acidentais”, foram incluídos os itens Quedas (W00-W19) e Exposição a forças mecânicas inanimadas (W20-W49).

✓ **Dia da semana do evento traumático:** variável nominal que identificou o dia da semana da ocorrência do trauma.

✓ **Período do evento traumático:** variável nominal utilizada para categorização do período da ocorrência segundo horário, conforme descrito a seguir: matutino, das 06h01 às 12h; vespertino, das 12h01 às 18h; noturno, das 18h01 às 0h; e madrugada, das 0h01 às 6h.

3.4.2.2 Sociodemográficas

✓ **Sexo:** variável nominal (feminino ou masculino).

✓ **Idade:** variável numérica, considerada em anos, na data do trauma.

3.4.2.3 Relacionadas ao atendimento das vítimas

✓ **Atendimento pré-hospitalar:** variável nominal que classificou os pacientes conforme a presença (sim ou não) de assistência por serviço de Atendimento Pré-Hospitalar.

✓ **Tempo de permanência na SE:** variável numérica considerada em horas.

✓ **Local de destino após SE:** variável nominal que indicou o setor hospitalar para onde foram encaminhados os pacientes após atendimento na SE. Inclui as categorias: centro cirúrgico, unidade de internação e unidade de terapia intensiva. As vítimas que evoluíram a óbito, receberam alta hospitalar para residência ou foram transferidas para outros hospitais foram excluídas nas análises comparativas desta variável de estudo.

✓ **Tempo de permanência hospitalar:** variável numérica considerada em dias.

3.4.2.4 Relacionadas à gravidade das vítimas

✓ **Classificação de risco:** variável ordinal categorizada segundo protocolo recomendado pelo Ministério da Saúde⁽⁹⁹⁾, em quatro cores, estabelecendo a prioridade de atendimento de acordo com o grau de urgência das queixas do usuário do serviço. Utilizando protocolos preestabelecidos, os pacientes são incluídos em quatro categorias:

- Vermelho (emergência) – prioridade zero – necessidade de atendimento imediato;
- Amarelo (urgência) – prioridade 1 – atendimento o mais rápido possível;
- Verde (semiurgência) – prioridade 2 – atendimento com pouca necessidade de urgência;
- Azul (não urgência) – prioridade 3 – consultas de baixa complexidade.

✓ **Parâmetros fisiológicos na admissão na SE:** variáveis numéricas que consideraram os valores verificados na avaliação inicial do paciente na SE nos parâmetros: frequência respiratória – número de incursões respiratórias por minuto (irpm); frequência cardíaca – número de batimentos cardíacos por minuto (bpm); pressão arterial sistólica e diastólica – medidas em milímetros de mercúrio (mmHg); saturação periférica de oxigênio – percentual de oxigênio no sangue (%); temperatura corporal – em graus Celsius (°C); e pontuação na Escala de Coma de Glasgow (ECGI) – nível de consciência expresso em escores que variam de 3 a 15, conforme melhor resposta a estímulos para abertura ocular (1 a 4 pontos), resposta verbal (1 a 5 pontos) e resposta motora do paciente (1 a 6 pontos)⁽¹⁰²⁾.

✓ **Número de lesões AIS $\geq$ 3:** variável numérica que identificou em cada paciente o número de lesões que receberam escore $\geq$ 3 na AIS. Essa escala é estabelecida em um manual que descreve lesões decorrentes do trauma e identifica sua gravidade com dígitos que variam de um a seis. Escores mais baixos indicam lesão de gravidade leve e moderada; pontuações 3, 4, 5 e 6

indicam lesões sérias, graves, críticas e máximas (quase sempre fatais), respectivamente. Neste estudo a codificação das lesões seguiu o Manual AIS – 2015 *Revision*⁽⁵⁵⁾.

✓ **Região mais gravemente acometida:** variável nominal que identificou entre as regiões corpóreas estabelecidas pelo ISS a que apresentou as mais graves lesões. O ISS determina seis regiões corpóreas para identificar a gravidade do trauma: cabeça ou pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa. As lesões mais graves foram reconhecidas pela AIS; assim, foi considerada região mais gravemente comprometida aquela que apresentou a lesão com maior pontuação na escala. Quando o mais alto escore esteve presente simultaneamente em mais de uma área corpórea, prevaleceu a região com maior número de lesões ao se determinar a mais gravemente lesada.

✓ **Número de regiões corpóreas acometidas:** variável numérica definida pela contagem das regiões corpóreas (cabeça ou pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa) em que foi identificada alguma lesão, independentemente da gravidade.

✓ **Condição de saída da SE:** variável nominal dicotomizada em sobrevivente e não sobrevivente.

✓ **Condição de saída hospitalar:** variável nominal dicotomizada em sobrevivente e não sobrevivente.

✓ **Tempo de sobrevida:** duração em horas até o evento morte ocorrer, considerando-se o tempo inicial a admissão na SE e o intervalo de análise todo o período de internação hospitalar após chegada a esse serviço.

3.4.2.5 Índices de gravidade do trauma

Os seguintes índices de gravidade do trauma foram aplicados neste estudo:

✓ **RTS⁽⁵⁶⁾**: variável numérica adotada para descrever a gravidade do trauma a partir de variáveis fisiológicas. O RTS é um índice fisiológico que considera três variáveis em seu cálculo: ECGI, pressão arterial sistólica e frequência respiratória. Este índice é utilizado para triagem das vítimas no atendimento pré-hospitalar e para estimar o seu prognóstico na admissão hospitalar. Para triagem, a cada componente é atribuído um valor de zero a 4 pontos e o cálculo é feito pela soma dos valores atribuídos a estes componentes. Neste caso, o RTS pode variar de zero (pior prognóstico) a 12 pontos (melhor prognóstico). Neste estudo, o RTS foi aplicado na condição intra-hospitalar; assim, conforme recomendado, os componentes recebem pesos distintos (Quadro 1), podendo variar de zero (pior prognóstico) a 7,84 (melhor prognóstico).

Quadro 1. Valores atribuídos aos parâmetros RTS e pesos atribuídos na condição intra-hospitalar.

Escala de Coma de Glasgow		Pressão Arterial Sistólica		Frequência Respiratória	
ECGI	Valor ECGI	PAS	Valor PAS	FR	Valor FR
13-15	4	>89	4	10-29	4
9-12	3	76-89	3	>29	3
6-8	2	50-75	2	6-9	2
4-5	1	1-49	1	1-5	1
3	0	0	0	0	0
RTS hospitalar = 0,9368 x Valor ECGI + 0,7326 x Valor PAS + 0,2908 x Valor FR					

Fonte: Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Flanagan ME. A revision of the trauma score. J Trauma. 1989;29(5):623-9.

✓ **ISS⁽⁵⁷⁾**: variável numérica, adotada para descrever a gravidade global do trauma, a partir da análise de todas as lesões diagnosticadas e decorrentes do trauma.

O ISS é um índice anatômico calculado a partir dos escores de gravidade das lesões descritos pela AIS⁽⁵⁵⁾. Uma vez classificadas as lesões, a pontuação ISS é definida pela soma do quadrado das três lesões mais graves em três regiões corpóreas distintas. O ISS possui variação de 1-75, onde a maior pontuação indica maior gravidade do trauma, com menor probabilidade de sobrevida⁽⁵⁷⁾. A partir do escore ISS é possível classificar o trauma como leve ($ISS \leq 15$), moderado ($16 \leq ISS \leq 24$) e grave ($ISS \geq 25$). Entretanto, observa-se, diante dessa classificação, que um escore ISS igual ou superior

a 16 tem sido destacado como ponto crítico de atenção em relação à gravidade do trauma⁽¹⁰³⁾.

- ✓ **NISS**⁽⁵⁸⁾: variável numérica que, como o ISS, é um índice anatômico utilizado para descrever a gravidade global do trauma.

O NISS é uma modificação do ISS que busca melhorar o valor preditivo do índice e simplificar o seu cálculo. O ISS frequentemente subestima a gravidade do trauma, visto que considera uma única lesão por região corpórea, ignorando as demais lesões graves da área. Para corrigir essa limitação, o NISS é calculado considerando o quadrado do valor das lesões mais graves apresentadas pelo paciente, independentemente da região corpórea em que se localize.

- ✓ **TRISS**⁽⁵⁹⁾: variável numérica utilizada para determinar a probabilidade de sobrevida dos pacientes. O TRISS é um índice misto, na medida em que é calculado a partir da associação do RTS⁽⁵⁶⁾ (índice fisiológico) e do ISS⁽⁵⁷⁾ (índice anatômico), considerando-se a idade e o mecanismo do trauma (contuso ou penetrante). A probabilidade de sobrevida é estimada por meio da seguinte equação:

$$\text{Probabilidade de sobrevida} = \frac{1}{(1 + e^{-b})}$$

Onde

$e = 2,718282$ (base do logaritmo neperiano),

$b = b_0 + b_1 (\text{RTS}) + b_2 (\text{ISS}) + b_3 (\text{idade})^*$

*Idade: 0 se < 55 anos ou 1 se ≥ 55 anos

Os coeficientes b_0 , b_1 , b_2 e b_3 consideram diferentes pesos, de acordo com o mecanismo do trauma, conforme Quadro 2.

Quadro 2. Coeficientes do TRISS para trauma contuso e penetrante.

Tipo de trauma	b_0	b_1	b_2	b_3
Contuso	-0,4499	0,8085	0,0835	-1,7430
Penetrante	-2,5355	0,9934	-0,0651	-1,1360

Fonte: Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, Flanagan ME, Frey CF. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. J Trauma. 1990;30:1356-65.

- ✓ **mREMS⁽⁸¹⁾**: variável numérica que foi utilizada para acompanhamento da condição clínica do paciente a fim de detectar possíveis alterações na gravidade das vítimas de trauma no transcorrer das primeiras seis horas após admissão na SE.

O mREMS é um índice fisiológico de gravidade do trauma que foi derivado do *Rapid Emergency Medicine Score*, preditor de mortalidade hospitalar elaborado para uso em serviços de emergência. Os ajustes do mREMS, em relação ao *Rapid Emergency Medicine Score*, foram testados em população de trauma e se mostraram eficazes.

Quadro 3. Parâmetros mREMS.

Parâmetros	Pontuação					
	0	+1	+2	+3	+4	+5
Idade	≤44	45-64		65-74	>74	
Pressão arterial sistólica	110-159	160-199 90-109	≥200 80-89		≤79	
Frequência cardíaca	70-109		110-139 55-69	140-179 40-54	>179 ≤39	
Frequência respiratória	12-24	25-34 10-11	6-9	35-49	>49 ≤5	
Saturação periférica de oxigênio	>89	86-89		75-85	<75	
Escala de coma de Glasgow	14-15		8-13		5-7	3-4

Fonte: Miller RT, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury*. 2017 Sep;48(9):1870-1877.

O índice ajustado é composto por idade, pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e ECGI e aos valores observados nesses parâmetros são atribuídas pontuações de 0 a 4, com exceção da ECGI, que apresenta pontuação de 0 a 6, conforme Quadro 3. Para obter o valor do mREMS são somadas as pontuações obtidas nas variáveis componentes do instrumento e o escore total máximo é 26.

3.4.2.6 Dependência da enfermagem

- ✓ **Escala de Dependência Jones (EDJ)**: Variável numérica que foi utilizada para acompanhamento do grau de dependência das vítimas de trauma a fim de detectar possíveis alterações na sua dependência e nas suas necessidades de

cuidados de enfermagem no transcorrer das primeiras seis horas após admissão na SE.

A EDJ⁽¹⁰⁴⁾ é a versão brasileira do instrumento Jones Dependency Tool⁽⁹²⁾ composta por seis domínios: Comunicação; Vias aéreas, Respiração e Circulação (ABC); Mobilidade; Alimentação, Ingestão hídrica, Eliminação e Cuidado pessoal; Segurança ambiental, Saúde e necessidade social e Categoria de triagem. Na maior parte dos domínios há mais de um aspecto a ser avaliado e, nesses casos, é considerada a condição ou condições que apontam para a maior pontuação (maior dependência). O paciente, conforme sua condição, recebe pontuação de 1 a 3 em cada domínio e a pontuação final varia de 6 (baixa dependência) a 18 (total dependência). Essa pontuação final estabelece o escore total da EDJ que varia de zero a 3: 6 ou 7 pontos – baixa dependência (escore 0); 8 a 12 – moderada dependência (escore 1); 13 a 15 – alta dependência (escore 2) e 16 a 18 – total dependência (escore 3).

3.4.2.7 Sinais de alerta precoce de risco de morte e necessidade de maior nível de cuidado

✓ **MEWS**⁽⁸²⁾: variável ordinal utilizada para identificar níveis de alerta precoce das vítimas de trauma a fim de detectar sua frequência no transcorrer das primeiras seis horas após admissão na SE.

O MEWS é uma avaliação concisa, linear, de cinco parâmetros fisiológicos contendo sete faixas de pontuação que estabelece escores de zero a 3. São avaliadas e classificadas a pressão arterial sistólica (mmHg), a frequência cardíaca (bpm), a frequência respiratória (irpm), a temperatura (°C) e o nível de consciência pelo AVPU (A, alerta; V, reação à voz; P, reação à dor; e U, inconsciente). A pontuação do paciente no MEWS varia de 0 a 15 (Quadro 4). Os pacientes são categorizados conforme sua pontuação total como “Sem alerta”, quando sua pontuação é ≤ 3 , e “Alerta 1”, quando seu escore é ≥ 4 e ≤ 6 . Um valor ≥ 7 , considerado “Alerta 2”, aponta risco de morte, indica admissão na terapia intensiva e alta dependência de cuidados. A equipe de enfermagem deve acionar a equipe médica para reavaliação sempre que o paciente apresentar pontuação ≥ 4 .^(68,82).

Quadro 4. Parâmetros MEWS.

Parâmetros	Pontuação						
	3	2	1	0	1	2	3
Frequência cardíaca		<40	41-50	51-100	101-110	111-120	>120
Frequência respiratória		<9		10-14	15-20	21-29	>30
Pressão arterial sistólica	<70	71-80	81-100	101-199		≥200	
Nível de consciência				A	V	P	U
Temperatura		<35		35,1-37,8		>37,8	

Fonte: Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmell L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. QJM, 2001;94(10):521-526

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi autorizado pelo hospital cenário (Anexo A) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, com o parecer n. 2.542.892 (Anexo B). Houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, amparada no item IV.8 da Resolução CNS 466/12, que versa sobre casos em que a obtenção de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido significa riscos substanciais à privacidade e confidencialidade dos dados do participante ou aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado.

Esta dispensa ocorreu, sobretudo, por participantes da pesquisa serem vítimas de violência urbana, muitas vezes envolvidos com o tráfico de drogas e o crime organizado. Destaca-se, ainda, que os dados utilizados nesta pesquisa foram oriundos do momento inicial do atendimento à vítima de trauma, por vezes em estado crítico, tornando a solicitação do consentimento inviabilizada, dada a gravidade do paciente desacompanhado, ou censurável no que tange à abordagem da família/responsável legal expectante do desfecho de um evento trágico e inesperado na vida de um ente próximo. A situação fez-se mais complexa nos casos em que a evolução clínica do paciente foi óbito.

3.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para o levantamento dos dados, foram aplicados três instrumentos de coleta, descritos a seguir:

- ✓ **Instrumento 1. Características sociodemográficas, clínicas, do evento traumático e diagnósticos de lesão (Apêndice A):** Esse instrumento foi

elaborado para registrar os dados de identificação do paciente, de caracterização sociodemográfica, de atendimento pré-hospitalar e de entrada na SE (categoria de triagem, nível de consciência, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica e diastólica, saturação periférica de oxigênio e temperatura corpórea), tipo de trauma e causa externa (CID-10), tipo de chegada (atendimento pré-hospitalar, meios próprios ou outros meios), data e horário de saída da SE e unidade de destino (centro cirúrgico, unidade de internação, unidade de terapia intensiva e não se aplica), condição (sobrevivente, não sobrevivente), data e hora de saída hospitalar e descrição das lesões diagnosticadas durante o atendimento hospitalar, segundo região corpórea do ISS, que foram utilizadas para cálculo desse índice e NISS. Os parâmetros vitais registrados neste instrumento permitiram obter o valor do RTS como prognóstico na admissão hospitalar. Este último, assim como o ISS, compôs o cálculo do TRISS.

- ✓ **Instrumento 2. Registros da EDJ (Apêndice B):** Esse instrumento foi utilizado para registro dos componentes da EDJ aplicados nos intervalos de avaliação do estudo, bem como para determinação do escore EDJ e do nível de dependência requerido pelos pacientes.
- ✓ **Instrumento 3. Registro dos parâmetros dos índices MEWS e mREMS (Apêndice C):** Esse instrumento foi utilizado para coleta dos dados referentes ao comportamento clínico do paciente, segundo os parâmetros fisiológicos, nas primeiras seis horas após admissão. Foi utilizada uma ficha única para registro, contendo as variáveis comuns ao MEWS e mREMS.

3.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Para colaborar com a coleta de dados desta investigação, foram selecionados e treinados dois enfermeiros e um técnico de enfermagem. Antecedendo a coleta de dados, esses colaboradores conheceram os instrumentos e tiveram esclarecimentos sobre sua aplicação e formas de acesso aos dados. Foram, também, treinados *in loco* pelo pesquisador para obter as informações com segurança e fidedignidade. Assim, após aprovação pelo comitê de ética em pesquisa e pela instituição, a coleta de dados

iniciou em 23 de maio de 2018 pela equipe da pesquisa, observando os plantões de coleta estabelecidos na amostragem.

Em cada plantão de coleta, a equipe de pesquisa acompanhou as admissões dos pacientes na SE e considerou a inclusão na pesquisa dos pacientes que eram admitidos. Nesse processo, foram incluídos na coleta de dados todos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos e excluídos aqueles que apresentavam as características descritas como critérios de exclusão. Para cada paciente selecionado foi aplicado na admissão o Instrumento 1, apresentado no Apêndice A, e os instrumentos 2 (Apêndice B) e 3 (Apêndice C) na sua chegada e saída da SE, bem como nos tempos de avaliação (1h, 2h, 3h, 4h, 5h e 6h). Para pacientes cuja permanência no serviço foi menor que seis horas, em razão de transferência entre hospitais, alta ou óbito, os registros foram feitos na chegada e a cada hora durante sua permanência no hospital local deste estudo. Os registros de saída foram feitos exatamente quando os pacientes deixaram a SE ou considerando as condições observadas imediatamente antes do óbito.

Foi feito o acompanhamento para registro dos dados dos pacientes que se deslocaram para outros serviços hospitalares em virtude da realização de exames complementares de imagem ou foram transferidos para setores de internação durante o período de avaliação. Assim, os pacientes selecionados para pesquisa tiveram os dados coletados, independentemente do local do hospital em que se encontravam. Os pacientes submetidos à cirurgia durante o intervalo de avaliação tiveram os dados referentes ao período intraoperatório registrados pela equipe de enfermagem do centro cirúrgico.

Os dados referentes à condição de saída hospitalar foram registrados por ocasião da alta ou óbito, quando observado pela equipe da pesquisa, ou pela informação obtida junto ao núcleo interno de regulação, para os pacientes que morreram ou tiveram alta entre os plantões ou posteriormente, ao fim do período da coleta dos dados.

Informações acerca das causas externas, diagnóstico de lesões e do tipo de trauma foram obtidas por meio das avaliações clínicas da equipe de trauma assistente ao paciente e dos registros médicos hospitalares de prontuário, avaliação de exames de imagens e laudos de exames de todo o período de internação hospitalar. A partir desses dados, pacientes foram excluídos por aplicação dos critérios firmados, as

características das lesões segundo AIS foram estabelecidas e os índices anatômicos da gravidade do trauma (ISS e NISS) foram calculados.

3.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados coletados foram armazenados em banco de dados longitudinal computadorizado construído com o uso do *Microsoft Office Excel*[®], versão 16.0. O banco de dados construído foi utilizado para realizar as provas estatísticas, segundo orientação de profissional da área, por meio do *software R*, versão 3.6.2[®].

Estatísticas descritivas foram realizadas para todas as variáveis com o objetivo de caracterizar as vítimas de trauma contuso e penetrante da amostra do estudo. Variáveis categóricas ou ordinais foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas, e as variáveis numéricas contínuas ou discretas foram apresentadas por meio de medidas de posição (média e mediana) e de variabilidade (desvio padrão, mínimo e máximo). O cálculo do RTS, do TRISS, do mREMS, do EDJ e do MEWS foi realizado por fórmulas aplicadas em planilhas de dados eletrônicas do *Microsoft Office Excel*[®], versão 16.0.

Para verificar a diferença entre o tipo de trauma e as demais variáveis foram aplicados os testes de associação Qui-quadrado de Pearson, para as variáveis nominais, e Brunner-Munzel, Wilcoxon-Mann-Whitney e teste t de Welch, para as variáveis numéricas.

Para indicação do teste adequado às características da variável numérica, utilizou-se verificação da normalidade dos resíduos e da dispersão. Nos casos em que a distribuição dos resíduos foi normal, porém com heteroscedasticidade, utilizou-se o teste de t de Welch; quando a variável apresentou distribuição dos resíduos não normal, com homoscedasticidade, foram aplicados os testes de Wilcoxon-Mann-Whitney; e o teste de Brunner-Munzel foi aplicado para as variáveis que apresentaram distribuição de resíduos não normal, com heteroscedasticidade.

Nesse estudo, para identificar a evolução da gravidade e dependência apresentadas por vítimas de trauma contuso e penetrante nas primeiras seis horas de atendimento hospitalar e entre a chegada e saída da SE, trabalhou-se com uma estrutura de medidas repetidas, a partir da aplicação dos instrumentos mREMS e EDJ nos intervalos de avaliação (Chegada, Saída, 1h, 2h, 3h, 4h, 5h, 6h) ou até alta, transferência extra-hospitalar ou óbito neste período. Assim sendo, uma vez que as

medidas realizadas estavam correlacionadas, pois foram mensuradas no mesmo paciente em tempos distintos, a estatística descritiva não foi aconselhada⁽¹⁰⁵⁾.

O modelo longitudinal é natural para acomodar em modelos lineares a correlação da medida dos pacientes, modelando a estrutura de covariância⁽¹⁰⁶⁾. Esse modelo combina efeitos que refletem impactos em toda a população de modo uniforme (efeitos fixos) com efeitos que afetam os sujeitos de modo diferente de acordo com sua associação a algum dos grupos pertencentes às variáveis alocadas nesse nível (efeitos aleatórios)⁽¹⁰⁷⁾. Assim, na análise da evolução da gravidade e da dependência dos pacientes foi empregado o modelo de regressão linear de efeitos mistos, considerado o mais adequado na análise de medidas repetidas⁽¹⁰⁵⁻¹⁰⁶⁾.

Para analisar a ocorrência de alerta precoce (MEWS) segundo o tipo de trauma nos intervalos de avaliação, utilizou-se o modelo de regressão linear de efeitos mistos generalizados para família binominal cumulativa, visto que a variável dependente estudada era ordinal e apresentava mais de duas categorias de respostas.

Na análise de sobrevivência, o estimador de Kaplan-Meier foi utilizado para identificar se o tipo de trauma estava associado à sobrevivência das vítimas de trauma. Empregou-se essa técnica, uma vez que o tempo entre a exposição (evento traumático) e o óbito foi um aspecto de interesse para esta investigação.

Foram construídas separadamente curvas de sobrevivência para traumas contusos e penetrantes acompanhadas de intervalos de confiança a 95%. O teste não paramétrico *log-rank* foi empregado na comparação das curvas de sobrevivência entre as vítimas de trauma contuso e penetrante e a análise dos intervalos de confiança permitiu identificar os tempos em que a sobrevivência foi diferente.

Para todas as análises processadas nesse estudo, foi considerado o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

Entre 23 de maio de 2018 e 25 de maio de 2019, o número de atendimentos de vítimas de trauma maiores de 18 anos de idade na SE foi 5.957. Desses, 1.075 foram pacientes admitidos nos dias de plantão de coleta de dados. Um total de 88 dos atendidos foram excluídos da amostra por apresentarem traumas mistos (n=16), por serem vítimas de afogamento (n=22), de eletrocussão (n=2), de intoxicação exógena (n=17) ou por serem provenientes de outros serviços (n=31). Assim, integraram a casuística 987 vítimas de trauma contuso ou penetrante atendidas no serviço de emergência do hospital cenário do estudo.

4.1 COMPARAÇÃO DO EVENTO TRAUMÁTICO E DAS CARACTERÍSTICAS DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE

Quando observadas as características do evento traumático, houve predominância de trauma contuso (n=635; 64,3%) em relação ao penetrante (n=352; 35,7%). Os dados da Tabela 1 mostram que existiu associação entre tipo de trauma e características do evento traumático (causa externa e dia da semana da ocorrência). Os acidentes de transporte terrestre e as quedas totalizaram 86,7% dos traumas contusos e as agressões foram a principal causa externa (81,2%) nos ferimentos penetrantes. Na amostra, 192 foram vítimas de ferimentos por arma de fogo, representando 54,5% dos traumas penetrantes. Os motociclistas foram as vítimas mais frequentes entre os acidentes de transporte terrestre: 80 casos (39,2%) entre as 204 vítimas desse tipo de causa externa. Os ocupantes de patinete elétrico foram maioria entre os motociclistas, com 41 casos (51,2%), responsáveis por 20,1% das ocorrências de trânsito.

Entre as demais causas externas, destacaram-se as intervenções legais para os dois tipos de trauma (10,2% dos penetrantes e 5,8% dos contusos). Em relação ao dia da semana do evento traumático, observou-se que o trauma penetrante foi mais frequente no sábado, sexta-feira e domingo, e o contuso na segunda-feira, sábado e sexta-feira. No entanto, ferimentos penetrantes foram mais frequentes que os contusos nos fins de semana (sexta-feira, sábado e domingo) e menos frequentes nos demais dias.

Os traumas contusos e penetrantes ocorreram de forma similar entre os períodos do dia ($p<0,363$) e, no geral, foram menos frequentes na madrugada. Quando estimado o intervalo de tempo entre o evento traumático e a admissão hospitalar, a maioria das admissões (51,2%) ocorreu de 31 a 45 minutos após a ocorrência, seguida de 16 a 30 minutos (27,8%). O tempo máximo estimado entre o evento traumático e a admissão hospitalar foi 107 minutos.

Tabela 1. Comparação das vítimas de trauma contuso ($n=635$) e penetrante ($n=352$) segundo características do evento traumático. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Características do evento traumático	Tipo de Trauma		p-valor*
	Contuso n (%)	Penetrante n (%)	
Causa externa segundo CID-10			
Acidentes de transporte terrestre	204(32,1)	-	<0,001
Agressões	41(6,5)	286(81,2)	
Intervenção legal	36(5,8)	36(10,2)	
Lesões autoprovocadas intencionalmente	10(1,5)	7(2,0)	
Exposição a forças mecânicas inanimadas	1(0,1)	23(6,6)	
Quedas	343(54,0)	-	
Dia da semana do evento traumático			
Domingo	69(10,9)	57(16,2)	<0,001
Segunda-feira	140(22,0)	55(15,6)	
Terça-feira	73(11,5)	24(6,8)	
Quarta-feira	78(12,3)	28(8,0)	
Quinta-feira	67(10,5)	27(7,7)	
Sexta-feira	91(14,3)	65(18,5)	
Sábado	117(18,5)	96(27,2)	
Período do evento traumático			
Matutino (6h01-12h)	187(29,4)	115(32,7)	<0,363
Vespertino (12h01-18h)	200(31,5)	104(29,5)	
Noturno (18h01-0h)	185(29,1)	90(25,6)	
Madrugada (0h01-6h)	63(10,0)	43(12,2)	

Legenda: CID-10 - Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, versão 10; * Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson

Observa-se na Tabela 2 que houve significância estatística na diferença dos tipos de trauma em relação ao sexo ($p=0,026$) e à idade ($p<0,001$). Foi verificada maioria de homens em ambos os tipos de trauma, contuso (71,0%) e penetrante (77,6%); no entanto, nos traumas penetrantes, o sexo masculino foi mais frequente, alcançando diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo características sociodemográficas. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Características sociodemográficas	Tipo de trauma		p-valor
	Contuso	Penetrante	
Sexo – n (%)			
Feminino	184(29,0)	79(22,4)	0,026**
Masculino	451(71,0)	273(77,6)	
Idade* - em anos			
Média (dp)	48,5(20,4)	34,7(12,2)	<0,001***
Mediana	45	34	
Mínimo	18	18	
Máximo	99	69	

Legenda: dp - desvio-padrão; *Missing - 11 casos; **Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson; *** Teste t de Welch

Em relação à idade (Tabela 2), vítimas de trauma contuso tinham, em média, idade maior que as de trauma penetrante. Além disso, os maiores de 60 anos foram 30,9% nos casos contusos e 2,8% nos penetrantes; a idade máxima nos traumas contusos (99 anos) foi bastante superior quando comparada aos penetrantes (69 anos).

Na Tabela 3 evidencia-se que houve diferença estatisticamente significativa ao se comparar os tipos de trauma segundo as variáveis atendimento pré-hospitalar ($p < 0,001$) e classificação de risco na admissão ($p < 0,001$). Observou-se que a maioria das vítimas de ambos os tipos de trauma recebeu atendimento pré-hospitalar, 76,2% das vítimas de trauma contuso e 54,3% dos pacientes com trauma penetrante; no entanto, este tipo de atendimento foi significativamente menos frequente neste último grupo de vítimas. Em relação à classificação de risco, notou-se predomínio do estrato Vermelho em ambos os grupos, sendo a maior frequência verificada entre as vítimas de trauma penetrante (62,2%).

Tabela 3. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo atendimento pré-hospitalar e classificação de risco. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Variáveis	Tipo de trauma		p-valor *
	Contuso n (%)	Penetrante n (%)	
Atendimento pré-hospitalar			
Sim	484(76,2)	191(54,3)	<0,001
Não	151(23,8)	161(45,7)	
Classificação de risco			
Vermelho	325(51,2)	219(62,2)	<0,001
Amarelo	270(42,5)	125(35,5)	
Verde	40(6,3)	8(2,3)	

* Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson

Na análise comparativa do tipo de trauma e parâmetros fisiológicos dos pacientes na chegada à SE (Tabela 4), foi observada diferença estatisticamente significativa em relação à frequência respiratória ($p=0,042$), pressão arterial sistólica ($p<0,001$), pressão arterial diastólica ($p=0,001$) e saturação periférica de oxigênio ($p=0,022$). Não houve diferença significativa entre os grupos contuso e penetrante em relação aos demais parâmetros, inclusive em relação à ECGI. O nível de consciência mais frequente na chegada à SE foi “Alerta” no grupo com trauma contuso (53,2%) e no grupo com trauma penetrante (47,7%), segundo a escala AVPU.

Tabela 4. Comparação das vítimas de trauma contuso ($n=635$) e penetrante ($n=352$) segundo parâmetros fisiológicos na chegada à SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Parâmetros fisiológicos	Média (dp)	Mediana	Mín-Máx	p-valor
Frequência respiratória (irpm)				
Contuso	19,9(7,7)	20	0-37	0,042*
Penetrante	18,3(9,5)	19	0-39	
Frequência cardíaca (bpm)				
Contuso	86,0(30,7)	95	0-145	0,597*
Penetrante	82,2(38,7)	98	0-140	
Pressão arterial sistólica (mmHg)				
Contuso	102,4(35,0)	113	0-191	<0,001**
Penetrante	92,2(41,7)	98,5	0-226	
Pressão arterial diastólica (mmHg)				
Contuso	64,0(23,8)	71	0-103	0,001*
Penetrante	57,6(27,3)	60,5	0-98	
Saturação periférica de oxigênio (%)				
Contuso	87,3(12,2)	96	50-99	0,022**
Penetrante	86,0(11,4)	88	50-99	
Temperatura (°C)				
Contuso	36,9(0,5)	37	35-37,8	0,377**
Penetrante	36,8(0,9)	36,9	35-37,8	
ECGI – admissão hospitalar				
Contuso	12,5(3,5)	15	3-15	0,085*
Penetrante	11,9(4,2)	13	3-15	

Legenda: irpm - incursões por minuto; bpm - batimentos por minuto; mmHg - milímetros de mercúrio; °C - grau Celsius; ECGI - Escala de Coma de Glasgow; dp - desvio padrão; Mín - mínimo; Máx - máximo;

*Teste de Brunner-Munzel; **Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

Foi observada diferença estatisticamente significativa na comparação entre os tipos de trauma em relação à permanência na SE ($p<0,001$) e hospitalar ($p=0,023$). Pacientes com trauma penetrante tiveram menor tempo de permanência nesses locais (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo tempo de permanência na SE e hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Tempo de permanência	Tipo de trauma		p-valor
	Contuso	Penetrante	
Na SE - em horas			
Média (dp)	5,2(3,8)	4,3(3,6)	<0,001*
Mediana	4,4	3,3	
Mínimo-Máximo	0,3-25,6	0,2-21,9	
Hospitalar - em dias			
Média (dp)	14,2(12,0)	12,1(9,8)	0,023**
Mediana	12	9	
Mínimo-Máximo	0-96	0-46	

Legenda: SE - sala de emergência; dp - desvio-padrão

*Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney; **Teste de Brunner-Munzel

Os dados da Tabela 6 mostram que houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de trauma em relação ao local de destino após SE e à mortalidade nessa unidade e hospitalar. No grupo de vítimas com trauma penetrante houve predomínio de transferências da SE para o centro cirúrgico (68,5%), enquanto no grupo de ferimentos contusos o encaminhamento para unidades de internação e terapia intensiva foi mais frequente (34,5% e 35,9%, respectivamente). Pacientes com trauma penetrante apresentaram maior frequência de óbitos como desfecho do atendimento na SE e hospitalar.

Tabela 6. Comparação das vítimas de trauma contuso e penetrante segundo local de destino após SE e condição de saída dessa unidade e hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Variáveis	Tipo de trauma		p-valor***
	Contuso	Penetrante	
Condição de saída da SE – n (%)	(n=635)	(n=352)	
Sobreviventes	624(98,3)	343(97,4)	<0,001
Não sobreviventes	11(1,7)	9(2,6)	
Local de destino após SE – n (%)	(n=560)*	(n=333)**	
Centro cirúrgico	166(29,6)	228(68,5)	<0,001
Unidade de internação	193(34,5)	59(17,7)	
Unidade de terapia intensiva	201(35,9)	46(13,8)	
Condição de saída hospitalar – n (%)	(n=635)	(n=352)	
Sobreviventes	482(75,9)	215(61,1)	<0,001
Não sobreviventes	153(24,1)	137(38,9)	

Legenda: SE - sala de emergência; *Excluídas 75 vítimas de trauma contuso: por óbito (n=11), transferência inter-hospitalar (n=16) e alta na SE (n=48); **Excluídas 19 vítimas de trauma penetrante: por óbito (n=9), transferência inter-hospitalar (n=7) e alta na SE (n=3); ***Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson

Os dados da Tabela 7 evidenciam que houve diferença significativa entre os tipos de trauma segundo suas características analisadas pela AIS. Os pacientes com trauma penetrante apresentaram maior média de regiões corpóreas acometidas e de lesões AIS ≥ 3 . A região cabeça e pescoço foi, em maior percentual, a mais comprometida no trauma contuso e, em conjunto com a região torácica, destacou-se entre os casos de lesões penetrantes. Tórax, abdome e conteúdo pélvico foram mais frequentemente as regiões mais lesadas nos traumas penetrantes, quando comparados aos contusos que tiveram, em maior frequência, as demais regiões mais gravemente comprometidas.

Tabela 7. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo características do trauma pela AIS. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Características do trauma	Tipo de trauma		p-valor
	Contuso	Penetrante	
Número de regiões acometidas			
Média (dp)	2,9(1,2)	3,2(1,1)	0,001*
Mediana	3	4	
Mínimo-Máximo	1-5	1-5	
Número de lesões AIS ≥ 3			
Média (dp)	1,5(1,3)	1,7(1,1)	<0,001*
Mediana	1	1	
Mínimo-Máximo	0-6	0-6	
Região mais gravemente acometida – n (%)			
Abdome e conteúdo pélvico	41(6,5)	78(22,2)	< 0,001**
Cabeça e pescoço	294(46,3)	132(37,5)	
Extremidades e cintura pélvica	65(10,2)	6(1,7)	
Face	6(0,9)	-	
Superfície externa	99(15,6)	4(1,1)	
Tórax	130(20,5)	132(37,5)	

Legenda: dp - desvio-padrão; *Teste de Brunner-Munzel; **Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson

Os dados da Tabela 8 mostram que o RTS mensurado na admissão hospitalar teve valor médio similar nos dois tipos de trauma. Entretanto, as médias do ISS, NISS, TRISS e mREMS apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos de trauma contuso e penetrante. Esses índices indicaram gravidade mais acentuada em vítimas de trauma penetrante que contuso: o ISS, o NISS e o mREMS por meio de maiores pontuações médias em vítimas de ferimentos penetrantes e o TRISS pela indicação de maior probabilidade de sobrevivência dos casos contusos, 88,9%, perante 80,7% para os penetrantes.

Tabela 8. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo índices de gravidade do trauma. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Índices de gravidade	Tipo de trauma		p-valor
	Contuso	Penetrante	
RTS – admissão hospitalar			
Média (dp)	6,7(2,0)	6,2(2,6)	0,079*
Mediana	7,8	7,8	
Mínimo-Máximo	0-7,8	0-7,8	
ISS			
Média (dp)	13,9(8,2)	15,4(7,3)	0,002*
Mediana	14	16	
Mínimo-Máximo	1-38	1-56	
NISS			
Média (dp)	17,4(10,4)	19,6(9,9)	0,002**
Mediana	17	17	
Mínimo-Máximo	1-50	1-61	
TRISS			
Média (dp)	88,9(23,0)	80,7(33,2)	<0,001*
Mediana	96,9	96,7	
Mínimo-Máximo	1,7-99,7	0,2-99,4	
mREMS – admissão hospitalar			
Média (dp)	6,0(4,6)	7,6(6,7)	<0,001**
Mediana	5	8	
Mínimo-Máximo	0-25	0-25	

Legenda: RTS - *Revised Trauma Score*; ISS - *Injury Severity Score*; NISS - *New Injury Severity Score*; TRISS - *Trauma and Injury Severity Score*; dp - desvio-padrão; *Teste de Brunner-Munzel; **Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

4.2 EVOLUÇÃO DA GRAVIDADE DAS VÍTIMAS DE TRAUMA

Na análise de variância do modelo de efeitos mistos para o perfil médio da evolução da gravidade pelo mREMS entre a admissão e saída na SE (Figura 2, Tabela 9), observa-se interação estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre o tempo e o tipo de trauma. A partir desses dados, é possível verificar comportamentos distintos entre as vítimas de trauma contuso e penetrante, com aumento da gravidade em ambos os grupos entre a admissão e saída da SE, porém sendo mais acentuado o acréscimo da gravidade nas vítimas de trauma penetrante entre admissão (7,6; dp=6,7) e saída (8,9; dp=5,9) desse serviço, onde houve aumento médio de 1,3 ponto no escore mREMS. Nos pacientes com trauma contuso, elevou 0,1 ponto o escore médio do mREMS nesse intervalo; valor médio de chegada (6,0; dp=4,6) e saída (6,1; dp=4,3).

Figura 2. Perfil médio do mREMS entre a chegada e a saída da SE das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Tabela 9. Análise de variância do modelo de efeitos mistos para a gravidade segundo mREMS da chegada à saída da SE pelas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

	Estadística Qui-quadrado	Graus de liberdade	p-valor*
(Intercepto)	2204,4	1	< 0,001
Tempo (evolução)	56,1	1	< 0,001
Tipo de trauma	54,2	1	< 0,001
Tempo (evolução):Tipo de trauma	44,6	1	< 0,001

*Modelo de efeitos mistos

A análise do perfil médio da evolução da gravidade das vítimas de trauma contuso e penetrante nas primeiras seis horas após admissão (Figura 3, Tabela 10) mostra interação estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre evolução e os tipos de trauma. Além disso, também foi observada associação quando se analisou o tempo (evolução), $p < 0,001$, e os tipos de trauma ($p < 0,001$) com o escore médio do mREMS. Na Figura 2 observa-se que houve elevação do mREMS entre a chegada e a primeira hora a seguir, em ambos os grupos, com ligeiro declínio subsequente entre a primeira e a segunda hora após admissão na SE. A partir da segunda hora, o comportamento entre os grupos diferiu, notando-se aumento mais acentuado da média do mREMS nas vítimas de trauma penetrante até a quinta hora. Após esse período até a sexta hora, os dois tipos de trauma apresentaram declínio similar do valor médio do mREMS.

Figura 3. Perfil médio do mREMS, da admissão até as primeiras seis horas após, nas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Tabela 10. Análise de variância do modelo efeitos mistos da evolução da gravidade das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

	Estatística Qui-quadrado	Graus de liberdade	p-valor*
(Intercepto)	2453,7	1	< 0.001*
Tempo (evolução)	322,4	6	< 0.001*
Tipo de trauma	55,2	1	< 0.001*
Tempo (evolução):Tipo de trauma	114,5	6	< 0.001*

*Modelo de efeitos mistos

Na Tabela 11 observa-se os coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para evolução do mREMS (gravidade), incluindo as variáveis tipo de trauma, idade, ISS e região corpórea mais gravemente acometida, nas primeiras seis horas de observação após admissão na SE. Os coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a gravidade das vítimas de trauma alcançaram diferença estatisticamente significativa na evolução entre a chegada e uma hora após ($p=0,038$), entre 3 e 4 horas após admissão ($p=0,002$) e, também, foram diferentes para o ISS.

No modelo de efeitos mistos, a idade e a região corpórea mais gravemente acometida não foram fatores associados com a evolução da gravidade na comparação entre os grupos.

Tabela 11. Comparação dos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a gravidade das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão, considerando as variáveis ISS, idade e região corpórea mais gravemente acometida. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Parâmetros	Coeficientes Tipo de trauma		p-valor*
	Contuso	Penetrante	
(Intercepto)	4,23	6,87	0,053
Chegada – 1h	0,25	0,56	0,038
1h – 2h	-0,09	-0,09	0,984
2h – 3h	0,15	0,39	0,108
3h – 4h	0,10	0,58	0,002
4h – 5h	0,15	0,27	0,441
5h – 6h	-0,32	-0,35	0,844
Região mais gravemente acometida (referência: Abdome)			
Cabeça e pescoço	0,51	0,20	0,752
Extremidades e cintura pélvica	-0,39	-0,28	0,957
Face	1,38	-	-
Superfície externa	0,07	2,42	0,333
Tórax	1,02	-0,06	0,289
Idade	0,03	0,00	0,105
ISS	0,01	0,10	0,025

Legenda: ISS - *Injury Severity Score*; *Modelo de efeitos mistos

Com relação aos intervalos de avaliação, houve aumento de 0,25 ponto no escore médio do mREMS no intervalo entre a chegada e a primeira hora e de 0,10 ponto entre a terceira e a quarta hora nas vítimas de trauma contuso. Já nas vítimas de trauma penetrante, o aumento médio do escore mREMS entre a chegada e a primeira hora foi de 0,56 ponto e entre a terceira e a quarta hora, de 0,58 ponto.

Observou-se na análise do ISS que, para cada ponto no ISS, houve aumento de 0,01 ponto no mREMS nos traumas contusos e 0,10 ponto nos penetrantes. Vale ressaltar que o intercepto dos modelos apresentou valores limítrofes à significância ($p=0,053$) aplicada a este estudo ($p<0,05$), com inclinação maior para trauma penetrante (6,87) que contuso (4,23). Esses valores indicam que a taxa de mudança a cada hora foi, em média, mais elevada nas vítimas de trauma penetrante.

4.3 EVOLUÇÃO DA DEPENDÊNCIA DA ENFERMAGEM DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE

Os dados da Tabela 12 evidenciam que houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de trauma quanto ao escore médio de dependência da enfermagem ($p=0,015$) requerido pelos pacientes na admissão. Em relação aos níveis de dependência, pacientes com trauma penetrante apresentaram maior frequência de alta (53,1%), total (21,1%) e moderada (3,7%) classificação, indicando maior dependência da enfermagem em comparação com as vítimas de trauma contuso.

Tabela 12. Comparação das vítimas de trauma contuso ($n=635$) e penetrante ($n=352$) segundo dependência da enfermagem na admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Variáveis – admissão	Tipo de trauma		p-valor
	Contuso	Penetrante	
Escore de dependência EDJ			
Média (dp)	1,5(1,1)	1,7(1,0)	0,015*
Mediana	2	2	
Mínimo-Máximo	0-3	0-3	
Nível de dependência EDJ – n (%)			
Baixa dependência	203(32,0)	78(22,1)	0,007**
Moderada dependência	20(3,1)	13(3,7)	
Alta dependência	284(44,8)	187(53,1)	
Total dependência	128(20,1)	74(21,1)	

Legenda: dp - desvio-padrão; EDJ - Escala de Dependência Jones; *Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney;

** Teste de associação Qui-Quadrado de Pearson

Entre os pacientes com lesões contusas, houve aumento do escore médio na EDJ de 0,1 entre chegada (0,9; $dp=1,2$) e saída (1,0; $dp=1,1$) da SE, enquanto nos pacientes com trauma penetrante, entre chegada (1,3; $dp=1,1$) e saída (1,6; $dp=1,3$), foi verificado aumento médio de 0,3 ponto na EDJ (Figura 4). Assim, pacientes com trauma contuso apresentaram perfil médio de baixa dependência na chegada à SE (escore EDJ <1), evoluindo para moderada dependência até a saída (escore EDJ ≥ 1 e < 2). Nas vítimas de trauma penetrante, o perfil médio observado foi de moderada dependência da chegada à saída da SE.

Na análise de variância do modelo de efeitos mistos do perfil médio da dependência da enfermagem segundo EDJ em função da chegada e saída da SE e do tipo de trauma (Tabela 13), verificou-se diferença estatisticamente significativa no intercepto e na interação tempo (evolução) e tipo de trauma, tanto quando analisadas as duas variáveis conjuntamente quanto de maneira isolada ($p<0,001$).

Figura 4. Perfil médio da EDJ entre chegada e saída das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Tabela 13. Análise de variância do modelo de efeitos mistos para a dependência segundo EDJ da chegada e saída da SE pelas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

	Estadística Qui-quadrado	Graus de liberdade	p-valor*
(Intercepto)	978,2	1	< 0,001
Tempo (evolução)	128,4	1	< 0,001
Tipo de trauma	41,8	1	< 0,001
Tempo (evolução):Tipo de trauma	49,9	1	< 0,001

*Modelo de efeitos mistos

Quando analisada a variância do modelo de efeitos mistos do perfil médio da dependência, pela EDJ, nas primeiras seis horas após admissão e o tipo de trauma (Figura 5; Tabela 14), verificou-se interação estatisticamente significativa em todas as análises realizadas ($p < 0,001$). Nos traumas contusos, houve aumento constante da dependência entre a chegada e a terceira hora, tendência à estabilidade até a quinta hora e declínio após. Nos ferimentos penetrantes, o aumento da dependência mais expressivo foi observado entre a chegada e a terceira hora, com elevação acentuada entre a segunda e a terceira hora. Similar ao comportamento do trauma contuso, nas vítimas de trauma penetrante, houve tendência de estabilidade entre a terceira e a quinta hora, seguido de declínio da dependência.

Figura 5. Perfil médio da EDJ da admissão até as primeiras seis horas após, nas vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Tabela 14. Análise de variância do modelo de efeitos mistos da evolução da dependência das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

	Estatística Qui-quadrado	Graus de liberdade	p-valor*
(Intercepto)	1238,9	1	< 0,001
Tempo	891,1	6	< 0,001
Tipo de trauma	42,9	1	< 0,001
Tempo:Tipo de trauma	110,2	6	< 0,001

*Modelo de efeitos mistos

Na comparação dos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para dependência apresentada na Tabela 15, nota-se diferença estatisticamente significativa entre os tipos de trauma no intercepto ($p=0,020$) e entre duas e três horas após admissão ($p<0,001$). A inclinação foi mais acentuada no trauma penetrante (1,66) que contuso (0,77), apontando que, em média, a mudança na pontuação do EDJ a cada hora foi mais expressiva nesse tipo de ferimento. Entre a segunda e a terceira hora após admissão, houve aumento médio do EDJ de 0,06 no trauma contuso e 0,28 no penetrante. O ISS, a idade e a região mais gravemente acometida não foram fatores associados com a evolução da dependência na comparação entre grupos.

Tabela 15. Comparação dos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a dependência das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) nas primeiras seis horas após admissão, considerando as variáveis ISS, idade e região corpórea mais gravemente acometida. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Parâmetros	Coeficientes Tipo de trauma		p-valor*
	Contuso	Penetrante	
(Intercepto)	0,77	1,66	0,020
Chegada – 1h	0,15	0,15	0,960
1h – 2h	0,11	0,16	0,312
2h – 3h	0,06	0,28	<0,001
3h – 4h	0,03	0,05	0,735
4h – 5h	0,01	0,00	0,901
5h – 6h	-0,05	-0,06	0,786
Região mais gravemente acometida (referência: Abdome)			
Cabeça e pescoço	0,12	0,00	0,653
Extremidades e cintura pélvica	-0,13	-0,48	0,547
Face	-0,55	-	-
Superfície externa	0,21	0,43	0,749
Tórax	0,32	-0,04	0,209
Idade	0,00	-0,01	0,110
ISS	0,01	0,02	0,292

Legenda: ISS - *Injury Severity Score*; *Modelo de efeitos mistos

4.4 SINAIS DE ALERTA NAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE

Na Tabela 16 observa-se que houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$) na comparação dos tipos de trauma quanto ao MEWS de admissão. Nas vítimas com trauma penetrante, o valor médio do MEWS na admissão foi de 4,3 ($dp=3,1$), 0,7 maior que a média observada nos pacientes com trauma contuso, 3,6 ($dp=2,8$).

Tabela 16. Comparação das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo escore MEWS de admissão. Rio de Janeiro, 2018-2019.

MEWS admissão	Tipo de trauma		p-valor*
	Contuso	Penetrante	
Média (dp)	3,6(2,8)	4,3(3,1)	0,002
Mediana	3	4	
Mínimo-Máximo	0-11	0-12	

Legenda: MEWS - *Modified Early Warning Score*; dp - desvio-padrão; *Teste de Brunner-Munzel

Analisando a Figura 6, nota-se que a maioria dos pacientes de trauma contuso não apresentaram sinais de alerta em todos os tempos de observação (Sem alerta), enquanto no grupo de pacientes com ferimento penetrante predominaram os casos com alerta 1 ou 2, em todos os períodos de observação. O alerta 2 foi mais frequente que o 1 nos dois tipos de trauma; no entanto, nos traumas penetrantes, foi observado na maioria dos casos após a chegada na SE.

Figura 6. Distribuição das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) segundo sinais alerta pelo MEWS na chegada e até seis horas depois da admissão na SE. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Legenda: MEWS - *Modified Early Warning Score*; *Sem alerta: MEWS ≤ 3 ; Alerta 1: MEWS = 4-6; Alerta 2: MEWS ≥ 7 .

No modelo de regressão logística longitudinal para a ocorrência de alerta precoce segundo o tipo de trauma nos intervalos de avaliação (Tabela 17), verificou-se diferença estatisticamente significativa entre o tipo de trauma e o nível de alerta precoce segundo MEWS ($p < 0,001$). O p-valor da interação entre o tipo de trauma e o tempo foi de 0,055, próximo à significância estabelecida neste estudo ($p < 0,05$).

Tabela 17. Análise de variância do modelo de efeitos mistos para os níveis de alerta precoce segundo tempo e tipo de trauma. Rio de Janeiro, 2018-2019.

	Coeficiente	Erro padrão	z valor	p-valor*
Tempo	-0,108	0,065	-1,661	0,097
Tipo de trauma	-0,894	0,126	-7,074	< 0,001
Tempo:Tipo de trauma	0,125	0,065	1,921	0,055

*Modelo de efeitos mistos generalizados para família binomial cumulativa

4.5 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA DAS VÍTIMAS DE TRAUMA CONTUSO E PENETRANTE

Na casuística total houve 290 (29,4%) óbitos durante a permanência hospitalar, sendo 153 (24,1%) entre vítimas de trauma contuso e 137 (38,9%) entre pacientes com trauma penetrante. A maior frequência de óbitos ocorreu do segundo ao sétimo dia de internação (n=158; 54,5% do total de mortes), período no qual ocorreram 78 óbitos entre as vítimas de trauma penetrante (56,9%). Conforme os dados da Tabela 18, vítimas de trauma contuso tiveram maior tempo de sobrevida médio que as de ferimento penetrante (1.086 *versus* 691 horas, respectivamente; $p<0,001$).

Tabela 18. Comparação do tempo de sobrevida em horas das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) durante a internação hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Trauma	n	Eventos	Média	Erro padrão (Média)	Mediana	p-valor*
Contuso	635	153	1086	66,6	1.096	<0,001
Penetrante	352	137	691	30,3	1.141	

* Teste log-rank para comparação dos tempos de sobrevivência

A Figura 7 mostra a curva de sobrevivência das vítimas de trauma contuso e penetrante durante a internação hospitalar e as Figuras 8 e 9 apresentam as curvas de sobrevivência no primeiro dia e semana, respectivamente, destacando esses dois períodos. Na Figura 7, a sobreposição dos intervalos de confiança de 95% das curvas de sobrevivência nas primeiras horas e próximo a 750 horas de permanência hospitalar (cerca de 31 dias) é observada.

Figura 7. Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% (sombreado) das vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352) durante a internação hospitalar. Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

A Figura 8 apresenta as curvas de sobrevivência nas primeiras 25 horas após admissão e evidencia que não foi significativamente diferente a sobrevivência das vítimas de traumas contusos e penetrantes nesse tempo (intervalos de confiança de 95% sobrepostos durante todo o período). A Figura 9 permite visualizar que a diferença do tempo de sobrevida entre traumas contusos e penetrantes inicia-se em torno de 72 horas da admissão hospitalar (3 dias). Pelas informações da Tabela 18 e das Figuras 7, 8 e 9, pode-se afirmar que o tempo de sobrevida das vítimas dos dois tipos de trauma diferiu especificamente entre 3 e 31 dias, sendo maior nos traumas contusos.

Figura 8. Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% (sombreado) para o primeiro dia após admissão de vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

Figura 9. Curva de sobrevivência e intervalo de confiança de 95% na primeira semana para vítimas de trauma contuso (n=635) e penetrante (n=352). Rio de Janeiro, 2018-2019.

Fonte: Dados do estudo, Rio de Janeiro, 2018-2019.

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Os achados desta investigação se mostraram de acordo com o esperado na maioria das variáveis analisadas, haja vista que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre vítimas de trauma contuso e penetrante em quase todas as comparações realizadas em relação às características dos pacientes e evolução clínica.

Em relação às características do evento traumático, no presente estudo, houve maior frequência de traumas contusos (64,3%). Essa mesma peculiaridade foi descrita em estudos realizados em diversas regiões do mundo onde, em geral, observou-se maior percentual na ocorrência de trauma dessa natureza, perante os traumas penetrantes⁽¹⁰⁸⁻¹¹⁶⁾.

Dentre os traumas contusos, destacaram-se as quedas (54,0%) e os acidentes de transporte terrestre (32,1%), sendo as quedas de um mesmo nível (32,8%) e as ocorrências de trânsito envolvendo motociclistas (12,1%) os principais mecanismos de lesão. Estudos realizados no Reino Unido⁽¹¹⁷⁾, no Irã⁽¹¹⁸⁻¹¹⁹⁾, na Coreia do Sul^(120,121), no Quênia⁽¹¹⁴⁾, no Brasil⁽¹²²⁾ e um estudo multicêntrico realizado no Brasil e nos Estados Unidos⁽¹²³⁾ reportaram os acidentes de transporte terrestre como a causa mais frequente de trauma contuso, seguida de quedas. Esses dois tipos de causas externas têm sido apontados como principais motivos de trauma contuso; no entanto, neste estudo, as quedas foram mais frequentes que os acidentes de transporte terrestre (54,0% perante 32,1%), assim como em estudo realizado com dados de 1.148.359 pacientes do *National Trauma Data Bank*, dos Estados Unidos, entre os anos de 2010 e 2011. Nos resultados dessa investigação, as quedas foram a principal causa de trauma contuso, frequentes em 38% dos casos⁽¹²⁴⁾.

Além disso, dados do Sistema Único de Saúde mostraram que as quedas seguidas pelos acidentes de trânsito são os mais frequentes motivos de internação por causas externas, tanto no Brasil como no Rio de Janeiro. No ano de 2018, no Brasil, ocorreram 412.453 internações por quedas (57,5%) e 209.571 por acidentes de trânsito (29,2%). No estado do Rio de Janeiro, esses números foram 22.164 (30,7%) e 9.194 (12,7%), respectivamente⁽¹⁰⁾.

Em relação aos acidentes de transporte terrestre, cabe destacar a importância dos incidentes com patinetes elétricos, incluídos pela CID-10 entre as ocorrências

envolvendo motociclistas. Observou-se, nos resultados deste estudo, 39,2% de motociclistas entre as vítimas de acidentes de transporte terrestre, dentre as quais constatou-se que 51,2% dos casos foram decorrentes do uso de patinetes elétricos (colisão e queda). Os patinetes elétricos, sobretudo os compartilhados, são uma nova forma de transporte em expansão por todo o mundo⁽¹²⁵⁻¹³⁰⁾. Entretanto, discute-se a necessidade de políticas públicas para sua regulamentação e segurança dos usuários^(125,128).

Quanto a esse tipo de transporte, estudos realizados em diferentes regiões do mundo relataram aumento no número de admissões nos serviços hospitalares de emergência^(125,126,128,129) e nos serviços hospitalares de imagem diagnóstica⁽¹³⁰⁾; incidência de lesões traumáticas graves na cabeça, incluindo hemorragias intracranianas^(125-126,128-129); lesões na face e no tórax, além de fraturas e luxações nas extremidades superiores e inferiores e de lesão de órgãos internos^(125,128). Observou-se também maior frequência de lesões em pacientes do sexo masculino^(125,127-129), a maioria condutores^(125,128,129), e o uso do capacete frequentemente não foi respeitado^(125,128,129).

Informações da literatura⁽¹³¹⁾ indicam que ferimentos penetrantes são provocados por armas de fogo ou outros instrumentos, mas frequentemente resultam de lesão causada intencionalmente por atos de autodestruição ou conflitos interpessoais (agressões) ou intervenções legais e operações de guerra. Neste estudo, pacientes vítimas de trauma penetrante tiveram preponderantemente como mecanismo de lesão a agressão (81,2%). Essa causa externa, juntamente às lesões autoprovocadas e às operações legais, totalizaram 93,4% dos casos desse tipo de trauma.

No Brasil, há mais de vinte anos, a agressão está em primeiro lugar no ranque das mortes por causas externas e, em 2017, essa causa foi responsável por 40,2% dos óbitos e 4,5% das internações do Sistema Único de Saúde⁽³⁸⁻⁴⁰⁾. Em relação às internações, as agressões ocupam a quarta posição, após as quedas, acidentes de transporte e eventos cuja intenção é indeterminada (8,4%), categoria que engloba parte das agressões.

Os ferimentos por arma de fogo representaram 54,5% das lesões perfurantes. Estudo americano realizado com 256 pacientes com traumatismos penetrantes reportou maior frequência de ferimento por arma de fogo, 72,3% – 35,2% das vítimas apresentaram ferimento único e 37,1% tiveram múltiplos ferimentos por arma de

fogo⁽⁶¹⁾. Outro estudo, realizado na África do Sul com 257 pacientes com este tipo de traumatismo, reportou taxas menores de ferimentos por arma de fogo (44,0%)⁽²⁵⁾. Todavia, os dois estudos^(25,61) apresentaram altas frequências de ferimentos por arma de fogo, assim como esta investigação.

Cabe destacar que, entre 16 de fevereiro e 31 de dezembro de 2018, o estado do Rio de Janeiro esteve sob intervenção do governo federal brasileiro⁽¹³²⁾. A intervenção federal ocorreu em razão de inúmeros problemas na segurança pública que o estado enfrentava naquela ocasião, como aumento da criminalidade, roubo de cargas, assaltos e taxas crescentes de homicídios que culminaram na necessidade de intervenção na administração pública de todo o estado visando à garantia da lei e da segurança⁽¹³³⁻¹³⁵⁾. Diante desse contexto, houve inúmeras ações para restabelecer a ordem pública, incluindo ações conjuntas entre polícia e forças armadas⁽¹³⁴⁾.

Neste estudo, as ocorrências advindas dessas ações foram categorizadas com o código CID-10 “Y35 - Intervenção legal”. Esta categoria incluiu lesão corporal e mortes por ação policial, índices que, de acordo com dados do Instituto de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro, aumentaram 33% e 38%, respectivamente, no ano de 2018 em todo o estado do Rio de Janeiro⁽¹³³⁾. Já no município do Rio de Janeiro, a taxa de morte por intervenção de agentes do estado, em 2018, foi de 8,5/100 mil habitantes, 0,5 maior que no ano anterior⁽¹³³⁾. No presente estudo, observou-se que as admissões por intervenções legais representaram a segunda posição na ocorrência de traumas penetrantes (10,2%) e a quarta posição dentre os contusos (5,8%).

As ocorrências que resultaram em lesões perfurantes apresentaram maior frequência aos finais de semana (sextas-feiras, 18,5%; sábados, 27,2%; e domingos, 16,2%), nos períodos matutino e vespertino. Distribuição similar foi verificada em estudo alemão que avaliou 194 adultos vítimas de trauma penetrante e descreveu maior ocorrência de admissões aos sábados e domingos (37,6%), porém, em outros períodos do dia (noturno e madrugada)⁽¹³⁶⁾.

Dentre os pacientes que sofreram trauma contuso, a maior frequência ocorreu às segundas-feiras (22,0%), sextas-feiras (14,3%) e sábados (18,5%), no período vespertino. Estudo nigeriano incluindo 126 pacientes que sofreram trauma torácico contuso verificou que as maiores frequências de admissões no serviço de emergência ocorreram às sextas-feiras, aos sábados e às segundas-feiras, nos períodos da manhã e da noite⁽¹³⁷⁾.

Neste estudo, embora a frequência de admissões às sextas e sábados tenha sido uma das mais expressivas em ambos os tipos de trauma, pacientes que tiveram lesões perfurantes foram mais frequentemente atendidos na SE nos fins de semana (sexta, sábado e domingo) do que os que tiveram traumas contusos. Por outro lado, esses traumas foram mais comuns nos demais dias da semana (segunda a quinta-feira). Na comparação, os dois tipos de trauma tiveram distribuição similar ao longo do dia (período do evento traumático).

Quanto às características sociodemográficas, diferentes estudos apontam predomínio do sexo masculino entre os pacientes vítimas de trauma de maneira geral^(111-116,119,138,139) ou quando analisados isoladamente aqueles que sofreram trauma contuso^(118,125,140-143) e penetrante^(135,144-146). Esses dados estão em consonância com os achados desta pesquisa, onde o sexo masculino predominou tanto nos casos de trauma contuso (71,0%) quanto entre os pacientes que sofreram lesões penetrantes (77,6%). No entanto, esse predomínio foi significativamente ($p=0,026$) mais acentuado nesse segundo grupo.

Os pacientes envolvidos em traumas penetrantes apresentaram média de idade menor (34,7 anos; $dp = 12,2$) quando comparados àqueles que sofreram trauma contuso (48,5 anos; $dp = 20,4$), $p<0,001$. Comportamento similar na média da idade foi verificado em estudos que analisaram comparativamente esses dois tipos de trauma. Um estudo tailandês que analisou 55 pacientes que sofreram trauma vascular abdominal relatou média de idade menor no trauma penetrante (31 anos *versus* 38 anos; $p = 0,016$)⁽²³⁾. Em outros dois estudos que compararam pacientes com lesão vertebral nos Estados Unidos também foram verificadas médias de idade menor entre os pacientes com lesão penetrante – na análise de 1.130 pacientes de *New Orleans* (29,2 anos *versus* 44,1 anos; $p<0,001$)⁽²⁵⁾ e na avaliação de 6.378 pacientes de um registro nacional de lesão espinhal (25 anos *versus* 41 anos; $p<0,001$)⁽²⁶⁾.

Ainda relacionado com a idade, nesse estudo, pacientes idosos vítimas de trauma penetrante apresentaram frequência expressivamente menor (2,8%) quando comparados aos que sofreram trauma contuso (30,9%). Essa distribuição também foi verificada em estudos internacionais que analisaram idosos vítimas de trauma e pode ser relacionada com a alta frequência das quedas e atropelamentos nessa população (mecanismos de traumas contusos)^(138,139,147,148).

Quando observadas as características clínicas apresentadas pelos pacientes vítimas de trauma na chegada à SE, neste estudo, o grupo com ferimentos perfurantes

recebeu em menor frequência atendimento pré-hospitalar (54,3% *versus* 76,2%) e teve na admissão hospitalar classificação de risco vermelha mais frequentemente que pacientes com lesões contusas (62,2% *versus* 51,2%).

Especificidades no transporte de feridos em intervenções legais ou em conflitos armados pelo domínio de favelas no Rio de Janeiro podem ter influenciado nessa frequência, haja vista que alguns pacientes eram transportados por forças policiais ou exército, direto da cena de confronto, onde, muitas vezes, viaturas de atendimento pré-hospitalar não obtinham permissão para acesso ou não encontravam cena segura para atuação⁽¹⁴⁹⁾.

Ainda na admissão, pacientes vítimas de trauma penetrante apresentaram médias mais baixas nos valores da frequência respiratória (18,3 irpm *versus* 19,9 irpm), da saturação periférica de oxigênio (86,0% *versus* 87,3%) e da pressão arterial sistólica (92,2 mmHg *versus* 102,4 mmHg) e diastólica (57,6 mmHg *versus* 64,0 mmHg).

Investigação realizada em um centro regional de emergências médicas na Coreia do Sul, que comparou 3.166 vítimas de trauma penetrante com 19.541 de contuso, reportou similaridade dos tipos de trauma na temperatura corpórea ($p=0,59$), Escala de Coma de Glasgow ($p=0,16$), frequência cardíaca ($p=0,012$), frequência respiratória ($p=0,06$), pressão arterial sistólica ($p=0,06$) e diastólica ($p=0,07$). Entretanto, esses três últimos parâmetros alcançaram valores próximos aos estabelecidos para significância estatística ($p<0,05$) e apresentaram valor médio superior no grupo de lesões contusas⁽²⁷⁾.

Um estudo brasileiro, que avaliou preditores de mortalidade de 200 vítimas de trauma múltiplo acompanhadas por 30 dias após admissão, reportou como fatores de risco para mortalidade hospitalar alteração nos valores da saturação periférica de oxigênio ($p < 0,001$) e pressão arterial sistólica ($p = 0,017$)⁽¹⁵⁰⁾.

Na presente investigação, pacientes com ferimentos perfurantes apresentaram menor tempo de permanência que aqueles que sofreram lesões contusas tanto no hospital (12,1 dias *versus* 14,2 dias) quanto na SE (4,3 horas *versus* 5,2 horas), o que difere de estudos os quais reportaram mais longa permanência hospitalar em vítimas de trauma penetrante quando comparados os dois tipos de trauma: em estudo americano, pacientes com trauma medular penetrante apresentaram 20,1 dias de permanência *versus* 10,3 dias nos casos contusos⁽²⁵⁾; em estudo tailandês com

pacientes que sofreram trauma vascular abdominal, foi observada permanência de 14 dias em traumas penetrantes *versus* 11 dias em contusos⁽²³⁾.

As especificidades das casuísticas analisadas nesses dois estudos (trauma medular e vascular abdominal) e a curta “janela de tratamento” para vítimas de trauma penetrante documentada prioritariamente em vítimas de trauma craniencefálico podem ter ocasionado essas diferenças de resultados. Em geral, a mortalidade por trauma craniencefálico perfurante é elevada e ocorre precocemente após admissão (81-85% dentro das primeiras 48 horas)⁽¹⁵¹⁾, diminuindo a permanência hospitalar média dessas vítimas.

Assim, vale ressaltar que 37,5% dos pacientes com ferimentos perfurantes tiveram a mais grave lesão na região cabeça e pescoço, a mortalidade hospitalar foi 14,8% maior nos casos de ferimento penetrante e o tempo de sobrevivência médio foi bastante inferior em relação aos traumas contusos (691 perante 1.086 horas).

Neste estudo, pacientes que sofreram traumas penetrantes apresentaram menor tempo de permanência na SE, porém foram mais frequentemente encaminhados ao centro cirúrgico após atendimento inicial (68,5% *versus* 29,6%). Um estudo norte-americano, com 256 pacientes que sofreram trauma penetrante, reportou que a frequência de transferências da SE para o centro cirúrgico foi 58,2%⁽⁶¹⁾.

No grupo de pacientes com traumatismos penetrantes, verificou-se também maior percentual de óbitos na SE e mortalidade hospitalar bastante elevada, 38,9% *versus* 24,1% entre os contusos. Dados de mortalidade hospitalar do Sistema Único de Saúde mostraram, em 2018, no Brasil, valores de 4,51% para os casos de agressões, 3,85% para as vítimas de intervenções legais, 2,43% para acidentes de transporte e 2,09% para quedas⁽⁴⁰⁾. Esses dados indicam que a mortalidade observada durante permanência hospitalar foi maior nas causas externas predominantes em lesões perfurantes do que as que ocorrem nos traumas contusos.

Estudo de revisão de vítimas de trauma craniencefálico descreveu várias pesquisas as quais evidenciaram que a mortalidade nesse tipo de lesão é significativamente mais alta nas vítimas de ferimentos penetrantes e seus resultados mostram que 88% a 92% dessas vítimas morrem dentro de três horas após trauma⁽¹³¹⁾. Autores americanos, analisando 131 pacientes que sofreram lesão intestinal traumática, identificaram que a mortalidade foi maior no grupo com traumatismos penetrantes (7% *versus* 5% contusos)⁽²⁴⁾.

No entanto, outros dois estudos divergiram em relação a esses achados, reportando frequências menores na mortalidade de vítimas de trauma penetrante: na Coreia do Sul, a análise de 22.707 adultos vítimas de trauma mostrou mortalidade de 0,35% para penetrantes *versus* 1,03% para contusos⁽²⁷⁾. Outro estudo, com vítimas de trauma vascular abdominal, apontou mortalidade hospitalar de 50% para contusos *versus* 30% para penetrantes⁽²³⁾.

Os maiores valores médios do número de regiões corpóreas lesionadas (3,2 *versus* 2,9) e de lesões AIS ≥ 3 (1,7 *versus* 1,5) ocorreu nos traumas penetrantes. Provavelmente, a intencionalidade de ferir que envolveu a maioria desses traumas (agressões, intervenções legais e operações de guerra, atos de autodestruição) esteve relacionada com este resultado. Múltiplas regiões corpóreas lesionadas também foram observadas em 42,2% da casuística de trauma penetrante, quando o ISS foi comparado ao NISS⁽⁶¹⁾.

A análise de 9.570 vítimas de trauma contuso e 1.016 com ferimentos penetrantes mostrou que os pacientes apresentaram média de 2,1 regiões corpóreas acometidas e a região cabeça e pescoço foi uma das mais frequentemente lesionadas⁽¹²³⁾. Nesta investigação, a região cabeça e pescoço foi uma das mais gravemente acometidas em ambos os tipos de trauma, no entanto mais frequente entre os ferimentos contundentes (46,3% perante 37,5% nos penetrantes). Tórax, abdome e conteúdo pélvico foram as regiões mais lesionadas no trauma penetrante (37,5% e 22,2%) perante o contuso (20,5% e 6,5%).

Além de maiores valores médios do número de regiões corpóreas acometidas e de lesões AIS ≥ 3 , pacientes com trauma penetrante tiveram indicação de maior gravidade por quase todos os índices aplicados nesta pesquisa: ISS (15,4 *versus* 13,9), NISS (19,6 *versus* 17,4), mREMS inicial (7,6 *versus* 6,0) e TRISS (probabilidade de sobrevida de 80,7 *versus* 88,9).

Na Coreia do Sul, estudo que analisou 34.340 traumatizados que procuraram o departamento de emergência mostrou ISS médio de 4,23 (dp = 6,98) para casos penetrantes *versus* 1,93 (dp = 5,06) para contusos, embora diferença estatisticamente significativa não tenha sido alcançada ($p=0,12$)⁽²⁷⁾. Entre os que morreram vítimas de ferimentos penetrantes, a média do ISS foi de 49,64 (dp = 29,99) e, entre os contusos, 40,41 (dp = 26,60)⁽²⁷⁾. Na pesquisa tailandesa sobre lesão vascular abdominal, diferenças significativas foram verificadas em relação ao ISS ($p=0,019$) e NISS ($p=0,011$), com indicação de maior gravidade para traumas contusos. No entanto, a

probabilidade de sobrevivência pelo TRISS foi similar ($p = 0,379$) em ambos os tipos de trauma⁽²³⁾.

Na literatura, já foi documentado que o mREMS é um instrumento válido para prever mortalidade hospitalar em vítimas de trauma e que o aumento da mortalidade, segundo aumento do escore, permite estratificar pacientes segundo sua gravidade⁽⁸¹⁾. Além disso, maiores pontuações no instrumento foram associadas com aumento da mortalidade tanto nos traumas em geral como quando as vítimas foram estratificadas em ferimentos perfurantes e contundentes ($p < 0,001$)⁽⁸¹⁾. Assim, neste estudo, quando ocorreu aumento na pontuação média dos escores do mREMS em avaliações sequenciais dos pacientes, houve indicação de acréscimo da gravidade, portanto piora da condição clínica, ao passo que, nos casos de menores valores, a indicação foi de melhora.

Segundo diferenças dos valores do mREMS, entre a chegada e a saída da SE, as vítimas de trauma contuso e penetrante, em média, pioraram, com aumento do valor médio da pontuação de 0,1 e 1,3, respectivamente. Resultado de variância do modelo de efeitos mistos mostrou diferença significativa na gravidade entre os tempos de avaliação ($p < 0,001$), assim como entre os tipos de trauma ($p < 0,001$); portanto, os pacientes, em ambos os grupos, evoluíram com piora, sendo o agravamento mais intenso verificado nos casos de pacientes que sofreram ferimentos perfurantes.

Analisando as seis primeiras horas após admissão hospitalar, foram constatadas mudanças na gravidade média das vítimas e tendência de agravamento nas cinco primeiras horas. Exceção desse comportamento ocorreu entre a primeira e a segunda hora.

Nesse período, observou-se melhora em ambos os tipos de trauma (valores negativos nos coeficientes de regressão). Esta melhora no perfil médio da gravidade pode ser entendida como resposta às intervenções de atendimento inicial e reanimação do trauma com estabilização dos parâmetros hemodinâmicos e respiratórios dos pacientes, medidas fundamentais na assistência ao trauma, especialmente no manejo do doente grave que requer intervenções imediatas, ressuscitação cuidadosa e monitoramento rigoroso⁽¹⁵²⁾.

Os coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para a gravidade apontaram diferença estatisticamente significativa na evolução das vítimas de trauma entre a chegada e uma hora após ($p=0,038$) e entre 3 e 4 horas após admissão ($p=0,002$). Pacientes com ferimentos penetrantes também apresentaram piora mais

acentuada nesses períodos em comparação com aqueles que sofreram trauma contuso. O encaminhamento da SE para tratamento cirúrgico muito mais frequente nos ferimentos perfurantes (68,5% perante 29,6% dos contundentes) pode estar relacionado com essas diferenças, visto que os procedimentos anestésicos alteram o nível de consciência dos pacientes, parâmetro de maior peso no cálculo do mREMS.

Embora a literatura aponte associação da idade nos desfechos das vítimas de trauma e indique que a região corpórea acometida é determinante das consequências de lesão⁽¹⁵³⁾, neste estudo, essas variáveis não indicaram diferenças estatisticamente significativas na evolução da gravidade e da dependência de enfermagem quando incluídas no modelo de efeitos mistos

Na avaliação da gravidade do trauma, com base nas lesões codificadas pela AIS e medidas pelo ISS, observou-se que seu impacto foi mais expressivo na evolução do trauma penetrante. A variação de um ponto no ISS nos traumas penetrantes provocou uma alteração positiva do mREMS de 0,10 ponto para ferimentos penetrantes e 0,01 para contundentes. Pacientes que apresentaram lesões mais graves tiveram maior agravamento durante sua evolução, sendo mais acentuada essa piora nos casos perfurantes que nos contundentes.

Em relação à evolução da dependência da enfermagem entre a chegada e saída da SE, notou-se comportamento similar ao da evolução da gravidade: houve aumento do escore médio da EDJ indicando maior dependência da enfermagem ao final da permanência nessa unidade e diferença no acréscimo da pontuação entre casos contusos e penetrantes – respectivamente, 0,1 e 0,3 ponto no valor médio da EDJ. Portanto, vítimas de ferimentos perfurantes apresentaram maior aumento da dependência até saída da SE.

A dependência do paciente é definida pelas necessidades específicas de atendimento direto e/ou indireto de cada indivíduo e o tempo de enfermagem que ele pode exigir reflete a carga de trabalho real da enfermagem^(154,155).

O comportamento similar da evolução da gravidade e da dependência das vítimas observado nesta investigação, entre admissão e saída na SE, é corroborado pelos estudos que verificaram que há associação entre a carga de trabalho de enfermagem de vítimas de trauma em unidades de terapia intensiva e índices de gravidade para pacientes dessas unidades⁽¹⁵⁶⁻¹⁵⁹⁾.

Investigadores que verificaram a correlação entre gravidade de vítimas de trauma e carga de trabalho, nas primeiras 24 horas após admissão em SE, concluíram

que a gravidade da doença é um importante indicador de carga de trabalho de enfermagem, sendo informação importante para alocação da equipe de enfermagem no departamento de emergência⁽¹⁵⁶⁾.

No entanto, na análise do período de 6 horas, observou-se, nos dois tipos de trauma, aumento da pontuação da EDJ nas primeiras três horas, tendência à estabilização até a quinta hora seguida de declínio. Os valores observados nos coeficientes de regressão do modelo de efeitos mistos para dependência indicaram que as mudanças horárias na média da pontuação da EDJ foram mais expressivas nos pacientes que sofreram trauma penetrante (intercepto 1,66 *versus* 0,77 para contusos; $p < 0,020$), alcançando diferença estatisticamente significativa da segunda para a terceira hora após admissão.

Portanto, embora a gravidade e dependência de enfermagem das vítimas tenham tido comportamento similar entre admissão e saída da SE, a estabilização da intensidade da dependência da enfermagem ocorreu mais precocemente, assim como vítimas de ferimentos perfurantes diferiram mais precocemente das demais quanto às necessidades de atendimento da enfermagem – da segunda para a terceira hora – perante a terceira e a quarta hora quanto à gravidade.

Quanto aos níveis de alerta precoce, vítimas com traumas penetrantes tiveram maior valor médio do escore MEWS na admissão (4,3) comparado aos pacientes com trauma contuso (3,6), o que condiz com a maior gravidade e dependência dessas vítimas.

Investigações envolvendo a utilização do MEWS em populações de trauma ainda são incipientes. A análise de 587 pacientes atendidos em centro de trauma nível II identificou que a mortalidade foi maior entre os pacientes que apresentaram escore MEWS ≥ 4 (alerta 1 e 2) do que aqueles com escore menor (sem alerta), sendo 26,2% e 3,0%, respectivamente⁽⁸⁹⁾.

Estudo brasileiro em unidade de urgência e emergência verificou associação entre o valor do MEWS, e as variáveis classificação de risco e destino dos pacientes (alta após consulta médica ou encaminhamento para internação). Resultados mostraram que a classificação de risco mais urgente e a internação hospitalar estiveram associadas com valores do MEWS mais elevados⁽¹⁶⁰⁾.

Outra investigação no Brasil que aplicou o MEWS em pacientes vítimas de trauma encontrou diferença estatisticamente significativa entre o MEWS da admissão e seis horas depois⁽¹⁶¹⁾. Este resultado diverge dos achados desta pesquisa, onde a

presença de escore MEWS ≥ 4 (Alerta 1) e ≥ 7 (Alerta 2), em cada grupo, foi similar nos tempos de avaliação, tanto para trauma penetrante como contuso.

Foi baixa a frequência de MEWS ≥ 4 nas publicações citadas^(89,160,161), diferente da atual investigação, que mostrou presença de sinal de alerta 1 e 2 na maioria das vítimas de ferimentos perfurantes e em grande parte dos traumas contusos. Além da alta frequência de alerta 1 e 2, destaca-se neste estudo a presença de sinal de alerta 2, indicativo de risco de morte e de encaminhamento para unidade de terapia intensiva, bem mais frequente nos traumas penetrantes que nos contusos.

Na presente investigação, verificou-se que os óbitos durante a permanência hospitalar ocorreram em 29,4% da amostra total. Foi expressiva a frequência de óbitos encontrada neste estudo, perante a taxa de mortalidade hospitalar do Sistema Único de Saúde observada no ano de 2018, no Brasil e no estado do Rio de Janeiro, 2,27% e 3,69%, respectivamente.

Estudo que comparou a distribuição de 678 mortes por trauma com o padrão de distribuição das mortes proposto por Trunkey⁽³¹⁾ (imediatas, precoces e tardias) apontou mudança dessa disposição, assinalando distribuição bimodal⁽¹⁶²⁾. Nesse estudo, embora tenha havido diminuição considerável do pico de mortes tardias, estas se concentraram, em maior frequência, na primeira semana de hospitalização⁽¹⁶²⁾. Esses dados corroboram os achados da presente investigação, onde a maior frequência de óbitos ocorreu do segundo ao sétimo dia de internação (mortes tardias), sendo nesse período maior o número de óbitos entre as vítimas de trauma penetrante (59,9%).

Nas análises do tempo de sobrevida durante a internação hospitalar, verificou-se que pacientes que sofreram trauma contuso sobreviveram por mais tempo. A diferença na sobrevivência das vítimas teve início no segundo dia de internação e se estendeu até o trigésimo primeiro dia.

Na literatura, diversos estudos apontam que as mortes precoces e tardias poderiam ser potencialmente evitadas por melhorias do manejo pós-lesão, enquanto as mortes imediatas podem ser reduzidas através da melhoria de estratégias preventivas^(32,162-164). O menor tempo de sobrevida das vítimas de ferimentos perfurantes deste estudo, em um período mais tardio após trauma, aponta para a possibilidade de melhorias no manejo do trauma em ambos os tipos de lesões.

Para finalizar, algumas limitações do presente estudo precisam ser consideradas: a pesquisa foi realizada em um único centro, referência para

atendimento de trauma e neurotrauma no município do Rio de Janeiro, o que dificulta a generalização dos achados para populações de trauma em geral; para análise da evolução dos pacientes foram utilizados instrumentos para gravidade (mREMS), dependência de enfermagem (EDJ) e níveis de alerta (MEWS) que, embora tenham indicação de adequada acurácia, também apresentam limitações; as discussões desta investigação tiveram pouco embasamento da literatura, pois são escassos estudos que comparam populações com lesões perfurantes e contundentes e fazem recomendações específicas para tratamento; notou-se, ainda, uma heterogeneidade na condução dos estudos comparativos entre os tipos de trauma, com uma concentração das análises em segmentos corpóreos exclusivos (trauma torácico, cranioencefálico, abdominal, etc.) ou lesões específicas (trauma cardíaco penetrante, lesão vascular abdominal, etc.), o que diferencia muito os achados e oferece frágeis subsídios para relacionar os resultados atuais aos conhecimentos anteriores. Além disso, estudos sobre dependência de enfermagem das vítimas de trauma no itinerário hospitalar concentram-se em grupos com déficit funcional ou cognitivo em virtude de sequelas pós-trauma.

6 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA PESQUISA

6 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA E A PESQUISA

Compreender as características e a evolução clínica de pacientes vítimas de trauma considerando as particularidades envolvidas em traumas contusos e penetrantes pode auxiliar as equipes de trauma no planejamento de intervenções iniciais do atendimento hospitalar dessa clientela, contribuindo para melhoria dos resultados de saúde desses pacientes. Com o perfil dessa clientela, em consonância com as diretrizes oficiais do trauma, *checklists* ou protocolos podem ser otimizados, tendo em conta as particularidades de cada tipo de trauma.

Nesse sentido, os achados desta pesquisa trazem importantes contribuições relacionadas à caracterização das vítimas de trauma contuso e penetrante assistidas no serviço de emergência, especialmente sobre aspectos relacionados à sua evolução clínica nas primeiras horas de atendimento, quando a aplicação de diretrizes e intervenções protocolares é fundamental para a estabilidade e sobrevivência desses pacientes.

Para a enfermagem do trauma, o estudo contribui com evidências inéditas relacionadas ao padrão e à evolução da dependência desses pacientes durante o atendimento inicial, em que o enfermeiro exerce papel fundamental no acompanhamento e monitoramento do quadro clínico do paciente. Tais evidências podem auxiliar o planejamento do cuidado, a implementação das intervenções, bem como a elaboração de protocolos para a assistência a essa clientela.

De posse dos achados do estudo, em que pacientes com trauma penetrante apresentaram, na admissão hospitalar, níveis de alerta para risco de morte e necessidade de maior nível de cuidados (Alerta 1 = MEWS $\geq$ 4; Alerta 2 = MEWS $\geq$ 7), este estudo reforça a necessidade de acompanhamento e monitoramento das condições do paciente.

O estudo contribui com a organização da sala de atendimento inicial, no que diz respeito às tecnologias, bem como com a organização do fluxo de atendimento posterior ao atendimento inicial desses pacientes.

Os achados deste estudo vêm contribuir com pesquisas na área de trauma e emergência, sobretudo as análises de padrões, comportamentos e tendências fisiológicas dos pacientes. Considerando-se que pesquisas analisando as

características envolvendo o atendimento inicial a vítimas de trauma no Brasil e no mundo são escassas, o presente estudo traz contribuição inédita nesta perspectiva.

7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que variáveis as quais não puderam ser analisadas neste estudo sejam adotadas em análises futuras, como comorbidades, nível de suporte e tipo de intervenções recebidas durante o atendimento hospitalar, bem como no pré-hospitalar.

Recomenda-se a condução de novos estudos para verificação dos níveis de dependência das vítimas de trauma nos diferentes tempos de internação, ampliando assim o aporte de evidências acerca dessa característica das vítimas de trauma, essencial ao planejamento da assistência e no cuidado de enfermagem.

Apona-se que outros autores apresentem resultados da evolução clínica das vítimas de trauma nos diversos momentos do fluxo de atendimento hospitalar, bem como sua relação com variáveis da assistência pré-hospitalar.

Ressalta-se a heterogeneidade dos estudos disponíveis na literatura, que dificultou a síntese das evidências. Nesse sentido, mais estudos comparativos entre os tipos de trauma, em populações gerais, fortaleceriam os resultados.

Ainda, com base nos achados, vivências e limitações que permearam as etapas de construção deste estudo, sugere-se, também, como propostas para futuras investigações:

- ✓ Avaliação do valor preditivo do mREMS na mortalidade por traumas em amostras brasileiras;
- ✓ Avaliação da associação da dependência das vítimas de trauma com a carga de trabalho de enfermagem;
- ✓ Novos estudos empregando o MEWS e a EDJ na população de trauma em serviços hospitalares de emergência;
- ✓ Novos estudos comparando os tipos de trauma com amostras maiores e realizados em múltiplos centros;
- ✓ Aplicação de modelos teóricos de enfermagem ao contexto de trauma;

- ✓ Estudos de associação entre a evolução clínica de vítimas de trauma contuso e penetrante com assistência/intervenções realizadas e seus respectivos tempos, envolvendo os cenários de atendimento hospitalar e pré-hospitalar.

8 CONCLUSÕES

8 CONCLUSÕES

Nesta pesquisa, foram analisados comparativamente pacientes vítimas de trauma contuso e penetrante atendidos em serviço de emergência hospitalar quanto às suas características e evolução clínica. Concluiu-se que:

- ✓ em relação às características do evento traumático – a maior frequência foi de traumas contusos (64,3%). Quedas e acidentes de transporte terrestre foram as principais causas externas desse grupo de vítimas, enquanto as agressões predominaram como causa dos ferimentos perfurantes. As intervenções legais também tiveram destaque, alcançando a segunda posição entre traumas penetrantes (10,2%) e a quarta posição entre os contusos (5,8%). As ocorrências que resultaram em lesões perfurantes apresentaram comparativamente maior frequência nos finais de semana (sexta, sábado e domingo) e foram superadas pelas contusas nos demais dias da semana. Os dois tipos de trauma tiveram distribuição similar ao longo do dia (período do evento traumático).
- ✓ quanto às características sociodemográficas – o predomínio do sexo masculino foi mais acentuado no trauma penetrante. Esse grupo também foi, em média, mais jovem e teve menor frequência de idosos: 2,8% perante 30,9% dos casos contusos.
- ✓ em relação às características clínicas – O grupo com ferimentos perfurantes recebeu em menor frequência atendimento pré-hospitalar, e teve na admissão hospitalar classificação de risco vermelha mais frequentemente que o grupo de lesões contusas. Na admissão, a frequência respiratória, a saturação periférica de oxigênio e a pressão arterial sistólica e diastólica foram, em média, mais baixas nos traumas perfurantes. Estes pacientes também tiveram menor tempo médio de permanência tanto no hospital quanto na SE e foram encaminhados com maior frequência ao centro cirúrgico após atendimento inicial. No grupo de pacientes com traumatismos penetrantes, verificou-se também maior percentual de óbitos na SE e mortalidade hospitalar bastante elevada: 38,9% perante 24,1% entre os contusos. Os maiores valores médios de número de

regiões corpóreas lesionadas e de lesões AIS ≥ 3 ocorreram nos traumas penetrantes. Esses tipos de ferimentos tiveram, com maior frequência, o tórax, abdome e conteúdo pélvico como a região mais gravemente acometida quando comparados aos contundentes. Além disso, pacientes com traumatismos penetrantes apresentaram indicação de maior gravidade segundo índices anatômicos (ISS, NISS), fisiológico (mREMS) e misto (TRISS).

- ✓ quanto à evolução da gravidade das vítimas – da admissão à saída da SE houve aumento da gravidade média das vítimas de ambos os tipos de trauma. No entanto, o valor médio desse aumento foi bastante maior nos casos de ferimentos penetrantes. Analisando-se as seis primeiras horas após admissão hospitalar, foram observadas mudanças na gravidade média das vítimas e tendência de piora nas cinco primeiras horas, exceto entre a primeira e a segunda hora, quando houve ligeira melhora. A evolução das vítimas de trauma contuso e penetrante diferiu em dois períodos de avaliação: entre a chegada e a primeira hora e entre a terceira e a quarta hora após admissão. Em ambos os casos, a piora observada foi mais acentuada nos casos de traumatismo perfurante. A gravidade do trauma, baseada nas lesões diagnósticas e medidas pelo ISS, teve maior impacto na evolução da gravidade do trauma penetrante; no traumatismo contuso, um ponto nesse índice aumentou, em média, 0,01 ponto no mREMS, índice de gravidade fisiológica utilizado para analisar a evolução dos pacientes, enquanto que, para os traumas penetrantes, o aumento foi de 0,10 ponto.
- ✓ quanto à evolução da dependência da enfermagem – esta evolução entre chegada e saída da SE acompanhou a observada em relação à gravidade, com aumento da dependência média entre chegada e saída da SE em ambos os grupos, sendo maior a ascensão do valor médio das vítimas de ferimento perfurante. No seguimento das seis primeiras horas após admissão na SE, verificou-se, em ambos os tipos de trauma, aumento de dependência da enfermagem nas primeiras três horas, com estabilidade e tendência à diminuição após. A evolução da dependência de enfermagem dos dois tipos de trauma diferiu entre duas e três horas após admissão, quando vítimas de trauma penetrante tiveram uma grande elevação de necessidade de cuidados

de enfermagem, que não foi acompanhada pelos casos de pacientes com lesões contusas. Além disso, a mudança a cada hora foi mais expressiva em pacientes com esse tipo de ferimento. Não houve diferença na evolução da dependência dos grupos quando considerada a idade, a região corpórea afetada e a gravidade do trauma segundo ISS.

- ✓ quanto aos níveis de alerta precoce – na admissão na SE as vítimas de trauma penetrante já apresentavam, em média, escore maior para sinais de alerta que as demais. Durante o período de seis horas de avaliação, a presença de sinal de alerta 2, indicativo de risco de morte e de encaminhamento para unidade de terapia intensiva, esteve presente em mais de metade das vítimas de ferimentos perfurantes após a primeira hora da admissão e foi bem menos frequente nos traumas contusos. A presença de níveis de alerta 2 e 1 (indicativo de necessidade de reavaliação médica) em cada grupo foi similar nos tempos de avaliação, tanto para trauma penetrante como contuso.
- ✓ quanto ao tempo de sobrevida – a comparação dos tempos de sobrevida dos dois tipos de trauma mostrou que as vítimas de trauma contuso apresentaram maior tempo de sobrevida durante a internação hospitalar. A diferença na sobrevida das vítimas ocorreu entre 3 e 31 dias após admissão hospitalar.

No geral, os resultados deste estudo indicaram que as vítimas dos dois tipos de trauma apresentaram diferenças tanto nas características do evento traumático como sociodemográficas e clínicas. Além disso, a evolução dessas vítimas mostrou peculiaridades que precisam ser consideradas no planejamento e avaliação de sua assistência, além de evidenciar piores prognósticos para as vítimas de trauma perfurante no processo de hospitalização.

9 REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

- 1 National Association of Emergency Medical Technicians. Prehospital Trauma Life Support - PHTLS. 9th Edition. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2019.
- 2 Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DA, Lothar NS, VON-Bahten LC, Stahlschmidt CM. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir.* 2016;43(5):334-340. doi: 10.1590/0100-69912016005010.
- 3 Grande CM. Mechanisms and patterns of injury: the key to anticipation in trauma management. *Crit Care Clin.* 1990 Jan;6(1):25-35.
- 4 American College of Surgeons. Advanced trauma life support. 10th edition. Chicago: American College of Surgeons, Committee on Trauma; 2018.
- 5 Alexandropoulou C.E., Panagiotopoulos E.E. Wound ballistics: analysis of blunt and penetrating trauma mechanisms. *Health Science Journal.* 2010;4:225-36.
- 6 Costa LGV, Carmona MJC, Malbouisson LM, Rizoli S, Rocha-Filho JA, Cardoso RG et al. Independent early predictors of mortality in polytrauma patients: a prospective, observational, longitudinal study. *Clinics (Sao Paulo).* 2017 Aug;72(8):461-468. doi: 10.6061/clinics/2017(08)02.
- 7 Hornez E, Béranger F, Monchal T, Y Baudouin, G Boddaert, H De Lesquen et al. Management specificities for abdominal, pelvic and vascular penetrating trauma [published online ahead of print, 2017 Nov 24]. *J Visc Surg.* 2017;S1878-7886(17)30126-1. doi:10.1016/j.jviscsurg.2017.10.009
- 8 Schulz-Drost S, Finkbeiner R, Lefering R, Grosso M, Krinner S, Langenbach A et al. Lung Contusion in Polytrauma: An Analysis of the TraumaRegister DGU [published online ahead of print, 2019 Dec 13]. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;10.1055/s-0039-1700505. doi:10.1055/s-0039-1700505
- 9 Roberts GJ, Jacobson LE, Amaral MM, Jensen CD, Cooke L, Schultz JF et al. Cross-sectional imaging of the torso reveals occult injuries in asymptomatic blunt trauma patients. *World J Emerg Surg* 15, 5 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0287-5>
- 10 Broska Júnior CA, Botelho AB, Linhares AC, Oliveira MS, Veronese G, Naufel Júnior CR et al. Profile of thoracic trauma victims submitted to chest drainage. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2017 Feb [cited 2020 Jan 15]; 44(1):27-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912017001005>.
- 11 Zappelini ZG, Silva WR, Borges MM. Epidemiological profile of thoracic trauma in a reference hospital of Foz do Rio Itajai. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2019 [cited 2020 Jan 15]; 46(2): e2121. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20192121>.

- 12 Ekpe EE, Eyo C. Determinants of mortality in chest trauma patients. *Niger J Surg.* 2014 Jan;20(1):30-4. doi: 10.4103/1117-6806.127107. PMID: 24665200; PMCID: PMC3953631.
- 13 Gad MA, Saber A, Farrag S, Shams ME, Ellabban GM. Incidence, patterns, and factors predicting mortality of abdominal injuries in trauma patients. *N Am J Med Sci.* 2012;4(3):129–134. doi:10.4103/1947-2714.93889
- 14 Liebsch C, Seiffert T, Vlcek M, Beer M, Huber-Lang M, Wilke HJ. Patterns of serial rib fractures after blunt chest trauma: An analysis of 380 cases. *PLoS One.* 2019;14(12):e0224105. Published 2019 Dec 19. doi:10.1371/journal.pone.0224105
- 15 Zarmehri B, Shouman A, Pishbin E, Jafari Chokan NM, Najaf Najafi M, Habibzadeh SR, et al. Association of Clinical Signs and Symptoms with Abnormal Urinalysis Findings of Blunt Trauma Patients; a Cross-Sectional Study. *Arch Acad Emerg Med.* 2019 Nov 11;7(1):e64.
- 16 Ivatury RR, Anand R, Ordonez C. Penetrating extremity trauma. *World J Surg.* 2015;39(6):1389–1396. doi:10.1007/s00268-014-2865-8
- 17 Martin GE, He H, Makley AT, Pritts T, Elterman JB, Johannigman JA et al. Proximal penetrating extremity injuries-An opportunity to decrease overtriage? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(1):122–127. doi:10.1097/TA.0000000000001898
- 18 Bledsoe BE, Casey M, Hodnick R. Breaking the surface: Arm yourself with knowledge about penetrating trauma. *JEMS.* 2012 Apr;37(4):58-64.
- 19 Lippi G, Favaloro EJ, Cervellin G. Massive posttraumatic bleeding: epidemiology, causes, clinical features, and therapeutic management. *Semin Thromb Hemost.* 2013 Feb;39(1):83-93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1328936>.
- 20 Hornez E, Béranger F, Monchal T, Y Baudouin, G Boddaert, H De Lesquen et al. Management specificities for abdominal, pelvic and vascular penetrating trauma [published online ahead of print, 2017 Nov 24]. *J Visc Surg.* 2017;S1878-7886(17)30126-1. doi:10.1016/j.jviscsurg.2017.10.009
- 21 Sousa VS, Santos AC, Pereira LV. Clinical and epidemiological profile of victims of chest trauma undergoing surgical treatment at a referral hospital. *Sci Med (Porto Alegre)* 2013;23(2):96-101. Available from: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/scientiamedica/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/11174>
- 22 Santiago LA, Bryan CO, Pramod KD, John B, Dash JBH, Wade CE. A clinical comparison of penetrating and blunt traumatic brain injuries, *Brain Injury.* 2012;26:2, 107-125, DOI: 10.3109/02699052.2011.635363
- 23 Prichayudh S, Rassamee P, Sriussadaporn S, Pak-Art R, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, et al. Abdominal vascular injuries: Blunt vs. penetrating. *Injury.* 2019 Jan;50(1):137-141. doi: 10.1016/j.injury.2018.11.045.

- 24 Adam N, Sorensen V, Skinner R. Not all intestinal traumatic injuries are the same: A comparison of surgically treated blunt vs. penetrating injuries. *Injury*. 2015;46(1):115-118. doi:10.1016/j.injury.2014.07.010
- 25 Morrow KD, Podet AG, Spinelli CP, Lasseigne LM, Crutcher CL, Wilson JD et al. A case series of penetrating spinal trauma: comparisons to blunt trauma, surgical indications, and outcomes. *Neurosurg Focus*. 2019 Mar 1;46(3):E4. doi: 10.3171/2018.12.FOCUS18577.
- 26 Roach MJ, Chen Y, Kelly ML. Comparing Blunt and Penetrating Trauma in Spinal Cord Injury: Analysis of Long-Term Functional and Neurological Outcomes. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2018 Spring;24(2):121-132. doi: 10.1310/sci2402-121.
- 27 Kang IH, Lee KH, Youk H, Lee JI, Lee HY, Bae KS. Trauma and Injury Severity Score modification for predicting survival of trauma in one regional emergency medical center in Korea: Construction of Trauma and Injury Severity Score coefficient model. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2019;26(4):225–232. <https://doi.org/10.1177/1024907918799910>
- 28 Silveira ES, O'Dwyer G. Trauma Center: alternative model of trauma care in the state of Rio de Janeiro. *Saúde debate* [Internet]. 2017 Mar [cited 2020 Jan 06];41(112):243-254. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711220>.
- 29 Vickers BP, Shi J, Lu B, Wheeler KK, Peng J, Groner JI et al. Comparative study of ED mortality risk of US trauma patients treated at level I and level II vs nontrauma centers. *Am J Emerg Med*. 2015;33(9):1158–1165. doi:10.1016/j.ajem.2015.05.010
- 30 Malvestio MAA, Sousa RMC. Análise do valor predeterminante dos procedimentos da fase pré-hospitalar na sobrevivência das vítimas de trauma. *Rev Latino-am Enferm*. 2008; 16(3):432-8.
- 31 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.
- 32 Sobrino J, Shafi S. Timing and causes of death after injuries. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2013 Apr;26(2):120-3.
- 33 Gunst M, Ghaemmaghani V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2010 Oct;23(4):349-54. doi: 10.1080/08998280.2010.11928649.
- 34 World Health Organization. Injuries and violence: the facts 2014. Geneva; 2014. [citado 2015 nov 4]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/key_facts/en/
- 35 Parreira JG, Rondini GZ, Below C, Tanaka GO, Pelluchi JN, Arantes-Perlingeiro J et al. Trauma mechanism predicts the frequency and the severity of injuries in blunt

trauma patients. *Rev Col Bras Cir.* 2017 Jul-Aug;44(4):340-347. doi: 10.1590/0100-69912017004007.

36 Le TD, Orman JA, Stockinger ZT, Spott MA, West SA, Mann-Salinas EA, et al. The Military Injury Severity Score (mISS): a better predictor of combat mortality than Injury Severity Score (ISS). *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81(1):114-21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/TA.0000000000001032>.

37 Brasil. Ministério da Saúde (BR). Datasus. CID -10 – Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Causas externas de morbidade e de mortalidade [texto na Internet]. Brasília; 2017. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>

38 Ministério da Saúde (BR). Datasus. Informações de saúde. Estatísticas de mortalidade: óbitos por ocorrência segundo causas externas do Brasil. [base de dados na Internet]. Brasília: Datasus [2020 jan. 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>

39 Ministério da Saúde (BR). Datasus. Informações de saúde. Estatísticas de mortalidade: óbitos por causas evitáveis de 5 a 74 anos - Brasil. [base de dados na Internet]. Brasília: Datasus [2020 jan. 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>

40 Ministério da Saúde (BR). Datasus. Informações de saúde. Morbidade hospitalar do SUS por local de internação - Brasil. Valor total segundo região. [base de dados na Internet]. Brasília: Datasus [2020 jan. 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>

41 Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2015: uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília: MS; 2016.

42 World Health Organization. Injuries and violence: the facts 2014. Geneva; 2014. [citado 2015 nov 4]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/key_facts/en/

43 Bartolomeos K, Kipsaina C, Grills N, Ozanne-Smith, Peden M. (Eds.). (2012). Fatal injury surveillance in mortuaries and hospitals: A manual for practitioners. Geneva: World Health Organization.

44 World Health Organization. Preventing youth violence: na overview of the evidence, 2015. Management of Noncommunicable Diseases, Disability, Violence and Injury Prevention (NVI). Geneva, 2015.

45 World Health Organization; International Association for Trauma Surgery and Intensive Care. Guidelines for trauma quality improvement programmes. Geneva: World Health Organization; 2009.

46 Mock C, Lormand JD, Goosen J, Joshipura M, Peden M. Guidelines for essential trauma care. Geneva: World Health Organization; 2004. [Citado em 2019 abr 28].

Disponível em:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42565/9241546409_eng.pdf;jsession

47 American College of Surgeons. Resources for Optimal Care of the Injured Patient: 2014. Chicago: Committee on Trauma, American College of Surgeons; 2014. [citado em 2019 mai 16]. Disponível em: <https://www.facs.org/-/media/files/quality-programs/trauma/vrc-resources/resources-for-optimal-care.ashx>

48 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.1.600 de 7 de julho de 2011. Reformula a Política Nacional de Atenção às Urgências e institui a Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília; 2011 [texto na Internet]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1600_07_07_2011.html

49 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria .1365 de 8 de julho de 2013. Aprova e institui a Linha e Cuidado ao Trauma na Rede de Atenção às Urgências e Emergências. Brasília; 2013 [texto na internet]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1365_08_07_2013.html

50 Pereira Júnior GA, Scarpelini S, Basile Filho A, Andrade JI. Índices de trauma. Medicina (Ribeirão Preto). 1999;32(4):237-50. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v32i3p237-250>

51 Garcia EA, Fugulin FMT. Nurses' work time distribution at Emergency Service. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2010 Dec [cited 2019 Nov 7] ; 44(4):1032-1038. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400025>.

52 Yarmohammadian MH, Rezaei F, Haghshenas Am Tavakoli N. Overcrowding in emergency departments: A review of strategies to decrease future challenges. J Res Med Sci. 2017; 22: 23. Available from: <http://dx.doi.org/10.4103/1735-1995.200277>

53 Matsui Y, Oikawa S, Ando K. Risks of pedestrian serious injuries and fatalities associated with impact velocities of cars in car-versus-pedestrian accidents in Japan. Stapp Car Crash J. 2013;57:201-17.

54 Stawicki SP, Habeeb K, Martin ND, O'Mara MS, Cipolla J, Evans DC et al. A seven-center examination of the relationship between monthly volume and mortality in trauma: a hypothesis-generating study. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019;45(2):281–288. doi:10.1007/s00068-018-0904-0

55 Association For The Advancement of Automotive Medicine – AAAM. The Abbreviated Injury Scale (AIS): 2015, revision. Des Plaines, Illinois, 2016.

56 Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A Revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989;29(5):623-9.

57 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

- 58 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):922–926. doi:10.1097/00005373-199712000-00009
- 59 Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. *J Trauma*. 1987;27(4):370-378.
- 60 Sousa RMC. Instrumentos de medida padronizada para diagnóstico da gravidade do trauma nas fases pré e intra-hospitalar. In: Sousa RMC, Calil AM, Paranhos WY, Malvestio MA. *Autuação no trauma: uma abordagem para a enfermagem*. São Paulo: Atheneu, 2009.
- 61 Smith BP, Goldberg AJ, Gaughan JP, Seamon MJ. A comparison of Injury Severity Score and New Injury Severity Score after penetrating trauma: prospective analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Aug;79(2):269-74. doi: 10.1097/TA.0000000000000753.
- 62 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
- 63 Domingues CA, Sousa RMC, Nogueira LS, Poggetti RS, Fontes B, Muñoz D. The role of the New Injury Severity Score (NTRISS) for survival prediction. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(6):1353-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000600011>
- 64 Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Souza RMC. Performance of new adjustments to the TRISS equation model in developed and developing countries. *World J Emerg Surg*. 2017; 12: 17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-017-0129-2>
- 65 Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmell L. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J*. 2006; 23(11):841-45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2006.035816>
- 66 Kellet J, Sebat F. Make vital signs great again - A call for action. *Eur J Intern Med*. 2017;45:13-19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2017.09.018>.
- 67 Bridges EJ, McNeill MM. Trauma resuscitation and monitoring: military lessons learned. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2015;27(2):199-211. doi: 10.1016/j.cnc.2015.02.003.
- 68 Kramer AA, Sebat F, Lissauer M. A Review of Early Warning Systems for Prompt Detection of Patients at Risk for Clinical Decline [published online ahead of print, 2019 Jan 10]. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019. doi:10.1097/TA.0000000000002197
- 69 Hammond NE, Spooner AJ, Barnett, Corley A, Brown P, Fraser JF. The effect of implementing a modified early warning scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Aust Crit Care*. 2013;26(1):18-22. Disponível em: doi: 10.1016/j.aucc.2012.05.001.

70 So SN, Ong CW, Wong LY, Chung JY, Graham CA. Is the Modified Early Warning Score able to enhance clinical observation to detect deteriorating patients earlier in an Accident & Emergency Department? *Australas Emerg Nurs J*. 2015;18(1):24-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aenj.2014.12.001>.

71 Stafseth SK, Grønbeck S, Lien T, Randen I, Lerdal A. The experiences of nurses implementing the Modified Early Warning Score and a 24-hour on-call Mobile Intensive Care Nurse: An exploratory study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;34:25-33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.008>

72 Keene CM, Kong VY, Clarke DL, Brysiewicz P. The effect of the quality of sinal vital sign recording on clinical decision making in a regional acute care trauma ward. *Clin J Traumatol*. 2017;20(5):283-287. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.11.008>.

73 Green M, Lander H, Snyder A, Hudson P, Churpek M, Edelson D. Comparison of the Between the Flags calling criteria to the MEWS, NEWS and the electronic Cardiac Arrest Risk Triage (eCART) score for the identification of deteriorating ward patients. *Resuscitation*. 2018;123:86-91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.028>

74 Uppanisakorn S, Bhurayanontachai R, Boonyarat J, Kaewpradit J. National Early Warning Score (NEWS) at ICU discharge can predict early clinical deterioration after ICU transfer. *J Crit Care*. 2018 Feb;43:225-229. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.09.008>.

75 Keep JW, Messmer AS, Sladden R, N Burrell, R Pinate, M Tunnicliff et al. National early warning score at Emergency Department triage may allow earlier identification of patients with severe sepsis and septic shock: a retrospective observational study. *Emerg Med J*. 2016;33(1):37–41. doi:10.1136/emmermed-2014-204465

76 Rocha TF, Neves JG, Viegas K. Modified early warning score: evaluation of trauma patients. *Rev Bras Enferm*. 2016;69(5):906-911. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0145>.

77 Tavares RC, Vieira AS, Uchoa LV, Peixoto Júnior AA, Meneses FA. Validation of an early warning score in pre-intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(2):124-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2008000200002>

78 Moon A, Cosgrove JF, Lea D, Fairs A, Cressey DM. An eight year audit before and after the introduction of modified early warning score (MEWS) charts, of patients admitted to a tertiary referral intensive care unit after CPR. *Resuscitation*. 2011 Feb;82(2):150-4. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.09.480.

79 Gosh E, Eshelman L, Yang L, Carlson E, Lord B. Early Deterioration Indicator: Data-driven approach to detecting deterioration in general ward. *Resuscitation*. 2018;122:99-105. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.026>.

- 80 Nishijima I, Oyadomari S, Maedomari S, Toma R, Igei C, Kobata S et al. Use of a modified early warning score system to reduce the rate of in-hospital cardiac arrest. *J Intensive Care*. 2016; 4: 12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40560-016-0134-7>
- 81 Miller RT, Nazir N, McDonald , Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: a novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury*. 2017;48(9):1870-77. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2017.04.048>
- 82 Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmell L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM*, 2001;94(10):521-526. Available from: <https://doi.org/10.1093/qjmed/94.10.521>
- 83 Bryan IF, Nia JT, Michael AH, Nazir N, Moncure M, Canhão CM. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open*. 2014;4(5):e 004738.
- 84 Sang HL, Joon MP, Jun SP, Kyung HK, Dong WS, Woo CJ et al. Utility of the rapid emergency medicine score(REMS) for predicting hospital mortality in severely injured. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*. 2016;27(2):199-205.
- 85 Hyun OP, Jong WK, Sung HK, Seong HM, Joung Hun et al. Usability verification of the emergency trauma score (EMTRAS) and rapid emergency medicine score (REMS) in patients with trauma: a retrospective cohort study. *Medicine Baltimore*. 2017;96(44):e8449.
- 86 Mitsunaga T, Hasegawa I, Uzura M, Okuno K, Otani K, Ohtaki Y et al. Comparison of the National Early Warning Score (NEWS) and the Modified Early Warning Score (MEWS) for predicting admission and in-hospital mortality in elderly patients in the pre-hospital setting and in the emergency department. *PeerJ*. 2019 May 16;7:e6947. doi: 10.7717/peerj.6947.
- 87 Delgado-Hurtado JJ, Berger A, Bansal AB. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2016 Apr 25;6(2):31456. doi: 10.3402/jchimp.v6.31456. PMID: 27124174; PMCID: PMC4848438.
- 88 Suwanpasu S, Sattayasomboon Y. Accuracy of Modified Early Warning Scores for Predicting Mortality in Hospital: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Intensive & Crit Care* 2016, 2:2. Available from: <http://dx.doi.org/10.21767/2471-8505.100029>
- 89 Salottolo K, Carrick M, Johnson J, Gamber M, Bar-or D. A retrospective cohort study of the utility of the modified early warning score for interfacility transfer of patients with traumatic injury. *BMJ Open*. 2017;7:e016143. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016143>
- 90 Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine Score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med* 2004;255:579–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01321.x>

- 91 Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, Kansagara D, Quiñones AR, Freeman M et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc*. 2014;11(9):1454-65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1513/AnnalsATS.201403-102OC>.
- 92 Jones G. *Accident and Emergency Nursing: A Structured Approach*. London: Faber & Faber; 1990.
- 93 Jones G. Measuring patient dependency in the emergency department. *Nurs Stand*. 2015;30(2):38–43. doi:10.7748/ns.30.2.38.e9249
- 94 Jones G, Endacott R, Crouch R. *Emergency nursing care: principles and practice*. Cambridge University Press; Edição: 1.
- 95 Crouch R, Williams S. Patient dependency in the emergency department (ED): reliability and validity of the Jones Dependency Tool (JDT). *Accid Emerg Nurs*. 2006;14(4):219–229. doi:10.1016/j.aeen.2006.06.005
- 96 Varndell W, Hodge A, Yarlett R, Fry M. Measuring patient dependency in the Emergency Department. *Australas Emerg Care*. 2010;13(4):131. doi:10.1016/j.aenj.2010.08.250
- 97 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Cidades* [internet]. Rio de Janeiro; 2020. [citado 2020 jan. 17] Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>.
- 98 Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Saúde (SMS). *Urgência e Emergência*. [internet]. Rio de Janeiro; 2020. [citado 2020 jan. 17]. Disponível em: www.rio.rj.gov.br/web/sms/urgencia-e-emergencia
- 99 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- 100 Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Saúde. *Plano Municipal de Saúde do Rio de Janeiro 2014 - 2017*. Rio de Janeiro; 2013 [citado 27 jan. 2018]. Disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/>
- 101 Coordenação de Emergência Regional (CER) – RJ. Disponível em: <https://www.spdm.org.br/imprensa/noticias/item/2556-coordenacao-de-emergencia-regional-cer-rj> Acesso em: 10 dez. 2019.
- 102 Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *J Neurosurg*. 2018 Jun;128(6):1612-1620. doi: 10.3171/2017.12.JNS172780.
- 103 American College of Surgeons. Committee on Trauma. *NTDB annual/pediatric report*. USA. 2016. [internet]. [citado 2010 jan 02]. Disponível em:

<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/ntdb/ntdb%20pediatric%20annual%20report%202016.ashx>

104 Andrade KM, Okuno MFP, Campanharo CRV, Batista REA. Tradução e adaptação transcultural do “Jones Dependency Tool” para o português brasileiro. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2014 out/dez;16(4):754-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i4.22345>.

105 Fausto MA, Carneiro M, Antunes CMF, Pinto JA, Colosimo EA. O modelo de regressão linear misto para dados longitudinais: uma aplicação na análise de dados antropométricos desbalanceados. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2008 Mar [citado 07 jan. 2020]; 24(3):513-524. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000300005>.

106 Kutner MH, Nachtsheim CJ, Neter J, Li W. *Applied linear statistical models*. 5th ed. MacGraw-Hill: New York; 2005.

107 Santos CAS, Ferreira LDA, Oliveira NF, Dourado MI, Barreto ML. Modelagem multinível. *Sitientibus*. 2000;22:89-98.

108 Zanette GZ, Waltrick RS, Monte MB. Epidemiological profile of thoracic trauma in a reference hospital of Foz do Rio Itajaí. *Rev Col Bras Cir*. 2019;46(2):e2121. doi: 10.1590/0100-6991e-20192121. Epub 2019 Apr 18.

109 Da Costa JP, Laing J, Kong VY, Bruce JL, Laing GL, Clarke DL. A review of geriatric injuries at a major trauma centre in South Africa. *S Afr Med J*. 2019 Dec 12;110(1):44-48. doi: 10.7196/SAMJ.2019.v110i1.14100.

110 Stonko DP, Dennis BM, Callcut RA, Betzold RD, Smith MC, Medvecz AJ, Guillaumondegui OD. Identifying temporal patterns in trauma admissions: Informing resource allocation. *PLoS One*. 2018 Dec 3;13(12):e0207766. doi: 10.1371/journal.pone.0207766. eCollection 2018.

111 Elgin LB, Appel SJ, Grisham D, Dunlap S. Comparisons of Trauma Outcomes and Injury Severity Score. *J Trauma Nurs*. 2019;26(4):199-207. doi: 10.1097/JTN.0000000000000449.

112 Teixeira Lopes MCB, de Aguiar W Júnior, Yamaguchi Whitaker I. In-hospital Complications in Trauma Patients According to Injury Severity. *J Trauma Nurs*. 2019;26(1):10-16. doi: 10.1097/JTN.0000000000000411.

113 Chen WS, Lee SWH, Jamaluddin S, Wong CP. Comparison of Trauma and Injury Severity Score model with alternative approach in outcome prediction in trauma using National Trauma Database in Malaysia. *Trauma*. 2017;19(2):103-112. doi: 10.1177/1460408616655836

114 Hung YW, He H, Mehmood A, Botchey I, Saidi H, Hyder AA, Bachani AM. Exploring injury severity measures and in-hospital mortality: A multi-hospital study in Kenya. *Injury*. 2017 Oct;48(10):2112-2118. doi: 10.1016/j.injury.2017.07.001. Epub 2017 Jul 8.

- 115 Mehmood A, Zia N, Kobusingye O, Namaganda RH, Ssenyonjo H, Kiryabwire J, Hyder AA. Determinants of emergency department disposition of patients with traumatic brain injury in Uganda: results from a registry. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2018 Dec 19;3(1):e000253. doi: 10.1136/tsaco-2018-000253. PMID: 30623029; PMCID: PMC6307611
- 116 Zhu Z, Shang X, Qi P, Ma S. Sex-based differences in outcomes after severe injury: an analysis of blunt trauma patients in China. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017 May 2;25(1):47. doi: 10.1186/s13049-017-0389-6.
- 117 Fuller GW, Ransom J, Mandrekar J, Brown AW. Long-Term Survival Following Traumatic Brain Injury: A Population-Based Parametric Survival Analysis. *Neuroepidemiology*. 2016;47(1):1-10. doi: 10.1159/000445997. Epub 2016 May 11.
- 118 Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Hajighanbari MJ, Karimi P, Baikpour M, Mirzay Razaz J, Yaseri M, Shahsavari K, Mahdizadeh F, Hosseini M. Worthing Physiological Score vs Revised Trauma Score in Outcome Prediction of Trauma patients; a Comparative Study. *Emerg (Tehran)*. 2017;5(1):e31.
- 119 Ghelichkhani P, Esmaeili M, Hosseini M, Seylani K. Glasgow Coma Scale and FOUR Score in Predicting the Mortality of Trauma Patients; a Diagnostic Accuracy Study. *Emerg (Tehran)*. 2018;6(1):e42.
- 120 Lee SS, Hyun SY, Yang HJ, Lim YS, Cho JS, Woo JH. Comparison of Penetrating and Blunt Traumatic Diaphragmatic Injuries. *Journal of Trauma and Injury* 2019;32:210-219. <https://doi.org/10.20408/jti.2019.034>
- 121 Byun CS, Park IH, Oh JH, Bae KS, Lee KH, Lee E. Epidemiology of trauma patients and analysis of 268 mortality cases: trends of a single center in Korea. *Yonsei Med J*. 2015 Jan;56(1):220-6. doi: 10.3349/ymj.2015.56.1.220.
- 122 Batista SEA, Baccani JG, Silva RAP, Gualda KPF, Vianna Jr. RJA. Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva - SP. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2006 Feb [cited 2020 Jan 12]; 33(1):6-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912006000100003>.
- 123 Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC de. New Trauma and Injury Severity Score (TRISS) adjustments for survival prediction [Internet]. *World Journal of Emergency Surgery*. 2018; 13(12). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0171-8>
- 124 Wang M, Wu D, Qiu W, Wang W, Zeng Y, Shen Y. An injury mortality prediction based on the anatomic injury scale. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep;96(35):e7945. doi: 10.1097/MD.0000000000007945. PMID: 28858124; PMCID: PMC5585518.
- 125 Trivedi TK, Liu C, Antonio ALM, Wheaton N, Kreger V, Yap A, Schriger D, Elmore JG. Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use. *JAMA Netw Open*. 2019 Jan 4;2(1):e187381. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.7381.

- 126 Badeau A, Carman C, Newman M, Steenblik J, Carlson M, Madsen T. Emergency department visits for electric scooter-related injuries after introduction of an urban rental program. *Am J Emerg Med*. 2019 Aug;37(8):1531-1533. doi: 10.1016/j.ajem.2019.05.003. Epub 2019 May 16.
- 127 Aizpuru M, Farley KX, Rojas JC, Crawford RS, Moore TJ Jr, Wagner ER. Motorized scooter injuries in the era of scooter-shares: A review of the national electronic surveillance system. *Am J Emerg Med*. 2019 Jun;37(6):1133-1138. doi: 10.1016/j.ajem.2019.03.049. Epub 2019 Mar 30.
- 128 Namiri NK, Lui H, Tangney T, Allen IE, Cohen AJ, Breyer BN. Electric Scooter Injuries and Hospital Admissions in the United States, 2014-2018. *JAMA Surg*. Published online January 08, 2020. doi:10.1001/jamasurg.2019.5423
- 129 Beck S, Barker L, Chan A, Stanbridge S. Emergency department impact following the introduction of an electric scooter sharing service. *Emerg Med Australas*. 2019 Dec 11. doi: 10.1111/1742-6723.13419. [Epub ahead of print]
- 130 Mayhew, L.J. and Bergin, C. Impact of e-scooter injuries on Emergency Department imaging. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2019;63: 461-466. doi:10.1111/1754-9485.12889
- 131 Part 1: Guidelines for the management of penetrating brain injury. Introduction and methodology. *J Trauma*. 2001;51(2 Suppl):S3–S6.
- 132 DECRETO RIO Nº 46181 DE 2 DE JULHO DE 2019 Disciplina a utilização da infraestrutura de mobilidade urbana no Município, por meio da exploração econômica do compartilhamento de patinetes elétricos, em caráter experimental, e dá outras providências. No 73. Rio de Janeiro Quarta-feira, 03 de Julho de 2019 <http://doweb.rio.rj.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/4192#/p:3/e:4192?find=patinete>
- 133 Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro. Séries históricas anuais de taxa de letalidade violenta no estado do Rio de Janeiro e grandes regiões. Março 2019.
- 134 Brasil. Decreto n. 9.288, de 16 de fevereiro de 2018. . Decreta intervenção federal no Estado do Rio de Janeiro com o objetivo de pôr termo ao grave comprometimento da ordem pública. Diário Oficial da União - Seção 1 - Edição Extra - A - 16/2/2018, Página 1 (Publicação Original)
- 135 Rouvenat F, Alves R. Ainda sem regulamentação, patinetes elétricos têm explosão no número de usuários e causam dezenas de acidentes no Rio. [atualizado 2020; citado 2019 dez. 6] Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/05/05/ainda-sem-regulamentacao-patinetes-eletricos-tem-explosao-no-numero-de-usuarios-e-causam-dezenas-de-acidentes-no-rio.ghtml>.
- 136 Störmann P, Gartner K, Wyen H, Lustenberger T, Marzi I, Wutzler S. Epidemiology and outcome of penetrating injuries in a Western European urban region. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016 Dec;42(6):663-669. Epub 2016 Jan 13.

137 Okonta KE, Ocheli EO. Blunt Chest Injury: epidemiological profile and determinant of mortality. *Int Surg J* 2018;5:1622-7. doi: 10.18203/2349-2902.isj20181582

138 Fröhlich M, Caspers M, Lefering R, Driessen A, Bouillon B, Maegele M et al. Do elderly trauma patients receive the required treatment? Epidemiology and outcome of geriatric trauma patients treated at different levels of trauma care. *Eur J Trauma Emerg Surg* (2019) doi:10.1007/s00068-019-01285-0

139 Oshima K, Murata M, Aoki M, Nakajima J, Sawada Y, Isshiki Y et al. Efficacy of the Treatment of Elderly Trauma Patients Requiring Intensive Care. *Emerg Med Int.* 2018 Dec 30;2018:2137658. doi: 10.1155/2018/2137658. PMID: 30693109; PMCID: PMC6332988.

140 Peters ME, Hsu M, Rao V, Roy D, Narapareddy BR, Bechtold KT, et al. Influence of study population definition on the effect of age on outcomes after blunt head trauma. *Brain Inj.* 2018;32(13-14):1725-1730. doi: 10.1080/02699052.2018.1520301. Epub 2018 Sep 19.

141 Munter L, Ter Bogt NCW, Polinder S, Sewalt CA, Steyerberg EW, Jongh MAC. Improvement of the performance of survival prediction in the ageing blunt trauma population: A cohort study. *PLoS One.* 2018 Dec 18;13(12):e0209099. doi: 10.1371/journal.pone.0209099. eCollection 2018.

142 Borrer W, Gaski GE, Steenburg S. Abdominopelvic bleed rate on admission CT correlates with mortality and transfusion needs in the setting of blunt pelvic fractures: a single institution pilot study. *Emerg Radiol.* 2019 Feb;26(1):37-44. doi: 10.1007/s10140-018-1646-3. Epub 2018 Sep 26.

143 Tsutsumi Y, Fukuma S, Tsuchiya A, Yamamoto Y, Fukuhara S. Whole-Body Computed Tomography During Initial Management and Mortality Among Adult Severe Blunt Trauma Patients: A Nationwide Cohort Study. *World J Surg.* 2018 Dec;42(12):3939-3946. doi: 10.1007/s00268-018-4732-5.

144 Olding J, Olding C, Bew D, Fan K. Penetrating head & neck trauma - Epidemiology and injury characteristics in terror-related violence, interpersonal violence and deliberate self-harm at a level 1 trauma centre. *Surgeon.* 2019 Jun;17(3):133-138. doi: 10.1016/j.surge.2019.01.001. Epub 2019 Feb 23.

145 Whittaker G, Norton J, Densley J, Bew D. Epidemiology of penetrating injuries in the United Kingdom: A systematic review. *Int J Surg.* 2017 May;41:65-69. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.03.051. Epub 2017 Mar 23.

146 Johannesdottir U, Jonsdottir GM, Johannesdottir BK, Heimisdottir AA, Eythorsson E, Gudbjartsson T et al. Penetrating stab injuries in Iceland: a whole-nation study on incidence and outcome in patients hospitalized for penetrating stab injuries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 27, 7 (2019) doi:10.1186/s13049-018-0582-2

- 147 Bonne S, Schuerer DJ. Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles. *Clin Geriatr Med*. 2013 Feb;29(1):137-50. doi: 10.1016/j.cger.2012.10.008.
- 148 Ang D, Norwood S, Barquist E, McKenney M, Kurek S, Kimbrell B, Garcia A, Walsh CB, Liu H, Ziglar M, Hurst J. Geriatric outcomes for trauma patients in the state of Florida after the advent of a large trauma network. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Jul;77(1):155-60; discussion 160. doi: 10.1097/TA.0000000000000272.
- 149 Zaluar, A Barcellos C. Premature deaths and turf war to dominate favelas in Rio de Janeiro. *Rev. bras. Ci. Soc.* [online]. 2013, vol.28, n.81 [citado 2020-01-02], pp.17-31. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092013000100002>.
- 150 Costa LGV, Carmona MJC, Malbouisson LM, Rizoli S, Rocha-Filho JA, Cardoso RG, Auler-Junior JOC. Independent early predictors of mortality in polytrauma patients: a prospective, observational, longitudinal study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2017 Aug;72(8):461-468. doi: 10.6061/clinics/2017(08)02. PMID: 28954004; PMCID: PMC5577616.
- 151 Majdan M, Mauritz W, Brazinova A, Rusnak M, Leitgeb J, Janciak I, Wilbacher I. Severity and outcome of traumatic brain injuries (TBI) with different causes of injury, *Brain Injury*. 2011;25(9):797-805, DOI: 10.3109/02699052.2011.581642
- 152 Bridges EJ, McNeill MM. Trauma resuscitation and monitoring: military lessons learned. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2015;27(2):199-211. doi: 10.1016/j.cnc.2015.02.003.
- 153 Hashmi A, Ibrahim-Zada I, Rhee P, et al. Predictors of mortality in geriatric trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(3):894–901. doi:10.1097/TA.0b013e3182ab0763
- 154 Varndell W, MacGregor C, Gallagher R, Fry M. Measuring patient dependency--performance of the Jones Dependency Tool in an Australian emergency department. *Australas Emerg Nurs J*. 2013;16(2):64–72. doi:10.1016/j.aenj.2013.04.001
- 155 Crouch R, Williams S. Patient dependency in the emergency department (ED): reliability and validity of the Jones Dependency Tool (JDT). *Accid Emerg Nurs*. 2006;14(4):219–229. doi:10.1016/j.aeen.2006.06.005
- 156 Peng L, Mayner L, Wang H. Association between trauma patients' severity and critical care nursing workload in China. *Nurs Health Sci*. 2014;16(4):528–533. doi:10.1111/nhs.12141
- 157 Nogueira LS, Koike KM, Sardinha DS, Padilha KG, Sousa RMC. Nursing workload in public and private intensive care units. *Rev. bras. ter. intensiva* [Internet]. 2013 Sep [cited 2020 Jan 24]; 25(3): 225-232. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20130039>

158 Goulart LL, Aoki RN, Vegian CFL, Guirardello EB. Carga de trabalho de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de trauma. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2014 abr/jun;16(2):346-51. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i2.22922>. doi: 10.5216/ree.v16i2.22922.

159 Nogueira LS, Domingues CA. Nursing workload of trauma victims: an integrative literature review. *J Emerg Crit Care Med* 2018;2:102. doi: 10.21037/jeccm.2018.11.07

160 Mendes TJ, Silveira LM, Silva LP, Stabile AM. Association between reception with risk classification, clinical outcome and the Mews Score. *REME - Rev Min Enferm.* 2017[citado em 2018 jan. 03];12(4):581-6. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1215>

161 Rocha TF, Neves JG, Viegas K. Escore de alerta precoce modificado: avaliação de pacientes traumáticos. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2016 Oct [cited 2020 Jan 16]; 69(5): 906-911. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0145>.

162 Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2010 Oct;23(4):349-54. doi: 10.1080/08998280.2010.11928649. PMID: 20944754; PMCID: PMC2943446.

163 Abbasi H, Bolandparvaz S, Yadollahi M, Anvar M, Farahgol Z. Time distribution of injury-related in-hospital mortality in a trauma referral center in South of Iran (2010-2015). *Medicine (Baltimore)*. 2017 May;96(21):e6871. doi: 10.1097/MD.00000000000006871.

164 Abdelrahman H, El-Menyar A, Al-Thani H, Consunji R, Zarour A, Peralta R, Parchani A, Latifi R. Time-based trauma-related mortality patterns in a newly created trauma system. *World J Surg.* 2014 Nov;38(11):2804-12. doi: 10.1007/s00268-014-2705-x.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS, DO EVENTO TRAUMÁTICO E LESÕES DIAGNOSTICADAS

DADOS GERAIS									
Nome:						Registro:			
Entrada Data: ____/____/____ Hora: ____:____h		Tipo de chegada ☐ APH ☐ Meios próprios ☐ Outro. Qual? _____		Idade:		Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino		Saída hospitalar Data: ____/____/____ Hora: ____:____h Condição:	
Hora do trauma:				Causa externa:				Tipo de trauma: ☐ Contuso ☐ Penetrante	
Entrada na SE Data: ____/____/____ Hora: ____:____h		Saída na SE Data: ____/____/____ Hora: ____:____h		Condição na Saída do SE: ☐ Alta hospitalar ☐ Transferência intra-hospitalar ☐ Transferência extra-hospitalar ☐ Óbito					
UNIDADE DE DESTINO									
☐ Centro cirúrgico ☐ Unidade de internação ☐ UTI ☐ Não se aplica									
DADOS DA ENTRADA NA EMERGÊNCIA									
Categoria de triagem					☐ Vermelho ☐ Amarelo ☐ Verde ☐ Azul				
FR ____ irpm		FC ____ bpm		PA ____ x ____ mmHg			SpO ₂ ____ %		
Escore ECGI ____			Temp ____ °C	Nível de Consciência A V P U		Observações:			
AO	MRV	MRM							
DESCRIÇÃO DAS LESÕES									
Região corpórea		Lesão				Código AIS		Gravidade da lesão	
Cabeça e pescoço									
Face									
Tórax									
Abdome ou conteúdo pélvico									
Extremidades ou cintura pélvica									
Superfície Externa									
ISS= _____					NISS= _____				

APÊNDICE B – REGISTROS DA ESCALA DE DEPENDÊNCIA JONES

Componente	3	2	1	Pontuação							
				CH	1h	2h	3h	4h	5h	6h	SAI
Comunicação	Deficiência completa devido à perda de um ou mais sentidos	Deficiência ou potencial para deficiência associada de um ou mais sentidos	Capaz de se comunicar por meio de todos os sentidos								
	Avaliação da dor pela escala analógica visual (8-10 pontos)	Avaliação da dor pela escala analógica visual (5-7 pontos)	Avaliação da dor pela escala analógica visual (1-4 pontos)								
	Arresponsivo	Responde somente a estímulo de dor ou verbal	Alerta								
	Barreira de linguagem	Dificuldade devido à barreira de linguagem	Nenhuma barreira de linguagem								
	Grandes problemas comportamentais	Ansioso, choroso ou angustiado	Cooperativo ou tranquilo								
Vias aéreas, Respiração e Circulação (ABC)	Parada cardíaca/ respiratória ou risco de PCR	Risco de insuficiência respiratória ou circulatória	Sem comprometimento do ABC								
	Deficiência completa do ABC ou choque	Potencial para choque devido à condição	Pequenas lesões								
Mobilidade	Imobilidade completa	Perda parcial da mobilidade	Mobilidade completa								
		Paciente requer uso de cadeiras de rodas/maca	Pequeno comprometimento no membro								
Alimentação, Ingestão hídrica, Eliminação e Cuidado pessoal	Perda total do controle intestinal ou vesical e/ou vômito	Perda parcial do controle vesical ou intestinal e/ou vômitos	Função vesical e intestinal normal. Sem vômitos								
	Dependência total para o autocuidado	Dependência parcial para o autocuidado	Capaz para autocuidado								
Segurança ambiental, Saúde e Necessidade Social	Demonstra perigo para os outros e para si	Parece incapaz de compreender completamente os riscos	Mostra a capacidade de compreender plenamente os riscos								
	Demonstra necessidade de muito apoio social	Parece necessitar de algum apoio social	Não parece necessitar de apoio social								
Categoria de triagem	Vermelho ou Laranja	Amarelo	Verde ou Azul								
Total EDJ											
Escore EDJ											
Escore 0 – 6 ou 7 pontos				Escore 2 – 13 a 15 pontos							
Escore 1 - 8 a 12 pontos				Escore 3 – 16 a 18 pontos							

Legenda: CH – chegada; SAI – saída.

APÊNDICE C – REGISTROS DOS PARÂMETROS DOS ÍNDICES MEWS E mREMS

Parâmetro		Valor							
		Chegada	1h	2h	3h	4h	5h	6h	Saída
Idade									
FC (bpm)									
FR (ipm)									
SpO ₂ (%)									
PAS (mmHg)									
T (°C)									
Nível de consciência	ECGI								
	AVPU								

Legenda: ECGI – Escala de coma de Glasgow

AVPU - A, alerta; V, reação à voz; P, reação à dor; e U, inconsciente

ANEXOS

ANEXO A – ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CENÁRIO

CARTA DE ANUÊNCIA HOSPITAL MUNICIPAL MIGUEL COUTO

Prezados senhores,

O projeto **"Evolução clínica e gravidade das vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência"**, a ser realizado nas dependências do Hospital Municipal Miguel Couto, cujo pesquisador responsável é o Prof. Me. Genesis de Souza Barbosa, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto, da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, foi considerado exequível pela Chefia de Enfermagem.

Declaro que esta Chefia e o responsável pelo projeto tem conhecimento dos procedimentos da no que se refere à excelência científica exigida, às características da revisão anônima por pares e aos termos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que este documento se refere à anuência dada para a realização do estudo, após ciência do protocolo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, em 14 de março de 2018 (Parecer n. 2.542.892).

Atenciosamente,

Cristiano Charne
Diretor Geral
Hospital Municipal Miguel Couto

Eduardo Nagib Gauri
Presidente do Centro de Estudos
Hospital Municipal Miguel Couto

ANEXO B – APROVAÇÃO EM COMITÊ DE ÉTICA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Evolução clínica e gravidade das vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência

Pesquisador: Genesis Barbosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 83837418.2.0000.5392

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

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.542.892

Apresentação do Projeto:

Pacientes com traumatismos contusos e penetrantes apresentam especificidades distintas no que concerne às manifestações clínicas, gravidade das lesões e manejo intra-hospitalar. A distribuição das mortes de vítimas de trauma apresenta três picos de incidência, sendo um deles de duas a quatro horas após o incidente, período em que muitos pacientes se encontram em avaliação inicial/estabilização na Sala de Emergência (SE), onde a rotatividade, a alta demanda da dependência de cuidados e as dificuldades de leitos de retaguarda exigem do enfermeiro atenção aos sinais de deterioração fisiológica do paciente. Diferentes ferramentas são adotadas e testadas no contexto da emergência, visando a avaliação eficaz da gravidade do trauma e reconhecimento de sinais de alerta preditivos de deterioração clínica.

A pesquisadora pretende colher dados (como estado geral, níveis de dependência, de mobilidade, de consciência, de comunicação, estado das vias aéreas, alimentação etc) nas fichas de pacientes em atendimento para alimentar planilhas referentes a métodos de aferição de gravidade e predição de evolução clínica. Serão colhidos dados referentes ao momento de entrada no Serviço, após 1, 2, 3, 4, 5 e 6 horas da entrada e no momento da saída.

Serão verificadas combinações dessas informações de acordo com escalas específicas para se verificar o valor preditivo dessas escalas no diagnóstico da evolução de quadros de trauma contuso e/ou penetrante. Serão avaliados 300 casos.

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419
 Bairro: Cerqueira Cesar CEP: 05.403-000
 UF: SP Município: SÃO PAULO
 Telefone: (11)3051-8858 E-mail: cepee@usp.br

USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.542.802

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a evolução clínica e a gravidade das vítimas de trauma contuso e penetrante atendidas na sala de emergência.

Objetivo Secundário:

1- Confrontar gravidade e evolução clínica das vítimas de trauma contuso e penetrante admitidas na sala de emergência; 2- Identificar a distribuição temporal da mortalidade e dos sinais de alerta precoce das vítimas de trauma contuso e penetrante durante atendimento na sala de emergência. 3- Comparar a acurácia do mREMS e do TRISS na predição de mortalidade por trauma contuso e penetrante.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A autora afirma que o benefício do estudo será a possibilidade de comparar a evolução clínica e a gravidade de vítimas de trauma, dada a natureza da lesão. A autora salienta, ainda, que o perfil dos traumas atendidos no Rio de Janeiro, sobretudo os penetrantes, poderá trazer à comunidade científica evidências sobre o comportamento desta população.

Não são descritos riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de interesse para o desenvolvimento das práticas de atendimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto tem como coparticipante a SMS do Rio de Janeiro, cidade em que se desenvolverá o estudo.

O projeto apresenta:

Orçamento: custeio, contando com fundo de reserva de bolsa de doutorado;

Cronograma: de acordo com fase atual;

Pedido de dispensa de TCLE.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

- Este CEP informa a necessidade de registro dos resultados parciais e finais na Plataforma Brasil;

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419

Bairro: Cerqueira César

CEP: 05.403-000

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3051-8858

E-mail: cepee@usp.br

USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.542.892

- 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 Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1076227.pdf	27/02/2018 16:32:15		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP.doc	27/02/2018 16:32:03	Genesis Barbosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLE_SMSRJ.pdf	27/02/2018 15:28:39	Genesis Barbosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLE_EEUSP.pdf	27/02/2018 15:28:29	Genesis Barbosa	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	26/02/2018 22:04:53	Genesis Barbosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 14 de Março de 2018

Assinado por:
Marcelo José dos Santos
(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