UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM

HOSANA DA SILVA

EVOLUÇÃO DA VÍTIMA COM TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO NA
SALA DE EMERGÊNCIA

SÃO PAULO
2018

HOSANA DA SILVA

**EVOLUÇÃO DA VÍTIMA COM TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO NA
SALA DE EMERGÊNCIA**

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

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Márcia Cardoso de Souza

**SÃO PAULO
2018**

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

Assinatura: _____

Data:___/___/___

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

Silva, Hosana da

Evolução da vítima com trauma cranioencefálico na sala de emergência / Hosana da Silva. São Paulo, 2018.

93 p.

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

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Márcia Cardoso de Souza

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

Nome: Hosana da Silva

Título: Evolução da vítima com trauma cranioencefálico na sala de emergência

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

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A minha família pelo permanente incentivo aos estudos mesmo nos momentos em que as adversidades foram grandes obstáculos para alcançar o que estava predestinado.

Aos pacientes que sempre nos motivam a melhorar os conhecimentos científicos pelos constantes desafios propostos a cada assistência prestada, nos fazendo sempre entender que o cuidar é mais importante que o salvar, pois não está limitado a nossa condição humana.

AGRADECIMENTOS

Ao nosso Deus pela vida e por sempre ser a minha força, meu apoio, meu abrigo, minha confiança e esperança.

A Professora Regina Márcia Cardoso de Souza pelo exemplo de ética profissional, retidão, admirável conhecimento e pelo apoio incondicional a pesquisa.

Aos pacientes e familiares que mesmo em momentos tão complicados e dolorosos permitiram a viabilidade desta pesquisa.

Aos colegas e amigos por entenderem os motivos da minha ausência e me substituírem com competência.

A equipe da emergência pela colaboração mesmo em situações extremas do nosso trabalho.

A Diretora de Enfermagem da Divisão de Enfermagem Sra. Maria Cristina Peres Braido Francisco, pela viabilização de horário.

Ao Diretor de Enfermagem da Divisão de Enfermagem Sr. Wagner Candido de Paula pelo incentivo aos estudos.

Ao Diretor da Emergência Referenciada Sr. Carlos Luis Canhada pelo apoio aos meus estudos.

Ao Supervisor da Emergência Referenciada Sr. Weber Henrique Ambrósio pela viabilização do horário.

Ao Dr. Wellington Paiva, Diretor da Divisão de Neurocirurgia pela viabilização da pesquisa.

Ao Queni Winters, pelo trabalho de correção de Língua Portuguesa e Língua Inglesa.

A Julianne Rosa, pelo trabalho de formatação.

Silva H. Evolução da vítima com trauma cranioencefálico na sala de emergência [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2018.

RESUMO

Introdução: A frequência de vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE) nos serviços de emergência vem aumentando no mundo e conhecer a evolução dessas vítimas nas primeiras horas após lesão é um caminho importante para padronizar sua avaliação e alcançar melhores resultados no seu tratamento. **Objetivos:** Analisar, durante permanência na sala de emergência (SE), a evolução das vítimas que apresentaram TCE contuso como lesão principal e identificar, entre as variáveis demográficas, os indicadores de gravidade e as características do atendimento pré e intra-hospitalar, os fatores associados ao tempo de permanência na SE dessas vítimas. **Método:** Estudo do tipo corte prospectivo, com dados coletados na admissão da vítima de TCE na SE e 2, 4 e 6 horas após, ou até a transferência para tratamento definitivo em unidades específicas, ou óbito. Participaram desse estudo vítimas de TCE contuso como lesão principal, com idade ≥ 15 anos, admitidas em serviço de emergência referência para neurocirurgia, até 1 hora após trauma. A evolução das vítimas foi descrita pelas diferenças na pontuação Rapid Emergency Medicine Score (REMS) entre as avaliações na admissão na SE e 2, 4 e 6 horas após. Análises descritivas foram utilizadas para caracterização dos casos e descrever a evolução das vítimas. Testes estatísticos foram aplicados para verificar associação entre tempo de permanência na SE e idade, sexo, gravidade e características do atendimento pré e intra-hospitalar. **Resultados:** A casuística foi composta de 46 vítimas, 84,7% do sexo masculino, idade média de 34,7 anos ($dp=15,1$), 63% envolvidas em acidentes de trânsito. Na admissão na SE, o REMS médio dessas vítimas foi de 4,0 ($dp=2,5$), as médias do Injury Severity Score (ISS) e New Injury Severity Score (NISS) foram de 11,8 ($dp=7,7$) e 17,2 ($dp=12,7$), respectivamente. A Escala de Coma de Glasgow (ECGI) indicou 54,4% de casos de TCE grave e o Maximum Abbreviated Injury Scale/ região cabeça (MAIS/cabeça) apresentou média de 2,7 ($dp=1,1$). Entre a admissão na SE e 2 horas após, foram observadas mudanças desfavoráveis em 35,1% das vítimas e favoráveis em 27%; entre 2 e 4 horas, a evolução desfavorável foi constatada em 13,6% e favorável em 27,3%; entre 4 e 6 horas, constatou-se piora em 42,8% dos casos e melhora em 28,6%. Em média, as vítimas que tiveram piora apresentaram diferença de 2,8 ($dp=2,3$) no REMS entre admissão e 2 horas, de 2 ($dp=0$) entre 2 e 4 horas e de 2,3 ($dp=0,5$) entre 4 e 6 horas. Houve diferença estatisticamente significativa no tempo de permanência na SE somente em relação à variável uso de suporte hemodinâmico nesse serviço. **Conclusão:** A melhora de cerca de mais de $\frac{1}{4}$ das vítimas de TCE contuso ocorreu em todos os períodos de avaliação, porém a frequência dos casos de evolução desfavorável foi maior do que favorável entre admissão e 2 horas e ainda mais elevada após permanência de 4 horas na SE. O maior tempo de permanência na SE esteve relacionado com uso de suporte hemodinâmico nesse serviço.

Palavras Chave: Traumatismos craniocerebrais. Traumatismo cranianos fechados. Serviços Hospitalares de Emergência. Serviços Médicos de Emergência. Enfermagem em Emergência. Evolução Clínica.

Silva H. Evolution of the victim with traumatic brain injury in the emergency room. [dissertation]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2018.

ABSTRACT

Introduction: The frequency of traumatic brain injury (TBI) in emergency services is increasing worldwide and knowing the evolution of these victims in the first hours after injury is an important way to standardize their evaluation and achieve better treatment outcomes. **Objectives:** To analyze the evolution of the victims whose main lesion was blunt TBI and to identify, among demographic variables, severity indicators and characteristics of pre and in-hospital care, as well as factors associated with length of stay in the emergency room (ER) of these victims. **Method:** A prospective study, with data collected at the admission of the TBI victim at ER and 2, 4 and 6 hours after, or until transfer to definitive treatment in specific units, or death. Participants of this study presented blunt TBI as the main lesion, age ≥ 15 years and were admitted at ER for neurosurgery up to 1 hour after trauma. The evolution of the victims was described by the differences in the Rapid Emergency Medicine Score (REMS) among the assessments on admission at ER and 2, 4 and 6 hours after. Descriptive analyzes were used to characterize the cases and describe the evolution of the victims. Statistical tests were applied to verify the association between length of stay in ER and age, sex, severity and characteristics of pre and in-hospital care. **Results:** The casuistry consisted of 46 victims, 84.7% were male, mean age was 34.7 years (SD=15.1), and 63% were involved in traffic accidents. On admission at ER, the mean REMS of these victims was 4.0 (SD=2.5), the mean Injury Severity Score (ISS) and New Injury Severity Score (NISS) were 11.8 (SD=7.7) and 17.2 (SD=12.7), respectively. Glasgow Coma Scale (GCS) indicated 54.4% of cases of severe TBI and the Maximum Abbreviated Injury Score/ head region (MAIS/head) showed an average of 2.7 (SD=1.1). From admission at ER until 2 hours later, unfavorable changes were observed in 35.1% of the victims and favorable changes were seen in 27%; between 2 and 4 hours, the unfavorable evolution was observed in 13.6% and favorable evolution was noted in 27.3%; between 4 and 6 hours, it was found worsening in 42.8% of the cases and improvement in 28.6%. On average, patients who experienced worsening had a difference of 2.8 (SD=2.3) in REMS from admission to 2 hours, 2 (SD=0) between 2 and 4 hours and 2.3 (SD=0.5) between 4 and 6 hours. There was a statistically significant difference in the length of stay in ER only in relation to the variable use of hemodynamic support in this service. **Conclusion:** The improvement of more than $\frac{1}{4}$ of the victims of blunt TBI occurred in all the evaluation periods, but the frequency of unfavorable cases was higher than favorable between admission and 2 hours and even higher after 4 hours in ER. The longer time in ER was related to the use of hemodynamic support in this service.

Keywords: Craniocerebral Trauma. Head Injuries closed. Emergency Service Hospital. Emergency Medical Services. Emergency Nursing, Clinical Evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vítimas de TCE contuso segundo grupos de causas externas (CID-10) .45

Figura 2 - Vítimas de TCE contuso segundo tipo de unidade móvel utilizada no atendimento pré-hospitalar.....48

LISTAS DE TABELAS

Tabela 3.1 - Vítimas de TCE contuso segundo idade e sexo	29
Tabela 5.2 - Vítimas de TCE contuso segundo idade e sexo	45
Tabela 5.3 - Vítimas de TCE contuso segundo REMS na admissão	46
Tabela 5.4 - Vítimas de TCE contuso segundo ISS.....	46
Tabela 5.5 - Vítimas de TCE contuso segundo NISS	46
Tabela 5.6 - Vítimas de TCE contuso segundo valor inicial na ECGI	47
Tabela 5.7 - Vítimas de TCE contuso segundo MAIS/cabeça	47
Tabela 5.8 - Vítimas de TCE contuso segundo alterações pupilares.....	47
Tabela 5.9 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de suporte ventilatório.....	49
Tabela 5.10 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de suporte hemodinâmico.....	49
Tabela 5.11 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de sedação	49
Tabela 5.12 - Vítimas de TCE contuso segundo encaminhamento da SE para o centro cirúrgico.....	50
Tabela 5.13 - Vítimas de TCE contuso encaminhadas para o centro cirúrgico segundo tempo em minutos entre a admissão na SE e encaminhamento para essa unidade	50
Tabela 5.14 - Vítimas de TCE contuso segundo tempo em dias de permanência hospitalar.....	50
Tabela 5.15 - Vítimas de TCE contuso segundo condição da saída hospitalar	51
Tabela 5.16 - Vítimas de TCE contuso segundo tempo de permanência na SE	51
Tabela 5.17 - Vítimas de TCE contuso segundo evolução pelo REMS nos intervalos de avaliação	52
Tabela 5.18 - Vítimas de TCE contuso segundo diferenças na pontuação do REMS entre os intervalos de avaliação	52
Tabela 5.19 - Vítimas de TCE contuso segundo evolução nos parâmetros fisiológicos do REMS nos intervalos de avaliação	53
Tabela 5.20 - Vítimas de TCE contuso segundo destino após permanência na SE	54
Tabela 5.21 - Análise da associação entre tempo de permanência na SE, idade e gravidade das vítimas de TCE contuso.....	54
Tabela 5.22 - Análise da associação entre tempo de permanência na SE e as variáveis sexo e características do atendimento pré e intra-hospitalar das vítimas de TCE contuso.....	55

LISTA DE SIGLA

AMPLE	Alimentos, Medicamentos, Prenhez, Líquidos ingeridos, Ambiente do trauma
APACHE II	<i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II</i>
ATLS	Suporte de Vida Avançado no Trauma
Dp	Desvio Padrão
ECGI	Escala de Coma de Glasgow
EMTRAS	<i>Emergency Trauma Score</i>
ER	<i>Emergency Room</i>
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
FSC	Fluxo sanguíneo cerebral
GCS	<i>Glasgow Coma Scale</i>
IC	Intervalo de Confiança
ICHCFMUSP	Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IOT	Intubação Orotraqueal
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
MAIS/cabeça	<i>Maximum Abbreviated Injury Scale/ região cabeça</i>
MEWS	<i>Modified Early Warning Score</i>
MGAP	<i>Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age and Arterial Pressure</i>
mREMS	<i>Modified Rapid Emergency Medicine Score</i>
NISS	<i>New Injury Severity Score NISS</i>
PaCO ₂	Pressão do dióxido de carbono arterial
PAM	Pressão Arterial Média
PaO ₂	Pressão Arterial de Oxigênio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
RAPS	<i>Acute Phisiology Score</i>
REMS	<i>Rapid Emergency Medicine Score</i>
RTS	<i>Revised Trauma Score</i>
s-APACHE II	<i>Simplified APACHE II</i>
SE	Sala de emergência
SI	<i>Shock Index</i>
SpO ₂	Saturação Periférica de Oxigênio

SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TBI	<i>Traumatic brain injury</i>
TC	Tomografia Computadorizada
TCE	Traumatismo cranioencefálico
WPS	<i>Worthing Physiological Scoring System</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1 Atendimento inicial das vítimas de TCE	22
3.2 Definição da hospitalização ou alta hospitalar.....	25
3.3 Complicações apresentadas na emergência.....	25
3.4 Tratamento cirúrgico de emergência.....	27
3.5 Tratamento clínico específico.....	27
3.6 Rapid Emergency Medicine Score - REMS.....	28
4 MÉTODO.....	34
4.1 TIPO DE ESTUDO	34
4.2 CAMPO DE ESTUDO	34
4.3 CASUÍSTICA.....	35
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	35
4.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	36
4.5.1 Variáveis demográficas e causas externas	36
4.5.2. Relacionadas à gravidade das vítimas	36
4.5.3. Relacionadas ao atendimento pré e intra-hospitalar	38
4.5.4. Relacionadas à evolução das vítimas na SE.....	39
4.6 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS	40
4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA.....	41
4.8 TRATAMENTO DOS DADOS	42
5 RESULTADOS	44
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	44
5.1.1 Idade e sexo.....	44
5.1.2 Causas externas	45
5.1.3 Gravidade das vítimas.....	46

5.1.4 Atendimento pré-hospitalar	48
5.1.5 Atendimento hospitalar.....	48
5.2 EVOLUÇÃO DAS VÍTIMAS NA SE	51
5.2.1 Permanência na SE.....	51
5.2.2 Evolução do REMS na SE.....	51
5.2.3 Evolução dos parâmetros fisiológicos do REMS na SE	52
5.2.4 Transferências dos pacientes da SE	54
5.3 FATORES ASSOCIADOS AO TEMPO DE PERMANÊNCIA NA SE	54
6 DISCUSSÃO	57
7 CONCLUSÃO.....	68
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES.....	78
APÊNDICE A.....	78
APÊNDICE B.....	80
APÊNDICE C	82
APÊNDICE D	84
ANEXOS	87
ANEXO A	87
ANEXO B	91

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O Trauma cranioencefálico (TCE) é uma lesão causada por uma força externa que pode acometer escalpe, crânio, meninges e encéfalo. Geralmente é acompanhada por alteração na função cerebral ou evidência de lesão encefálica^(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13). Representa um grande problema de saúde em todo o mundo, por causar muitas mortes e incapacidades persistentes⁽¹⁴⁾. Autores afirmam, com base nos relatos existentes, que cerca de 70% da mortalidade e das incapacidades causadas por acidentes são decorrentes do TCE⁽¹⁵⁾.

O TCE está entre as mais devastadoras lesões traumáticas e é uma das principais causas de mortes no mundo, principalmente nas sociedades ocidentais, com uma estimativa de 10 milhões de casos de hospitalização ou morte por ano^(1,2,3,5,11 14).

Estima-se que, a cada ano, morram cerca de 1,5 milhão de pessoas com TCE e muitos milhões recebem tratamento de emergência. O maior ônus das consequências dessa lesão (90%) recai em países de baixo ou médio rendimento, onde, entre muitos outros problemas na área do atendimento à saúde, observa-se a superlotação dos serviços de emergência^(16; 17).

Estudo americano, baseado em dois bancos de dados administrativos de cuidados em saúde, mostrou que, em 2013, houve um total de aproximadamente 2,8 milhões de atendimentos em serviços de emergência, hospitalizações e mortes decorrentes de TCE. Foram cerca de 2,5 milhões de atendimentos em serviços de emergência, 282.000 hospitalizações e 56.000 óbitos⁽¹⁸⁾. Dados americanos ainda mostraram que, entre 2007 e 2009, houve uma média de 1,1 milhão de consultas e 84 mil atendimentos ambulatoriais relacionados ao diagnóstico de TCE isolado ou com outras lesões⁽¹⁹⁾.

Estima-se que haja pelo menos 3,5 milhões de vítimas de TCE anualmente nos Estados Unidos e até 5 milhões de pessoas vivendo com incapacidades decorrentes dessa lesão no país⁽¹⁹⁾. Em 2013, o TCE foi diagnosticado em 1,9% do total de 149 milhões de atendimentos em serviços de emergência, hospitalizações e mortes⁽¹⁸⁾.

Na literatura científica também tem se destacado o ônus financeiro do TCE em razão de sua alta prevalência e potencial para incapacidade em longo

prazo. Nos Estados Unidos, calcula-se que o TCE tenha um peso financeiro anual de mais de US\$ 60 bilhões por ano^(9,20,21,22). Ao se considerar os custos diretos e indiretos, essa estimativa alcança valores entre US\$ 60 e 221 bilhões anuais⁽¹⁹⁾. O custo do tratamento médico do TCE grave, durante a vida, varia de US\$ 600.000 a 1,8 milhão por caso e é acrescido de um valor dez vezes maior com a perda de produtividade⁽²³⁾.

Em Ontário, província do Canadá, no ano de 2009, foram registrados 133.952 atendimentos em serviços de emergência relacionados ao TCE, com uma incidência de 1.030,6/100.000 habitantes (Intervalo de Confiança 95%, 1.025,1-1.036,1). O custo estimado foi de US\$ 945 milhões e incluiu US\$ 292 milhões (31%) de gastos com tratamento médico e US\$ 653 milhões (69%) em custos resultantes de perda de produtividade⁽²³⁾.

No Reino Unido, anualmente, um total de 900.000 pessoas são atendidas no serviço de emergência com lesões traumáticas na cabeça, 225-300/100.000 habitantes são internadas em hospitais, 10-15/100.000 são levadas para unidades neurocirúrgicas e 6-10/100.000 morrem por consequência dessa lesão⁽¹²⁾.

No Brasil, o TCE é responsável por 125.500 admissões por ano e 9.700 mortes hospitalares⁽⁴⁾. Em 2017, somente as internações por traumatismo intracraniano registradas no Sistema Único de Saúde alcançaram 104.468 casos. A taxa de mortalidade hospitalar dessas vítimas foi de 9,46%. O valor médio das Autorizações de Internações Hospitalares foi de R\$ 1.755,94 e a média de permanência de 6,4 dias, valores bem mais elevados do que os observados nas vítimas de causas externas em geral: taxa de mortalidade hospitalar de 2,34%, valor médio das Autorizações de Internações Hospitalares de R\$ 1.241,65 e média de permanência hospitalar de 5,3 dias⁽²⁴⁾.

Os traumas envolvendo veículos são as causas mais comuns de TCE^(4,7,8,10,11,25) e a incidência dessa lesão está aumentando no mundo, especialmente nos países em desenvolvimento, em decorrência do uso crescente de transporte motorizado^(1,3,5,21).

Estudos recentes indicam o aumento dos atendimentos de vítimas de TCE em serviços de emergência, na medida em que encontram taxas significativamente mais elevadas do que as anteriormente descritas na literatura⁽²³⁾ ou comparam taxas relacionadas ao TCE por longos períodos^(18,26).

Pesquisa americana que analisou dados de 2006 a 2010 relativos a serviços de emergência estimou no período um aumento de 29,1% nos atendimentos relativos ao TCE (Intervalo de Confiança 95%, 18,9%-39,2%), enquanto que o crescimento no total de atendimentos do serviço foi de 3,6% (Intervalo de Confiança 95%, 0,7%-8,0%). Observou-se assim, entre 2006 e 2010, um aumento de atendimentos por TCE oito vezes maior que o crescimento no total de atendimentos do serviço de emergência⁽²⁶⁾.

Outros autores indicam que, de 2001 a 2010, a quantidade de atendimentos em serviços de emergência por TCE aumentou 70% e o número de hospitalizações e mortes cresceu 11% e 7%, respectivamente⁽¹⁸⁾.

Os resultados desses estudos que indicam aumento das vítimas de TCE são de particular importância para os serviços de emergência, visto que 80% a 92% dessas vítimas são tratadas nesse tipo de serviço⁽²³⁾. A finalidade do serviço de emergência é avaliar, estabilizar, diagnosticar e encaminhar a vítima ao local adequado para seu tratamento o mais breve possível; é um setor de passagem onde o paciente deve permanecer por pouco tempo⁽¹⁷⁾.

Em geral, vítimas de TCE são encaminhadas a unidades de emergência onde exames radiológicos e profissionais especializados devem estar disponíveis para uma assistência imediata, eficaz e integrada que evite o aumento do risco de morte e danos adicionais⁽¹⁷⁾. O atendimento inicial dessas vítimas visa, sobretudo, evitar lesões secundárias, porém prioriza também a estabilidade hemodinâmica, a avaliação neurológica acurada e a apropriada seleção de pacientes que devem ser mantidos em atendimento^(2,9,12,20,21,22).

No TCE, o dano total resultante do trauma é causado pela combinação do acometimento inicial e lesão secundária ou agravo tardio, como hipóxia e hipotensão, que resultam em progressão da lesão inicial ou primária. As lesões secundárias têm significativo efeito adverso nos desfechos da população de TCE e episódios de hipóxia e hipotensão são mais devastadores nessas vítimas do que nas de outras lesões⁽²⁷⁾.

Além disso, um rompimento tecidual primário ocorre no momento do trauma e é geralmente irreversível. Nas horas e dias subsequentes, um conjunto de lesões secundárias exacerba a lesão inicial. Entre as lesões secundárias observa-se a isquemia celular, a ativação da cascata inflamatória, o edema dos neurônios e

astrócitos e o edema vasogênico, importantes ocorrências que contribuem para o edema cerebral. Dentro dos rígidos limites do crânio, o edema cerebral aumenta a pressão intracraniana e reduz a pressão de perfusão cerebral. O agravamento da isquemia cerebral com a redução da pressão de perfusão cerebral contribui para um ciclo vicioso de piora do quadro da vítima, em que o edema e a hipertensão intracraniana estão aumentados^(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13).

No entanto, lesões secundárias são potencialmente evitáveis ou tratáveis, o que torna o tratamento inicial das vítimas de grande importância em seu prognóstico^(2,22,28). Em consequência, profissionais da área de emergência focam nos sinais e sintomas de TCE quando se deparam com vítimas de trauma, para que essa lesão seja precocemente detectada^(2,12,20,21,22). Fortalecendo esse comportamento dos profissionais, estudo realizado com 174 vítimas de TCE grave demonstrou que a monitorização durante as 6 horas iniciais de sinais vitais, como frequência cardíaca (FC) e pressão arterial média (PAM), juntamente com a pressão intracraniana, auxilia na triagem daqueles que requerem tratamento neurológico mais intensivo nos estágios iniciais após a lesão⁽²⁹⁾.

O TCE é usualmente dividido em focal, difuso e penetrante. De forma geral, impactos na cabeça resultam em lesões focais, enquanto forças de aceleração e desaceleração rotacional ou angular (como aquelas vivenciadas em colisões de trânsito e em alta velocidade) causam lesão difusa e ruptura do tecido cerebral. Nesses casos, podem coexistir ambos os tipos de lesão, focal e difusa^(3,12).

Lesões focais e difusas estão relacionadas com TCE contuso. Nesse tipo de trauma, a integridade do crânio geralmente é preservada e não há projéteis ou outros objetos que penetram no encéfalo ou na dura-máter, diferente dos TCE penetrantes, que se caracterizam por perfuração do crânio, por armas de fogo ou brancas.

Vítimas de TCE penetrantes e contusos apresentam diferentes taxas de mortalidade. As mortes são mais frequentes nos casos de traumas penetrantes em comparação com os contusos⁽³⁰⁾.

O TCE penetrante e o contuso têm diferentes etiologias, mecanismos, manifestações clínicas e tratamentos, circunstâncias que indicam para análises distintas quando a evolução das vítimas após TCE na sala de emergência (SE) é o foco de interesse, como neste estudo.

Vítimas de TCE penetrante, além de maior mortalidade, têm pior prognóstico que vítimas de trauma contuso, morrem mais frequentemente no local da ocorrência e estão em menor frequência na SE^(30,31). Tendo em vista esses aspectos, buscou-se neste estudo conhecer a evolução das vítimas com TCE contuso na SE. Esse conhecimento pode ser relevante na identificação precoce de vítimas em risco de desfechos indesejáveis ou com evolução clínica inesperada, além de contribuir para estabelecer ou aperfeiçoar protocolos para apropriada avaliação e triagem das vítimas na fase inicial após TCE. Esse conhecimento pode, ainda, colaborar para a previsão de recursos para assistência desses pacientes nessa fase de tratamento e na avaliação da assistência prestada.

A frequência de vítimas de TCE nos serviços de emergência vem aumentando, e estudos como este podem auxiliar na melhora das estratégias para tratar esses pacientes e ampliar o conhecimento da fisiopatologia do TCE nas primeiras horas após o evento traumático.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

Analisar, durante permanência na SE, a evolução das vítimas que apresentaram TCE contuso como lesão principal.

Identificar, entre as variáveis demográficas, os indicadores de gravidade e as características do atendimento pré e intra-hospitalar, os fatores associados ao tempo de permanência na SE dessas vítimas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3 REVISÃO DE LITERATURA

Com base nos propósitos desta pesquisa, foram feitas buscas na literatura científica de publicações sobre indivíduos vítimas de TCE atendidos em serviços de emergência que descreveram o atendimento inicial, complicações, hospitalização e tratamento dessas vítimas.

Estudos realizados nos Estados Unidos, Europa e Brasil descreveram o TCE como um grave problema de saúde pública^(2,3,4,9,10,12,20,21,22).

Existem evidências de que o atendimento adequado do TCE nos primeiros momentos após o trauma pode reduzir significativamente a morbidade e mortalidade das vítimas^(22,32).

Os profissionais de serviços médicos de emergência e de serviços de urgência médica pré-hospitalar são frequentemente os primeiros a promover cuidado de saúde aos pacientes com TCE e a qualidade dos cuidados por eles oferecidos tem impacto no resultado do trauma, tanto em relação a mortes como incapacidades^(2,32).

Metade das mortes por TCE ocorre nas primeiras 2 horas após o trauma. Estudos mostram PAS inicial no local das ocorrências <90 mmHg (hipotensão) em 4% dos indivíduos tratados por serviço médico de emergência, e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂) <90% (hipóxia) foi documentada em 19% dos pacientes^(2,22,11,32).

3.1 Atendimento inicial das vítimas de TCE

Estudos realizados no Reino Unido, na Alemanha, nos Estados Unidos e na Índia descreveram os princípios nos quais a gestão moderna do atendimento das vítimas com TCE deve ser baseada: os atendimentos na cena e no serviço de emergência devem ser fundamentados nos princípios do pré-hospitalar, no suporte de vida avançado no trauma (ATLS) e em diretrizes internacionais baseadas em protocolos, sendo prioridade a avaliação e o tratamento dos problemas mais urgentes. Os pacientes comatosos ou com deterioração da consciência devem ter com intubação orotraqueal, oxigenação e ventilação adequada^(12,28,33,34). O exame primário desses pacientes deve incluir:

Vias aéreas e proteção da coluna cervical: assegurar que a via aérea esteja permeável, a fim de manter a oxigenação e prevenir a disfunção ventilatória, pois hipóxia e pressão arterial de oxigênio (PaO_2) ≤ 60 mmHg estão associadas a mortalidade em pacientes com TCE e, portanto, devem ser evitadas e corrigidas rapidamente. Como pacientes com TCE podem apresentar fratura de vértebras, sua coluna deve estar estabilizada e imobilizada^(12,28,33,34).

Ventilação: a ventilação adequada em pacientes com TCE grave visa manter a pressão do dióxido de carbono arterial (PaCO_2) em níveis de normalidade entre 34 e 38 mmHg. Em condições normais, a PaCO_2 é o mais poderoso determinante do fluxo sanguíneo cerebral (FSC). Níveis baixos de PaCO_2 resultam em baixo FSC, causando isquemia cerebral, ao passo que níveis aumentados de PaCO_2 podem provocar hipertensão intracraniana^(12,28,33,34).

Circulação: a circulação deve ser mantida para prevenir a hipotensão e manter o FSC. Os sinais vitais devem ser controlados continuamente. A PAS < 90 mmHg deve ser evitada e corrigida imediatamente. A PAM deverá ser mantida acima de 90 mmHg^(12,28,33,34).

Exame neurológico sumário: a Escala de Coma de Glasgow (ECGI) é aplicada para identificar o nível de consciência. O diâmetro e a reação pupilar também são avaliados^(12,28,33,34).

Exposição/ambiente: visa, com a exposição do corpo do paciente, identificar fontes de hemorragias internas e externas. Deve ser realizada com o controle da hipotermia^(12,28,33,34).

A avaliação secundária deve incluir histórico e investigação de alergias, medicamentos em uso, gestação, líquidos e alimentos ingeridos recentemente e ambiente do trauma (AMPLE). Inclui também avaliação cefalocaudal, de nível da consciência, pupilas, cabeça e maxilofacial, coluna cervical e pescoço, tórax, abdome, pelve, períneo e musculoesquelética^(12,34).

O exame neurológico busca por déficit focal e de nervos cranianos, seguido da presença de lacerações, aberturas, depressões, fraturas, hematomas periorbitários e retroauriculares, hemotimpanismo, rinorreia e otorreia^(12,28,33,34).

Em estudo canadense, são indicadas medidas auxiliares, como a realização de exames laboratoriais, os quais auxiliam na detecção de coagulopatias

no TCE agudo, fator associado à progressão de hemorragias e aumento da morbidade e mortalidade⁽³⁵⁾.

Segundo esse estudo, os mecanismos da coagulopatia induzidos pelo TCE estão associados à liberação do fator tecidual, ao desenvolvimento da coagulopatia intravascular disseminada, trombocitopenia e plaquetopenia; portanto, os esforços para reverter a coagulopatia devem ser imediatos⁽³⁵⁾.

Quanto aos exames de imagem, estão indicados após a ressuscitação inicial, sendo a tomografia computadorizada (TC) o exame de escolha para as vítimas de TCE agudo^(12,34,36,37,38).

Os pacientes suspeitos de terem lesão cerebral traumática têm como prioridade a TC de crânio se não apresentarem outras lesões que requeiram atenção mais urgente. A indicação da TC de crânio para esses pacientes é baseada nas recomendações internacionais que sugerem esse exame como norma nos casos da presença de fatores de risco para lesão encefálica^(12,34,36,38). Reconhecem-se cinco fatores de alto risco para lesão cerebral traumática: falha em atingir ECGI igual a 15 em 2 horas, suspeita de fratura de crânio aberta, qualquer sinal de fratura de base de crânio, presença de dois ou mais episódios de vômito e idade ≥ 65 anos. Para essa norma também são considerados dois fatores de risco moderado para lesão cerebral traumática: amnésia retrógrada >30 minutos e mecanismo do trauma de risco para lesão grave^(12,36).

A TC de crânio otimiza a identificação de lesões como contusões cerebrais, fraturas cranianas, afundamentos, hemorragia subaracnoide e intraventricular, hematomas intracranianos, além de edema cerebral, desvio de linha média, apagamento de sulcos, herniação e pneumoencéfalo, achados que são relevantes para o prognóstico e recuperação das vítimas. Após a realização da TC de crânio, a vítima deve ser avaliada pela neurocirurgia, a qual permite deliberar sobre a necessidade de intervenção cirúrgica. Essa avaliação não deve ser protelada, pois as lesões secundárias podem ter evolução rápida e comprometer a oxigenação cerebral^(12,34,37,38).

3.2 Definição da hospitalização ou alta hospitalar

Quanto à gravidade do TCE e definição da hospitalização, 80% dos pacientes com TCE atendidos no serviço de emergência são liberados sem tratamento hospitalar adicional⁽³⁷⁾. Esses pacientes são classificados com TCE leve, sem evidências de lesões intracranianas segundo a TC de crânio. Os pacientes com TCE com alterações na avaliação neurológica atribuída à lesão, com ou sem achados na TC, são admitidos no hospital para avaliação adicional e tratamento. Os pacientes que apresentam lesões intracranianas traumáticas que requerem avaliação neurocirúrgica imediata e cuidados especializados são internados nas unidades de terapia intensiva em centros de trauma onde o acesso aos cuidados neurocirúrgicos são disponíveis^(12,28,33,34,37).

Em razão dos altos níveis de incapacidade gerada pelo TCE e da possível deterioração de pacientes que sofrem essa lesão e necessitam de internação, exige-se dos centros de trauma americanos de nível I e II atendimento neurocirúrgico às vítimas de trauma disponível por 24 horas, todos os dias⁽³⁷⁾.

3.3 Complicações apresentadas na emergência

O TCE está associado a um terço de toda a mortalidade causada por trauma e apresenta complicações importantes no atendimento de emergência⁽³⁹⁾.

Estudo realizado em Taiwan evidenciou que a pressão arterial é um importante fator clínico na avaliação e tratamento do TCE quando verificou que os achados da TC de crânio estão significativamente associados à hipertensão arterial apresentada na avaliação do serviço de emergência de pacientes com essa lesão⁽³⁹⁾. A hipertensão arterial após o trauma pode resultar do aumento de catecolaminas circulantes ou pode ser um sinal de aumento de pressão intracraniana em conjunto com a hipoperfusão cerebral, sendo, portanto, um fator de risco para desfechos indesejáveis em vítimas de TCE⁽³⁹⁾.

Ao se comparar um grupo de pacientes com hemorragia intracraniana que apresentaram PAS aumentada, ECGI ≤ 8 , pupilas anormais e sinais de fratura de base de crânio com um grupo considerado normal, ou seja, sem hemorragia intracraniana, observou-se que a pressão ≥ 180 mmHg na admissão na emergência

foi identificada como um fator de risco isolado para hemorragia intracraniana (*Odds Ratio* 1,80; intervalo de confiança [IC] 95% 1,20-2,71), comparado com o grupo de referência 90 a 139 mmHg). Os pacientes com pressão sistólica inicial entre 140 e 180 mmHg não apresentaram risco significativo de sangramento intracraniano⁽³⁹⁾.

Além do aumento das catecolaminas circulantes, resultante do estresse pós-traumático que leva à elevação da pressão sanguínea, a hipertensão arterial nos pacientes com sangramento intracraniano pode resultar em uma desregulação da pressão arterial cerebral. A hemorragia intracraniana pode aumentar o volume intracraniano e, conseqüentemente, a pressão intracraniana. O aumento da pressão intracraniana também pode estar relacionado a edema difuso nos pacientes que apresentaram lesão cerebral traumática⁽³⁹⁾.

Com relação às complicações por coagulopatias, um estudo realizado no Canadá analisou o perfil de coagulação de pacientes traumatizados com idade ≥ 16 anos, admitidos na emergência até 6 horas após a lesão com um *Injury severity Score* (ISS) ≥ 16 ⁽³⁵⁾.

Os pacientes foram divididos em três grupos, de acordo com o *Abbreviated Injury Scale* (AIS). O primeiro foi constituído de 48 pacientes com TCE grave, isolado e fechado (AIS cabeça ≥ 3 e AIS não cabeça < 3). O segundo grupo consistiu em 137 pacientes com traumas em outras regiões corpóreas graves (AIS cabeça ≥ 3 e AIS não cabeça ≥ 3). O terceiro grupo incluiu 160 pacientes com traumas em outras regiões corpóreas graves sem TCE grave (AIS cabeça < 3 e AIS não cabeça ≥ 3)⁽³⁵⁾.

O estudo analisou o papel do TCE grave no desenvolvimento da coagulopatia. Do total de pacientes, 64 desenvolveram coagulopatia; os pacientes com TCE grave apresentaram menor frequência de coagulopatia, porém a taxa de mortalidade entre esses pacientes foi alta (66%)⁽³⁵⁾.

A pesquisa concluiu que o TCE, isoladamente, não é um fator independente de risco para o desenvolvimento de coagulopatia, mas a coagulopatia no TCE é um fator de risco independente para a mortalidade intra-hospitalar (*Odds Ratio* 11,51; IC 95% 3,9- 34,2; $p < 0,0001$)⁽³⁵⁾.

Outra complicação dos pacientes com TCE atendidos na emergência é a hiperglicemia, que pode ser considerada um marcador de lesão cerebral e, quando presente na admissão, indica danos cerebrais extensos associados a maior

mortalidade e desfecho desfavorável. Níveis glicêmicos mais próximos à normalidade na população com TCE foram associados a melhor sobrevida e desfechos favoráveis e, portanto, é importante que o nível glicêmico seja controlado precocemente em vítimas de TCE grave^(40,41).

3.4 Tratamento cirúrgico de emergência

A indicação para cirurgia de emergência, após TCE grave, baseia-se no estado neurológico definido pela ECGI nos achados da TC de crânio, como volume e espessura de hematomas (epidural e subdural), lesão intraparenquimatosa, hemorragia intraparenquimatosa, efeito de massa e desvio da linha média. Nessas circunstâncias, realiza-se a craniotomia descompressiva, com a finalidade de reduzir o aumento da pressão intracraniana^(34,40).

3.5 Tratamento clínico específico

Com relação ao tratamento clínico específico das vítimas de TCE, priorizam-se intervenções que auxiliem no controle da pressão intracraniana e da pressão de perfusão cerebral, com destaque para o uso de terapia hiperosmolar e sedação, que reduz o metabolismo cerebral⁽³¹⁾.

A terapia hiperosmolar é um tratamento para reduzir a pressão intracraniana utilizado em pacientes que sofrem TCE grave e que são atendidos no serviço de emergência. O manitol é a solução mais usada para esse tratamento. É um diurético osmótico de rápida ação, que reduz o edema cerebral, drenando o excesso de líquido para o intravascular através da barreira hematoencefálica⁽³¹⁾. Reduz a viscosidade do sangue, resultando em melhora da microcirculação, contrai as arteríolas e reduz o volume cerebral; porém, devido aos efeitos colaterais apresentados com sua administração, o uso de soluções salinas hipertônicas vem ganhando destaque no tratamento do TCE.

Autores de revisão de literatura sobre utilização de soluções salinas hipertônicas em serviços de emergência recomendam seu uso como uma alternativa para o manitol, quando a terapia osmolar é indicada para tratar hipertensão

intracraniana em vítimas de TCE, porém não recomendam seu uso para reposição hipovolêmica⁽⁴²⁾.

As soluções salinas hipertônicas também têm sido utilizadas na instabilidade hemodinâmica; no entanto, ainda há controvérsias quanto ao seu uso^(34,43). Os fluidos hipertônicos evitam a sobrecarga de volume e a piora do edema cerebral. Já a infusão de glóbulos vermelhos, frequentemente utilizada na reposição volêmica inicial de pacientes traumatizados, quando administrada em um nível >10 mg/dl, tem sido considerada um evento adverso e não oferece melhora no resultado neurológico⁽³⁴⁾.

A sedação, com uso de sedativos e opioides, é uma conduta utilizada no paciente com TCE que visa diminuir a dor, a ansiedade e a agitação, condições frequentes nas vítimas dessa lesão. Quando adequada, diminui o metabolismo e o consumo de oxigênio cerebral, protegendo o encéfalo de maiores danos decorrentes da lesão. Facilita também a ventilação mecânica que busca manter a PaO₂ e a PaCO₂ em níveis próximos aos normais, evitando, assim, a piora das condições encefálicas⁽³¹⁾.

O foco principal dos estudos comentados até então nesta revisão de literatura foi o atendimento inicial do TCE no serviço de emergência^(12,28,31,33,34,35,37,38,39,40,41,42,43). Entretanto, a descrição da evolução dessas vítimas na SE foi eventualmente mencionada, porém não detalhada.

3.6 Rapid Emergency Medicine Score - REMS

O REMS é o instrumento de mensuração que foi utilizado neste estudo para analisar a evolução dos pacientes. Na literatura, várias investigações fizeram comparações da eficácia preditiva do REMS com outros índices. Entre elas observam-se estudos realizados na Suécia, Vietnã, Brasil, Estados Unidos, Coreia do Sul e Turquia. Inicialmente, as investigações focavam a aplicação do instrumento em pacientes clínicos, que necessitavam de atendimento em unidade de cuidado intensivo e em serviços de emergência. Posteriormente, foram incluídos pacientes cirúrgicos nas análises realizadas^(44,45,46,47,48,49,50).

O REMS apresenta escore máximo de 26 pontos, sendo valores altos indicativos de mau prognóstico^(44,45,46,47,48,49,50). De acordo com alguns estudos, a

pontuação do REMS pode identificar pacientes com alto risco de morrer (escore >13), risco intermediário (escore de 6 a 13) e baixo risco (escore <6)^(44,45,46,48,49,50).

A Tabela 3.1 mostra o sistema REMS, conforme proposto por seus autores⁽⁴⁴⁾ e apresentado por autores que o referenciaram⁽⁴⁷⁾.

Tabela 3.1 - Vítimas de TCE contuso segundo idade e sexo

Variáveis	Escore					
	0	1+	2+	3+	4+	5+ 6+
Idade (anos)	<45		45-54	55-64		65-74 >74
PAM (mmHg)	70-109		110-129	130-159	>159	
			50-69		≤49	
FC (b.p.m)	70-109		110-139	140-179	>179	
			55-69	40-54	≤39	
FR (m.r.m)	12_24	25-34	6_9	35-49	>49	
		10_11			≤5	
SpO2 (%)	>89	86-89		75-85	<75	
ECGI	14-15	11_13	8_10	5_7	3_4	

PAM,FC, Frequência respiratória (FR), SpO2, ECGI

O REMS é resultado da ampliação do *Rapid Acute Physiology Score* (RAPS), incluindo SpO₂ e idade, além de PAM, FC, FR e ECGI. O REMS foi elaborado a partir de regressão logística que incluiu nas análises os seguintes dados: gênero, idade, principais sintomas observados na admissão do serviço de emergência e seis medidas fisiológicas (pressão sanguínea, FC, ECGI, FR, SpO₂ e temperatura corpórea). Nos resultados da regressão logística univariada, todos os seis parâmetros fisiológicos e a idade foram significantes preditores de mortalidade. Quando análises multivariadas foram realizadas, a temperatura corpórea e a pressão sanguínea não permaneceram como preditores independentes de mortalidade, enquanto os demais parâmetros fisiológicos foram mantidos. A SpO₂ contribuiu para a acurácia do índice e a idade foi um forte preditor de mortalidade⁽⁴⁴⁾.

Os resultados do estudo que introduziu o REMS na literatura científica mostraram que o RAPS, desenvolvido para o cenário pré-hospitalar, foi preditor de morte hospitalar de pacientes não cirúrgicos no serviço de emergência e que o acréscimo da SpO₂ e idade nesse sistema resultou no REMS, que demonstrou uma habilidade preditiva consideravelmente superior ao RAPS⁽⁴⁴⁾. Além disso, o REMS foi importante preditor de mortalidade hospitalar, apresentando um aumento de 40%

na chance de morrer a cada ponto a mais no escore (*Odds Ratio* 1,40; IC 95% 1,36-1,45)⁽⁴⁴⁾.

Essa pesquisa mostrou, ainda, que houve uma modesta correlação entre REMS e permanência hospitalar, com coeficiente de Spearman de 0,47, e uma baixa correlação entre RAPS e essa variável (0,22)⁽⁴⁴⁾.

O desempenho do REMS e *Worthing Physiological Scoring System* (WPS), na predição de mortalidade no serviço de emergência, foi comparado em estudo realizado no Vietnã⁽⁴⁸⁾. No modelo de risco proporcional de Cox, o aumento de um ponto no REMS foi associado com crescimento de 30% no risco de mortalidade (Risco Relativo 1,28; IC 95% 1,23-1,34) e, no WPS, foi associado com 60% de risco de mortalidade (Risco Relativo 1,6; IC 95% 1,5-1,7)⁽⁴⁸⁾. Ambos os instrumentos tiveram boa discriminação, mas o WPS teve melhor poder de discriminação de mortalidade que o sistema REMS⁽⁴⁸⁾.

Estudo que comparou o REMS e o *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), em pacientes não cirúrgicos atendidos no serviço de emergência, verificou adequada e similar acurácia na capacidade preditiva dos dois instrumentos. No entanto, em virtude da sua simplicidade, o uso do REMS foi considerado preferencial como ferramenta de avaliação em pacientes não cirúrgicos no serviço de emergência⁽⁴⁵⁾. Os autores destacaram que o APACHE II inclui inúmeras variáveis que são resultados de exames sanguíneos, sendo, portanto, inadequado para uma rápida pontuação no serviço de emergência⁽⁴⁵⁾.

A análise de 2.000 pacientes clínicos ou cirúrgicos realizada em serviços de emergência da Turquia mostrou que a eficiência do REMS foi superior à do *Modified Early Warning Score* (MEWS) para predizer mortalidade hospitalar e discriminar pacientes que necessitaram de hospitalização após atendimento nesses serviços⁽⁴⁹⁾.

Em 2014, estudo realizado nos Estados Unidos utilizou o REMS no serviço de emergência, analisando a capacidade do escore para predizer a mortalidade em 3.680 vítimas de trauma⁽⁴⁷⁾. O propósito principal desse estudo foi avaliar o REMS como uma ferramenta de estratificação para predizer mortalidade intra-hospitalar em pacientes com lesões traumáticas. Os objetivos secundários incluíram comparar o REMS com o *Revised Trauma Score* (RTS), o ISS e o *Shock Index* (SI) para determinar qual sistema de escore apresenta melhor capacidade de

predizer mortalidade nessas vítimas, além de analisar se, entre os seis componentes do REMS, algum superou os demais para predizer esse desfecho⁽⁴⁷⁾.

Na comparação com os três sistemas de escore de gravidade, o REMS foi similar ao RTS e superior ao ISS e SI para predizer mortalidade hospitalar⁽⁴⁷⁾. O aumento da pontuação do REMS foi associado com maior mortalidade e um ponto a mais na escala apresentou (*Odds Ratio* 1,51 para morte hospitalar; IC 95% 1,45-1,58). Nas análises constatou-se que a ECGI foi o mais forte preditor de morte, enquanto a FC e a FR individualmente não se relacionaram com mortalidade⁽⁴⁷⁾.

Estudo realizado no Brasil incluiu pacientes traumatizados >12 anos de idade, admitidos por mais de 24 horas no serviço de emergência⁽⁵⁰⁾. Essa pesquisa teve o objetivo de comparar a habilidade do escore APACHE II com três formas abreviadas desse escore – *Simplified APACHE II* (s-APACHE II), RAPS e REMS – para predizer mortalidade hospitalar em pacientes de trauma no serviço de emergência⁽⁵⁰⁾.

A comparação entre APACHE II e os escores abreviados mostrou que eles são equivalentes para estratificar o risco de mortalidade hospitalar no serviço de emergência e em pacientes traumatizados⁽⁵⁰⁾.

Dois estudos realizados na Coreia do Sul compararam o REMS com o *Emergency Trauma Score* (EMTRAS) e ISS em populações de vítimas de trauma. Um dos estudos incluiu somente vítimas com ISS >15, e seus resultados mostraram que o REMS tem bom poder prognóstico para vítimas de trauma grave e área sob a curva ROC = 0,815. O ISS teve pior desempenho que o REMS e área sob a curva ROC = 0,693, ao passo que o EMTRAS foi ligeiramente superior, com área sob a curva ROC = 0,872⁽⁵¹⁾.

O outro estudo coreano incluiu o RTS nas comparações realizadas e foi executado com dados de 6.905 vítimas de trauma, coletados retrospectivamente. A área sob a curva ROC para o EMTRAS foi de 0,957, para o REMS 0,9 e para o ISS e RTS 0,915 e 0,924, respectivamente. Os autores concluíram que o EMTRAS e o REMS são preditores de mortalidade hospitalar simples e precisos em pacientes vítimas de trauma nos serviços de emergência⁽⁵²⁾.

Em 2017, publicação americana apresentou o *Modified Rapid Emergency Medicine Score* (mREMS), uma versão do REMS para vítimas de trauma. Essa

versão modificada ajustou três componentes do REMS para ampliar a precisão do índice na previsão de mortalidade em pacientes com trauma. Houve aumento na ponderação relativa da ECGI e uma redução na ponderação da idade; além disso, a pressão arterial sistólica substituiu a PAM no cálculo do índice⁽⁵³⁾.

A validação do mREMS em 429.771 pacientes mostrou bom poder discriminativo do índice quando comparado com o RTS, ISS, SI e *Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age and Arterial Pressure* (MGAP). O mREMS foi semelhante ao RTS e MGAP, mas superior aos demais escores para prever mortalidade hospitalar. A área sob a curva do mREMS foi de 0,967 (IC 95% 0,963-0,971) ante 0,959 para o RTS (IC 95% 0,955-0,964); 0,964 para o MGAP (IC 95% 0,959-0,968); 0,780 para o ISS (IC 95% 0,770-0,791) e 0,670 para o SI (IC 95% 0,650-0,690)⁽⁵³⁾.

No geral, o REMS tem sido considerado um bom preditor de mortalidade nos serviços de emergência, especialmente em vítimas de trauma. Inclui componentes fisiológicos importantes para caracterizar a condição fisiológica das vítimas de TCE e, por esses motivos, foi selecionado para análise da evolução das vítimas nesta pesquisa.

4 MÉTODOS

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo foi do tipo coorte prospectivo, com dados coletados na admissão do paciente vítima de TCE na SE e 2, 4 e 6 horas após. As vítimas foram acompanhadas no máximo até 6 horas na SE, ou por menos tempo, isto é, até sua transferência para serviços estruturados para continuidade de seu tratamento ou óbito. Para identificar as lesões decorrentes do trauma, a condição de saída e o tempo de permanência hospitalar das vítimas, consultas aos prontuários foram realizadas até alta hospitalar.

4.2 CAMPO DE ESTUDO

O estudo foi realizado na SE de trauma do Serviço de Emergência do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHCFMUSP), hospital especializado tipo II, referência no tratamento às vítimas de trauma, localizado na região centro-oeste do município de São Paulo.

O ICHCFMUSP é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Estado da Saúde para fins de coordenação administrativa e associada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para fins de ensino, pesquisa e prestação de ações e serviços de saúde destinados à comunidade.

O pronto-socorro do ICHCFMUSP é uma Unidade de Emergência Referenciada que presta atendimento a casos de alta complexidade, sendo referência para tratamento de neurocirurgia.

A SE de trauma desse serviço é o local onde são inicialmente atendidos os pacientes que apresentaram ocorrências traumáticas e foram encaminhados ao ICHCFMUSP. Nessa unidade, as vítimas recebem intervenções para obtenção de estabilidade em suas condições fisiológicas e permanecem até o momento em que é definida a sua alta ou transferência para outras unidades.

4.3 CASUÍSTICA

A casuística do presente estudo foi composta por vítimas que tiveram TCE contuso como lesão principal, com idade igual a 15 anos ou mais, admitidas no serviço de emergência do ICHCFMUSP até 1 hora após o evento traumático, no período de julho a dezembro de 2017.

Para identificar as vítimas que apresentaram TCE como lesão principal foi utilizado o AIS, instrumento que categoriza lesões traumáticas segundo sua gravidade, pontuando-as de um (menor gravidade) a seis pontos (máxima gravidade)⁽⁵⁴⁾. Indivíduos que, na aplicação da AIS, não tiveram a mais alta pontuação na região da cabeça foram excluídos do estudo por não apresentarem TCE como lesão principal. Nos casos em que o mais alto escore esteve presente simultaneamente na cabeça e outras áreas corpóreas, prevaleceu a região com maior número de lesões ao se estabelecer a localização da lesão principal, exceto quando todas as lesões diagnosticadas nas vítimas foram AIS 1. As lesões de escalpe dessas vítimas preponderaram em relação às múltiplas escoriações, abrasões ou lacerações em outras áreas ao se estabelecer a região da lesão principal.

O limite de idade da casuística foi estabelecido considerando-se o REMS, principal instrumento de medida desta investigação, visto que esse indicador foi elaborado a partir de análise multivariada em banco de dados que incluiu pacientes com idade igual ou superior a 15 anos⁽⁴⁴⁾, sendo, portanto, ajustado a essa população.

Tendo em vista que o estudo visou analisar a evolução das vítimas de TCE na SE, foram excluídos da casuística os indivíduos que chegaram ao serviço em parada cardiorrespiratória e evoluíram a óbito sem retorno dos batimentos cardíacos após sua interrupção.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da EEUSP, processo 65147317.0.0000.5392 em 18/05/2017 (Anexo A) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina da Universidade de São Paulo, processo 65147317.0.3001.0068 em 20/06/2017, conforme se pode observar no Anexo B.

Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices A, B e C) foram aplicados para verificar a anuência dos participantes ou responsáveis em relação à participação na pesquisa. Preferencialmente, a autorização e a assinatura do termo foram obtidas junto ao participante do estudo; entretanto, nos casos de menores de 18 anos ou impossibilidades das vítimas, familiares responsáveis pelos pacientes foram abordados para esse fim.

4.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO

4.5.1 Variáveis demográficas e causas externas

- ✓ Idade: variável numérica medida em anos e variável independente nas análises de associação.
- ✓ Sexo: variável categórica – masculino e feminino. Variável independente nas análises de associação.
- ✓ Causas externas: variável categórica segundo o capítulo XX da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10^a. Revisão (CID-10)⁽⁵⁵⁾.

4.5.2. Relacionadas à gravidade das vítimas

- ✓ REMS na admissão na SE: variável numérica que caracteriza a gravidade da doença de indivíduos admitidos em serviços de emergência, na medida em que estratifica pacientes segundo o risco de mortalidade hospitalar na admissão nesse serviço. Para essa variável, as vítimas de TCE foram categorizadas em: pontuação de REMS <6, indicativa de baixo risco de morrer; $\geq 6 \leq 9$ pontos, risco intermediário e escore >9, apontado na literatura como importante marco para aumento de risco de morrer⁽⁴⁷⁾. *Variável independente nas análises de associação.*
- ✓ ISS: variável numérica que indica a gravidade geral do trauma. Consideram-se, para determinar esse escore, todas as lesões diagnosticadas nas vítimas de trauma e as pontuações por elas obtidas na AIS. O ISS é calculado pela

soma do quadrado da AIS mais alta de três regiões corpóreas distintas, tendo em vista seis regiões: cabeça ou pescoço; face; tórax, abdome ou conteúdo pélvico; extremidades ou cintura pélvica e superfície externa. O valor do ISS varia de 1 a 75, visto que o escore máximo, 75, pode ser resultado de três lesões em diferentes regiões corpóreas que receberam AIS 5 ou alguma pontuação 6. Para o cálculo do ISS, uma pontuação 6 no AIS representa sempre escore 75, independentemente da gravidade ou presença de outras lesões segundo a versão do manual AIS 2005- UPDATE 2008⁽⁵⁴⁾. *Variável independente nas análises de associação.*

- ✓ *New Injury Severity Score (NISS)*: variável numérica que descreve a gravidade do trauma. É uma nova versão do ISS que busca corrigir a principal falha desse escore apontada na literatura: não valoriza em seu cálculo a presença de múltiplas lesões graves em uma mesma região. Em consequência, o NISS não considera regiões corpóreas e seu cálculo é realizado pela soma do quadrado das três AIS mais elevadas que a vítima apresenta. Assim como o ISS, varia de 1 a 75 e resulta em pontuação máxima quando a vítima apresenta alguma AIS 6 ⁽⁵⁴⁾. *Variável independente nas análises de associação.*
- ✓ *ECGI na admissão na SE*: variável numérica que tem sido utilizada mundialmente para descrever a gravidade do TCE na clínica e na pesquisa em neurotrauma. É um método prático de avaliação que descreve o prejuízo da consciência, além de ser um dado importante nos casos de lesão cerebral aguda. Utiliza em sua aplicação três parâmetros: abertura ocular, melhor resposta verbal e motora. A pontuação da ECGI varia de 3 a 15 e classifica a gravidade da lesão na cabeça em grave (ECGI 3 a 8), moderada (ECGI de 9 a 12) e leve (ECGI de 13-15)^(56,57). *Variável independente nas análises de associação.*
- ✓ *Maximum Abbreviated Injury Scale/região cabeça (MAIS/cabeça)*: variável numérica que é utilizada por pesquisadores para descrever a gravidade da lesão na cabeça com um único dígito baseado na AIS. O valor do MAIS/cabeça é o mais alto escore da AIS observado na região da cabeça. Dessa forma, varia de 1 a 6, assim como a AIS. Vale ressaltar que, neste estudo, a codificação das lesões foi sempre realizada utilizando a versão do

manual AIS 2005-UPDATE 2008⁽⁵⁴⁾. *Variável independente nas análises de associação.*

- ✓ Alterações pupilares: variável categórica que descreveu alterações no tamanho (anisocoria, miose e midríase) e reatividade pupilar (médio fixa). Essas alterações têm sido apresentadas na literatura como fortes preditores de prognóstico desfavorável em vítimas de TCE e, por isso, foram incluídas entre os indicadores de gravidade analisados neste estudo^(58,59,60). *Variável independente nas análises de associação, categorizada para este fim de forma dicotômica agrupando vítimas com e sem alterações pupilares.*

4.5.3. Relacionadas ao atendimento pré e intra-hospitalar

- ✓ Tipo de unidade móvel utilizada no atendimento pré-hospitalar: variável categórica que especificou o tipo de suporte utilizado no atendimento pré-hospitalar (básico, intermediário e avançado) e o tipo de veículo (terrestre e aéreo). *Variável independente nas análises de associação, considerada de forma dicotômica confrontando vítimas socorridas pelo Suporte Básico e Intermediário de Vida perante as atendidas por unidades avançadas.*
- ✓ Suporte ventilatório na SE: variável categórica que agrupou as vítimas segundo artefatos ventilatórios utilizados durante atendimento na SE. Inclui as categorias: Intubação orotraqueal (IOT) + Ventilação Mecânica; IOT + Máscara de Oxigênio; cateter de oxigênio e ausência desse tipo de suporte. *Variável independente nas análises de associação, considerada de forma dicotômica indicando a realização ou não desse suporte. O uso de IOT foi um artefato analisado também de forma isolada nas análises de associação tendo em vista seu uso ou não durante atendimento na SE.*
- ✓ Suporte hemodinâmico na SE: variável categórica que agrupou as vítimas segundo intervenções recebidas para as alterações hemodinâmicas durante atendimento na SE. Incluiu as intervenções reposição de volume e uso de hemocomponentes e drogas vasoativas. Para essa variável, as categorias foram formadas considerando o uso das intervenções, conjunta ou isoladamente. *Variável independente nas análises de associação, considerada de forma dicotômica indicando a realização ou não desse*

suporte. O uso de drogas vasoativas com ou sem outras intervenções também foi testado perante reposição volêmica isolada e ausência de suporte hemodinâmico.

- ✓ Sedação na SE: variável categórica que descreveu o uso de medicamentos para esse fim. *Variável independente nas análises de associação, considerada de forma dicotômica indicando o uso ou não de sedativos na SE.*
- ✓ Tratamento cirúrgico: variável dicotômica que descreveu se os pacientes foram ou não encaminhados diretamente da SE para o centro cirúrgico. *Variável independente nas análises de associação.*
- ✓ Intervalo de tempo entre admissão na SE e encaminhamento para o centro cirúrgico: variável numérica que relata o tempo em minutos transcorrido desde a chegada da vítima na SE até sua saída para tratamento cirúrgico.
- ✓ Tempo de permanência hospitalar: variável numérica considerada em dias.
- ✓ Condição de saída hospitalar: variável categórica que descreve se as vítimas saíram do hospital de alta para residência, foram transferidas para serviços hospitalares externos ou evoluíram a óbito durante internação hospitalar.

4.5.4. Relacionadas à evolução das vítimas na SE

- ✓ Tempo de permanência na SE: variável numérica, considerada em minutos, que apresenta o tempo que os participantes deste estudo permaneceram na SE. *Variável dependente nas análises de associação.*
- ✓ Evolução do REMS na SE (como variável categórica): para esta variável, a evolução das vítimas foi considerada favorável, inalterada e desfavorável, tendo em vista as diferenças das pontuações do REMS entre admissão e 2 horas, 2 e 4 horas e 4 e 6 horas, após a chegada na SE. A evolução favorável foi identificada pelo resultado positivo na diferença do REMS de duas avaliações consecutivas; a inalterada, por diferença zero; e desfavorável, por diferença negativa. No REMS, as pontuações mais elevadas são indicativas de piores quadros clínicos; portanto, diferença positiva em duas avaliações consecutivas indica melhora do paciente e negativa, piora.

- ✓ Evolução do REMS na SE (como variável numérica): apresenta a intensidade das alterações das condições fisiológicas das vítimas, além de permitir identificar o tipo de mudança ocorrida: se favorável, valores positivos; se desfavorável, valores negativos.
- ✓ Evolução dos parâmetros do REMS na SE: o REMS incluiu para seu cálculo valores da ECGI, FC, PAM, FR e SpO₂, além da idade. Esses cinco parâmetros, conforme valores apresentados pelo paciente, recebem pontuação de zero a +4 no cálculo do REMS. Para esses escores parciais do REMS foi calculada a diferença de valores entre admissão e 2, 2 e 4, e 4 e 6 horas subsequentes a chegada na SE. Pelos resultados, a evolução de cada um dos parâmetros foi categorizada em favorável, estável e desfavorável no período. Da mesma forma que na análise do REMS, diferença positiva entre duas avaliações consecutivas indicou evolução favorável do paciente e negativa, desfavorável.
- ✓ Destino após permanência na SE: variável categórica que descreve a unidade hospitalar para onde o paciente foi transferido para continuidade de seu tratamento, após atendimento na SE (ala de observação do pronto-socorro, centro cirúrgico, unidade de cuidados intensivos ou ala de internação do pronto-socorro). Incluiu também transferências externas para outro hospital ou Instituto Médico Legal, para onde são encaminhadas as vítimas de trauma quando ocorre óbito.

4.6 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

No presente estudo foi utilizado um roteiro semiestruturado para a coleta dos dados da pesquisa (Apêndice D).

Esse roteiro é composto por três partes:

Parte 1. Dados de caracterização da amostra: parte do instrumento que permitiu registrar os seguintes dados da vítima: idade, sexo, causa externa, data e hora do trauma, da admissão na SE e da admissão hospitalar.

Parte 2. Dados do pré-hospitalar: local para registro do tipo de unidade móvel utilizada no atendimento pré-hospitalar.

Parte 3. Dados do intra-hospitalar: nesta parte do instrumento foram registrados os parâmetros fisiológicos para cálculo do REMS, os procedimentos realizados no atendimento hospitalar (sedação, suportes ventilatório e hemodinâmico), as lesões diagnosticadas, além de informações relativas ao tratamento cirúrgico e condições de saída hospitalar das vítimas. Esta parte do instrumento também foi utilizada para cálculo do ISS, NISS e MAIS/cabeça, após transcrição de todas as lesões traumáticas registradas em prontuário.

4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA

Os dados desta pesquisa foram coletados pela própria pesquisadora, com auxílio de 4 enfermeiros da SE, após a aprovação do projeto pelos comitês de ética das instituições envolvidas neste estudo.

Inicialmente, todas as vítimas de trauma contuso, admitidas na SE do IC/HCFMUSP até 1 hora após o evento traumático, com idade igual a 15 anos ou mais, que concordaram em participar no estudo, foram incluídas na pesquisa e acompanhadas na SE durante permanência nessa unidade ou até 6 horas após admissão nesse local.

Nesse período, as informações de interesse desta pesquisa foram coletadas e registradas no roteiro semiestruturado, conforme apresentado no Apêndice D. Durante o seguimento das vítimas, aquelas que não tiveram a confirmação do diagnóstico de TCE como lesão principal foram excluídas da casuística estudada, assim como as admitidas na SE em parada cardiorrespiratória sem retorno dos batimentos cardíacos após sua interrupção.

As variáveis demográficas, causas externas e relacionadas ao atendimento pré-hospitalar e na SE foram colhidas durante permanência das vítimas no serviço, ao passo que as relacionadas à gravidade das vítimas e à internação hospitalar foram coletadas durante a permanência na SE e após, em registros. O índice REMS foi aplicado na admissão e até as seis horas subsequentes, com intervalos de avaliações a cada 2 horas. Os prontuários dos pacientes selecionados para o estudo foram consultados para identificar os diagnósticos das lesões das vítimas e obter algumas das informações sobre a internação hospitalar.

4.8 TRATAMENTO DOS DADOS

As informações coletadas para esta pesquisa foram armazenadas em banco de dados computadorizado elaborado com uso do software Microsoft Office Excel 2007. Para realizar a análise descritiva dos dados, o mesmo programa foi utilizado e para a análise inferencial, aplicou-se o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0, conforme escolha de especialista na área de estatística que assessorou o tratamento de dados desta pesquisa.

Estatísticas descritivas foram usadas para caracterização da amostra em relação às variáveis de interesse e para analisar a evolução das vítimas na SE. As variáveis categóricas foram analisadas por meio de frequências absolutas e relativas. Para as variáveis numéricas, calculou-se a média e o desvio padrão (dp), além dos valores mínimo e máximo, para mostrar sua variabilidade.

Para identificar os fatores associados ao tempo de permanência na SE, aplicou-se o Coeficiente de Correlação de *Person* quando a análise foi realizada entre duas variáveis de escala métrica. O Teste T de *Student* foi utilizado para comparar as médias de permanência na SE de dois grupos independentes, quando verificada distribuição normal dos dados.

Nos casos de distribuição não normal, o teste não paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney* foi aplicado na comparação dos tempos de permanência de dois grupos independentes, sendo substituído pelo Teste de *Kruskal-Wallis* no caso da comparação de três grupos.

Para testar a aderência à normalidade, aplicou-se o Teste de *Shapiro-Wilk*. Para as análises inferenciais, considerou-se o nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Inicialmente, foram incluídas no estudo 79 vítimas com TCE contuso, idade >15 anos, admitidas na SE cirúrgica do ICHCFMUSP no período de julho a dezembro de 2017. Quatro vítimas foram casos que chegaram ao serviço em parada cardiorrespiratória, sem sucesso nas tentativas de reversão. Vinte pacientes foram admitidos no hospital após uma hora do evento traumático; deles, 18 vieram transferidos de outros serviços.

No decorrer do estudo verificou-se que sete vítimas não apresentaram TCE como lesão principal, e dos 48 pacientes selecionados para o estudo, 2 (4,2%) recusaram sua participação. Restaram, portanto, 46 pacientes com TCE contuso que compuseram a casuística desta pesquisa.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

5.1.1 Idade e sexo

Na Tabela 5.2, observa-se que houve predomínio de vítimas do sexo masculino, 84,7% dos participantes do estudo. As vítimas tinham de 16 a 86 anos, a maioria (63,0%) tinha de 16 a 36 anos e a maior parte era muito jovem, de 16 a 26 anos (32,6%). Entre as mulheres houve destaque para essa última faixa etária. Os homens foram mais frequentes (28,2%) na faixa etária de 26 a 36 anos, embora os mais jovens estivessem em uma frequência próxima (23,2%). A idade média da amostra foi de 34,7 anos e $dp=15,1$.

Tabela 5.2 - Vítimas de TCE contuso segundo idade e sexo

Idade	Sexo					
	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
≥16 ≤26	11	23,9	4	8,7	15	32,6
>26 ≤36	13	28,2	1	2,2	14	30,4
>36 ≤46	8	17,4	—	—	8	17,4
>46 ≤56	3	6,5	—	—	3	6,5
>56 ≤66	—	—	1	2,2	1	2,2
>66 ≤76	4	8,7	—	—	4	8,7
>76	—	—	1	2,2	1	2,2
Total	39	84,7	7	15,3	46	100,0

5.1.2 Causas externas

De acordo com a Figura 1, as causas externas mais frequentes entre as vítimas de TCE contuso foram os acidentes de trânsito (63,0%). Entre eles, os motociclistas prevaleceram com 30,4% dos casos, seguidos dos pedestres (15,2%) e ocupantes de automóvel (13,0%). As quedas como causa do trauma também foram frequentes: 28,3% da casuística.

Figura 1 - Vítimas de TCE contuso segundo grupos de causas externas (CID-10)

5.1.3 Gravidade das vítimas

5.1.3.1 Gravidade da doença (REMS na admissão na SE)

Na admissão na SE o REMS variou de 0 a 11, sendo o valor médio 4,0 (dp=2,5). A grande maioria das vítimas, 73,9%, teve na avaliação inicial score <6 e somente um paciente apresentou pontuação >9 (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 - Vítimas de TCE contuso segundo REMS na admissão

REMS	n	%
< 6	34	73,9
≥ 6 ≤ 9	11	23,9
> 9	1	2,2
Total	46	100,0

5.1.3.2 Gravidade do Trauma (ISS e NISS)

O valor do ISS variou de 2 a 29 na casuística, a média foi de 11,8 (dp=7,7). O NISS teve variação de 2 a 57 e média de 17,2 (dp=12,7). Como se pode observar nas Tabelas 5.4 e 5.5, pontuações <16 foram as mais frequentes tanto no ISS como no NISS: 71,7% e 47,8%, respectivamente. Escore ≥25 foi observado em menos de 10% dos casos quando aplicado o ISS e em cerca de 24% da amostra com o uso do NISS.

Tabela 5.4 - Vítimas de TCE contuso segundo ISS

ISS	n	%
<16	33	71,7
≥16 <25	9	19,6
≥25	4	8,7
Total	46	100,0

Tabela 5.5 - Vítimas de TCE contuso segundo NISS

NISS	n	%
<16	22	47,8
≥16 <25	13	28,3
≥25	11	23,9
Total	46	100,0

5.1.3.3 Gravidade do TCE (ECGI, MAIS/cabeça e alterações pupilares)

Na Tabela 6, observa-se que os valores iniciais da ECGI indicaram que os participantes da pesquisa apresentaram, em sua maioria, TCE grave (54,4%) e cerca de um terço tiveram TCE de menor gravidade (30,4%). A média da ECGI foi de 8,3 (dp=5,0). Segundo o MAIS/cabeça, Tabela 7, o TCE leve também ocorreu em cerca de um terço dos casos (34,8%). No entanto, lesões graves de cabeça foram identificadas em 21,7% das vítimas. Considerando o MAIS/cabeça, as lesões sérias, com pontuação três, foram as mais frequentes na casuística (43,5%). O valor médio desse indicador foi de 2,7 (dp=1,1).

Tabela 5.6 - Vítimas de TCE contuso segundo valor inicial na ECGI

ECGI	n	%
3 H 8	25	54,4
9 H 12	7	15,2
13 H 15	14	30,4
Total	46	100,0

Tabela 5.7 - Vítimas de TCE contuso segundo MAIS/cabeça

MAIS/cabeça	n	%
1 e 2	16	34,8
3	20	43,5
4 e 5	10	21,7
Total	46	100,00

Os dados da Tabela 8 mostram que a maioria das vítimas não teve alterações pupilares na avaliação inicial hospitalar. Dentre os 10 pacientes com alterações pupilares, metade apresentou anisocoria.

Tabela 5.8 - Vítimas de TCE contuso segundo alterações pupilares

Alteração pupilar	n	%
Anisocoria	5	10,8
Miose	3	6,5
Midríase	1	2,2
Médio fixa	1	2,2
Sem alteração	36	78,3
Total	46	100,0

5.1.4 Atendimento pré-hospitalar

Nesta pesquisa, 93,5% dos participantes foram socorridos por Serviço de Atendimento Pré-hospitalar móvel. De acordo com a Figura 2, a maioria das vítimas foi atendida por unidades de suporte básico de vida (52,2%); no entanto, 36,9% tiveram atendimento por unidades de suporte avançado de vida. O suporte avançado de vida aéreo (19,6%) foi pouco mais frequente que o terrestre (17,3%) e o suporte intermediário foi utilizado em dois casos (4,4%).

Figura 2 - Vítimas de TCE contuso segundo tipo de unidade móvel utilizada no atendimento pré-hospitalar

5.1.5 Atendimento hospitalar

5.1.5.1 Suporte ventilatório, hemodinâmico e sedação na SE

As intervenções relacionadas com suporte ventilatório foram as mais frequentes na SE. Somente 13% das vítimas não foram submetidas a essa intervenção, perante 58,7% de casos em que não houve uso de suporte hemodinâmico e 47,8% sem sedação (Tabelas 5.9, 5.10 e 5.11). Na Tabela 5.9, pode-se verificar também que a maioria (65,0%) das vítimas esteve com IOT na SE, 41,0% delas com ventilação mecânica e 24,0% com máscara de oxigênio. A administração de volume ocorreu na quase totalidade das vítimas que tiveram suporte hemodinâmico (Tabela 5.10), como conduta isolada em 15 (32,6%) pacientes e acompanhada da administração de drogas vasoativas em 3 pacientes, 2

dos quais também utilizaram hemocomponentes. Foram sedados 24 pacientes; destes, a maioria (13 pacientes) fez uso da combinação de fentanil e propofol.

Tabela 5.9 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de suporte ventilatório

Suporte ventilatório	n	%
IOT + Ventilação mecânica	19	41,0
IOT + Máscara oxigênio	11	24,0
Máscara oxigênio	6	13,0
Cateter de oxigênio	4	9,0
Ausente	6	13,0
Total	46	100,0

Tabela 5.10 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de suporte hemodinâmico

Suporte hemodinâmico	n	%
Volume	15	32,6
Volume/hemocomponente/drogas vasoativas	2	4,3
Drogas vasoativas	1	2,2
Volume/drogas vasoativas	1	2,2
Ausente	27	58,7
Total	46	100,0

Tabela 5.11 - Vítimas de TCE contuso segundo uso de sedação

Sedação	n	%
Fentanil/Propofol	13	28,3
Fentanil/Etomidato	4	8,7
Fentanil/Midazolam	4	8,7
Fentanil/Etomidato/Midazolam	2	4,3
Diazepam/Haldol	1	2,2
Ausente	22	47,8
Total	46	100,0

5.1.5.2 Encaminhamento para tratamento cirúrgico

Das vítimas de TCE contuso acompanhadas na SE, cerca de um terço (32,6%) foram encaminhadas diretamente da SE para o centro cirúrgico (Tabela 5.12). O tempo de permanência dessas vítimas variou de 60 a 780 minutos (1 a 13 horas), com média de 256 minutos (dp=225,0). Como é possível observar na Tabela 5.13, foi mais frequente as vítimas serem encaminhadas de 120 a 240 minutos após

admissão na SE. Somente 13,3% das vítimas foram encaminhadas para o centro cirúrgico mais precocemente, até 120 minutos.

Tabela 5.12 - Vítimas de TCE contuso segundo encaminhamento da SE para o centro cirúrgico

Encaminhamento para tratamento cirúrgico	n	%
Sim	15	32,6
Não	31	67,4
Total	46	100,0

Tabela 5.13 - Vítimas de TCE contuso encaminhadas para o centro cirúrgico segundo tempo em minutos entre a admissão na SE e encaminhamento para essa unidade

Tempo em minutos	n	%
60 † 120	2	13,3
120† 240	6	40,0
240† 360	4	26,7
≥ 360	3	20,0
Total	15	100,0

5.1.5.3 Permanência e condição de saída hospitalar

O tempo de internação hospitalar das vítimas variou de 1 a 175 dias, média de 15,5 dias e dp=29,1. Na Tabela 5.14, observa-se que a maioria dos pacientes (63,0%) teve alta do hospital até 7 dias de internação: 36,9% em 1 dia e 26,1% em até 7 dias. A grande maioria das vítimas, 89,1%, teve alta para residência. Somente duas foram transferidas para outros serviços; uma dessas transferências ocorreu diretamente da SE. Três óbitos ocorreram durante a internação hospitalar (6,5% dos casos), somente um após permanência na SE.

Tabela 5.14 - Vítimas de TCE contuso segundo tempo em dias de permanência hospitalar

Tempo de permanência hospitalar (em dias)	n	%
1	17	36,9
2 H 7	12	26,1
8 H 30	9	19,6
> 30	8	17,4
Total	46	100,0

Tabela 5.15 - Vítimas de TCE contuso segundo condição da saída hospitalar

Saída hospitalar	n	%
Alta	41	89,1
Transferência externa	2	4,4
Óbito	3	6,5
Total	46	100,0

5.2 EVOLUÇÃO DAS VÍTIMAS NA SE

5.2.1 Permanência na SE

O tempo de permanência dos participantes deste estudo na SE foi de 30 a 1.080 minutos. Em média, a permanência foi de 295,3 minutos (dp=274,5). Conforme se observa na Tabela 5.16, a maioria, 24 vítimas (52,2%), permaneceu na SE menos do que 240 minutos (4 horas): 9 menos do que 120 minutos e 15 de 120 a 240 minutos. No entanto, 14 vítimas (30,3%) permaneceram na SE mais de 360 minutos; 6 ou mais horas após admissão.

Tabela 5.16 - Vítimas de TCE contuso segundo tempo de permanência na SE

Permanência na SE (em minutos)	n	%
≥30 <120	9	19,6
≥120 e <240	15	32,6
≥240 e <360	8	17,4
≥360	14	30,4
Total	46	100,0

5.2.2 Evolução do REMS na SE

Na Tabela 5.17 observa-se que as evoluções desfavoráveis, segundo o REMS, ocorreram em 35,1% das vítimas nas duas primeiras horas após admissão na SE. A maior frequência de evolução desfavorável ocorreu no intervalo de 4 a 6 horas, em 42,8% dos casos que permaneceram na SE por esse tempo. O percentual de pacientes que evoluíram com melhora foi similar nos três intervalos de tempo, de 27% a 28,6%.

Tabela 5.17 - Vítimas de TCE contuso segundo evolução pelo REMS nos intervalos de avaliação

Evolução pelo REMS	Intervalos de Avaliação					
	Admissão a 2h		2h a 4h		4h a 6h	
	n	%	n	%	n	%
Favorável	10	27,0	6	27,3	4	28,6
Inalterado	14	37,9	13	59,1	4	28,6
Desfavorável	13	35,1	3	13,6	,6	42,8
Total	37	100,0	22	100,0	14	100,0

Observa-se na Tabela 5.18 que as diferenças na pontuação do REMS variaram de -10 a +3 pontos nas duas primeiras horas na SE, de -2 a +3 no intervalo de 2 a 4 horas e de -2 a +4 no intervalo a seguir. A média das diferenças negativas, indicativas de evolução de piora nas condições fisiológicas das vítimas, foi de -2,8 (dp=2,3) nas duas primeiras horas na SE, de -2,0 (dp=0) entre 2 e 4 horas e de -2,3 (dp=0,5) de 4 a 6 horas.

Tabela 5.18 - Vítimas de TCE contuso segundo diferenças na pontuação do REMS entre os intervalos de avaliação

Diferenças na pontuação do REMS	Intervalos de Avaliação					
	Admissão a 2h		2h a 4h		4h a 6h	
	n	%	n	%	n	%
-10	1	2,7	-		-	-
-4	1	2,7	-		-	-
-3	4	10,8	-		2	14,3
-2	4	10,8	3	13,6	4	28,6
-1	3	8,1	-		-	-
0	14	37,9	13	59,1	4	28,6
+1	2	5,4	3	13,6	-	-
+2	6	16,2	2	9,1	3	21,4
+3	2	5,4	1	4,6	-	-
+4		-	-		1	7,1
Total	37	100,0	22	100,0	14	100,0

5.2.3 Evolução dos parâmetros fisiológicos do REMS na SE

Conforme se observa na Tabela 5.19, nas duas primeiras horas na SE, a FC e a PAM foram os parâmetros que apresentaram a maior frequência de melhora (16,2% dos casos). No entanto, a FC também foi um dos parâmetros com maior

percentual de vítimas com evolução desfavorável (18,9%), juntamente com a ECGI e a FR. A FC foi o parâmetro menos estável nos dois primeiros intervalos de avaliação (estabilidade de 64,9 e 54,6% dos pacientes). No último intervalo, a PAM apresentou a menor frequência de estabilidade (57,2%).

Por outro lado, a SpO₂ foi o parâmetro mais estável em todo o período de avaliação e somente dois pacientes tiveram alteração desfavorável, que ocorreu nas duas primeiras horas após admissão na SE. A ECGI, que apresentou uma das maiores frequências de evolução desfavorável inicialmente, esteve estável nos pacientes que permaneceram na SE após duas horas de sua admissão.

Tabela 5.19 - Vítimas de TCE contuso segundo evolução nos parâmetros fisiológicos do REMS nos intervalos de avaliação

Admissão a 2 horas								
Parâmetros	Evolução Favorável		Estável		Desfavorável		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ECGI	2	5,4	28	75,7	7	18,9	37	100,0
FC	6	16,2	24	64,9	7	18,9	37	100,0
PAM	6	16,2	27	73,0	4	10,8	37	100,0
FR	3	8,1	27	73,0	7	18,9	37	100,0
SpO ₂	-	-	35	94,6	2	5,4	37	100,0
2 a 4 horas								
Parâmetros	Evolução Favorável		Estável		Desfavorável		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ECGI	-	-	22	100,0	-	-	22	100,0
FC	5	22,7	12	54,6	5	22,7	22	100,0
PAM	1	4,5	19	86,4	2	9,1	22	100,0
FR	3	13,6	19	86,4	-	-	22	100,0
SpO ₂	-	-	22	100,0	-	-	22	100,0
4 a 6 horas								
Parâmetros	Evolução Favorável		Estável		Desfavorável		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ECGI	-	-	14	100,0	-	-	14	100,0
FC	2	14,3	9	64,3	3	21,4	14	100,0
PAM	3	21,4	8	57,2	3	21,4	14	100,0
FR	-	-	13	92,9	1	7,1	14	100,0
SpO ₂	-	-	14	100,0	-	-	14	100,0

5.2.4 Transferências dos pacientes da SE

Observa-se na Tabela 5.20 que a maior parte (34,7%) dos participantes deste estudo permaneceu em observação no pronto-socorro após permanência na SE. Para o centro cirúrgico foram encaminhados 32,6% dos pacientes e para unidade de cuidados intensivos 21,7%. Dois pacientes evoluíram a óbito na SE e foram encaminhados ao Instituto Médico Legal.

Tabela 5.20 - Vítimas de TCE contuso segundo destino após permanência na SE

Destino	n	%
Ala de observação do pronto socorro	16	34,7
Centro cirúrgico	15	32,6
Unidade de cuidados intensivos	10	21,7
Ala de internação do pronto socorro	2	4,4
Outro hospital	1	2,2
Instituto Médico Legal	2	4,4
Total	46	100,0

5.3 FATORES ASSOCIADOS AO TEMPO DE PERMANÊNCIA NA SE

Na Tabela 5.21, observa-se que a idade e as variáveis que retrataram a gravidade das vítimas não tiveram associação com tempo de permanência na SE.

Tabela 5.21 - Análise da associação entre tempo de permanência na SE, idade e gravidade das vítimas de TCE contuso

Variáveis	Coefficiente de Correlação de Person	p valor
Idade e Tempo de Permanência	-0,155	0,303
REMS e Tempo de Permanência	0,111	0,461
ISS e Tempo de Permanência	0,137	0,366
NISS e Tempo de Permanência	0,188	0,211
ECGL e Tempo de Permanência	-0,174	0,247
MAIS/cabeça e Tempo de Permanência	0,096	0,525

Os resultados apresentados na Tabela 5.22 mostram que ocorreu diferença estatisticamente significativa no tempo de permanência na SE em relação ao uso de suporte hemodinâmico nesse serviço. Vítimas que necessitaram desse suporte permaneceram na SE por maior tempo, tanto quando necessitaram de reposição volêmica, como quando usaram drogas vasoativas com ou sem outras

intervenções. As demais características do atendimento hospitalar analisadas, o sexo e o tipo de unidade móvel utilizada no atendimento pré-hospitalar não tiveram associação com a duração da permanência na SE.

Tabela 5.22 - Análise da associação entre tempo de permanência na SE e as variáveis sexo e características do atendimento pré e intra-hospitalar das vítimas de TCE contuso

Variáveis	Tempo de Permanência na SE (em minutos)				p valor
	Média	dp	Mínimo	Máximo	
Sexo					0,596**
Feminino	308,6	389,5	60	1080	
Masculino	292,9	255,4	30	900	
Alterações pupilares					0,315**
Não	282,3	273,6	30	1080	
Sim	342,0	287,1	60	900	
Unidade utilizada no APH*					0,200***
Suporte Básico e Intermediário de Vida	249,0	277,8	54	1080	
Suporte Avançado de Vida	360,0	265,8	60	900	
Suporte ventilatório na SE					0,062***
Não	204,4	190,1	30	660	
Sim	343,8	302,0	54	1080	
Intubado					0,771***
Não	305,3	296,2	30	1080	
Sim	281,0	247,4	60	900	
Suporte hemodinâmico na SE					0,016***
Não	119,4	69,9	54	300	
Sim	344,2	290,4	30	1080	
Suporte hemodinâmico na SE (tipo)					0,039****
Ausente	119,4	69,9	54	300	
Volume	338,4	295,5	30	1080	
Drogas vasoativas com ou sem outras intervenções	390,0	279,3	120	780	
Sedação					0,252***
Não	244,3	240,4	30	900	
Sim	338,2	298,2	54	1080	
Encaminhamento para tratamento cirúrgico					0,505***
Não	314,3	297,0	30	1080	
Sim	256,0	225,0	60	780	

*3 casos sem APH não incluídos na análise

**Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

***Teste T de Student

****Teste de Kruskal-Wallis

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Recentes estudos têm mostrado contínuo crescimento dos casos de TCE nos serviços de emergência. Informações epidemiológicas, além das relacionadas à evolução e tratamento dessas vítimas, têm sido foco de interesse nas pesquisas sobre esses eventos^(4,12,16,17,18,23).

Nos Estados Unidos, a análise de 2,8 milhões de atendimentos no serviço de emergência relacionados a TCE, no ano de 2013, mostrou que foram mais frequentes as pessoas com idade ≥ 75 anos (2.232,2/100.000 habitantes); 0-4 anos (1.591,5/100.000 habitantes) e 15-24 anos (1080,7/100.000 habitantes). Em geral, os homens eram mais velhos em comparação com as mulheres, e os mecanismos de lesões mais frequentes foram as quedas e os acidentes de trânsito. A maior frequência de TCE foi no grupo de 15-24 anos e o mais comum mecanismo de trauma em pessoas entre 15-34 anos foram as colisões com veículos a motor⁽¹⁸⁾.

Na atual pesquisa, a maioria eram homens (84,7%), jovens, com idade entre 16 e 36 anos (63,0%). Os acidentes de trânsito foram a principal causa externa (63,0%), seguidos pelas quedas (28,3%). Dentre os acidentes de trânsito, os motociclistas se destacaram e alcançaram (30,4%) da totalidade dos casos.

Historicamente, os homens jovens são o maior grupo entre as vítimas de TCE devido ao seu comportamento de risco. No entanto, segundo estudos americanos, a epidemiologia do TCE vem mudando e as quedas têm substituído as colisões de veículos como a mais frequente causa externa. Além disso, as mulheres têm aumentado sua participação entre as vítimas de TCE, em razão de sua maior presença em esportes, combates e outras atividades de alto risco de TCE⁽¹⁹⁾.

Diferente dos estudos americanos, resultado recente de pesquisa realizada no Irã mostrou dados próximos ao desta investigação: predomínio do sexo masculino (87,3%) e idade média das vítimas de 34 anos ($dp=19,4$). As causas de TCE mais comuns foram os acidentes de trânsito (58,8%), seguidos pelas quedas (28,8%)⁽¹⁵⁾.

A análise de 10.008 pacientes com $ECGI \leq 14$, vítimas de TCE de países de alta (2.482 casos), média e baixa renda (7.526 casos), também mostrou resultados similares a esta pesquisa: 81% da casuística eram homens, com idade média de 37 anos ($dp=17,1$), a maioria (65,1%) vítimas de acidentes de trânsito⁽¹⁶⁾.

No geral, a literatura tem apresentado diferentes características no perfil das vítimas de TCE em países de média e baixa renda perante os de maior renda, relacionadas ao diferencial nas condições estruturais e composição populacional. As diferenças estruturais alteram a incidência das lesões, pois interferem na prevenção das causas externas, enquanto que a composição populacional modifica a frequência dos mecanismos de lesão, visto que a principal causa externa difere nos grupos etários⁽¹⁸⁾.

O estudo americano com 2,8 milhões de atendimentos no serviço de emergência relacionados à TCE mostrou que aproximadamente metade das quedas ocorreram em indivíduos com 75 anos ou mais e na faixa etária ≤ 4 anos⁽¹⁸⁾. As quedas na atual investigação foram bem menos frequentes do que os acidentes de trânsito (28,3% perante 63%). No entanto, este estudo não incluiu os mais jovens de 15 anos, foi realizado em país que se encontra em transição demográfica em consequência do aumento da idade da população, além de pertencer ao grupo de países de baixa e média renda.

Corroborando com o dado que mostra alta frequência de motociclistas nesta investigação (30,4%), estatísticas indicam que as ocorrências com motocicletas são as mais frequentes entre os acidentes de trânsito no Brasil. Em 2015, 39.543 pessoas morreram por acidentes de transporte no país, dentre as quais 12.066 (30,5%) eram ocupantes de motocicleta⁽²⁴⁾.

Evidências indicam que o TCE é uma doença heterogênea, que reúne diferentes causas, níveis de gravidade e apresenta alta frequência de desfechos desfavoráveis, como sequelas e morte^(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,59). Na casuística estudada, quanto às condições gerais das vítimas e gravidade global do trauma, os indicadores REMS inicial e ISS apontaram para trauma de menor gravidade na grande maioria dos casos, 73,9% e 71,7%, respectivamente. A mortalidade hospitalar foi de 6,5% e, dessas vítimas, 4,4% morreram na SE.

Segundo dados de estudo que aplicou o REMS em 3.680 vítimas de trauma, indivíduos com pontuações < 6 apresentaram mortalidade hospitalar de 0,9%; de 6 a 9 pontos, de 6,7%; e, nos indivíduos com escore maior que 9, a mortalidade alcançou 39,3%⁽⁴⁷⁾. Entre as vítimas deste estudo, somente uma apresentou pontuação > 9 e 23,9% tiveram pontuação ≥ 6 e ≤ 9 . O valor médio do

REMS inicial foi 4,0 (dp=2,5), próximo ao valor observado nas vítimas de trauma que sobreviveram no estudo comentado, 3,4 (dp= 3,2)⁽⁴⁷⁾.

Em relação ao ISS, escore ≥ 16 tem sido considerado um ponto crítico na avaliação da gravidade global do trauma, sendo preditivo de mortalidade em 10% dos casos^(47,54,61,62). No total, foram observados 12 casos com ISS ≥ 16 , dentre os quais 9 (19,6%) tiveram indicação de trauma moderado ($\geq 16 < 25$) e 4 (8,7%) apresentaram indicação de trauma grave (≥ 25)^(61,63).

O NISS teve variação de 2 a 57 e média de 17,2 (dp=12,7). Com o uso desse indicador, os casos com escores ≥ 16 foram mais frequentes se comparados aos resultados do ISS: 28,3% com valores $\geq 16 < 25$ e 23,9% com valores ≥ 25 .

A gravidade do TCE baseada nos escores iniciais da ECGI indicou lesões graves em 54,4% dos casos. O valor médio dessa escala foi de 8,3 (dp=5). Estudos consideram que a pontuação entre 13 e 15 classifica o TCE como leve, 9 a 12 como moderado e 3 a 8 como grave. Os valores da ECGI ≤ 8 estão associados a pior prognóstico em vítimas de TCE^(3,12,21,47,56,57,59,60).

A pontuação 3 no MAIS/cabeça foi a mais frequente entre os participantes deste estudo (43,5%) e pontuação de 4 a 5 foi identificada em 21,7% dos casos. Lesões ≥ 3 são consideradas importantes para o prognóstico da vítima e consideradas indicativo de TCE grave para alguns autores⁽²⁷⁾. Segundo a AIS, pontuação 3 é indicativa de lesão séria, 4 indica lesão grave e 5, lesão crítica⁽⁵⁴⁾. Considerado a pontuação 3 do TCE como trauma grave, esse nível de gravidade foi alcançado pela maioria das vítimas (65,2%).

O MAIS/cabeça tem sido julgado um indicador prognóstico das vítimas de TCE moderadamente melhor que a ECGI, que pode ser afetada por múltiplos fatores, tais como hipotensão, hipóxia, alcoolemia e sedação, entre outros⁽²⁷⁾.

As alterações pupilares foram observadas em 21,7%, sendo a anisocoria a alteração pupilar mais frequente (10,8%). Na pesquisa que analisou 10.008 vítimas de TCE de vários países, a ausência de reatividade pupilar foi observada em 14,5% das vítimas e foi preditiva de mau prognóstico⁽¹⁶⁾. Na literatura, alterações pupilares têm sido apontadas como fortes preditores de prognóstico desfavorável em vítimas de TCE^(58,59,60), porém elas apresentam-se em baixa frequência nos grupos de vítimas de TCE em geral, tendo presença mais expressiva entre casos cirúrgicos

que totalizaram 32,6% da casuística deste estudo. A anisocoria, observada em 10,8% dos participantes, é associada à lesão encefálica expansiva e necessidade de cirurgias descompressivas⁽³¹⁾.

Estudo brasileiro, realizado com 56 pacientes atendidos em um pronto-socorro e submetidos à craniotomia descompressiva, mostrou que, ao exame na admissão, 48,2% dos avaliados apresentaram anisocoria e 17,9% midríase bilateral com fotorreatividade ausente. Nas análises de correlação houve significância estatística entre pupilas fixas em midríase e óbito ($p < 0,01$)⁽⁶⁴⁾.

No geral, os indicadores de gravidade caracterizaram um grupo com maioria das vítimas com TCE grave ou importante. No entanto, as condições fisiológicas iniciais na quase totalidade das vítimas sugeriram, segundo REMS, baixo risco de morte hospitalar.

A indicação da gravidade global do trauma distribuiu de forma diferenciada a casuística quando se utilizou o ISS e o NISS. O NISS, pela sua forma de cálculo, sempre alcançou pontuações superiores ou similares ao ISS. Além disso, a seleção de vítimas que tiveram TCE como lesão principal provavelmente também contribuiu para as diferenças observadas.

Confirmando a gravidade do TCE das vítimas analisadas, observou-se que 93,5% dos participantes desta pesquisa foram socorridos por serviço de atendimento pré-hospitalar móvel, sendo 36,9% pelo suporte avançado de vida, 19,6% por unidade aérea e 17,3% por unidade terrestre. A frequência dos atendimentos por unidades avançadas é geralmente menor que a observada nesta investigação. No Brasil, havia 2.505 unidades de suporte básico habilitadas no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, perante 571 unidades de suporte avançado, segundo dados de 2017⁽⁶⁵⁾.

Há critérios para estabelecer o tipo de unidade móvel que deverá ser utilizado no atendimento pré-hospitalar (suporte básico de vida, suporte avançado de vida terrestre e suporte avançado de vida aéreo). Dependendo das informações recebidas sobre as condições clínicas da vítima na cena, o médico da central de regulação libera a unidade mais adequada para o atendimento⁽⁶⁶⁾. Nos casos de lesões específicas e graves que suscitam a presença do médico e enfermeiro na cena da ocorrência, as unidades de suporte avançado são as mais adequadas.

Estudos confirmam a importância das primeiras intervenções no atendimento das vítimas de TCE para evitar complicações neurológicas. Profissionais de serviços médicos de emergência e de serviços de urgência médica pré-hospitalar são frequentemente os primeiros a promover cuidado de saúde aos pacientes com TCE, e a qualidade dos cuidados por eles oferecidos tem impacto no resultado do trauma, tanto em relação a mortes como incapacidades^(2,32).

Estudo americano demonstrou que o suporte avançado de vida aéreo em comparação ao terrestre foi associado a melhora da sobrevida em pacientes vítimas de TCE⁽⁶⁷⁾.

A análise de 220 pacientes atendidos pelo suporte avançado de vida aéreo do Grupo de Resgate e Atenção às Urgências e Emergências da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo mostrou que 51,4% dos casos atendidos apresentou TCE, dos quais 35% com ECGI <9, sendo reconhecida em consenso a necessidade de IOT para essas vítimas⁽⁶⁶⁾.

Na SE, 65,0% dos participantes desta pesquisa estavam intubados, sendo esse o suporte ventilatório mais frequentemente usado para as vítimas. Este resultado foi compatível com os dados relacionados à gravidade do TCE; 54,4% com ECGI ≤ 8 e 65,2% com MAIS/cabeça ≥ 3 . Devido aos efeitos devastadores da hipoxemia nas vítimas de TCE, foi recomendado pela *Brain Trauma Foundation* estabelecer via aérea segura precocemente em pacientes com comprometimento respiratório ou TCE grave, identificado pela ECGI ≤ 8 ⁽²⁷⁾. Esta é uma conduta amplamente utilizada e apresentada em publicações^(27,28,34,68).

No Qatar, estudo que analisou vítimas de TCE com ECGI ≤ 8 verificou que 66% foram submetidos a IOT na cena e 34% na SE. Esse estudo ainda apontou que 24% das vítimas intubadas na cena foram transportadas por helicóptero, em comparação a 2% que foram intubadas na SE ($p=0,001$); 76% das vítimas atendidas por serviço médico terrestre foram intubadas na cena, em comparação a 98% que foram intubadas na SE ($p=0,001$)⁽⁶⁸⁾.

Pesquisadores americanos que estudaram 334 pacientes com ECGI ≤ 8 no atendimento pré-hospitalar verificaram que 50% receberam diagnóstico de TCE. Dessas vítimas, mais de 90% foram intubadas, 42,7% no atendimento pré-hospitalar e 47,7% na SE. Concluíram que pacientes com ECGI ≤ 8 e diagnosticados com TCE têm alta frequência de intubação e que esse procedimento no atendimento pré-

hospitalar é um indicador de gravidade das vítimas que não amplia a mortalidade em relação aos casos intubados na SE⁽²⁷⁾.

Em relação ao suporte hemodinâmico, 41,3% da casuística recebeu essa intervenção, sendo a reposição de volume o suporte hemodinâmico utilizado por quase todos os pacientes. As drogas vasoativas foram administradas em quatro vítimas; em dois casos, juntamente com volume e hemocomponentes; nos outros dois, de forma isolada ou com reposição de volume.

No TCE, a estabilidade hemodinâmica deve ser mantida para prevenir a hipotensão e manter o fluxo sanguíneo cerebral. Há diferentes motivos para ocorrerem alterações hemodinâmicas na vítima de TCE; as lesões cerebrais podem afetar diretamente as funções cardiovasculares, pode ocorrer falência cardíaca em consequência de trauma de miocárdio e perdas sanguíneas importantes em decorrência de lesões associadas. Em pacientes com TCE hipotensivo, a hipovolemia resultante da hemorragia extracraniana deve ser tratada de imediato e, embora seja difícil definir sua extensão, ela pode ser estimada pelas variações da FC e respostas da pressão arterial sistólica ao suporte hemodinâmico administrado. Existe relação entre pressão arterial sistólica >90 mmHg no atendimento inicial da vítima com melhores prognósticos^(34,28,31).

Neste estudo, 52,2% das vítimas foram sedadas. Há evidências de que a terapia sedativa utilizada no TCE agudo é importante para a profilaxia e controle da hipertensão intracraniana, convulsões, prevenção de movimentos desnecessários, tosse, controle do tônus vascular cerebral e do metabolismo cerebral, resultando em neuroproteção⁽⁶⁹⁾.

Além da sedação, os procedimentos cirúrgicos são recursos utilizados nas vítimas de TCE para redução da pressão intracraniana e controle da pressão de perfusão cerebral. Nesta pesquisa, 32,6% das vítimas tratadas na SE foram encaminhadas diretamente desse serviço para o centro cirúrgico. Foi mais frequente (40,0%) as vítimas serem encaminhadas de 120 a 240 minutos, ou seja, entre 2 e 4 horas após admissão na SE; no entanto, até 4 horas após a admissão na SE, 53,3% dos casos cirúrgicos foram para o centro cirúrgico, 13,3% nas duas primeiras horas.

Estudos confirmam que a indicação para cirurgia de emergência, após TCE grave, baseia-se no estado neurológico definido pela ECGI, nos achados da TC de crânio, tais como volume e espessura de hematomas (epidural e subdural), lesão

intraparenquimatosa, hemorragia intraparenquimatosa, efeito de massa e desvio da linha média. Nessas circunstâncias, a craniotomia descompressiva é realizada e tem a finalidade de reduzir o aumento da pressão intracraniana^(34,40). O paciente com lesão grave admitido na SE e submetido a procedimento cirúrgico em menor tempo apresenta maior chance de sobrevida e redução na duração de complicações⁽⁶⁶⁾.

Na pesquisa atual, o tempo de permanência das vítimas na SE variou de 30 a 1.080 minutos, ou seja, de 30 minutos a 18 horas, com média de 295,3 minutos (dp=274,5). Dessas vítimas, 52,2% permaneceram na SE até 4 horas (13,3% menos de 2 horas e 40% entre 2 e 4 horas).

Em relação ao tempo de permanência de pacientes no departamento de emergência, no ano de 2014, o Conselho Federal de Medicina⁽⁷⁰⁾ elaborou a Resolução CFM nº 2.077/14, considerando, entre outros, os seguintes aspectos:

“as condições de atendimento prestados pela maioria dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência no país frequentemente atentam contra a dignidade dos pacientes” e “as condições de trabalho do médico nos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência podem comprometer sua capacidade de fazer o melhor pelo paciente”.

Esta resolução dispõe sobre a normatização dos serviços hospitalares de urgência e emergência e apresenta diretrizes para melhorar sua qualidade e garantir a segurança do paciente. Dentro dessas diretrizes destaca-se o tempo máximo de 24 horas de permanência no serviço de urgência e emergência e a recomendação para no máximo 4 horas de permanência na sala de reanimação ou de procedimentos avançados⁽⁷⁰⁾.

Entretanto, não se pode descartar que os serviços de emergência encontram-se sob grande pressão em virtude da alta demanda de pacientes que procuram o serviço na busca de diagnóstico e tratamento rápido para seus problemas agudos. Por outro lado, há falta de recursos disponíveis para atender as emergências e de leitos para continuidade do tratamento, interrompendo, assim, o fluxo de pacientes e acarretando o aumento do tempo de permanência no serviço⁽⁷¹⁾.

O Brasil apresenta menor número de leitos por mil habitantes que o recomendado pela OMS (2,4 leitos perante 3 leitos recomendados) e este é um fator que contribui para maior permanência e superlotação dos serviços de emergência. O déficit de leitos também torna necessário o atendimento de pacientes em locais improvisados, nem sempre apropriados às necessidades clínicas do doente⁽⁷¹⁾.

Na atual investigação, são prováveis indicações de falta de leitos para internação hospitalar o encaminhamento de somente 4,4% da casuística para unidade de internação, após permanência na SE, perante 34,7% das vítimas que foram enviadas para ala de observação no pronto-socorro.

Além disso, foi expressiva a frequência de pacientes da casuística que estiveram 6 ou mais horas na SE (30,4%) e, entre eles, a evolução desfavorável alcançou o seu maior patamar, 42,8% dos casos. Esse resultado corrobora com a recomendação de, no máximo, 4 horas de permanência dentro da SE e com as indicações de que essa recomendação favorece a melhoria dos desfechos nesses serviços^(70,71).

Em relação à evolução das vítimas de TCE nas primeiras 4 horas na SE, observou-se evolução desfavorável mais frequentemente nas primeiras 2 horas após admissão na unidade. Nesse período, mudanças desfavoráveis ocorreram em 35,1% das vítimas e favorável, em 27%; entre 2 e 4 horas, a evolução desfavorável foi constatada em 13,6% e favorável em 27,3%. As primeiras 2 horas após admissão no serviço de emergência têm sido reconhecidas como o período orientado para avaliação da vítima, definição diagnóstica e início do plano de tratamento, o que pode explicar os resultados observados⁽⁷¹⁾.

Em relação à intensidade das mudanças das condições fisiológicas das vítimas, verificou-se que mudanças desfavoráveis que aumentaram 2 ou 3 pontos no REMS foram as mais frequentes nos diferentes períodos e as alterações favoráveis foram de 1 ou 2 pontos na maioria dos que apresentaram melhora entre as avaliações.

O REMS apresenta escala de 0 a 26 pontos; entretanto, a idade contribui nesse escore com valor máximo de 6 pontos, restringindo neste estudo a máxima possibilidade de diferença entre as avaliações em 20 pontos. A mudança máxima de pontuação entre as avaliações foi de -10 pontos, que ocorreu em uma vítima entre admissão e 2 horas após, denotando uma evolução bastante desfavorável no período.

Autores que elaboraram o REMS verificaram que o aumento de um ponto no instrumento está associado a um OR de 1,40 (Intervalo de Confiança 95% 1,36-1,45) para óbito hospitalar^(44,45). Em grupo de vítimas de trauma, um ponto no REMS alcançou OR de 1,51 (Intervalo de Confiança 95% 1,45-1,58) para morte

hospitalar⁽⁴⁷⁾. Esta informação pode ter maior ênfase quando se considera que o aumento de um ponto na escala aumenta em 51% a chance de uma vítima de trauma morrer; sendo assim, um paciente que apresentava 10% de chance de morrer na admissão e acrescentou 1 ponto no REMS aumentou para 15,1% sua chance de morrer.

A SpO₂ e a ECGI foram parâmetros estáveis após permanência de duas horas na SE; porém, cerca de 20% das vítimas tiveram piora na ECGI nas primeiras duas horas nesse serviço. A FC foi o parâmetro que apresentou maior frequência de alteração entre as primeiras avaliações e a PAM no período de 4 a 6 horas.

Na elaboração inicial do REMS, a análise multivariada realizada indicou que a SpO₂, a ECGI, a FC e a FR, junto com a idade, foram preditores independentes de mortalidade, enquanto que a pressão sanguínea não apresentou o mesmo comportamento. No entanto, a PAM foi mantida no escore tendo em vista que é parte integrante dos índices dos quais derivou o REMS (APACHE II e RAPS) e da avaliação clínica tradicional dos pacientes^(44,45,46).

A proposta inicial do REMS, quando aplicada em vítimas de trauma, apresentou novas evidências em relação aos seus componentes: a PAM, a SpO₂ a ECGI e a idade apresentaram contribuição estatística significativa como preditoras de mortalidade, enquanto que a FC e a FR não. Análises complementares mostraram também que a ECGI é subponderada e a idade recebe uma ponderação excessiva no cálculo do REMS⁽⁴⁷⁾.

Recente publicação em população de trauma propõe mudanças no REMS baseada em testes de ajustes na ponderação do escore e julgamento clínico. A sub ponderação da ECGI e ponderação excessiva da idade resultou em aumento na ponderação da ECGI e redução na ponderação da idade. A PAM foi substituída pela pressão arterial sistólica (PAS), por ser um parâmetro fisiológico mais utilizado no atendimento do trauma⁽⁵³⁾.

A subponderação da ECGI no REMS apresentada nessas duas últimas publicações que analisaram vítimas de trauma pode, em parte, explicar resultados deste estudo que mostram vítimas com TCE grave ou importante, com valores iniciais do REMS apontando para baixo risco de mortalidade.

Em relação à investigação dos fatores associados ao tempo de permanência na SE das vítimas que tiveram TCE contuso como lesão principal, as análises indicaram que não houve relação entre as variáveis sexo, idade, características do atendimento pré-hospitalar e duração da estada no serviço.

Dentre as características do atendimento hospitalar, o uso de suporte hemodinâmico foi o único fator associado com o tempo de permanência na SE e vítimas que receberam esse tipo de suporte permaneceram mais tempo nesse serviço.

Provavelmente, neste estudo, o tempo de permanência na SE esteve mais relacionado à estrutura e fluxo de pacientes no serviço de emergência do que às características das vítimas e do atendimento prestado, contrapondo-se às evidências de que a complexidade do quadro clínico e das lesões apresentadas pelos pacientes atendidos na emergência podem interferir no tempo de permanência no serviço⁽⁷²⁾.

Como limitações deste estudo, é importante comentar o tamanho relativamente pequeno da casuística estudada, que restringiu as análises estatísticas de relações entre variáveis de interesse e desfechos observados; os registros hospitalares incompletos do Atendimento Pré-Hospitalar, que inviabilizou o uso de dados dessa fase de atendimento nesta investigação; a realização do estudo em um único local, centro de referência com recursos especializados para a população alvo deste estudo, podendo, portanto, ter propiciado uma evolução diferenciada das vítimas na SE.

Outros estudos com mais ampla amostra precisam ser realizados, identificando fatores associados com evoluções favoráveis e desfavoráveis na SE na fase aguda do TCE contuso, ajudando a conhecer a evolução clínica dos pacientes e apresentando evidências para estabelecer as melhores condutas para o seu tratamento.

Em relação ao REMS modificado, novos estudos precisam ser realizados confirmando a ponderação mais precisa de seus parâmetros, com coleta de dados prospectiva e corrigindo as limitações metodológicas apresentadas por seus autores⁽⁵³⁾.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

Analisou-se neste estudo a evolução na SE de 46 pacientes com diagnóstico principal de TCE contuso, admitidas na SE de serviço de referência para tratamento de neurocirurgia, a maioria vítimas de acidentes de trânsito (63,0%) e do sexo masculino (84,7%), com idade média de 34,7 anos (dp=15,1), valor médio do REMS na admissão na SE de 4,0 (dp= 2,5), média do ISS de 11,8 (dp=7,7), média do NISS de 17,2 (dp=12,7), maioria (54,4%) com indicação de TCE grave pela ECGI (média de 8,3; dp=5,0) e importante ou grave pelo MAIS/cabeça (média de 2,7; dp=1,1). Em vítimas com essas características, esta pesquisa permitiu as conclusões a seguir apresentadas.

Em relação à evolução das vítimas nas primeiras seis horas na SE

A maioria das vítimas (52,2%) ficou até 4 horas nesse serviço e nesse período. A evolução desfavorável foi mais frequente nas primeiras duas horas após admissão na unidade (35,1% perante 13,6%). Foi expressiva a frequência de pacientes que estiveram pelo menos 6 horas na SE (30,4%) e, entre eles, a evolução desfavorável mais tardia (entre 4 e 6 horas) alcançou 42,8% dos casos. Em todos os períodos observou-se melhora das condições fisiológicas em cerca de 30% dos avaliados.

Em relação à intensidade das mudanças das condições fisiológicas das vítimas, verificou-se que mudanças desfavoráveis que aumentaram 2 ou 3 pontos no REMS foram as mais frequentes nos diferentes períodos, e as alterações favoráveis foram de 1 ou 2 pontos na maioria dos que apresentaram melhora entre as avaliações.

A SatO_2 e a ECGI foram parâmetros estáveis após permanência de duas horas na SE. Cerca de 20% das vítimas, porém, tiveram piora na ECGI nas primeiras duas horas nesse serviço. A FC foi o parâmetro que apresentou maior frequência de alteração entre as primeiras avaliações e a PAM no período de 4 a 6 horas.

Após permanência na SE, a grande maioria das vítimas foi encaminhada para ala de observação no pronto-socorro (34,7%), centro cirúrgico (32,6%) ou unidade de cuidados intensivos (21,7%).

Em relação aos fatores associados ao tempo de permanência na SE

O uso de suporte hemodinâmico durante o atendimento nessa unidade foi fator associado com o tempo de permanência na SE. Vítimas que receberam esse tipo de suporte permaneceram mais tempo nesse serviço.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- 1 McDonald SJ, Sun M, Agoston DV, Shultz SR. The effect of concomitant peripheral injury on traumatic brain injury pathobiology and outcome. *Neuroinflammation*. 2016 Apr;13-90.
- 2 Pakkanen T, Virkkunen I, Kämäräinen A, Huthala Tom S, Vista J. et al. Pre-hospital severe traumatic brain injury – comparison of outcome in paramedic versus physician staffed emergency medical services. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2016 Apr;24-62.
- 3 Weber KT, Guimarães VA, Neto. OMP, Leite JP, Tahayanaki OM, Santos PTE. Predictors of quality of life after moderate to severe traumatic brain injury. *Arq Neuropsiquiatr*. 2016;74(5):409- 415.
- 4 Almeida CER, Filho JLS, Dourado JC, Gontijo PA, Dellaretti MA, Costa BS. Traumatic Brain Injury Epidemiology in Brazil. *World Neurosurg*. 2016 Mar 87:540-547.
- 5 Ferreira CB, Bassi E, Lucena L, Carreta H, Miranda LC, Tierno PFGM, et al. Measurement of intracranial pressure and short-term outcomes of patients with traumatic brain injury: a propensity-matched analysis. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(4):315-321.
- 6 Peeters W, Brande RVD, Polinder S, Brasinova A, Steyerberg EW, Lingsma HF, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. *Acta Neurochir*. 2015;17(10):1683-1696.
- 7 Prasanna KL, Mittal RS, Gandhi A. Neuroendocrine dysfunction in acute phase of moderate-to-severe traumatic brain injury: A prospective study. *Brain Inj*. 2015;29(3):336-342.
- 8 Ahun E, Köksal O, Sığırılı D, Torum J, Suhr DS. Value of the Glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure score for predicting the mortality of major trauma patients presenting to the emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2014;20(4):241-247.
- 9 Zammit C, Knight WA. Severe traumatic brain injury in adults. *J Neurosurg*. 2013;119(2):324-31.
- 10 Gaudêncio TG, Leão GM. A Epidemiologia do Traumatismo Crânio Encefálico: Um Levantamento Bibliográfico no Brasil. *Rev Neurocienc*. 2013;21(3):427-434.
- 11 Røe C, Skandsen T, Audny A, Ader T, Vik A, Lumb SB et al. Severe traumatic brain injury in norway: impact of age on outcome. *J Rehabil Med*. 2013; Apr 45:734-740
- 12 Kolia GA, Guilfoyle MR, Adel Helmy A, Allansan J, Huthichinson PJ. Traumatic brain injury in adults *Pract Neurol*. 2013 Mar 13:228-235.

13 Viégas MLC, Pereira ELR, Targino AA, Furtado VG, Rodrigues DBI. Traumatismo cranioencefálico em um hospital de referência no estado do Pará, Brasil: prevalência das vítimas quanto a gênero, faixa etária, mecanismos de trauma, e óbito. *Arq Bras Neurocir.* 2013;32(1): 15-8.

14 Aloizos S, Evodia E, Gourgiots S, Isaia EC, Seretis C, Bautopoulos GJ. Neuroprotective effects of erythropoietin in patients with severe closed brain injury. *Turk Neurosurg.* 2015;25(4):552-558.

15 Hashemi B, Amanat Mahnaz, Baratloo A, Forouzanfar MM, Rahmati F, Motamedi M, et al. Validation of CRASH model in prediction of 14 days mortality and 6- month unfavorable outcome of head trauma patients. *Emerg Tehran.* 2016;4(4):196-201.

16 MRC CRASH Trial Collaborators. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *Online BMJ [Internet].* 2008 [citado 2008 Febr 21];336-425. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.39461.643438.25>.

17 Mool AVS. Perfil do atendimento dos pacientes com traumatismo cranioencefálico nos hospitais de urgência e emergência sob a gestão da Secretária de Estado de Saúde do Rio de Janeiro-[Dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2015

18 Taylor CA, Bell MJ, Breiding MJ, Likang X, et al. Traumatic brain injury- related emergency department visits, hospitalizations, and deaths- United States, 2007 and 2013. *Online MMWR Surveill Summ [Internet].* 2017 [citado 2017mar 17];66(9).Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6609a1>.

19 Wright DW, Espinoza TR, Ratcliff JJ, Backster A, Stein DG. Gender differences in neurological emergencies part II: a consensus summary and research agenda on traumatic brain injury. *Acad Emerg Med.* 2014;21(12):1414-1420.

20 Kreitzer N, Lyons MS, Hart K, Lindsell CJ, Sora C, Ylick A, et al. Repeat Neuroimaging of Mild Traumatic Brain-injured Patients With Acute Traumatic Intracranial Hemorrhage: Clinical Outcomes and Radiographic Features. *Acad Emerg Med.* 2014;21(10):1083-1091.

21 Ratcliff JJ, Adeoye O, Lindsell C J, Hart KW, Pancioli A, McMullan JD, et al. ED disposition of the Glasgow Coma Scale 13 to 15 traumatic brain injury patient: analysis of the Transforming Research and Clinical Knowledge in TBI study *Am J Emerg Med.* 2014;32(8):844-850.

22 Spaite DW, Bobrow BJ, Stolz U, Sherrill D, Chickani V, Bhramhart B, et al. Evaluation of the Impact of Implementing the Emergency Medical Services Traumatic Brain Injury Guidelines in Arizona. *Acad Emerg Med.* 2014;21(7):818-830.

23 Fu TS, Jing R, Fu WW, Cusimano MD. Epidemiological trends of traumatic brain injury identified in the emergency department in a publicly insured population, 2002-2010. *Online PLoS one [Internet].* 2016 [citado 2016, Jan 13];11(1). Disponível em: 10.137/journal.pone.0145469.

24 Ministério da Saúde. Datasus. Sistema de informações hospitalares do SUS[Internet]. 2017.Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/>

25 World Health Organization. Global status report on road safety. Geneva; 2015. (WHO Global status report on road safety, 257)

26 Marin JR, Weaver MD, Yealy DM, Mannix RC.Trends in visits for traumatic brain injury to emergency departments in the United States.Jama. 2014;311(18):1917-1919.

27 Vandromme MJ, Melton MS, Griffin R, McGwin G, Wenberg JA, Minor M, et al. Intubation patterns and outcomes in patients with computed tomography- verified traumatic brain injury. The Journal of trauma. 2011; 71(6):1615-9.

28 Hari HD, Siddharth C. Management of traumatic brain injury patients. Korean J Anesthesiol. 2018;71(1):12-21.

29 Gao L, Smielewski P, Czosnyka M, Ercole A. Cerebrovascular signal complexity six hours after intensive care unit admission correlates with outcome after severe traumatic brain injury. Journal of Neurotrauma. 2016;33(22).

30 Santiago LA, Bryan COH, Dash PK, Holcomb JB, Wade CE. A clinical comparasion of penetrating and blunt traumatic brain. Brain Injury. 2012;26(2):107-125.

31 Gentile JKA, Himoru HS, Rojas SSO, Veiga VC, Amaya LEC, Carvalho JC. Conduitas no paciente com trauma cranioencefálico. Rev. Bras. Clin. Med. 2011;9(1):74-82.

32 Newgard CD, Meier EN, Bulger EM, Buick J, Sheehan K, Lin S, et al. Revisiting the “Golden Hour”: An Evaluation of Out-of-Hospital Time in Shock and Traumatic Brain Injury. Ann Emerg Med. 2015;66(1):30-41.

33 Juratle TA, Stephan SE, Stephan AE, Sobottka SB. Acute treatment of patients with severe traumatic brain injury. 2015;64(2):159-74.

34 Vella MA, Crandall ML, Patel MB. Acute management of traumatic brain injury. 2017;97(5):1015-1030.

35 Manoel ALO, Neto AC, Veigas PV, Rizoli S. Traumatic brain injury associated coagulopathy. Neurocrit Care. 2015;22(34):34-44.

36 Stiel IG, Wells GA, Vandemheen K, Lesiuk H, Laupacis A et al. The Canadian ct head rule for patients with minor head injury.2001;357(9266):1391-1396.

37 Faul M, Likang X, Sasser SM. Hospitalized traumatic brain injury: low trauma center utilization and high interfacility transfers among older adults. Prehosp. Emerg.Care.2016;20(5):594-600.

38 Gupta A, Ip KI, Raja AS, Andruchow JE, Sodickson A, Khorasani R. Effect of clinical decision support on documented guideline adherence for head ct in

emergency department patients with mild traumatic brain injury. *J Am Med Inform Assoc.* 2014;21:347-351.

39 Kuang YH, Leng CL, Wen CL, Martin HCL, Cheng HW, Kai HC. The association between hypertension and intracranial hemorrhage traumatic. 2015;46(5):859-862.

40 Kalacy M, Aktunç E, Gul S, Hanci V, Edebali N, Çagavi F, et al. Descompressive craniectomy for acute subdural haematoma: an overview of current prognostic factors and adiscussion about some novelprognostic parameters. *J Park Med Assoc* 2013;63(1):38-48).

41 Kafaki SB, Alaedini K, Qorbani A, Asadian L, Haddad K. Hiperglycemia: a predictor of death in severe head injury patients. *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes.* 2016.Aug:9.

42 Banks CJ, Furyk JS. Review article: hypertonic saline use in the emergency department. *Emergency Medicine Australasia.* 2008;20(4):294-305.

43 Politier EB, E'mond M, Lauzier F, Savard M, Turgeon AF. Hyperosmolar therapy in severe traumatic brain injury: a survey of emergency physicians from a large Canadian province. *PLoS ONE.* 2014;9(4):e95778.

44 Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *Journal of Internal Medicine University of Uppsala, Uppsala, Sweden.* 2004;255:579-587.

45 Olsson T, Lind L. Comparison of the rapid emergency medicine score and apache ii in nonsurgical emergency department patients. *Department of Internal Medicine, University of Uppsala, Uppsala, Sweden. Academi Emergency Medicine.* 2003;10(10).

46 Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine Score Can Predict Long-term Mortality in Nonsurgical Emergency. *Department of Internal Medicine, University of Uppsala, Uppsala, Sweden. Academi Emergency Medicine.* 2004;11:1008-1013.

47 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.

48 Ha DT, Dang TQ, Tran NV, Vo NY, Neguyen ND, Neguyen TV. Prognostic performance of the Rapid Emergency Medicine Score (REMS) and Worthing Physiological Scoring system (WPS) in emergency department *International Journal of Emergency Medicine.* 2015; 8:18.

49 Bulut M, Cebicci H, Sigirli D, Saki A, Durmus O, Top AA, et al. The comparison of modified early warning score with rapid emergency medicine score: a prospective multicentre observational cohort study on medical and surgical patients presenting to emergency department. *Emergency Med J.* 2013;31(6):476-81.

50 Polita JR, Gomez J, Gilberto F, Ribeiro SP. Comparison of APACHE II and three abbreviated APACHE II scores for predicting outcome among emergency trauma.

Hospital São Vicente de Paulo. Universidade federal do Rio Grande do Sul, Passo Fundo, RS, Brasil. Rev Assoc Med Bras. 2013;60(4).

51 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.

52 Hyun OP, Jong WK, Sung HK, Seong HM, Joung Hun, Byun KNK, 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.

53 Miller TR, Nazir N, McDonald T, Cannon CD. The modified rapid emergency medicine score: a novel trauma triage tool to predict in- hospital mortality. 2017;48(9):1870-1877.

54 Association for the Advancement of automotive medicine. Abbreviated injury scale 2005 UPTDATE 2008. Barrington;2008.

55 World Health Organization. CID 10- International statistical classification of diseases and related health problems. Geneva; 2007.

56 Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet 1974;2:81-84.

57 Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley Geoffrey, Stocchetti N, Murray Gordon. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. Lancet Neurol. 2014;13:844-54.

58 Pondé BL. Revisão dos principais preditores de prognóstico no trauma cranioencefálico grave (monografia). Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2012.

59 Simões MG, Amorim RLO. Traumatismo cranioencefálico e modelos prognósticos: revisão de literatura. J Bras Neurocirurg. 2015;26(1):57-67.

60 Jerônimo AS, Creôncio SCE, Cavalcanti D, Moura JC, Ramos RA, Paz AM. Fatores relacionados ao prognóstico de vítimas de traumatismo cranioencefálico: uma revisão bibliográfica. Arq. Bras Neuroc. 2014;33(3):165-9.

61 Gennari TD, Koizumi MS. Determinação do nível de gravidade do trauma. Rev. Saúde Pública. 1995;29(5):333-341.

62 Pereira Júnior GA, Scarpelini S, Filho AB, Andrade JI. Índices do trauma. Medicina Ribeirão Preto. 1999;32:237-250.

63 Vieira RCA. Recuperação das vítimas de lesão axonal difusa e fatores associados [Tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2015.

64 Saad N, Veiga JCE, Cannoni LF, Haddad L, Araújo JLV. Avaliação dos fatores prognósticos de craniectomia descompressiva no tratamento do traumatismo cranioencefálico grave. Rev. Col. Bras. Cir. 2014;41(4):256-262.

65 Lança EFC. Serviço de atendimento móvel de urgência fluvial de Manaus: perfil dos atendimentos, usuários e fatores relacionados ao agravamento dos atendimentos [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2017.

66 Cardoso RG, Francischini CF, Ribeiro JM, Vanzetto R, Fraga GP. Resgate aeromédico a traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, Brasil. Rev Col Bras Cir. 2014;41(4):236-244.

67 Bekelis K, Missios S, Mackenzie. Pre hospital helicopter transport and survival of patients with traumatic brain injury. Ann Surg. 2015;261(3):579-585.

68 Tuma M, El- Menyar A, Abdelrahman H, Al-Thani H, Zarour Ahmad, Parchani A, et al. Pre- hospital intubation in patients with isolated severe traumatic brain injury: a 4 year observational study. Critical Care Research and Practice. 2014;2014(135986):1-6.

69 Carney N, Totten AM, Reilly CO, Ullman JS, Hawryluk GWJ, Bell MJ, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. 4ªed 2016.

70 Conselho Federal de Medicina CFM - 2077/14. Dispõe sobre a normatização do funcionamento dos serviços hospitalares de urgência e emergência, dimensionamento da equipe médica e do sistema de trabalho. In: Diário Oficial da União. Brasília; 16 set 2014, Seção I, p. 80-81.

71 Oliveira AC. Modelos de organização de serviços de urgência: uma revisão da literatura. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. São Paulo; 2014 (PROAD-SUS Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde, 46).

72 Marques DV, Lemos MM, Bandeira OP, Cristina S, Peloso SM, Carvalho MDB. Avaliação do atendimento as vítimas de acidentes de trânsito por plantonistas clínico e cirurgião na sala de emergência. Revista do Colégio Brasileiro de Neurocirurgões. Online CBC [Internet]. 2016 [citado 2016 oct 11];1809-4546. Disponível em: www.revistadocbc.org.br

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Participante da pesquisa)

Convidamos o(a) Sr(a) a participar da pesquisa “**EVOLUÇÃO DA VÍTIMA DE LESÃO ENCEFÁLICA TRAUMÁTICA NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA**”, que tem por objetivo identificar no serviço de emergência a evolução das pessoas que tiveram trauma na cabeça (mais especificamente, trauma encefálico contuso) e analisar fatores associados a esta evolução.

Se o(a) Sr(a) concordar em participar deste estudo, registraremos para pesquisa os resultados das avaliações realizadas no serviço de emergência até 6 horas após o trauma e consultaremos seu prontuário para obter informações sobre sua condição de saúde.

As informações obtidas serão registradas em instrumentos que ficarão guardados sob a minha responsabilidade e em nenhum momento outras pessoas terão acesso a este material.

O(a) Sr(a) poderá fazer perguntas sobre a pesquisa sempre que quiser. Sua participação é voluntária, o(a) Sr(a) tem o direito de desistir em qualquer momento de participar da pesquisa. Em caso de desistência, não haverá prejuízo no seu atendimento neste serviço de saúde. Na divulgação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida em absoluto segredo.

Esta pesquisa não tem interesse financeiro, você não precisa pagar e não receberá por participar. Este estudo não deverá trazer riscos à sua saúde e, mesmo que o(a) Sr(a) não tenha benefícios diretos, esta pesquisa deverá auxiliar outras pessoas que apresentarem o mesmo tipo de ferimento que o(a) Sr(a) teve na cabeça. Todos os participantes do estudo poderão ser indenizados por eventuais danos à saúde decorrentes desta pesquisa.

Esta pesquisa atende todas as especificações da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Em qualquer etapa do estudo, o(a) Sr.(a) poderá ter acesso à investigadora para esclarecimento de dúvidas. A Enfermeira Hosana da Silva, que poderá ser contatada pelo telefone (11) 99167-0091 e por e-mail: hpabli@hotmail.com, ou no Serviço de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP – Rua Dr. Eneas Carvalho de Aguiar, 225 – 4o. andar – telefone: (11) 2661-6242, das 19 às 7h.

O(a) Sr(a) também poderá obter informações sobre esta pesquisa com o Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Endereço – Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 – Cerqueira Cesar – São Paulo-SP, Cep 05403-000, Telefone – (11) 3061-8858, e-mail: cepee@usp.br, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5o. andar – telefone (11) 2661-6442, ramais 16, 17, 18, ou (11) 2661-7585; e-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br.

Se o(a) Sr(a) aceitar participar desta pesquisa, peço que assine as duas vias do documento, uma ficará com o(a) Sr(a) e a outra comigo.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso da Pesquisadora
Hosana da Silva

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (para ser aplicado ao representante legal)

Convidamos o(a) Sr(a)_____ (nome do paciente) a participar da pesquisa “**EVOLUÇÃO DA VÍTIMA DE LESÃO ENCEFÁLICA TRAUMÁTICA NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA**”, que tem por objetivo identificar no serviço de emergência a evolução dos parâmetros fisiológicos e a mortalidade das vítimas com trauma encefálico contuso como principal lesão e analisar fatores associados a esta evolução. Para participar desta pesquisa, indivíduos com idade menor de 18 anos ou que estejam em situação de diminuição de sua capacidade de consentimento devem ter a permissão de sua participação realizada por seu responsável legal.

Se o(a) Sr(a), como responsável legal, concordar que o(a) paciente participe deste estudo, realizaremos avaliações para o acompanhamento e classificação da sua condição segundo o quadro clínico entre a admissão, 2, 4, 6h subsequentes ao evento traumático e consultaremos o seu prontuário para a coleta das seguintes informações: idade, sexo, causa externa, diagnóstico de lesão, presença de comorbidades e dados relacionados ao tipo de atendimento pré-hospitalar recebido, e ao atendimento intra-hospitalar, além das ocorrências e desfechos apresentados durante a internação hospitalar.

As informações obtidas serão registradas em instrumentos que ficarão guardados sob a minha responsabilidade e em nenhum momento outras pessoas terão acesso a este material.

O(a) Sr(a) poderá fazer perguntas sobre a pesquisa sempre que quiser. A participação do(a) Sr(a) e do paciente é voluntária e o(a) Sr(a) tem o direito de retirar seu consentimento em qualquer momento, bem como o(a) paciente poderá interromper a sua participação quando quiser. Em caso de desistência, o(a) paciente não terá prejuízo no seu atendimento neste serviço de saúde. Na divulgação dos resultados desta pesquisa, a identidade do(a) paciente será mantida em absoluto segredo.

Esta pesquisa não tem interesse financeiro, o(a) paciente não precisará pagar e não receberá por participar. Este estudo não deverá trazer riscos à saúde e, mesmo que o(a) o paciente não tenha benefícios diretos, esta pesquisa deverá auxiliar outras pessoas que apresentarem o mesmo tipo de ferimento que o(a) paciente teve na cabeça. Todos os participantes do estudo poderão ser indenizados por eventuais danos à saúde decorrentes desta pesquisa.

Esta pesquisa atende todas as especificações da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Em qualquer etapa do estudo, o(a) Sr(a) e o paciente poderão ter acesso à investigadora para esclarecimento de dúvidas. A Enfermeira Hosana da Silva poderá ser contatada pelo telefone (11) 99167-0091 e por e-mail: hpabli@hotmail.com, ou no Serviço de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP– Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 4o. andar – telefone (11) 2661-6242, das 19 às 7h.

Vocês também poderão obter informações sobre esta pesquisa com o Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Endereço – Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 – Cerqueira Cesar – São Paulo-SP, Cep 05403-000, Telefone – (11) 3061-8858, e-mail: cepee@usp.br ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5o. andar – telefone: (11) 2661-6442 ramais 16, 17, 18, ou (11) 2661-7585; e-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br.

Se o(a) Sr(a) consentir na participação do(a) paciente nesta pesquisa, peço que assine as duas vias do documento, uma ficará com o(a) Sr(a) a outra comigo.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura por extenso do responsável legal

Assinatura por extenso da pesquisadora
Hosana da Silva

APÊNDICE C

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (No caso de adolescente de 15 a 18 anos)

Convidamos você a participar da pesquisa ***“EVOLUÇÃO DA VÍTIMA DE LESÃO ENCEFÁLICA TRAUMÁTICA NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA”***, que tem por objetivo identificar no serviço de emergência a evolução das pessoas que tiveram trauma na cabeça (mais especificamente, trauma encefálico contuso) e analisar fatores associados a esta evolução. Para participar desta pesquisa seu responsável legal deverá autorizar e assinar um termo de consentimento.

Se você, após o consentimento de seu responsável legal, concordar em participar deste estudo, registraremos para pesquisa os resultados de avaliações que normalmente são realizadas no serviço de emergência até 6 horas após o trauma e consultaremos seu prontuário para obter informações sobre sua condição de saúde.

As informações obtidas serão registradas em instrumentos que ficarão guardados sob a minha responsabilidade e em nenhum momento outras pessoas terão acesso a este material.

Você e seu responsável legal poderão fazer perguntas sobre a pesquisa sempre que quiserem e você terá o direito de desistir em qualquer momento de participar da pesquisa. O seu responsável também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e em caso de desistência, não haverá prejuízo no seu atendimento neste serviço de saúde. Na divulgação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida em absoluto segredo.

Esta pesquisa não tem interesse financeiro, você não precisa pagar e não receberá por participar. Este estudo não deverá trazer riscos à sua saúde e, mesmo que você não tenha benefícios diretos, esta pesquisa deverá auxiliar outras pessoas que apresentarem o mesmo tipo de ferimento que você teve na cabeça. Todos os participantes do estudo poderão ser indenizados por eventuais danos à saúde decorrentes desta pesquisa.

Esta pesquisa atende todas as especificações da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Em qualquer etapa do estudo, você ou seu responsável poderão ter acesso à investigadora para esclarecimento de dúvidas, Enfermeira Hosana da Silva, que poderá ser contatada pelo telefone (11) 99167-0091 e por e-mail: hpabli@hotmail.com, ou no Serviço de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 4o. andar – telefone: (11) 2661-6242, das 19 às 7h.

Vocês também poderão obter informações sobre esta pesquisa com o Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Endereço – Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 – Cerqueira Cesar – São Paulo-SP, Cep 05403-000, Telefone – (11) 3061-8858, e-mail: cepee@usp.br ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5o. andar – telefone: (11) 2661-6442, ramais 16, 17, 18, ou (11) 2661-7585; e-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br.

Se você aceitar participar desta pesquisa, peço que assine as duas vias do documento, uma ficará com você e a outra comigo.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura por extenso do participante menor

Assinatura por extenso da pesquisadora
Hosana da Silva

APÊNDICE D

Roteiro Semiestruturado para Coleta de Dados

Parte 1. Dados de caracterização da amostra

Caracterização da Amostra			
Nome (iniciais):	Idade:	Sexo:	RGHC:
Data do trauma ()	Data da admissão SE ()	Data da internação hospitalar ()	
Hora do trauma ()	Hora da admissão SE ()	Hora da internação hospitalar ()	
Causa externa (CID-10):			

Parte 2. Dados do pré-hospitalar

Dados do pré-hospitalar	
Tipo de unidade móvel no atendimento Pré-hospitalar	Inexistente ()
	Suporte Básico de Vida ()
	Suporte Intermediário de Vida ()
	Suporte Avançado de Vida Terrestre ()
	Suporte Avançado de Vida Aéreo ()

Parte 3. Dados do intra-hospitalar

Dados do intra-hospitalar						
Dados do atendimento intra-hospitalar						
Escore Idade: ()						
PAM (mmHg)		Admissão		2h	4h	6h
FC (bpm)						
FR (mrm)						
SpO ₂ (%)						
ECGI						
Escore final REMS						
Procedimentos	Suporte ventilatório	IOT ()	VM ()	Bolsa-válvula-máscara ()	Máscara O ₂ ()	Cateter O ₂ ()
	Suporte hemodinâmico	Volume infundido _____				
		Sangue infundido _____				
		Drogas vasoativas _____				
Outros	Sedação _____					
	Ressuscitação cardiopulmonar : () Sim () Não					

Parte 3. Dados do intra-hospitalar (continuação)

Alterações pupilares		☐ anisocoria ☐ miose ☐ midríase ☐ médio fixa				
Diagnóstico de lesões segundo AIS (Abbreviated injury scale)						
Região corpórea	Lesão Encontrada	Código AIS	Gravidade AIS	ISS	NISS	MAIS /cabeça
Cabeça						
Face						
Pescoço						
Tórax						
Coluna						
Abdome ou conteúdo pélvico						
Extremidades						
Superfície externa						
Outras informações						
Encaminhado para tratamento cirúrgico? ☐ Sim ☐ Não - Se sim, data e hora: __/__/__ às ____h						
Transferido para outra unidade do IC-HCFMUSP? ☐ Sim ☐ Não Unidade: _____ Data e hora: __/__/__ às ____h						
Desfecho clínico até 6h após o trauma: ☐ Sobrevivente ☐ Não Sobrevivente Data e hora da saída hospitalar: __/__/__ às ____h						
Condição de saída hospitalar: ☐ alta ☐ óbito ☐ transferência externa Data e hora da saída hospitalar: __/__/__ às ____h						

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A

Parecer de autorização do comitê de ética

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EVOLUÇÃO DA VÍTIMA DE LESÃO ENCEFÁLICA TRAUMÁTICA NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA

Pesquisador: HOSANA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65147317.0.0000.5392

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

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.070.713

Apresentação do Projeto:

A lesão encefálica traumática é definida como uma alteração na função cerebral ou evidência de injúria cerebral causada por uma força externa. Pesquisa sobre a evolução e mortalidade do paciente com lesão encefálica traumática no serviço de emergência é de extrema importância e justifica-se por contribuir na identificação precoce das vítimas com instabilidade que podem resultar em óbito. Trata-se de projeto de mestrado, em que os pesquisadores propõem estudo do tipo coorte prospectivo e de análise quantitativa. Os dados serão coletados na admissão da vítima de trauma encefálico no serviço de emergência do HCFMUSP e no período de 2, 4 e 6 horas após o trauma ou até que seja definido óbito ou sua transferência para procedimento cirúrgico ou unidade de internação. Serão investigados os parâmetros fisiológicos das vítimas segundo o Rapid Emergency Medicine Score (REMS), que se baseia nos seguintes parâmetros: idade, pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de O₂ e escala de coma de Glasgow. Outros parâmetros a serem estudados incluem: idade, sexo, causa externa, presença de comorbidades, tipo de Atendimento pré-hospitalar (APH) recebido, parâmetros vitais e procedimentos realizados no APH e no Atendimento intra-hospitalar (AIH) e ocorrências durante o AIH.

Critério de Inclusão: A casuística do presente estudo será composta por vítimas que tiverem trauma

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

Continuação do Parecer: 2.070.713

encefálico contuso como lesão principal; com idade 15 anos ou mais, admitidas no serviço de emergência do IC/HCFMUSP até 1 hora após o evento traumático, no período de Maio a Outubro de 2017.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Identificar no serviço de emergência a evolução dos parâmetros fisiológicos e a mortalidade das vítimas com trauma encefálico contuso como principal lesão. avaliar fatores associados a esta evolução.

Objetivo Secundário: Avaliar fatores associados a esta evolução.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa é prioritariamente observacional. Quanto a possíveis riscos decorrentes do acesso aos dados dos participantes, estes serão minimizados priorizando a manutenção de absoluta confidencialidade, evitando quebra de sigilo.

Benefícios:

O conhecimento da evolução dos parâmetros fisiológicos e mortalidade das vítimas com LET no serviço de Emergência auxilia na identificação precoce de vítimas em risco de desfechos indesejáveis e com evolução clínica inesperada. É também relevante para avaliação do resultado de novos tratamentos, visto que sua introdução deve trazer melhor evolução do que é regularmente observado. Além disso, conhecer a evolução das vítimas de LET em serviços de emergência auxilia na previsão de recursos para assistência desses pacientes nessa fase de tratamento e na avaliação da assistência prestada e também pode contribuir para o desenvolvimento de uma assistência sistematizada voltada às vítimas de LET no período imediato após trauma.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa que envolve participantes em situação de vulnerabilidade, a depender do grau de consciência do paciente após o trauma encefálico. Os dados serão obtidos por meio de aplicação de escore padronizado e consulta ao prontuário e registros de dados clínicos do paciente. O termo poderá ser aplicado ao participante ou ao responsável legal. O tamanho da amostra é de 150 participantes.

A pesquisa está objetivamente apresentada e tem potencial de contribuir para o conhecimento científico da área. A pesquisadora é enfermeira do serviço de emergência do HCFMUSP, conforme

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

Continuação do Parecer: 2.070.713

denota-se na leitura do TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de consentimento livre e esclarecido, para o participante, para o responsável legal e o Termo de Assentimento foram apresentados. Os documentos não apresentam óbices éticos.

O cronograma foi apresentado, a folha de rosto está adequada e o orçamento apresentado.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram encontrados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

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

- Esta aprovação não substitui a autorização da instituição coparticipante, antes do início da coleta de dados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_863508.pdf	29/04/2017 22:48:33		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	29/04/2017 22:42:27	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos_de_Assentimento.doc	29/04/2017 22:40:54	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsavel_legal.doc	29/04/2017 13:45:02	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_Participante.doc	29/04/2017 13:44:19	HOSANA DA SILVA	Aceito

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

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-000

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3061-8858

E-mail: cepee@usp.br

USP - ESCOLA DE
ENFERMAGEM DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.070.713

Ausência	TCLE_Participante.doc	29/04/2017 13:44:19	HOSANA DA SILVA	Aceito
Outros	Anuencia_med.pdf	24/04/2017 10:58:06	HOSANA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	20/03/2017 10:42:21	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anuencia.pdf	22/02/2017 14:48:34	HOSANA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 18 de Maio de 2017

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

ANEXO B

Parecer de autorização do comitê de ética

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EVOLUÇÃO DA VÍTIMA DE LESÃO ENCEFÁLICA TRAUMÁTICA NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA

Pesquisador: HOSANA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65147317.0.3001.0068

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

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.126.483

Apresentação do Projeto:

Estudo busca dados sobre características das vítimas, do trauma e do atendimento recebido após lesão encefálica traumática associadas a evolução dos parâmetros fisiológicos e a mortalidade, nas primeiras seis horas após evento traumático.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar no serviço de emergência a evolução dos parâmetros fisiológicos e a mortalidade das vítimas com trauma encefálico contuso como principal lesão; avaliar fatores associados a esta evolução.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se de pesquisa observacional.

Benefícios: Buscar conhecimento da evolução dos parâmetros fisiológicos e mortalidade das vítimas de trauma e auxiliar nos tratamentos futuros.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Serão estudados cerca de 150 pacientes, com obtenção dos dados do prontuário eletrônico,

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 2.126.483

registros pré e intra-hospitalares, além de acompanhamento da evolução do quadro nas seis primeiras horas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE é dispensado para o uso de dados do prontuário.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_863508.pdf	29/04/2017 22:48:33		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	29/04/2017 22:42:27	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos_de_Assentimento.doc	29/04/2017 22:40:54	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsavel_legal.doc	29/04/2017 13:45:02	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_Participante.doc	29/04/2017 13:44:19	HOSANA DA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2661-7585

Fax: (11)2661-7585

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 2.126.483

Ausência	TCLE_Participante.doc	29/04/2017 13:44:19	HOSANA DA SILVA	Aceito
Outros	Anuencia_med.pdf	24/04/2017 10:58:06	HOSANA DA SILVA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_863508.pdf	20/03/2017 10:50:02		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	20/03/2017 10:42:21	HOSANA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	20/03/2017 10:31:54	HOSANA DA SILVA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_863508.pdf	23/02/2017 20:07:14		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	23/02/2017 20:05:44	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anuencia.pdf	22/02/2017 14:48:34	HOSANA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	15/02/2017 14:27:15	HOSANA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	14/02/2017 16:11:48	HOSANA DA SILVA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_863508.pdf	09/02/2017 20:06:07		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 20 de Junho de 2017

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador)

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br