**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

ANNA CAROLINA MARGARIDO KARAKHANIAN

**DESEMPENHO DE ÍNDICES DE GRAVIDADE NA PREDIÇÃO DE
COMPLICAÇÕES E MORTALIDADE HOSPITALAR DE VÍTIMAS DE
TRAUMA: ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVO**

**SÃO PAULO
2019**

ANNA CAROLINA MARGARIDO KARAKHANIAN

**DESEMPENHO DE ÍNDICES DE GRAVIDADE NA PREDIÇÃO DE
COMPLICAÇÕES E MORTALIDADE HOSPITALAR DE VÍTIMAS DE
TRAUMA: ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVO**

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

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto

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

SÃO PAULO

2019

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: ____/____/____

Catlogação na Publicação (CIP)

Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”

Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Karakhanian, Anna Carolina Margarido

Desempenho de índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade hospitalar de vítimas de trauma: estudo de coorte retrospectivo / Anna Carolina Margarido Karakhanian. São Paulo, 2019.

175 p.

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

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

Nome: Anna Carolina Margarido Karakhanian

Título: Desempenho de índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade hospitalar de vítimas de trauma: estudo de coorte retrospectivo.

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

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A Deus, por caminhar comigo nos bons momentos e me carregar nos braços quando precisei. “Sei que os teus olhos sempre atentos permanecem em mim, e os teus ouvidos estão sensíveis para ouvir meu clamor”.

Aos meus pais, Rubens e Osvani, de onde vem o meu maior exemplo de amor incondicional, força e união, e meu querido irmão Fábio, pela parceria de uma vida inteira. Vocês me mostraram o quanto sou capaz de ir além e que as minhas dificuldades nunca serão maiores do que a força de vontade de superá-las. Amo vocês.

Ao meu grande amor Walter, meu marido e melhor amigo. Que compreendeu minha ausência, me apoiou e incentivou desde o início com tanto amor e cumplicidade. Nosso amor e nossa família serão sempre minha maior e mais importante conquista. Obrigada por ser o sorriso que ilumina meu caminho e pelo companheirismo que tanto me fortalece. Eu te amo!

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Lília de Souza Nogueira, por todo apoio, paciência, incentivo e por acreditar em mim, quando muitas vezes eu não acreditei. Por realmente me guiar pelo melhor caminho na vida acadêmica e por compartilhar todo seu conhecimento sempre com tanta humildade. Meu carinho e admiração por você são imensuráveis. De todo meu coração, muito obrigada!

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

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

À Professora Doutora Regina Marcia Cardoso de Sousa, pelo admirável compromisso em educar e por todo ensinamento ao longo desses dois anos.

Ao Professor Doutor José Gustavo Parreira, pelos ensinamentos à beira do leito com os pacientes, pela generosidade em compartilhar todo o seu conhecimento, por me mostrar o verdadeiro significado do trabalho em equipe e por ser a primeira pessoa a me incentivar a realizar este mestrado. O senhor será sempre um grande exemplo.

À Professora Doutora Cristiane de Alencar Domingues, pela parceria na vida profissional, pela amizade e por sonhar em transformar o cuidado ao traumatizado e dividir esse sonho conosco, para que ele se transforme em realidade.

À Professora Doutora Iveth Yamaguchi Whitaker, por ser um exemplo desde a especialização em terapia intensiva, por toda contribuição no ensino e pesquisa em trauma durante todos esses anos e pelas preciosas sugestões no Exame de Qualificação.

Ao Professor Doutor Renato Sérgio Poggetti, pelo apoio e auxílio junto ao Hospital Nove de Julho.

À minha querida amiga Daniela Vieira de Andrade Batista, por me incentivar e acreditar no meu potencial, pelos anos de amizade e por tudo que representa em minha vida.

Às doutorandas Ane Karoline Silva Bonfim e Gabriella Novelli Oliveira, pelo carinho, afeto e companheirismo que transpõem os muros da universidade.

À mestrande Tatiane Gonçalves Gomes de Novaes do Rio, pela amizade, solidariedade e troca de reflexões, aflições e incentivo neste caminhar.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Trauma - Assistência e Indicadores de Gravidade, pelos ensinamentos e parceria ao longo desses anos.

À Professora Doutora Katia Regina da Silva, a Marcia Mitie Nagumo e Jessica Moretto Crivelari, por todo aprendizado e auxílio no gerenciamento eletrônico dos dados através do Research Eletronic Data Capture (RedCap).

À Enfermeira Luciana de Fátima Teixeira, pela ajuda na compilação do banco de dados.

Aos funcionários da secretaria de Pós-Graduação, pela compreensão e suporte administrativo.

Aos funcionários da Biblioteca Wanda de Aguiar Horta, por todo direcionamento, apoio e compreensão durante esses dois anos.

Ao Quení Winters, pela prontidão, agilidade e competência na revisão do texto.

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

À supervisora do Centro de Estudos do Hospital Nove de Julho Denise Sousa e todos os demais funcionários, que sempre me acolheram e auxiliaram de maneira tão gentil e cordial.

Aos meus professores da graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, por todos os ensinamentos que foram meu alicerce profissional.

Ao meu grande amor e companheiro de vida Walter Zavem Karakhanian, e todos os familiares e amigos que sempre apoiaram minhas escolhas, incentivaram e compreenderam minhas ausências.

Aos pacientes, razão da minha dedicação e amor à profissão.

Muito obrigada a todos. Não teria sido possível sem vocês!

“Por onde for o teu passo, que lá esteja o teu coração” Mt 6,21

*“Se nada mudar, invente
E quando mudar, entenda
Se ficar difícil, enfrente
E quando ficar fácil, agradeça
Se a tristeza bater, alegre-se
E quando ficar alegre, contagie
Se o caminho for longo, persista
E quando chegar, comemore
Se achar que acabou, recomece
E quando recomeçar, acredite!”
(autor desconhecido)*

Karakhanian ACM. Desempenho de índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade hospitalar de vítimas de trauma: estudo de coorte retrospectivo [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2019.

RESUMO

Introdução: os índices de trauma são ferramentas metodológicas essenciais para estratificação da gravidade e previsão de desfechos de vítimas de trauma. Analisar o desempenho dos índices na predição de complicações e mortalidade hospitalar é fundamental para auxiliar no alcance e manutenção da qualidade da assistência.

Objetivo: avaliar o desempenho de índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade de vítimas de trauma durante a internação hospitalar.

Método: estudo de coorte retrospectivo, realizado por meio da análise de prontuários de vítimas de trauma, com idade ≥ 16 anos, atendidas entre 2017 e 2018 em um hospital privado da cidade de São Paulo, Brasil. As variáveis analisadas contemplaram dados sociodemográficos, informações relacionadas ao evento traumático, ao atendimento hospitalar e à ocorrência de complicações (gerais, infecciosas e não infecciosas) e mortalidade, além dos índices de gravidade *Injury Severity Score* (ISS), *New Injury Severity Score* (NISS), *Revised Trauma Score* (RTS), *modified Rapid Emergency Medicine* (mREMS), *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS), *New Trauma and Injury Severity Score* (NTRISS), TRISS-like, NTRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂. Os testes Exato de Fisher e Qui-Quadrado de Pearson, além de *Receiver Operating Characteristic Curves* e análise da área sob a curva (AUC), foram realizados, com nível de significância de 5%.

Resultados: a casuística foi composta por 837 pacientes (62,0% homens; idade média 51,3 anos). As quedas (44,7%) prevaleceram na amostra. As médias dos índices RTS, mREMS, ISS e NISS foram: 7,7 ($\pm 0,7$), 2,3 ($\pm 2,4$), 7,9 ($\pm 6,7$) e 10,7 ($\pm 9,2$), respectivamente. Com exceção do TRISS SpO₂ (87,3 $\pm$ 16,0), a média de probabilidade de sobrevida prevista em todos os demais índices mistos foi superior a 96,0%. Aproximadamente 17,0% das vítimas tiveram complicação, com destaque às não infecciosas (n=128), especialmente *delirium* (n=41) e lesão renal aguda (n=34). A taxa de mortalidade hospitalar foi de 2,9%. Houve diferença significativa entre o desfecho clínico dos pacientes e a ocorrência de complicações em geral (p<0,001) e não infecciosas (p<0,001). Na análise do desempenho dos índices para cada tipo de complicação infecciosa e não infecciosa avaliada individualmente, observou-se que os valores preditivos positivos (VPP) foram sempre muito baixos, contraindicando a sua aplicação na prática clínica. Na predição de complicações em geral (n=141) e não infecciosas (n=128), o TRISS (AUC 0,793 e 0,787, respectivamente) e o NTRISS (AUC 0,792 e 0,783, respectivamente) apresentaram os melhores desempenhos, com aumento importante dos VPP. Para os desfechos complicações infecciosas e mortalidade, nenhum dos índices apresentou boa capacidade preditiva nessa amostra, dados os VPP baixos. **Conclusão:** O TRISS e o NTRISS apresentaram melhor desempenho na predição de complicações em geral e não infecciosas dos pacientes da amostra. Considerando que o TRISS é um índice reconhecido e aplicado mundialmente, sugere-se seu uso na predição desses desfechos em vítimas de trauma atendidas em instituição privada, cujos resultados podem auxiliar em estratégias de programas de prevenção, pautados no melhor custo-benefício e na segurança do doente.

PALAVRAS-CHAVE: Ferimentos e lesões; Índices de gravidade do trauma; Mortalidade; Complicações; Área sob a curva; Avaliação de Resultados.

Karakhanian ACM. Severity scores performance in predicting complications and hospital mortality of trauma victims: retrospective cohort study [dissertation]. Sao Paulo: Nursing School, University of Sao Paulo; 2019.

ABSTRACT

Introduction: trauma scores are essential methodological tools to stratify the severity and to predict the outcomes of trauma victims. Analyzing the score performance in predicting complications and hospital mortality is fundamental to aid in achieving and maintaining the quality of care. **Objective:** to evaluate the performance of the severity scores in predicting the complications and mortality of trauma victims during hospitalization. **Method:** retrospective cohort study conducted by analysis of records of trauma victims, aging ≥ 16 years old, attended between 2017 and 2018 in a private hospital at São Paulo city, Brazil. The analyzed variables included sociodemographic data; information related to the trauma event, the hospital attendance, and the occurrence of complications (general, infectious, and non-infectious); and mortality; besides the severity scores Injury Severity Score (ISS), New Injury Severity Score (NISS), Revised Trauma Score (RTS), modified Rapid Emergency Medicine (mREMS), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), New Trauma and Injury Severity Score (NTRISS), TRISS-like, NTRISS-like, TRISS SpO₂, and NTRISS-like SpO₂. Fisher's Exact Test and Pearson's Chi-Square Test, besides Receiver Operating Characteristic Curves and area the under curve analysis (AUC), were performed, with a 5% significance level. **Results:** the sample was composed by 837 patients (62.0% males; mean age of 51.3 years old). Falls (44.7%) prevailed in the sample. The mean RTS, mREMS, ISS, and NISS scores were: 7.7 (± 0.7), 2.3 (± 2.4), 7.9 (± 6.7), and 10.7 (± 9.2), respectively. Except for TRISS SpO₂ (87.3 $\pm$ 16.0), the mean survival probability predicted in all other mixed scores was higher than 96.0%. Approximately 17.0% of the victims presented a complication, highlighting the non-infectious ones (n=128), especially delirium (n=41) and acute kidney injury (n=34). The hospital mortality score was 2.9%. There was a significant difference between the clinical outcome of the patients and occurrence of general (p <0.001) and non-infectious (p <0.001) complications. In the score performance analysis individually assessed for each infectious and non-infectious complication, it was verified that the positive predictive values (PPV) were always very low, contraindicating their application in the clinical practice. In the prediction of general (n=141) and non-infectious (n=128) complications, TRISS (AUC of 0.793 and 0.787, respectively) and NTRISS (AUC of 0.792 and 0.783, respectively) presented the best performances, with a significant increase in PPV. For the outcomes infectious complications and mortality, no score presented good predictive capability in this sample, considering the low PPV. **Conclusion:** TRISS and NTRISS presented better performance in predicting general and non-infectious complications in the patients in the sample. Considering that TRISS is a recognized score that is applied worldwide, its use is suggested to predict such outcomes in trauma victims in private institutions, which results might aid in prevention program strategies, guided by the best cost-benefit and the patient safety.

KEY WORDS: Wounds and injuries; Trauma severity scores; Mortality; Complications; Area under the curve; Outcome assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Elementos da estratégia PIRD, descritores e palavras-chave.....	37
Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos nas bases de dados LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, de 2014 a 2019.....	38
Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.....	39
Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.....	44
Figura 2. Localização do Hospital Nove de Julho, na região centro-oeste da cidade de São Paulo.....	56
Quadro 4. Parâmetros fisiológicos do RTS com os respectivos valores atribuídos.....	60
Quadro 5. Parâmetros fisiológicos do mREMS com os respectivos valores atribuídos.....	60
Quadro 6. Coeficientes do TRISS para trauma contuso e penetrante.....	61
Quadro 7. Coeficientes do TRISS-like para trauma contuso e penetrante.....	62
Quadro 8. Coeficientes do NTRISS-like para trauma contuso e penetrante.....	62
Quadro 9. Valores atribuídos a SpO ₂ para cálculo do TRISS SpO ₂	63
Quadro 10. Coeficientes do TRISS SpO ₂ para trauma contuso e penetrante.....	63
Quadro 11. Valores atribuídos a SpO ₂ para cálculo do NTRISS-like SpO ₂	64

Quadro 12. Coeficientes do NTRISS-like SpO ₂ para trauma contuso e penetrante.....	64
Figura 3. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de abordagem cirúrgica não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	85
Figura 4. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de acidente vascular encefálico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	87
Figura 5. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de admissão inesperada em UTI de vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	88
Figura 6. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de arritmia cardíaca em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	89
Figura 7. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de <i>delirium</i> em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	90
Figura 8. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infarto agudo do miocárdio em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	92
Figura 9. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de intubação orotraqueal não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	93
Figura 10. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de lesão renal aguda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	94
Figura 11. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de parada cardiorrespiratória em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	96
Figura 12. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de rabdomiólise em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	97

Figura 13. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição da síndrome de abstinência alcóolica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	98
Figura 14. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome compartimental de extremidades em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	99
Figura 15. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome do desconforto respiratório agudo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	101
Figura 16. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome da resposta inflamatória sistêmica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	102
Figura 17. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de tromboembolismo pulmonar em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	103
Figura 18. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de trombose venosa profunda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	105
Quadro 13. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações não infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	107
Figura 19. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	110
Figura 20. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecções respiratórias em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	112
Figura 21. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de sítio cirúrgico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	113

Figura 22. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	114
Figura 23. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário relacionada ao uso de dispositivo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	115
Quadro 14. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	117
Figura 24. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	118
Figura 25. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações não-infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	120
Figura 26. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	121
Quadro 15. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações em geral, não infecciosas e infecciosas ocorridas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	123
Figura 27. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de mortalidade hospitalar de vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	124
Quadro 16. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de mortalidade hospitalar das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Vítimas de trauma (n=837) segundo características sociodemográficas. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	71
Tabela 2. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo presença de condições pré-existentes na internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	72
Tabela 3. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo características do evento traumático. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	73
Tabela 4. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo dados da admissão hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	74
Tabela 5. Estatística descritiva do número de regiões corpóreas traumatizadas e de lesões por região corpórea das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	75
Tabela 6. Estatística descritiva do MAIS por região corpórea das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	75
Tabela 7. Estatística descritiva dos índices de gravidade fisiológicos, anatômicos e mistos das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	76
Tabela 8. Vítimas de trauma (n=837) segundo características da internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	77
Tabela 9. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo ocorrência de complicação (geral, infecciosa ou não infecciosa) durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	78
Tabela 10. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo tipo de complicação não infecciosa ocorrida durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	79
Tabela 11. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo tipo de complicação infecciosa ocorrida durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	80
Tabela 12. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação não infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	80

Tabela 13. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	83
Tabela 14. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação (geral, infecciosa ou não infecciosa) e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	84
Tabela 15. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de abordagem cirúrgica não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	86
Tabela 16. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de acidente vascular encefálico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	87
Tabela 17. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de admissão inesperada em UTI de vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	88
Tabela 18. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de arritmia cardíaca em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	90
Tabela 19. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de <i>delirium</i> em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	91
Tabela 20. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infarto agudo do miocárdio em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	92
Tabela 21. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de intubação orotraqueal não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	93
Tabela 22. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de lesão renal aguda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	95
Tabela 23. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de parada cardiorrespiratória em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	96

Tabela 24. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de rabdomiólise em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	97
Tabela 25. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição da síndrome de abstinência alcoólica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	99
Tabela 26. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome compartimental de extremidades em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	100
Tabela 27. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome do desconforto respiratório agudo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	101
Tabela 28. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome da resposta inflamatória sistêmica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	103
Tabela 29. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de tromboembolismo pulmonar em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	104
Tabela 30. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de trombose venosa profunda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	105
Tabela 31. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	111
Tabela 32. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecções respiratórias em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	112

Tabela 33. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de sítio cirúrgico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	113
Tabela 34. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	115
Tabela 35. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário relacionada ao uso de cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	116
Tabela 36. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	119
Tabela 37. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações não-infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	120
Tabela 38. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	121
Tabela 39. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de mortalidade hospitalar de vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.....	124

LISTA DE SIGLAS

AIS	<i>Abbreviated Injury Scale</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AUC	Área Sob a Curva
CAM-ICU	<i>Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit</i>
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
COVISA	Coordenadoria de Vigilância em Saúde - SP
Curva ROC	<i>Receiver Operating Characteristic Curves</i>
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DECS	Descritores em Saúde
ECGI	Escala de Coma de Glasgow
EUA	Estados Unidos da América
FC	Frequência Cardíaca
FORTE	<i>Functional Outcomes and Recovery after Trauma Emergencies</i>
FOUR	<i>Full Outline of Unresponsiveness Score</i>
FR	Frequência Respiratória
IC	Intervalo de Confiança
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
JCI	<i>Joint Commission International</i>
KTS	<i>Kampala Trauma Score</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe
MAIS	<i>Maximum Abbreviated Injury Scale</i>
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>

mREMS	<i>Modified Rapid Emergency Medicine Score</i>
MRM	Melhor Resposta Motora
NISS	<i>New Injury Severity Score</i>
NORMIT-2	<i>Norwegian Survival Prediction Model - 2</i>
NTDB	<i>National Trauma Data Bank</i>
NTRISS	<i>New Trauma and Injury Severity Score</i>
NTRISS-like	<i>New Trauma and Injury Severity Score-like</i>
NTRISS-like SpO ₂	<i>New Trauma and Injury Severity Score-like</i> Saturação Periférica de Oxigênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PS	Probabilidade de Sobrevida
PTS	<i>Pediatric Trauma Score</i>
PUBMED	<i>United States National Library of Medicine</i>
RTS	<i>Revised Trauma Score</i>
RedCap	<i>Research Eletronic Data Capture</i>
SciELO	<i>Scientific Eletronic Libery Online</i>
SpO ₂	Saturação Periférica de Oxigênio
TRISS	<i>Trauma and Injury Severity Score</i>
TRISS-like	<i>Trauma and Injury Severity Score - like</i>
TRISS SpO ₂	<i>Trauma and Injury Severity Score</i> Saturação Periférica de Oxigênio
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	24
2. OBJETIVOS.....	31
2.1 OBJETIVO GERAL	31
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
3. REVISÃO DA LITERATURA	32
4. MÉTODO	56
4.1 TIPO DE ESTUDO	56
4.2 LOCAL DO ESTUDO	56
4.3 CASUÍSTICA	57
4.4 ASPECTOS ÉTICOS	58
4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO	58
4.5.1 Relacionadas às complicações e mortalidade hospitalar	58
4.5.2 Relacionadas aos índices de gravidade do trauma	59
4.5.3 Relacionadas à caracterização da amostra	65
4.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	67
4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS	67
4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	69
5. RESULTADOS	71
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS DE TRAUMA	71
5.2 COMPLICAÇÕES DAS VÍTIMAS DE TRAUMA E RELAÇÃO COM O DESFECHO CLÍNICO	78
5.3 DESEMPENHO DE ÍNDICES DE GRAVIDADE NA PREDIÇÃO DE COMPLICAÇÕES E MORTALIDADE DURANTE A INTERNAÇÃO HOSPITALAR	85
6. DISCUSSÃO	128
7. CONCLUSÕES	145
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
9. REFERÊNCIAS	150
10. APÊNDICES	164
Apêndice A	164
Apêndice B	165
Apêndice C	166
Apêndice D	167
11. ANEXOS	169
Anexo I	169
Anexo II	173

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O trauma tem sido causa crescente de morbidade e mortalidade no Brasil, principalmente a partir da década de 1980, quando passou a ser considerado importante problema de saúde pública^(1,2), atingindo proporções quase epidêmicas⁽³⁾. Os eventos traumáticos representam a terceira causa de morte em países ocidentais, precedidos apenas pelas doenças cardiovasculares e neoplasias⁽⁴⁾. Além disso, o trauma representa cerca de 12% dos gastos com o tratamento de doenças em todos os continentes^(5,6).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio de dados da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), reconhece o trauma, incluindo os diferentes tipos de violências, como causas externas, que podem ser classificadas como acidentais ou intencionais⁽⁷⁾. Segundo a OMS, aproximadamente 5,8 milhões de pessoas morrem anualmente em decorrência de eventos traumáticos, revelando o impacto da ocorrência desse agravo na população⁽⁸⁾.

Para explicitar a relevância do trauma no Brasil, é necessário conhecer a morbimortalidade das causas externas. Segundo os dados mais recentes do Ministério da Saúde disponibilizados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), constatou-se que, em 2017, mais de 158 mil óbitos foram decorrentes de eventos traumáticos, correspondendo a 12,1% da mortalidade geral do país. Nesse mesmo ano, a maior concentração de vítimas de trauma com desfecho fatal ocorreu na Região Sudeste, com 34,5% dos casos. No Estado de São Paulo, as mortes de vítimas de trauma corresponderam a mais de 21 mil casos, sendo o município de São Paulo responsável por 22,9% desses registros⁽⁹⁻¹¹⁾. Vale salientar que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a Região Sudeste é a mais populosa do país⁽¹²⁾, o que pode explicar essas elevadas taxas de mortalidade nos estados que a compõem.

Ainda analisando os dados do DATASUS, as causas externas foram a principal causa de morte na população de 1 a 49 anos, sendo ainda responsáveis por 70,3% dos óbitos entre 20 e 29 anos⁽¹³⁾. Dessa forma, observa-se que o trauma atinge todas as faixas etárias, porém majoritariamente a população em sua fase produtiva, economicamente ativa, impondo assim um ônus econômico e social à

saúde, além de custos legais, absenteísmo e produtividade perdida dessa população tão jovem⁽¹⁴⁾.

As lesões traumáticas são consideradas a principal causa de morbidade no mundo⁽¹⁵⁾. No Brasil, em 2018, aproximadamente 1,2 milhão de pessoas foram internadas em hospitais brasileiros em decorrência de eventos traumáticos⁽¹⁶⁾, com um gasto superior a 1,4 bilhão de reais⁽¹⁷⁾.

Educação, treinamento e políticas públicas que visem à prevenção pela mudança de comportamento da população devem acontecer para que o trauma deixe de ser um problema de saúde pública⁽¹⁸⁾.

Ademais, o controle de qualidade no atendimento às vítimas de trauma e a organização de sistemas de trauma são fundamentais para a redução das complicações e das mortes decorrentes do atendimento⁽¹⁹⁻²²⁾. Avaliar o atendimento desses pacientes como um todo, assim como a evolução intra-hospitalar, torna-se imperativo na busca de uma assistência com qualidade. Reforça-se que o doente traumatizado, desde que receba tratamento adequado, pode ter maior chance de sobreviver do que qualquer outro paciente⁽¹⁸⁾.

Nesse sentido, uma vigilância eficaz do atendimento prestado ao doente traumatizado é fundamental para guiar intervenções de melhorias na assistência, sendo o registro de trauma uma ferramenta de pesquisa crítica que permite compreender todos os processos e o verdadeiro ônus relacionado às lesões^(23,24). Portanto, o registro de trauma pode ser considerado o ponto de partida para que todo o atendimento, processos, estrutura e equipe, envolvidos no desfecho de cada paciente, possam ser avaliados e adequados para um melhor desempenho e resultado no cuidado prestado. A OMS e a Associação Internacional de Cirurgia do Trauma e Cuidados Intensivos reconhecem o registro de trauma como aspecto essencial no cuidado ao traumatizado⁽²⁵⁾.

Dentre os componentes analisados nos registros de trauma estão os índices de gravidade, que avaliam a severidade anatômica da lesão e/ou o comprometimento fisiológico que se desenvolve, além da probabilidade de sobrevivência das vítimas identificada a partir dessas informações⁽²⁶⁾.

Portanto, os índices de trauma são considerados ferramentas metodológicas precisas e confiáveis, fundamentais para estratificação adequada da gravidade e previsão de desfechos dos pacientes^(27,28). Esses escores estatísticos de predição

de resultados podem ser divididos em três tipos: índices anatômicos, fisiológicos ou mistos (anatômicos e fisiológicos)⁽²⁶⁾.

Dentre os índices anatômicos, destacam-se o *Injury Severity Score* (ISS)⁽²⁹⁾ e o *New Injury Severity Score* (NISS)⁽³⁰⁾, que determinam a gravidade do doente a partir da análise das lesões traumáticas identificadas, sendo considerados bons preditores independentes de mortalidade^(29,30).

Em relação aos índices fisiológicos, o *Revised Trauma Score* (RTS)⁽³¹⁾ é o mais comumente utilizado e determina o comprometimento fisiológico do doente traumatizado advindo de determinada(s) lesão(ões) traumática(s).

O *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS) utiliza dados anatômicos e fisiológicos, assim como o tipo de trauma e a reserva funcional do doente (idade), para determinar sua probabilidade de sobrevivência⁽³²⁻³⁴⁾ e, por isso, é considerado um índice misto, sendo mundialmente utilizado⁽³⁵⁾.

Na literatura, já foram identificados mais de cinquenta tipos de índices que caracterizam a gravidade de doentes traumatizados⁽³⁶⁾, além dos descritos anteriormente. Esse número expressivo evidencia o quão desafiadora é a predição de desfechos e a distância da perfeição, uma vez que os escores podem ser transfigurados por diversos aspectos, tais como característica da população local, especificidade da instituição em que será utilizado, idade dos pacientes e desenvolvimento de complicações durante a internação⁽³⁶⁾.

Vale salientar que esses sistemas de pontuação permitem que os profissionais transformem situações clínicas complexas em números que expressam determinadas características e fornecem uma linguagem comum, permitindo avaliar a assistência prestada, documentar as características epidemiológicas e comparar os resultados entre instituições, a fim de tornar o cuidado ao traumatizado um processo contínuo de vigilância e melhoria⁽²⁶⁾.

Majoritariamente, a mortalidade é o desfecho mais avaliado pelos índices de gravidade do trauma. Observa-se na literatura uma variedade de estudos que comparam o desempenho de diferentes índices (anatômicos, fisiológicos e/ou mistos) na predição de mortalidade hospitalar dos doentes traumatizados e a definição do melhor escore para esse desfecho ainda é, na maioria das vezes, contraditória⁽³⁷⁻⁶⁹⁾.

Por outro lado, os avanços no cuidado pré-hospitalar, assim como no atendimento intra-hospitalar e em técnicas cirúrgicas, têm causado diminuição da

mortalidade nessa população, permitindo assim que pacientes com lesões graves, que antes morriam na cena do evento traumático, sobrevivam^(70,71). Como decorrência dessa evolução, os profissionais se deparam com uma população frágil, suscetível e vulnerável ao risco de desenvolver complicações durante o tratamento⁽⁷²⁾.

O desenvolvimento de complicações após o trauma está associado ao aumento significativo do tempo de internação, morbidade, custo hospitalar e/ou ocorrência de óbitos tardios⁽⁷²⁻⁷⁶⁾ e tem um impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes traumatizados a longo prazo⁽⁷¹⁾.

Na análise dos dados do *National Trauma Data Bank* (NTDB) identificou-se que, dos 861.888 registros de admissões no ano de 2015, pelo menos 9,6% das vítimas (83.172 registros) desenvolveram algum tipo de complicação relacionada ao trauma durante a internação hospitalar⁽⁷⁶⁾.

Resultados de pesquisas que avaliaram a ocorrência de complicações hospitalares após o trauma mostram que a porcentagem desses eventos encontra-se entre 9,8% e 22,8%^(15,46) e as infecções e os eventos respiratórios são as complicações mais frequentes durante o tratamento dos traumatizados^(15,77).

Estudo americano⁽¹⁵⁾ evidenciou que 48,9% dos pacientes traumatizados admitidos em hospitais foram encaminhados à Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e, desses, aproximadamente 22,0% desenvolveram algum tipo de complicação, sendo a mortalidade hospitalar significativamente maior nos doentes que apresentaram uma ou mais complicações durante a internação na unidade crítica⁽¹⁵⁾.

Apesar dos avanços no cuidado intensivo, na tecnologia e nas intervenções sofisticadas disponíveis nos hospitais para o tratamento dos pacientes traumatizados, estes ainda encontram-se suscetíveis ao óbito e à ocorrência de complicações, as quais são consideradas eventos multifatoriais influenciados por diversas variáveis como idade, sexo, presença de comorbidades, gravidade da lesão, entre outras^(75,78).

Entretanto, deve-se salientar que as complicações são consideradas eventos potencialmente evitáveis. Assim, a implementação de diretrizes de práticas baseadas em evidências pode minimizar a ocorrência desses desfechos, reduzir o tempo de internação e a mortalidade hospitalar dos traumatizados, aprimorando assim a assistência prestada aos pacientes⁽⁷⁹⁾.

Nesse sentido, a análise das complicações pode ser utilizada como marcador da qualidade do cuidado à vítima de trauma e da utilização de recursos nos serviços de atendimento, uma vez que a ocorrência desse tipo de evento eleva significativamente o custo do tratamento⁽⁷⁹⁾.

Atualmente, não é possível prever de maneira confiável a ocorrência ou o tipo de complicação a que cada doente está suscetível. Portanto, identificar a epidemiologia, padrões e principais causas de complicações pós-traumáticas pode fornecer informações importantes para melhorar as estratégias de tratamento, resultados e custos, aprimorando assim a qualidade do sistema de saúde, especialmente no atendimento às vítimas de trauma⁽⁷³⁾.

Prever e avaliar as complicações adquiridas durante a hospitalização, assim como os fatores que podem contribuir para o agravamento da condição clínica dos pacientes, é imprescindível para identificar fragilidades que podem ser sanadas ou minimizadas por meio da adesão às boas práticas em saúde⁽⁷⁵⁾.

No Brasil, ainda não dispomos de um sistema totalmente organizado de atendimento ao traumatizado com abrangência nas diferentes fases. Entretanto, é possível identificar esforços isolados de alguns profissionais e instituições de saúde com foco na melhoria da qualidade da assistência prestada⁽⁸⁰⁾.

Além disso, observa-se atualmente no país uma tendência de encaminhamento de vítimas de trauma aos hospitais do sistema de saúde suplementar, diretamente da cena do evento traumático. Nesses casos, a vítima durante o atendimento pré-hospitalar é identificada como portadora de plano de saúde e, então, direcionada ao hospital privado conveniado após avaliação do médico responsável pela regulação daquela ocorrência, desde que não haja comprometimento da qualidade e da agilidade do primeiro atendimento. Essa prática já foi regulamentada no Rio de Janeiro em 2019 por meio da lei 8.369/19⁽⁸¹⁾ e, em São Paulo, esse fluxo de encaminhamento a hospitais referenciados do sistema privado já acontece, porém o projeto de lei que regulamentará essa atividade encontra-se ainda em andamento.

Perante os dados descritos anteriormente sobre a ocorrência de complicações durante a hospitalização do paciente traumatizado, questiona-se sobre a possibilidade de aplicar índices de gravidade do trauma na predição desse desfecho, que pode comprometer a evolução clínica das vítimas, assim como a chance de sobrevivência.

O uso desses índices pode auxiliar na elaboração de condutas e metas a fim de identificar precocemente os pacientes que apresentam maior risco de desenvolver complicações, além de permitir estabelecer estratégias preventivas e terapêuticas para minimizar a ocorrência dessas complicações, fortalecendo ainda mais o processo de controle de qualidade ao qual esses doentes devem ser inseridos.

No Brasil, é escasso o número de estudos que analisam a ocorrência de complicações durante a assistência hospitalar de doentes traumatizados, sendo os poucos existentes^(78,82) relacionados à vivência de hospitais públicos, cujas características são muito distintas das demais instituições privadas existentes no país. Considerando o que foi abordado, ressalta-se que é preciso ampliar o número de estudos sobre o tema, especialmente no contexto do atendimento privado.

Assim, justifica-se a importância da realização desta investigação, uma vez que identificar a ocorrência de complicações e óbitos, assim como a predição assertiva desses desfechos, fornecerá relevantes informações que auxiliarão gestores e equipes de atendimento ao traumatizado de instituições privadas no desenvolvimento de estratégias de melhoria da qualidade da assistência.

Diante do que foi exposto, o presente estudo tem como propósito responder às seguintes perguntas de pesquisa: qual a incidência e tipos de complicações identificados durante o atendimento hospitalar de doentes traumatizados? Existe relação entre a ocorrência de complicações e o desfecho clínico dos pacientes? Dentre os índices de gravidade, qual apresenta melhor desempenho na predição de ocorrência de complicações e mortalidade das vítimas de trauma atendidas em uma instituição privada?

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho de índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade durante a internação hospitalar de vítimas de trauma.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Caracterizar os pacientes segundo dados sociodemográficos, aspectos relacionados ao evento traumático e à gravidade do trauma;
- ✓ Analisar a incidência e os tipos de complicações das vítimas de trauma, assim como a relação da ocorrência desses eventos com o desfecho clínico dos pacientes;
- ✓ Comparar o desempenho de índices de gravidade na predição de complicações (gerais, infecciosas e não infecciosas) e mortalidade de vítimas de trauma durante a internação hospitalar.

REVISÃO DA LITERATURA

3. REVISÃO DA LITERATURA

Mundialmente, as mortes por causas externas são consideradas um desafio de saúde pública, uma vez que contabilizam mais de cinco milhões de óbitos anualmente e podem causar sequelas permanentes a outras milhões de vítimas^(83,84). Estima-se que, para cada óbito decorrente de trauma, ocorram dezenas de hospitalizações, centenas de atendimentos nos serviços de emergência e de acompanhamentos por equipe multidisciplinar⁽⁸⁴⁾.

Em 2017, as causas externas foram consideradas a terceira principal causa de morte no Brasil (12,1%), tendo apenas menor repercussão do que as doenças cardiovasculares (27,3%) e neoplasias (16,9%)⁽⁸⁵⁾.

Mediante o impacto social e econômico decorrente dos eventos traumáticos, pode-se considerar imperativa a avaliação sobre a qualidade do atendimento prestado a essas vítimas.

Os programas de controle de qualidade podem ser descritos como estratégias e processos criados a fim de avaliar processualmente os elementos de diagnóstico, tratamento e evolução dos pacientes, além de serem imprescindíveis em sistemas estruturados de atendimento ao traumatizado, dada a sua importância nos processos de educação, estabelecimento de recursos e prioridades necessárias no cuidado⁽⁸⁶⁻⁸⁹⁾.

O registro de trauma é parte fundamental dos programas de qualidade e contempla um banco de dados específico para esse agravo, composto por informações que permeiam toda a caracterização das vítimas, assim como seu atendimento e evolução⁽⁸⁸⁾. Essas informações devem ser coletadas, analisadas e, por vezes, agrupadas para que seja possível a análise da qualidade prestada na própria instituição, como em demais serviços. Entretanto, na criação de um registro de trauma, deve-se considerar uma característica importante dos pacientes traumatizados que é a heterogeneidade da natureza e gravidade das lesões a que são acometidos, mesmo em pequenas comunidades⁽⁸⁰⁾.

Uma das estratégias utilizadas para minimizar a diversidade das informações e permitir análises coerentes é o uso dos índices de trauma, que são considerados estimativas matemáticas, quantificadas por escores, que se diferenciam de acordo com a gravidade das lesões advindas do evento traumático^(90,91).

Como dito anteriormente, os índices de trauma podem ser classificados em anatômicos, fisiológicos ou mistos⁽²⁶⁾, sendo os mais utilizados na prática clínica e em elaboração de pesquisas descritos a seguir.

A *Abbreviated Injury Scale* (AIS) é um sistema de codificação de lesões anatômicas desenvolvido com a finalidade de descrever as lesões decorrentes de um trauma e identificar sua gravidade. A lista de lesões é apresentada no manual AIS que fornece, para cada descrição de lesão, um identificador composto por sete números, sendo o sétimo dígito o valor referente ao escore de gravidade AIS. Nessa escala de gravidade, escore um é atribuído para lesões leves, dois para moderadas, três para sérias, quatro para graves, cinco para críticas e seis para lesões de gravidade máxima. Lesões que recebem pontuação AIS ≥ 3 representam potencial ameaça à vida. A AIS foi desenvolvida inicialmente em 1969, submetida a várias atualizações, sendo a mais recente realizada em 2015⁽⁹²⁾.

O ISS é um índice de gravidade anatômico, publicado em 1974, calculado com base no escore de gravidade das lesões segundo a AIS. Esse índice considera seis regiões corpóreas: cabeça ou pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa. O escore ISS é calculado pela soma dos quadrados das pontuações da AIS, em três regiões distintas do corpo, mais gravemente acometidas⁽²⁹⁾.

Considerando que as lesões mais graves decorrentes de um evento traumático podem encontrar-se num mesmo segmento corpóreo, foi desenvolvido, em 1997, o NISS, que considera as mesmas regiões corpóreas do ISS, porém estima a gravidade do trauma por meio da soma dos quadrados dos escores AIS das três lesões mais graves, independentemente da região corpórea acometida⁽³⁰⁾.

O RTS foi desenvolvido em 1989 e trata-se de um índice fisiológico que tem como objetivo avaliar a gravidade do doente a partir dos seguintes parâmetros de funções vitais: escore da escala de coma de Glasgow (ECGI), pressão arterial sistólica (PAS) e frequência respiratória (FR). A pontuação de cada parâmetro varia de zero a quatro pontos e diferentes pesos são atribuídos a cada um deles. O escore final do RTS, quando aplicado na admissão hospitalar, pode variar de zero a 7,8408; quanto maior o valor, menor a gravidade do paciente⁽³¹⁾.

O TRISS (índice misto) estima a probabilidade de sobrevivência do traumatizado a partir de dados sobre a gravidade da lesão (escore ISS), o comprometimento fisiológico (escore RTS) e a reserva funcional ($<$ ou ≥ 55 anos) de cada paciente.

Esse índice apresenta constantes diferenciadas para traumas contusos e penetrantes⁽³²⁻³⁴⁾. O TRISS foi desenvolvido a partir de coeficientes adequados e corretos para o momento histórico em que foi elaborado. Entretanto, novos índices e coeficientes já foram propostos na tentativa de melhorar sua performance preditiva de sobrevida⁽³⁵⁾.

Dentre os índices fisiológicos mais recentes para estimar a gravidade das vítimas de trauma, destaca-se o *modified Rapid Emergency Medicine Score* (mREMS)⁽⁶³⁾, elaborado em 2017, com objetivo de ser uma ferramenta mais rápida e de cálculo menos complexo de análise preditiva de mortalidade hospitalar. O mREMS considera, para o cálculo, as seguintes variáveis: idade, PAS, frequência cardíaca (FC), FR, saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e o escore da ECGI⁽⁶³⁾. A descrição mais detalhada desses índices, incluindo novas propostas de escores mistos a partir do TRISS, será feita na seção do método desta pesquisa.

Observa-se na literatura que a análise de sobrevida/mortalidade é o desfecho mais comumente abordado como medida de avaliação da qualidade no cuidado ao traumatizado por meio do cálculo dos índices. Entretanto, com o desenvolvimento científico acerca do cuidado a esses pacientes, a capacitação profissional e a disponibilidade adequada de recursos necessários ao atendimento, outros desfechos, como a ocorrência de complicações, devem ser considerados na avaliação da qualidade da assistência prestada nas instituições. Reforça-se que as complicações intra-hospitalares estão entre os principais resultados mensuráveis utilizados como indicadores de qualidade e sua avaliação contínua pode identificar possíveis falhas no processo do cuidado⁽⁹³⁾.

Em recente estudo⁽⁷⁸⁾ realizado em hospital público localizado na cidade de São Paulo, das 407 vítimas de trauma que compuseram a casuística, a maioria do sexo masculino (77,6%), com idade entre 21 e 50 anos (60,2%), aproximadamente 48,0% tiveram complicações durante a internação hospitalar e a ocorrência destas aumentou significativamente conforme o avanço da idade. Em média, ocorreram 2,6 eventos por paciente, sendo as infecções as complicações mais frequentes (41,8%), seguidas de comprometimento renal e metabólico (12,2%) e das complicações pulmonares (10,0%) e neurológicas (9,4%). Os pacientes que desenvolveram algum tipo de complicação permaneceram, em média, o dobro do tempo internados no hospital em comparação aos que não desenvolveram qualquer adversidade⁽⁷⁸⁾.

Buscando então fundamentar e contextualizar a capacidade preditiva dos índices de gravidade do trauma em desfechos como mortalidade e ocorrência de complicações, procedeu-se a uma revisão integrativa da literatura sobre estudos relacionados ao tema. As buscas ocorreram no período de novembro de 2017 a maio de 2018 e foram atualizadas em junho de 2019, nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *United States National Library of Medicine* (PUBMED), Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Embase.

A questão norteadora dessa revisão foi: “Qual índice de trauma apresenta melhor desempenho na predição de complicações e mortalidade hospitalar de vítimas de trauma?”.

Visto que a revisão tinha por objetivo avaliar o desempenho dos índices de gravidade, optou-se por utilizar a estratégia PIRD (*Population, Index test, Reference test and Diagnosis of interest*), proposta pelo *Joanna Briggs Institute*, que envolve a construção de perguntas de pesquisa que analisam a acurácia de testes diagnósticos⁽⁹⁴⁾. O elemento “R” da estratégia PIRD foi dispensado, uma vez que não se considerou um índice de gravidade de trauma específico como escore de referência para comparação com os demais.

Para a elaboração da estratégia de busca, foram utilizados Descritores em Saúde (DeCS), *Medical Subject Headings* (MeSH) e Emtree, além de algumas palavras-chave, listados no Quadro 1.

Quadro 1- Elementos da estratégia PIRD, descritores e palavras-chave.

P (Population)	I (Index test)	R (Reference test)	D (Diagnosis of interest)
Descritores - Ferimentos e lesões/ Wounds and Injuries [DeCS/MeSH], - Injury [Emtree], - Ferimentos penetrantes/ Wounds, Penetrating [DeCS/MeSH], - Penetrating trauma [Emtree], - Ferimentos Não-penetrantes/ Wounds, Nonpenetrating [DeCS/MeSH], - Blunt trauma [Emtree].	Descritores - Índices de gravidade do trauma/ Trauma Severity Indices [DeCS/MeSH], - Injury scale [Emtree] - Escala resumida de ferimentos/ Abbreviated Injury Scale [DeCS/MeSH], - Escala de gravidade do ferimento/ Injury Severity Score [DeCS/MeSH]	-	Descritores - Análise de sobrevida/ Survival Analysis [DeCS/MeSH/Emtree], - Complicações/ Complications (Subheading) [DeCS/MeSH/Emtree], - Avaliação de resultados (cuidados de saúde)/ Outcome assessment (health care) [DeCS/MeSH] - Outcome assessment [Emtree] - Prognóstico/ Prognosis [DeCS/MeSH/Emtree], - Mortalidade/ Mortality [DeCS/MeSH/Emtree]
Palavras-Chave - Trauma	Palavras-Chave - Trauma score, AIS, RTS, ISS, NISS, TRISS	Palavras-Chave -	Palavras-Chave - Complications - Outcome assessment - Outcome prediction

Também foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR” para combinação de descritores e palavras-chave nas estratégias de buscas aplicadas nas respectivas bases de dados. Os seguintes filtros foram aplicados: artigos publicados nos últimos 5 anos (2014 a 2019); idiomas português, inglês ou espanhol; e faixa etária de adolescentes, adultos e idosos.

Foram incluídos na revisão os artigos com acesso ao conteúdo na íntegra que comparassem a capacidade preditiva dos índices nos desfechos ocorrência de complicações e/ou mortalidade hospitalar de vítimas de trauma. Para tanto, foram analisados os estudos que aplicaram testes de área sob a curva (AUC), sensibilidade e especificidade. Capítulos de livros, série de casos, comentários, editoriais, teses, dissertações e resumos de fóruns não foram incluídos.

A seleção dos artigos foi realizada por meio da avaliação dos títulos, seguida da leitura dos resumos e, então, avaliação dos estudos na íntegra para identificar

aqueles que compuseram a amostra final desta revisão. O processo de seleção dos estudos está explicitado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos nas bases de dados LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, de 2014 a 2019.

Os Quadros 2 e 3 sintetizam os principais achados dos 33 estudos incluídos na revisão.

Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019. (continua)

Autores	Local	Ano	Direcionalidade	Fonte de dados	Casuística n; % sexo masc; idade - média (Me) ou mediana (Med)	Tempo de abrangência dos dados	CrITÉrios de exclusão
Hasler RM, et al ⁽³⁷⁾	Reino Unido	2014	Retrospectivo	RT	79.807; 62,3%; 51,5 (Me)	10 anos	Pacientes transferidos, dados incompletos ou sem data de óbito.
Ahun E, et al ⁽³⁸⁾	Turquia	2014	Prospectivo	AT+PT	100; 77,0%; 40,3(Me)	1 mês	Gestantes e portadores de doença psiquiátrica.
Imhoff BF, et al ⁽³⁹⁾	EUA	2014	Retrospectivo	RT	3.680; 73,8%; 43,7(Me) não sobreviventes e 36,5 (Me) sobreviventes	4 anos	Pacientes transferidos, queimadura, afogamento, dados incompletos.
Brooks SE, et al ⁽⁴⁰⁾	EUA	2014	Retrospectivo	RT	14.089; não cita; 74,3 (Me)	7 anos+5 meses	Não foram descritos.
Kahloul M, et al ⁽⁴¹⁾	Tunísia	2014	Prospectivo	AT+PT	1.136; 79,3%; 37,6(Me)	1 ano+6 meses	Óbito na admissão, queimados, transferidos.
Weeks SR, et al ⁽⁴²⁾	Camarões	2014	Prospectivo	AT+PT	2.855; 73,0%; 28 (Med)	6 meses	Não foram descritos.
Haac B, et al ⁽⁴³⁾	Malawi	2015	Prospectivo	AT+PT	15.617; 73,0%; 24 (Me)	1 ano	Pacientes pediátricos.
Ruan H, et al ⁽⁴⁴⁾	China	2015	Prospectivo	AT+PT	1.802; 71,1%; 41,1 (Me)	3 anos	Não foram descritos.
Laytin AD, et al ⁽⁴⁵⁾	Índia	2015	Retrospectivo	RT	1.117; 88,0%; 30,9 (Me)	1 ano+4 meses	Lesões superficiais não complicadas, lesão isolada/fechada extremidade.
Smith BP, et al ⁽⁴⁶⁾	EUA	2015	Retrospectivo	RT	256; 91,4%; 26 (Me)	9 meses	Dados incompletos.

(Legendas: EUA= Estados Unidos da América, PT= prontuário hospitalar, RT= registro de trauma, AT+PT= dados do atendimento + prontuário hospitalar, Masc= sexo masculino, Me= média, Med= mediana, AIS= Abbreviated Injury Scale)

Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019. (continuação)

Autores	Local	Ano	Direcionalidade	Fonte de dados	Casuística n; % sexo masc; idade - média (Me) ou mediana (Med)	Tempo de abrangência dos dados	Crítérios de exclusão
Lam SW, et al ⁽⁴⁷⁾	Holanda	2016	Retrospectivo	RT	3.737; 64,0%; 44 (Med)	4 anos	Óbito na admissão, queimados, enforcamento, afogamento, intoxicação exógena.
Raj R, et al ⁽⁴⁸⁾	Finlândia	2016	Retrospectivo	RT	1.111; 71,8%; 50 (Med)	4 anos	Não foram descritos.
Chen WS, et al ⁽⁴⁹⁾	Malásia	2016	Retrospectivo	RT	5.857; 73,8%; 33,2 (Me)	6 anos	Dados incompletos.
Kim SY, et al ⁽⁵⁰⁾	Coreia do Sul	2016	Retrospectivo	RT	45.880; 46,3%; 72(Me)	5 anos	Óbitos na admissão, com trauma cranioencefálico isolado, queimadura, afogamento, intoxicação exógena, dados incompletos, tempo entre lesão e admissão na emergência maior que 6 horas.
Jung K, et al ⁽⁵¹⁾	Coreia do Sul	2016	Retrospectivo	RT	1.746; 64,9%; idade inferior a 55 anos 58,5%	1 ano	Lesões superficiais, picada de inseto, corpo estranho, envenenamento, lesões, óbito na admissão, dados incompletos.
Roy N, et al ⁽⁵²⁾	Índia	2016	Prospectivo	AT+PT	7.197; 81%; 37,2 (Me)	1 ano+5 meses	Óbito na admissão, internação inferior a 30 dias.
Yousefzadeh-Chabok S, et al ⁽⁵³⁾	Irã	2016	Retrospectivo	PT	352; 53,4%; 71,55 (Me)	1 ano	Não foram descritos.
Weeks SR, et al ⁽⁵⁴⁾	EUA	2016	Retrospectivo	RT	4.716; 66,4%; 49,3 (Me) não sobreviventes e 47,8 (Me) sobreviventes	1 ano+4 meses	Óbito na admissão, sem atendimento médico até 24 horas após lesão, pacientes com idade igual/superior 65 anos com fratura de pelve isolada,

(Legendas: EUA= Estados Unidos da América, PT= prontuário hospitalar, RT= registro de trauma, AT+PT= dados do atendimento + prontuário hospitalar, Masc= sexo masculino. Me= média. Med= mediana. AIS= Abbreviated Injury Scale)

Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019. (continuação)

Autores	Local	Ano	Direcionalidade	Fonte de dados	Casuística n; % sexo masc; idade - média (Me) ou mediana (Med)	Tempo de abrangência dos dados	Crítérios de exclusão
Hung YW, et al ⁽⁵⁵⁾	Quênia	2017	Prospectivo	PT	14.762; 79,3%; 30 (Med)	2 anos	Envenenamento, afogamento, engasgo, enforcamento, mecanismo desconhecido, dados incompletos.
Park HO, et al ⁽⁵⁶⁾	Coreia do Sul	2017	Retrospectivo	PT	6.905; 62,2%; 57,4(Me)	5 anos	Dados incompletos, queimaduras, afogamento, óbito na admissão ou alta diretamente do serviço de emergência.
Valderrama-Molina CO, et al ⁽⁵⁷⁾	Colômbia	2017	Bidirecional	AT+PT	4.085; 84,0%; 36 (Me)	8 anos+6 meses	Abordagem cirúrgica em outra instituição nas primeiras 24 horas do evento, óbito anterior à admissão, abordagem cirúrgica ou exames que permitissem identificar as lesões existentes.
Wang M, et al ⁽⁵⁸⁾	China	2017	Retrospectivo	RT	1.148.359 ; 64,5%; 42 (Med)	1 ano	Pacientes sem codificação de AIS, queimados, afogamento, envenenamento, sufocamento, dados incompletos ou inválidos, menores de 1 ano ou maiores de 89 anos, com lesão isolada com AIS=9, óbito na admissão ou transferidos.
Nakhjavan-Shahraki B, et al ⁽⁵⁹⁾	Irã	2017	Prospectivo	AT+PT	2.148; 75,5%; 39,5 (Me)	5 meses	Gestantes e óbito anterior a admissão.

(Legendas: EUA= Estados Unidos da América, PT= prontuário hospitalar, RT= registro de trauma, AT+PT= dados do atendimento + prontuário hospitalar, Masc= sexo masculino Me= média Med= mediana AIS= Abbreviated Injury Scale)

Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autores	Local	Ano	Direcionalidade	Fonte de dados	Casuística n; % sexo masc; idade - média (Me) ou mediana (Med)	Tempo de abrangência dos dados	Crítérios de exclusão
Nakhjavan-Shahraki B, et al ⁽⁶⁰⁾	Irã	2017	Prospectivo	AT+PT	2.148; 75,5%; 39,5 (Me)	5 meses	Gestantes e óbito anterior a admissão.
Jeong JH, et al ⁽⁶¹⁾	Coreia do Sul	2017	Prospectivo	RT	3.106; 66,5%; 59 (Med)	4 anos	Óbito na admissão, transferidos, alta diretamente do serviço de emergência.
Laytin AD, et al ⁽⁶²⁾	EUA	2017	Retrospectivo	RT	18.746; 70,0%; 45 (Me)	5 anos	Óbito na admissão/serviço de emergência, pacientes com idade igual ou superior a 65 anos, com fratura isolada de pelve ou pacientes com fratura isolada de extremidade, sem gravidade.
Miller RT, et al ⁽⁶³⁾	EUA	2017	Retrospectivo	RT	429.711; 61,4%; 50,3 (Me)	1 ano	Transferidos, dados incompletos, mecanismo diferente de contuso ou penetrante.
Skaga NO, et al ⁽⁶⁴⁾	Noruega	2018	Retrospectivo	RT	6.348; 70,8%; 75,1% idade inferior a 55 anos	8 anos	Dados incompletos, afogamento, hipotermia, asfixia, hemorragia subaracnoide, parada cardiorrespiratória, lesão isolada de extremidade, não atendidos pela equipe de trauma.
Kimura A, et al ⁽⁶⁵⁾	Japão	2018	Retrospectivo	PT	168.517; 63,9%; 56 (Me)	9 anos	Dados incompletos ou pressão arterial sistólica inferior a 50 mmHg ou frequência cardíaca inferior a 30 batimentos por minuto na admissão.
Ruan H, et al ⁽⁶⁶⁾	China	2018	Retrospectivo	PT	1.802; 71,1%; 41(Me)	3 anos	Dados incompletos, ausência de descrição de desfechos, AIS inferior a 3, intervalo entre o evento e o atendimento pré-hospitalar superior a 24 horas.

(Legendas: EUA= Estados Unidos da América, PT= prontuário hospitalar, RT= registro de trauma, AT+PT= dados do atendimento + prontuário hospitalar, Masc= sexo masculino, Me= média, Med= mediana, AIS= Abbreviated Injury Scale)

Quadro 2. Distribuição dos estudos segundo local, ano de publicação e direcionalidade, fonte de dados, casuística, tempo de abrangência dos dados e critérios de exclusão. LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(conclusão)

Autores	Local	Ano	Direcionalidade	Fonte de dados	Casuística n; % sexo masc; idade - média (Me) ou mediana (Med)	Tempo de abrangência dos dados	Crítérios de exclusão
Wu S, et al ⁽⁶⁷⁾	Taiwan	2018	Retrospectivo	RT	18.750; 56,5%; 55 (Me)	8 anos	Dados incompletos e queimados.
Ghelichkhani P, et al ⁽⁶⁸⁾	Irã	2018	Prospectivo	AT+PT	90; 74,4%; 39,4 (Me)	8 meses	Menores de 14 anos, com qualquer deficiência auditiva, de fala, motora ou sensitiva.
Serviá L, et al ⁽⁶⁹⁾	Espanha	2019	Prospectivo	AT+PT	780; 77,7%; 46,4 (Me)	7 anos	Dados incompletos, transferidos, óbito após 30 dias da admissão.

(Legendas: EUA= Estados Unidos da América, PT= prontuário hospitalar, RT= registro de trauma, AT+PT= dados do atendimento + prontuário hospitalar, Masc= sexo masculino, Me= média, Med= mediana, AIS= Abbreviated Injury Scale)

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continua)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Hasler RM, et al ⁽³⁷⁾	Mortalidade hospitalar em até 30 dias após a lesão	C/P	MGAP GAP	0,868 (0,862-0,873) 0,872 (0,867-0,877)	-	MGAP e GAP apresentaram bom desempenho
Ahun E, et al ⁽³⁸⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	RTS ISS TRISS MGAP GAP	0,727-0,680 0,863-0,816 0,945-0,911 0,970-0,938 0,910-0,904	-	GAP, assim como TRISS e MGAP, apresentaram desempenho satisfatório. Autores ressaltam a facilidade do cálculo do GAP.
Imhoff BF, et al ⁽³⁹⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	REMS RTS ISS SI	0,91 0,89 0,87 0,55	-	REMS foi similar ao RTS e superior ao ISS e SI
Brooks SE, et al ⁽⁴⁰⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	UHC TRISS	0,89 (0,87-0,91) 0,81 (0,78-0,84)	-	UHC

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Kahloul M, et al ⁽⁴¹⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Necessidade de admissão em UTI (UTI)	C/P	ISS (MH) NISS (MH) SAPS II (MH) RTS (MH) ISS (UTI) NISS (UTI) SAPS II (UTI) RTS (UTI)	0,94 (0,92-0,96) 0,93 (0,90-0,96) 0,84 (0,79-0,91) 0,70 (0,61-0,79) 0,91 (0,89-0,93) 0,89 (0,87-0,91) 0,73 (0,69-0,77) 0,58 (0,53-0,63)	HL: 3,43 HL: 4,57 HL: 11,66 HL: 48,16 HL: 3,53 HL: 31,26 HL: 42,32 HL: 603,17	ISS e NISS para os dois desfechos analisados
Weeks SR, et al ⁽⁴²⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	KTS RTS ISS TRISS ECGI	0,77 (0,63-0,92) 0,73 (0,59-0,88) 0,71 (0,55-0,89) 0,71 (0,53-0,89) 0,75 (0,62-0,89)	-	Todos os índices tiveram desempenho semelhante. Não houve diferença estatística entre os modelos
Haac B, et al ⁽⁴³⁾	Necessidade de internação (NI) Tempo de internação (TI) Mortalidade hospitalar (MH)	C/P/O	KTS RTS	KTS (NI) 0,62 RTS (NI) 0,55 KTS (TI) 0,5 RTS (TI) 0,5 KTS (MH) 0,6904 RTS (MH) 0,6703	-	KTS e RTS associaram-se a NI e MH, porém nenhum teve alto desempenho preditivo para os desfechos analisados
Ruan H, et al ⁽⁴⁴⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	TI ISS	0,89 (0,88-0,90) 0,79 (0,77-0,81)	-	TI
Laytin AD, et al ⁽⁴⁵⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	ISS RTS KTS MGAP GAP	0,69 (0,62-0,76) 0,85 (0,80-0,90) 0,86 (0,81-0,91) 0,84 (0,79-0,89) 0,85 (0,80-0,90)	-	Todos tiveram bom desempenho, exceto o ISS

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Smith BP, et al ⁽⁴⁶⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Complicações (CO)	P	NISS (MH) NISS (CO) ISS (MH) ISS (CO)	0,84 (0,76-0,92) 0,83 (0,76-0,91) 0,76 (0,67-0,85) 0,78 (0,69-0,87)	HL: 0,394 HL: 0,321 HL: 0,312 HL: 0,329	NISS para os dois desfechos analisados
Lam SW, et al ⁽⁴⁷⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	BISS TRISS ASCOT BNISS	0,88 (0,86-0,90) 0,90 (0,86-0,95) 0,86 (0,82-0,91) 0,92 (0,90-0,94)	-	BNISS
Raj R, et al ⁽⁴⁸⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Capacidade funcional na alta hospitalar (CF)	C/P	NORMIT (MH) TRISS (MH) NORMIT (CF) TRISS (CF)	0,83 (0,80-0,86) 0,79 (0,75-0,83) 0,78 (0,76-0,82) 0,75 (0,72-0,78)	-	Ambos mostraram boa discriminação para os desfechos analisados.
Chen WS, et al ⁽⁴⁹⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	TRISS (ISS) TRISS (NISS) NTrD-TRISS (ISS) NTrD-TRISS (NISS)	0,79 (0,77-0,81) 0,78 (0,76-0,81) 0,83 (0,81-0,85) 0,83 (0,81-0,85)	HL: 16,31 HL: 27,19 HL: 12,45 HL: 11,87	NTrD-TRISS (ISS) e NTrD-TRISS (NISS). Os autores reforçam a necessidade de validação externa desses índices

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Kim SY, et al ⁽⁵⁰⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Mortalidade na emergência (ME)	C/P	SI-binário (MH) AGE SI-binário (MH) MSI-binário (MH) SI-contínuo (MH) AGE SI-contínuo (MH) MSI-contínuo (MH) SI-binário (ME) AGE SI-binário (ME) MSI-binário (ME) SI-contínuo (ME) AGE SI-contínuo (ME) MSI-contínuo(ME)	0,67 (0,65-0,70) 0,75 (0,72-0,76) 0,68 (0,66-0,70) 0,79 (0,76-0,81) 0,80 (0,78-0,83) 0,79 (0,76-0,81) 0,77 (0,73-0,80) 0,81 (0,78-0,83) 0,78 (0,74-0,81) 0,88 (0,85-0,91) 0,89 (0,86-0,92) 0,88 (0,85-0,91)	-	Age-SI apresentou melhor desempenho para os dois desfechos analisados
Jung K, et al ⁽⁵¹⁾	Mortalidade hospitalar	C	TRISS TRISS-Korea	0,89 (0,88-0,91) 0,91 (0,90-0,92)	-	TRISS-Korea. Os autores reforçam a necessidade de validação do índice em amostras maiores
Roy N, et al ⁽⁵²⁾	Mortalidade hospitalar	C/Q	TRISS RTS KTS NISS ISS	0,82 (0,81-0,84) 0,81 (0,79-0,82) 0,74 (0,72-0,76) 0,65 (0,63-0,67) 0,60 (0,60-0,64)	-	TRISS. Porém RTS e KTS tiveram bons desempenhos e, como vantagem, são mais simples de serem calculados

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de Trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Yousefzadeh-Chabok S, et al ⁽⁵³⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	ISS RTS TRISS	0,76 (0,68-0,85) 0,87 (0,79-0,94) 0,94 (0,90-0,98)	-	TRISS
Weeks SR, et al ⁽⁵⁴⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	mKTS ISS NISS	0,83 (0,81-0,84) 0,77 (0,76-0,79) 0,82 (0,80-0,83)		mKTS foi superior ao ISS e similar ao NISS
Hung YW, et al ⁽⁵⁵⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	ECGI RTS GAP MGAP TRISS e-ISS KTS	0,79 (0,76-0,82) 0,79 (0,76-0,81) 0,83 (0,80-0,85) 0,83 (0,79-0,85) 0,89 (0,87-0,91) 0,76 (0,74-0,79) 0,87 (0,85-0,89)	-	TRISS e KTS. Os autores reforçam que o KTS é mais simples de ser calculado.
Park HO, et al ⁽⁵⁶⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	EMTRAS REMS RTS ISS	0,96 0,90 0,92 0,91	-	EMTRAS
Valderrama-Molina CO, et al ⁽⁵⁷⁾	Mortalidade hospitalar	C x P	ISS - C NISS - C RTS - C TRISS - C ISS - P NISS - P RTS - P TRISS - P	0,86 0,89 0,86 0,92 0,81 0,87 0,86 0,90	HL: 28,1 HL: 20,4 HL: 26,3 HL: 13,5 HL: 15,4 HL: 9,3 HL: 10,2 HL: 0,90	Todos os índices foram adequados, porém TRISS apresentou melhor desempenho nos dois tipos de trauma (C e P)

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Wang M, et al ⁽⁵⁸⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	TMPM SWI IMP	0,89 (0,88-0,89) 0,89 (0,89-0,90) 0,90 (0,90-0,91)	HL: 197 HL: 176 HL: 9,9	IMP foi discretamente melhor
Nakhjavan-Shahraki B, et al ⁽⁵⁹⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Sequela grave (SG)	C/P	REMS (MH) RAPS (MH) REMS (SG) RAPS (SG)	0,93 0,90 0,92 0,86	-	REMS para os dois desfechos analisados
Nakhjavan-Shahraki B, et al ⁽⁶⁰⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Sequela grave (SG)	C/P	RTS (MH) WPSS (MH) RTS (SG) WPSS (SG)	0,86 (0,82-0,90) 0,91 (0,87-0,94) 0,81 (0,77-0,85) 0,89 (0,85-0,92)	-	WPSS para os dois desfechos analisados
Jeong JH, et al ⁽⁶¹⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	NTS RTS MGAP GAP	0,919 0,906 0,907 0,912	-	NTS
Laytin AD, et al ⁽⁶²⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	RTS GAP MGAP KTS ISS TRISS	0,88 (0,87-0,88) 0,93 (0,93-0,95) 0,86 (0,86-0,87) 0,94 (0,94-0,95) 0,86 (0,86-0,86) 0,96 (0,96-0,96)	-	TRISS apresentou melhor discriminação; KTS apresentou discriminação semelhante ao TRISS.

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(continuação)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Miller RT, et al ⁽⁶³⁾	Mortalidade hospitalar	C x P	mREMS - C mREMS - P RTS - C RTS - P ISS - C ISS - P MGAP - C MGAP - P SI - C SI - P	0,95 (0,94-0,96) 0,99 (0,98-0,99) 0,94 (0,94-0,95) 0,98 (0,98-0,99) 0,94 (0,93-0,94) 0,98 (0,98-0,99) 0,79 (0,78-0,80) 0,80 (0,78-0,81) 0,67 (0,65-0,70) 0,61 (0,57-0,65)	-	mREMS para os dois tipos de trauma (C e P)
Skaga NO, et al ⁽⁶⁴⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	NORMIT 2 NORMIT TRISS 09 TARN 12 TARN 09	0,98 (0,97-0,98) 0,97 (0,97-0,98) 0,95 (0,94-0,96) 0,95 (0,94-0,96) 0,95 (0,94-0,96)	-	NORMIT 2. Os autores reforçam a necessidade de validação externa do índice
Kimura A, et al ⁽⁶⁵⁾	Mortalidade hospitalar (MH) Necessidade de transfusão nas primeiras 24 horas (TS)	C/P	r-SI (MH) r-SI (TS) SIA (MH) SIA (TS) r-SIG (MH) r-SIG (TS) r-SIG/A (MH) r-SIG/A (TS)	0,59 (0,58-0,60) 0,70 (0,69-0,70) 0,69 (0,68-0,69) 0,73 (0,72-0,73) 0,83 (0,82-0,83) 0,74 (0,74-0,75) 0,86 (0,86-0,87) 0,73 (0,72-0,73)	-	r-SIG para os dois desfechos analisados

Quadro 3. Distribuição dos estudos segundo desfecho investigado, tipo de trauma, índices analisados, valores de área sob a curva (AUC) e calibração, além da descrição do índice com melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s). LILACS, SciELO, MEDLINE e Embase, 2014 a 2019.

(conclusão)

Autor	Desfecho	Tipo de trauma	Índices analisados	AUC (IC 95%)	Calibração	Melhor desempenho na predição do(s) desfecho(s)
Ruan H, et al ⁽⁶⁶⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	PHI ISS	0,87 (0,85-0,88) 0,79 (0,77-0,81)	-	PHI
Wu S, et al ⁽⁶⁷⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	r-SIG RTS SI TRISS	0,83 0,85 0,57 0,93	-	TRISS
Ghelichkhani P, et al ⁽⁶⁸⁾	Mortalidade hospitalar	C/P	ECGI FOUR	0,97 (0,95-0,99) 0,99 (0,97-1,00)	-	ECGI e FOUR desempenho semelhante
Serviá L, et al ⁽⁶⁹⁾	Mortalidade hospitalar	C/P/O	ISS NISS RTS MPM II-24 APACHE II TRISS	0,73 (0,67-0,79) 0,78 (0,73-0,84) 0,76 (0,70-0,82) 0,83 (0,82-0,89) 0,87 (0,84-0,90) 0,80 (0,76-0,85)	-	APACHE II

Legendas – **GERAIS:** AUC = área sob a curva, C= contuso, CF= capacidade funcional, CO= complicações, C/P= contuso e penetrante, CxP= contuso versus penetrante, C/P/O= contuso, penetrante e outros mecanismos, CQ= contuso e queimados, HL= Hosmer-Lemeshow, IC= Intervalo de Confiança, ME= mortalidade na emergência, MH= mortalidade hospitalar, NI= necessidade de internação, P= penetrante, SG= sequela grave, TI= tempo de internação, TS= necessidade de transfusão sanguínea nas primeiras 24 horas, UTI= necessidade de terapia intensiva. **ÍNDICES:** AGE-SI binário= shock index multiplicado pela idade binária, AGE-SI contínuo= shock index multiplicado pela idade contínua, AIS=abbreviated injury scale, APACHE II= acute physiology and chronic health evaluation, ASCOT= severity characterization of trauma, BISS= base-deficit and injury severity score model, BNISS= base deficit and new injury severity score model, ECGI= escala de coma de Glasgow, EMTRAS= emergency trauma score, FOUR= Full outline of unresponsiveness score, GAP= Glasgow, age, pressure score, ICD-9= international classification of disease/9ª edição, ICISS-ICD9= Injury severity score baseado no ICD-9, ISS-ICD9= ISS calculado com dados do ICD9, IMP= injury mortality prediction, ISS= Injury severity score, ISS-AIS= ISS calculado com dados do AIS, KTS= Kampala trauma score, máximo AIS= valor mais alto de AIS, máximo ICD9= valor mais alto de acordo com o ICD-9, MGAP= mecanismo, Glasgow, age, pressure score, mKTS= modified Kampala Trauma Score, MPM II= mortality probability models, mREMS= modified rapid emergency medicine score, MSI binário= modified shock index binário, MSI contínuo= modified shock index contínuo, NISS= new injury severity score, NISS-AIS= new injury severity score calculado com dados do AIS, NORMIT= Norwegian survival prediction model, NORMIT 2= NORMIT com coeficientes atualizados, NTS= new trauma score, NTrD –TRISS= TRISS com coeficientes de dados da Malásia, PHI= prehospital index, RAPS= rapid acute physiology score, REMS= rapid emergency medicine score, RTS= revised trauma score, rSI= reverse Shock Index, SIA= shock index x age, r-SIG= reverse shock index Glasgow, r-SIG/A= reverse shock index x glasgow/age, SAPS II= simplified acute physiology score, SI binário= shock index binário, SI contínuo= shock index contínuo, SWI= single worst injury, TARN 09= trauma audit and research network prediction model (Reino Unido) revisto de 2009, TARN 12= trauma audit and research network prediction model (Reino Unido) revisto de 2012, TI= trauma index, TMPM= trauma mortality prediction model, TMPM-AIS= trauma mortality prediction model calculado com dados do AIS, TRISS= trauma and injury severity score, TRISS-Korea= TRISS com coeficientes de dados da Coreia, UHC= University Health System Consortium-Expected Mortality, ViEWS-L=Vital early warning score-lactate, WPSS= worthing physiological score.

Os dados do Quadro 2 mostram que a maioria dos estudos foi realizada no continente asiático (51,5%)^(38,44,45,49,50,51-53,56,58-61,65-68). Os Estados Unidos da América (18,2%)^(39,40,46,54,62,63), a Coreia do Sul (12,1%)^(50,51,56,61) e o Irã (12,1%)^(53,59,60,68) foram os países que mais publicaram sobre o tema.

Considerando o período analisado (de 2014 a 2019), os anos de 2017⁽⁵⁵⁻⁶³⁾ e 2016⁽⁴⁷⁻⁵⁴⁾ foram os de maior expressividade na quantidade das publicações, correspondendo a 27,3% e 24,2% do total de estudos, respectivamente.

Houve predomínio de investigações retrospectivas (60,6%)^(37,39,40,45-51,53-54,56;58,62-67) e o registro de trauma foi a fonte de dados mais comumente utilizada (51,5%)^(37,39,40,45-51,54,58,61-64,67), seguido da análise de prontuário associado a dados de coleta do atendimento (33,3%)^(38,41-44,52,57,59-60,68-69). Dentre as pesquisas que analisaram registro de trauma, o NTDB foi a base de dados utilizada em dois estudos^(58,63), cujas casuísticas foram as mais expressivas.

A amostra das pesquisas apresentou grande variabilidade: de 90 a 1.148.359 vítimas de trauma. Dos 32 estudos que descreveram o sexo dos doentes, houve predomínio de homens em 96,9% deles^(37-39,41-49,51-69).

Considerando a descrição da idade (média ou mediana) feita pelos pesquisadores, identificou-se que o valor médio variou de 24 a 71,55 anos e a mediana, de 28 a 74,3 anos. Dois estudos^(51,64) analisaram a idade em faixas etárias, considerando indivíduos com idade inferior ou superior a 55 anos e, em ambos, a faixa etária superior a 55 anos prevaleceu (58,5% e 75,1%, respectivamente).

A abrangência dos dados variou de 1 mês a 10 anos. A maioria dos estudos (51,5%)^(37,39-40,44,47-50,56,57,61-62,64-67,69) teve tempo de abrangência igual ou maior a 3 anos. Como critérios de exclusão nas diferentes pesquisas, destacaram-se os óbitos na admissão hospitalar (n=11)^(41,47,50-52,54,56,58,69-62), as transferências (n=7)^(37,39,41,58,61,63,69) e mecanismos de trauma de fisiopatologia específica como afogamentos (n=7)^(39,47,50,55,56,58,64), queimaduras (n=6)^(39,41,47,50,56,58) e enforcamentos (n=2)^(47,55). Vale destacar que os critérios de exclusão não foram descritos em cinco pesquisas^(40,42,44,48,53).

Observa-se no Quadro 3 que a capacidade preditiva dos índices perante a mortalidade hospitalar foi avaliada em 100,0% das pesquisas⁽³⁷⁻⁶⁹⁾, diferentemente das complicações (n=1; 3,0%)⁽⁴⁶⁾.

As lesões contusas e penetrantes foram analisadas na maioria das publicações (87,9%)^(37-45,47-50,52-56,58,59-62,64-69). Dois estudos^(57,63) avaliaram a capacidade preditiva dos índices de maneira distinta e comparativa entre esses dois tipos de trauma. Contuso⁽⁵¹⁾, contuso e queimados⁽⁵²⁾ ou apenas penetrante⁽³⁹⁾ foram os tipos de trauma considerados em outras investigações.

Dentre os índices de trauma, o RTS (51,5%)^(38-39,41-43,45,52,53,55-57,60-63,67,69), o ISS (48,5%)^(38,39,41,42,44-46,52-54,56,57,62,63,66,69) e o TRISS (42,4%)^(38,40,42,47-49,51,53,55,57,62,64,67,69) foram os escores mais comumente utilizados na comparação de desempenho.

Os dados do Quadro 3 mostram ainda a diversidade nos resultados quanto ao melhor índice para prever mortalidade hospitalar. Na análise dos valores da AUC, identificou-se que o *Norwegian Survival Prediction Model* (NORMIT 2)⁽⁶⁴⁾ (AUC=0,98; IC 95% 0,97-0,98) e o *Full Outline of Unresponsiveness Score* (FOUR)⁽⁶⁸⁾ (AUC=0,99; IC 0,97-1,0) foram os escores de melhores resultados na predição de mortalidade para trauma contuso e penetrante. O NORMIT 2 é um modelo preditivo criado em 2005 a partir de um banco de dados da Noruega que necessita de análise de validação externa⁽⁶⁴⁾. O FOUR é um escore desenvolvido para avaliar o nível de consciência a partir da análise da resposta ocular, motora, reflexos de tronco e padrão respiratório, mas que também ainda necessita de validação externa⁽⁶⁸⁾.

Ao considerar o tipo de trauma distinto (contuso ou penetrante), o mREMS⁽⁶³⁾ destacou-se tanto na predição de mortalidade em doentes com trauma contuso (AUC=0,95; IC 95% 0,94-0,96) quanto penetrante (AUC=0,99; IC 95% 0,98-0,99). Os achados dessa revisão relacionados ao desfecho mortalidade mostram que não há padronização dos índices comparados, fato este que contribui para a diversidade dos achados encontrados.

Conforme descrito anteriormente, apenas um estudo⁽⁴⁶⁾ avaliou a capacidade preditiva de índices de trauma na ocorrência de complicações. Essa investigação, realizada nos EUA, avaliou uma casuística de 256 vítimas de trauma penetrante e identificou que 31 complicações ocorreram em 25 doentes, com destaque à sepse (n=18). Na análise comparativa dos índices, os pesquisadores identificaram que a AUC do NISS (0,83) foi significativamente maior que a do ISS (0,78) para ocorrência de complicações após 48 horas de hospitalização (Quadro 3).

Importante ressaltar que, dos estudos que compuseram esta revisão (Quadro 3), apenas 5 (15,1%)^(41,46,49,57,58) analisaram a calibração dos modelos com teste estatístico específico (*Hosmer-Lemeshow*).

Diante dos conceitos até aqui apresentados, juntamente com os dados resultantes da revisão da literatura, a importância da realização desta pesquisa torna-se mais evidente, levando-se em consideração a escassez de publicações acerca das complicações.

MÉTODO

4. MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo coorte retrospectivo, com abordagem quantitativa, que foi realizado por meio da análise de prontuários de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado de São Paulo.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Hospital Nove de Julho, localizado na região centro-oeste da cidade de São Paulo (Figura 2), de caráter privado e considerado referência em medicina de alta complexidade. A instituição pertence à Rede Ímpar, formada por seis hospitais localizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.*

Figura 2. Localização do Hospital Nove de Julho, na região centro-oeste da cidade de São Paulo.**

*Fonte: site do Hospital Nove de Julho. Disponível em:

<https://www.h9j.com.br/institucional/Paginas/Centro-de-Trauma-do-Hospital-9-de-Julho.aspx>

**Fonte: Google Maps. Disponível em: [https://www.google.com/maps/place/Hospital+9+de+Julho/@-23.5577096,-](https://www.google.com/maps/place/Hospital+9+de+Julho/@-23.5577096,-46.6677867,14.81z/data=!4m8!1m2!2m1!1spronto+socorro+hospitais+bairro+cerqueira+cesar!3m4!1s0x94ce59cbf43e4f17:0xed3a9aceec00b9b18m2!3d-23.5594318!4d-46.6553843)

[46.6677867,-](https://www.google.com/maps/place/Hospital+9+de+Julho/@-23.5577096,-46.6677867,14.81z/data=!4m8!1m2!2m1!1spronto+socorro+hospitais+bairro+cerqueira+cesar!3m4!1s0x94ce59cbf43e4f17:0xed3a9aceec00b9b18m2!3d-23.5594318!4d-46.6553843)

Fundado em 1955, o Hospital Nove de Julho foi pioneiro em várias áreas da medicina, sendo a primeira instituição do sistema de saúde suplementar a criar, em 1970, um centro de terapia intensiva e a realizar cirurgia cardíaca e pulmonar.*

O hospital conta com 470 leitos, sendo 102 de UTI, dos quais 10 são destinados ao atendimento de vítimas de trauma. O Centro de Trauma do Hospital Nove de Julho foi implantado em 2008 e é o pioneiro no setor privado no Brasil. A instituição está entre o seleto grupo de hospitais de São Paulo certificados pelos padrões de qualidade internacionais da *Joint Commission International* (JCI), conquistado em 2012 e reacreditado em 2018.*

De acordo com os dados divulgados no relatório do Observatório Anual 2019 da Associação Nacional de Hospital Privados, o Hospital Nove de Julho em 2018 realizou 132.210 consultas no pronto-socorro, 27.389 internações, 17.879 cirurgias e mais de um milhão de exames diagnósticos, o que mostra o impacto dessa instituição para o sistema de saúde suplementar da cidade de São Paulo.**

4.3 CASUÍSTICA

A amostra, por conveniência, foi composta por todas as vítimas de trauma contuso e/ou penetrante, com idade maior ou igual a 16 anos, admitidas no referido hospital no período de 1º de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2018.

Diante da diversidade de definições da idade mínima considerada pelos pesquisadores na criação de índices de gravidade e da ausência de definição sobre a idade máxima utilizada no *Pediatric Trauma Score* (PTS)⁽⁹⁵⁾, optou-se por incluir neste estudo apenas as vítimas com idade igual ou superior a 16 anos, atendendo aos mesmos critérios utilizados na validação do escore mais recentemente desenvolvido, o mREMS⁽⁶³⁾, que será aplicado na pesquisa.

Vítimas de enforcamento, sufocamento, afogamento ou quase afogamento, envenenamento e queimaduras foram excluídas da casuística, uma vez que a fisiopatologia desses casos difere da que ocorre nos traumas contusos e penetrantes.

* Fonte: site do Hospital Nove de Julho. Disponível em:
<https://www.h9j.com.br/institucional/Paginas/Centro-de-Trauma-do-Hospital-9-de-Julho.aspx>

** Fonte – Observatório anual Anahp – 2019. Disponível em:
https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/62776/1559052878OBS2019WEBv3_compressed.pdf

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto recebeu aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (Anexo I), sob parecer nº 2.444.798, e do Hospital Nove de Julho (Anexo II), parecer nº 2.500.376. Considerando que a pesquisa foi realizada por meio da análise retrospectiva dos prontuários de vítimas de trauma admitidas no Hospital Nove de Julho e, por conseguinte, a dificuldade em localizá-los e o constrangimento diante das situações de abordagem de familiares de pacientes que evoluíram a óbito, os pesquisadores foram dispensados da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos participantes.

No entanto, um termo de compromisso de utilização dos dados foi elaborado pelos pesquisadores, que se comprometeram a utilizar as informações coletadas apenas para elaboração do trabalho científico, bem como garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa (Apêndice A).

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.5.1 Relacionadas às complicações e mortalidade hospitalar

- ✓ Ocorrência de complicações durante a internação hospitalar: as complicações foram estabelecidas e adaptadas a partir dos critérios definidos pelo dicionário de dados do NTDB-2018⁽⁹⁶⁾. Além da análise da ocorrência de complicações (sim ou não) nas vítimas de trauma, elas também foram avaliadas em dois subgrupos: não infecciosas e infecciosas. As seguintes complicações não infecciosas foram consideradas: abordagem cirúrgica não planejada, acidente vascular encefálico, admissão inesperada em UTI, arritmia cardíaca, *delirium*, infarto agudo do miocárdio, intubação orotraqueal não planejada, lesão por pressão, lesão renal aguda, parada cardiorrespiratória, rabdomiólise, síndrome de abstinência alcoólica, síndrome compartimental abdominal, síndrome compartimental de extremidades, síndrome do desconforto respiratório agudo, síndrome da resposta inflamatória sistêmica, tromboembolismo pulmonar e trombose venosa profunda. Em relação às complicações infecciosas, foram analisadas: infecção de corrente sanguínea associada a cateter, infecção respiratória,

infecção de sítio cirúrgico, infecção do trato urinário associada ou não ao uso de dispositivo e osteomielite.

- ✓ Mortalidade hospitalar: variável nominal dicotomizada em sim ou não.

4.5.2 Relacionadas aos índices de gravidade do trauma

Os seguintes índices de gravidade foram analisados no estudo:

- ✓ ISS⁽²⁹⁾: variável quantitativa discreta. O ISS é um índice de gravidade anatômico, com base no escore de gravidade das lesões segundo a AIS que varia de 1 a 6. O ISS considera seis regiões corpóreas: cabeça/pescoço, face, tórax, abdome/conteúdo pélvico, extremidades/cintura pélvica e superfície externa. O cálculo do índice é baseado na soma dos quadrados dos valores de AIS atribuídos às três lesões mais graves em 3 regiões corpóreas distintas, podendo variar de 1 a 75 pontos; quanto maior for a pontuação, maior a gravidade do trauma.⁽²⁹⁾ Os valores de ISS de 1 a 15 são classificados como trauma leve; 16 a 24 pontos, trauma moderado; 25 pontos ou mais, trauma grave. Dentro dessa categorização, observa-se que um escore ISS igual ou superior a 16 tem sido adotado como ponto crítico de atenção em relação à gravidade do trauma⁽⁷⁶⁾. Nesse estudo, para codificação das lesões, foi utilizado o manual AIS versão 2008 – *update* 2015⁽⁹³⁾.
- ✓ NISS⁽³⁰⁾: variável quantitativa discreta. O NISS, assim como o ISS, estima a gravidade do trauma por meio da análise do comprometimento anatômico da lesão segundo a AIS e foi proposto para sanar fragilidades identificadas ao aplicar o ISS em pacientes com múltiplas lesões em um mesmo segmento corpóreo. O NISS é obtido a partir da soma do quadrado dos escores AIS das três lesões mais graves, independentemente da região corpórea acometida. Sua pontuação também pode variar de 1 a 75.
- ✓ RTS⁽³¹⁾: variável quantitativa contínua. Trata-se de um índice fisiológico que avalia a gravidade do trauma a partir dos seguintes parâmetros fisiológicos: ECGI, PAS e FR. Para cada parâmetro avaliado no RTS, é atribuído um valor

de zero a 4 pontos (Quadro 4), representando então uma escala numérica que pode variar de zero (pior prognóstico) a 12 pontos (melhor prognóstico).

Quadro 4. Parâmetros fisiológicos do RTS com os respectivos valores atribuídos.

Parâmetro			Valor atribuído
ECGI	PAS (mmHG)	FR (ipm)	
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

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

No ambiente hospitalar, os valores das variáveis que compõem o RTS são multiplicados por seus respectivos pesos, conforme fórmula abaixo, podendo variar entre 0 e 7,8408: $RTS = 0,9368$ (valor atribuído a ECGI) + $0,7326$ (valor atribuído a PAS) + $0,2908$ (valor atribuído a FR)⁽³¹⁾. No presente estudo, a fórmula do RTS hospitalar foi aplicada.

- ✓ mREMS⁽⁶³⁾: variável quantitativa discreta. Trata-se de um índice fisiológico, mais recentemente desenvolvido, cujo cálculo é baseado nos valores atribuídos a idade, PAS, FC, FR, saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e ECGI, evidenciados no Quadro 5, com pontuação total podendo variar entre 0 e 26 pontos; quanto maior a pontuação, maior a gravidade do paciente.

Quadro 5. Parâmetros fisiológicos do mREMS com os respectivos valores atribuídos.

Parâmetro	Valor atribuído						
	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Idade	≤44	45-64		65-74	>74		
PAS (mmHg)	110-159	160-199 ou 90-109	≥200 ou 80-89		≤79		
FC (bpm)	70-109		110-139 ou 55-69	140-179 ou 40-54	>179 ou ≤39		
FR (ipm)	12-24	25-34 ou 10-11	6-9	35-49	>49 ou ≤5		
SpO ₂ (%)	>89	86-89		75-85	<75		
ECGI	14-15		8-13			5-7	3-4

Fonte: Miller RT, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. Injury. 2017;48(9):1870-7.

- ✓ **TRISS⁽³²⁻³⁴⁾**: variável quantitativa contínua. Para seu cálculo, são consideradas as variáveis do RTS, do ISS, a idade e o mecanismo do trauma, sendo possível estimar a probabilidade de sobrevivência (Ps) por meio da seguinte equação:

$Ps = 1/(1+e^{-b})$, onde:

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

$b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3(idade)^*$

*idade = **0** se < 55 anos ou **1** se ≥ 55 anos

Os coeficientes b_0 , b_1 , b_2 e b_3 são determinados de acordo com o tipo de trauma (contuso ou penetrante) sofrido pela vítima (Quadro 6).

Quadro 6. Coeficientes do TRISS para trauma contuso e penetrante.

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

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

- ✓ **NTRISS⁽⁹⁷⁾**: variável quantitativa contínua que permite estimar a Ps do traumatizado por meio da substituição do ISS pelo NISS no cálculo do TRISS, mantendo-se as mesmas constantes e os coeficientes descritos anteriormente.
- ✓ **TRISS-like⁽⁹⁸⁾**: variável quantitativa contínua. Esse índice de análise de sobrevivência deriva da equação original do TRISS, porém com a possibilidade de ser aplicado em pacientes submetidos à intubação orotraqueal, onde o cálculo do RTS não é indicado devido à perda do parâmetro da FR. Para tanto, o cálculo do RTS foi substituído pela melhor resposta motora (MRM) da ECGI (variação de 1 a 6 pontos) e o valor atribuído da PAS da vítima na admissão hospitalar, originando a seguinte equação:
- $Ps = 1/(1+e^{-b})$, onde:
- $e = 2,718282$ (base do logaritmo neperiano)
- $b = b_0 + b_1(MRM) + b_2(PAS) + b_3(ISS) + b_4(idade)^*$
- *idade = **0** se <55 anos ou **1** se ≥55 anos

O Quadro 7 mostra os coeficientes utilizados para o cálculo do TRISS-like. Observa-se que os mesmos coeficientes são aplicados aos dois tipos de trauma (contuso e penetrante).

Quadro 7. Coeficientes do TRISS-like para trauma contuso e penetrante.

Tipo de trauma	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4
Contuso e penetrante	-1,353	0,7594	-0,8333	-0,1119	-2,559

Fonte: Offner PJ, Jurkovich GJ, Gurney J, Rivara FP. Revision of TRISS for intubated patients. J Trauma. 1992;32:32–5.

- ✓ NTRISS-like⁽³⁵⁾: variável quantitativa contínua. Esse índice de análise de sobrevida deriva da equação original do TRISS, porém também foi desenvolvido para uso em pacientes admitidos no hospital com intubação orotraqueal já realizada, onde o cálculo do RTS não é indicado. Para tanto, o cálculo do RTS foi substituído pela MRM da ECGI (variação de 1 a 6 pontos) e o valor atribuído da PAS da vítima na admissão hospitalar, além de substituir o cálculo do ISS pelo NISS, originando a seguinte equação:

$Ps = 1/(1+e^{-b})$, onde:

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

$b = b_0 + b_1(MRM) + b_2(PAS) + b_3(NISS) + b_4(idade)^*$

*idade = 0 se <55 anos ou 1 se ≥55 anos

O Quadro 8 mostra os coeficientes utilizados para o cálculo do NTRISS-like, considerando os dois tipos de trauma (contuso e penetrante).

Quadro 8. Coeficientes do NTRISS-like para trauma contuso e penetrante.

	Tipo de trauma	
	Contuso	Penetrante
b_0	-1,67602650	-1,58632944
b_1	0,61944706	0,58883203
b_2	0,89539814	0,96952677
b_3	-0,07289039	-0,06659814
b_4	-1,33088941	-1,00582810

Fonte: Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. World J Emerg Surg. 2018;13(12):1-8.

- ✓ TRISS SpO₂⁽³⁵⁾: variável quantitativa contínua. Esse índice de análise de sobrevida foi proposto a fim de substituir a necessidade de cálculo de FR necessária no RTS, por vezes dificultosa, pelos valores atribuídos de ECGI, PAS e SpO₂, calculados na admissão da vítima no hospital, conforme fórmula descrita a seguir:

$Ps = 1/(1+e^{-b})$, onde:

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

$b = b_0 + b_1(EGCI) + b_2(PAS) + b_3(SpO_2) + b_4(ISS) + b_5(idade)^*$

*idade = 0 se <55 anos ou 1 se ≥55 anos

O Quadro 9 mostra os valores atribuídos à SpO₂ para o cálculo do TRISS SpO₂.

Quadro 9. Valores atribuídos a SpO₂ para cálculo do TRISS SpO₂.

SpO ₂ (%)	Valor atribuído para cálculo do TRISS SpO ₂
0/ não mensurável	0
1-80	1
81-90	2
91-95	3
96-100	4

Fonte: Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. World J Emerg Surg. 2018;13(12):1-8.

Os coeficientes aplicados em cada tipo de trauma para o cálculo do TRISS SpO₂ são apresentados no Quadro 10.

Quadro 10. Coeficientes do TRISS SpO₂ para trauma contuso e penetrante.

	Tipo de trauma	
	Contuso	Penetrante
b₀	-2,97523446	-3,5166820
b₁	0,75773826	0,8515884
b₂	0,58321377	0,3453793
b₃	0,38492625	1,3098071
b₄	-0,08441861	-0,1955984
b₅	-1,59455370	-4,0353761

Fonte: Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. World J Emerg Surg. 2018;13(12):1-8.

- ✓ NTRISS-like SpO₂⁽³⁵⁾: variável quantitativa contínua. Esse índice de Ps reúne todas as modificações sugeridas até então, em um único modelo, onde o RTS foi substituído pela MRM, PAS e SpO₂, o ISS foi substituído pelo NISS, mantendo as mesmas características para o cálculo da idade, e os coeficientes distintos na equação de acordo com o tipo de trauma (contuso/penetrante), conforme equação abaixo:

$Ps = 1/(1+e^{-b})$, onde:

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

$b = b_0 + b_1(MRM) + b_2(PAS) + b_3(SpO_2) + b_4(NISS) + b_5(idade)^*$

*idade = 0 se <55 anos ou 1 se ≥55 anos

O Quadro 11 mostra os valores atribuídos a SpO₂ para o cálculo do NTRISS-like SpO₂.

Quadro 11. Valores atribuídos a SpO₂ para cálculo do NTRISS-like SpO₂

SpO ₂ (%)	Valor atribuído para cálculo NTRISS-like SpO ₂
0/ não mensurável	0
1-80	1
81-90	2
91-95	3
96-100	4

Fonte: Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. World J Emerg Surg. 2018;13(12):1-8.

No Quadro 12 são apresentados os coeficientes utilizados para o cálculo NTRISS-like SpO₂ em cada tipo de trauma (contuso ou penetrante).

Quadro 12. Coeficientes do NTRISS-like SpO₂ para trauma contuso e penetrante.

	Tipo de trauma	
	Contuso	Penetrante
b₀	-2,73634921	-1,5156694
b₁	0,59396868	0,1832071
b₂	0,66226833	1,0209288
b₃	0,56405908	1,1288631
b₄	-0,06841853	-0,1138697
b₅	-1,43274160	-1,7286860

Fonte: Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. World J Emerg Surg. 2018;13(12):1-8.

4.5.3 Relacionadas à caracterização da amostra

4.5.3.1 Dos sujeitos da pesquisa

- ✓ Idade: variável quantitativa contínua considerada em anos.
- ✓ Sexo: variável nominal dicotômica categorizada em masculino ou feminino.
- ✓ Escolaridade: variável nominal, categorizada em sem escolaridade, primário incompleto, primário completo, secundário incompleto, secundário completo, superior incompleto, superior completo ou pós-graduado (*stricto ou lato sensu*).
- ✓ Presença de condições preexistentes: variável nominal categorizada em *angina pectoris*, anomalias congênitas, acidente vascular encefálico, câncer em tratamento quimioterápico, câncer metastático, cirrose, demência, dependência cognitiva, dependência física, *diabetes mellitus*, distúrbios de coagulação, doença arterial periférica, doença psiquiátrica, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença terminal, hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, lesão renal crônica, tabagismo, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, transtorno relacionado ao uso de álcool, transtorno relacionado ao uso de drogas, uso de terapia anticoagulante e uso de esteroides. Essas condições preexistentes foram estabelecidas e adaptadas a partir dos critérios definidos pelo dicionário de dados do NTDB – 2018⁽⁹⁶⁾.

4.5.3.2 Do trauma

- ✓ Mecanismo do trauma: variável nominal categorizada em contuso, penetrante ou misto (contuso e penetrante).
- ✓ Causa externa de morbidade e mortalidade: variável nominal categorizada em acidentes de transporte (motociclistas, ocupantes de veículo automotor, pedestres e ciclistas), quedas, agressões, exposição a forças mecânicas animadas ou inanimadas e outras, de acordo com o capítulo XX da CID-10⁽⁷⁾.
- ✓ Local da ocorrência: variável nominal categorizada em via pública, residência, trabalho ou lazer.
- ✓ Número de regiões corpóreas traumatizadas: variável quantitativa discreta estabelecida a partir da soma das regiões corpóreas que apresentaram alguma lesão traumática, independentemente da gravidade.

- ✓ Número de lesões por região corpórea: variável quantitativa discreta determinada pela soma das lesões encontradas em cada segmento corpóreo acometido, independentemente da gravidade.
- ✓ *Maximum Abbreviated Injury Scale* (MAIS): variável quantitativa discreta. O MAIS é um indicador derivado da AIS, que descreve o maior valor da AIS de cada região, ou seja, a lesão mais grave de cada segmento corpóreo. Assim como a AIS, sua pontuação varia de 1 a 6⁽⁹²⁾.

4.5.3.3 Do atendimento intra-hospitalar

- ✓ Procedência: variável nominal categorizada em demanda espontânea, transferência hospitalar ou diretamente da cena com atendimento pré-hospitalar.
- ✓ Acionamento da equipe de trauma: variável dicotômica categorizada em sim ou não.
- ✓ Interconsulta com especialista: variável dicotômica categorizada em sim ou não sobre a necessidade de avaliação de outras especialidades médicas durante a internação hospitalar.
- ✓ Especialidades médicas solicitadas: variável nominal que identificou as principais especialidades médicas que avaliaram as vítimas de trauma durante a internação hospitalar.
- ✓ Destino após o atendimento inicial: variável nominal categorizada em sala de observação do pronto-socorro, enfermaria/semi-intensiva, centro cirúrgico ou UTI.
- ✓ Admissão em UTI: variável nominal dicotômica categorizada em sim ou não.
- ✓ Tempo de permanência na UTI: variável quantitativa considerada em dias.
- ✓ Abordagem cirúrgica: variável dicotômica categorizada em sim ou não sobre a necessidade de abordagem cirúrgica durante a internação hospitalar.
- ✓ Tempo de permanência hospitalar: variável quantitativa considerada em dias.
- ✓ Condição de saída hospitalar: variável nominal categorizada em sobrevivente e não sobrevivente.
- ✓ Destino após saída hospitalar dos sobreviventes: variável nominal categorizada em alta hospitalar, *homecare*, unidade de reabilitação ou transferência para outra instituição de assistência à saúde.

4.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

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

- ✓ Instrumento 1. Características sociodemográficas da vítima e do evento traumático (Apêndice B):

Esse instrumento foi utilizado para descrever dados de identificação do paciente, de caracterização sociodemográfica, condições preexistentes, principais informações sobre as características do trauma (mecanismo, local de ocorrência, tipo de trauma), além de dados sobre necessidade de internação hospitalar, acionamento da equipe de trauma, interconsulta e admissão em UTI.

- ✓ Instrumento 2. Dados do atendimento intra-hospitalar e cálculo dos índices fisiológicos (Apêndice C):

Esse instrumento foi utilizado para coleta de informações referentes ao atendimento intra-hospitalar, levantamento dos sinais vitais na admissão hospitalar da vítima necessários para cálculo dos índices fisiológicos, abordagem cirúrgica realizada, complicações desenvolvidas durante a internação, sobrevida e destino após alta hospitalar.

- ✓ Instrumento 3. Descrição das lesões traumáticas para cálculo dos índices anatômicos e mistos (Apêndice D):

A ficha de levantamento das lesões traumáticas visou à transcrição das lesões decorrentes do trauma descritas no prontuário de cada paciente durante toda sua internação hospitalar. As lesões incluídas nesse instrumento foram consideradas por meio da análise dos registros em prontuário realizados pela equipe multidisciplinar, resultados de exames de imagem e descrições cirúrgicas. Esse instrumento permitiu a distribuição das lesões de acordo com a região corpórea acometida, a codificação dessas lesões segundo manual AIS 2008-*update* 2015 e posterior cálculo dos índices anatômicos e mistos.

4.7 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Os prontuários digitalizados das vítimas de trauma, atendidas na instituição entre 2017 e 2018, foram solicitados ao Serviço de Arquivo Médico e Estatístico do hospital para análise e preenchimento dos instrumentos de coleta de dados (Apêndices B, C e D).

As informações referentes aos sinais vitais para cálculo dos índices de gravidade fisiológicos e mistos foram resgatadas no momento da admissão hospitalar do traumatizado. Quando as vítimas eram admitidas na instituição já submetidas a intubação traqueal e/ou sob efeito de sedação, foram considerados os parâmetros prévios ao procedimento para cálculo dos índices. Na ausência da informação, os dados faltantes foram considerados dentro da normalidade para cada parâmetro vital.

Conforme descrito anteriormente, registros no prontuário, laudos de exames de imagem e descrições cirúrgicas foram consultados para descrição das lesões traumáticas, permitindo assim o resgate de informações necessárias para o cálculo dos índices ISS, NISS, TRISS, NTRISS, TRISS-like, NTRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂.

As codificações das lesões traumáticas segundo o manual AIS 2008-*update* 2015⁽⁹²⁾ e o cálculo dos índices ISS e NISS foram realizados por dois pesquisadores da área do trauma e, na vigência de discordância, um terceiro pesquisador foi consultado.

As complicações infecciosas (infecção de corrente sanguínea associada a cateter, infecção respiratória, infecção de sítio cirúrgico, infecção do trato urinário associada ou não ao uso de dispositivo e osteomielite) foram certificadas junto ao serviço de controle de infecção hospitalar da instituição, que utiliza os critérios de diagnósticos de infecção relacionada à assistência a saúde da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)⁽⁹⁹⁾, da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA)⁽¹⁰⁰⁾ do município de São Paulo e do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)⁽¹⁰¹⁾ do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA.

Os dados coletados foram inseridos e gerenciados pelo *Research Electronic Data Capture* (RedCap), disponível em <https://redcap.hc.fm.usp.br>. O RedCap é um aplicativo seguro baseado na Web, projetado para auxiliar na captura de dados para estudos de pesquisa, fornecendo uma interface intuitiva para validar a entrada de dados, auditar e rastrear procedimentos de exportação e manipulação das informações e permitir exportação automatizada dos dados para pacotes estatísticos conhecidos⁽¹⁰²⁾. Portanto, o RedCap é uma nova metodologia de fluxo de trabalho e solução de *software*, projetada para o rápido desenvolvimento e implantação de ferramentas eletrônicas de captura de dados, apoiando pesquisas clínicas e translacionais⁽¹⁰²⁾.

4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Estatísticas descritivas (frequências absolutas e relativas, média, desvio-padrão, mediana e valores mínimos e máximos) foram realizadas para todas as variáveis do estudo visando à caracterização da casuística.

Para verificar a relação entre a ocorrência de complicações e o desfecho clínico dos pacientes, foram aplicados os testes Exato de Fisher ou Qui-Quadrado de Pearson.

Para avaliação do desempenho dos índices em prever a ocorrência de complicações e morte, foram construídas *Receiver Operating Characteristic Curves* (Curva ROC) para cada um dos desfechos analisados e identificados sensibilidade, especificidade, AUC, intervalo de confiança, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN). Resultados de AUC superiores a 0,700 foram considerados satisfatórios. O ponto de corte para cada índice foi estabelecido pelo índice de Youden, que considerou concomitantemente a melhor sensibilidade e especificidade em relação à variável analisada. Na comparação do desempenho entre os índices, foi identificado se houve ou não sobreposição dos intervalos de confiança das AUCs. Na ausência de sobreposição dos intervalos entre dois índices, interpretou-se que o seu desempenho era significativamente diferente.

O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% e, para a realização das análises descritivas e inferenciais, foi utilizado o *software* R 3.3.2[®].

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VÍTIMAS DE TRAUMA

Entre os anos de 2017 e 2018, 837 vítimas de trauma admitidas no Hospital Nove de Julho atenderam aos critérios de inclusão da pesquisa e integraram a casuística.

Tabela 1. Vítimas de trauma (n=837) segundo características sociodemográficas. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Características sociodemográficas	TOTAL
Sexo – n (%)	
Masculino	519 (62,0)
Feminino	318 (38,0)
Escolaridade – n (%)*	
Sem escolaridade	5 (0,7)
Primário incompleto	10 (1,3)
Primário completo	53 (6,9)
Secundário incompleto	15 (2,0)
Secundário completo	201 (26,1)
Superior incompleto	51 (6,6)
Superior completo	426 (55,4)
Pós-graduado <i>stricto</i> ou <i>lato sensu</i>	8 (1,0)
Idade – em anos	
Média (Desvio padrão)	51,3 ($\pm 22,6$)
Mediana	46,2
Mínimo	16,1
Máximo	100,2

*Missing: 68 casos

Observa-se na Tabela 1 que houve predomínio do sexo masculino (62,0%), com formação escolar de nível superior completo (55,4%) e idade média de 51,3 ($\pm 22,6$) anos; a menor idade observada foi de 16,1 anos e, a máxima, de 100,2 anos. Um total de 529 vítimas (63,2%) tinha idade entre 18 e 59 anos, 299 (35,7%) maior ou igual a 60 anos e apenas 9 (1,1%) apresentavam idade igual ou superior a 16 anos e inferior a 18 anos.

Tabela 2. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo presença de condições preexistentes na internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Presença de condições preexistentes	n	%
<i>Angina pectoris</i>	-	-
Anomalias congênitas	1	0,1
Acidente vascular encefálico	17	2,0
Câncer em tratamento quimioterápico	5	0,6
Câncer metastático	-	-
Cirrose	6	0,7
Demência	24	2,9
Dependência cognitiva	1	0,1
Dependência física	1	0,1
<i>Diabetes mellitus</i>	118	14,1
Distúrbio de coagulação	2	0,2
Doença arterial periférica	1	0,1
Doença psiquiátrica	33	3,9
Doença pulmonar obstrutiva crônica	17	2,0
Doença terminal	-	-
Hipertensão arterial sistêmica	232	27,7
Infarto agudo do miocárdio	22	2,6
Insuficiência cardíaca congestiva	17	2,0
Lesão renal crônica	26	3,1
Tabagismo	77	9,2
Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade	-	-
Transtorno relacionado ao uso do álcool	49	5,9
Transtorno relacionado ao uso de drogas	13	1,6
Uso de terapia anticoagulante	38	4,5
Uso de esteroides	-	-

Em relação às condições preexistentes apresentadas pelas vítimas de trauma na admissão hospitalar, os dados da Tabela 2 mostram predomínio de hipertensão arterial sistêmica (27,7%), *diabetes mellitus* (14,1%), tabagismo (9,2%), transtorno relacionado ao uso do álcool (5,9%), uso de terapia anticoagulante (4,5%) e doença psiquiátrica (3,9%).

Tabela 3. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo características do evento traumático. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Características do evento traumático	n	%
Mecanismo do trauma		
Contuso	790	94,4
Penetrante	43	5,1
Misto	4	0,5
Causa externa de morbidade e mortalidade		
Acidentes de transporte		
Motociclistas	160	19,1
Ocupantes de veículo automotor	122	14,6
Pedestres	53	6,3
Ciclistas	21	2,5
Quedas	374	44,7
Agressões	59	7,0
Exposição a forças mecânicas animadas ou inanimadas	33	4,0
Outras*	15	1,8
Local da ocorrência**		
Via pública	439	59,2
Residência	227	30,6
Lazer	49	6,6
Trabalho	27	3,6

*Outras causas externas: soterramento (n=2), mergulho em água rasa (n=4), tentativa de suicídio (n=5), desconhecida (n=4); *Missing: 95 casos.

O mecanismo de trauma mais frequente foi o contuso (94,4%), seguido do penetrante (5,1%). Em relação às causas externas, as quedas (44,7) prevaleceram na amostra, seguidas pelos acidentes de transporte (42,5%), com destaque às ocorrências com motociclistas (19,1%) e ocupantes de veículo automotor (14,6%). A maioria dos eventos traumáticos ocorreu em via pública (59,2%), seguida do ambiente residencial (30,6%) (Tabela 3).

A caracterização das vítimas descrita na Tabela 4 mostra que 64,0% das vítimas de trauma foram admitidas no hospital transferidas de outras instituições. Demanda espontânea (22,7%) ou vítimas provenientes diretamente da cena do evento trazidas por suporte pré-hospitalar (13,3%) perfizeram menor número.

Tabela 4. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo dados da admissão hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Dados da admissão hospitalar	n	%
Procedência*		
Transferência hospitalar	532	64,0
Demanda espontânea	189	22,7
Cena com atendimento pré-hospitalar	111	13,3
Total	832	100,0
Acionamento da equipe de trauma		
Sim	829	99,0
Não	8	1,0
Total	837	100,0
Interconsulta com especialidades		
Sim	793	94,7
Não	44	5,3
Total	837	100,0
Destino após atendimento inicial**		
Unidade de terapia intensiva	685	81,9
Enfermaria/ Semi-intensiva	100	12,0
Sala de Observação (PS)	41	4,9
Centro Cirúrgico	10	1,2
Total	836	100,0

*Missing: 5 casos, **Missing: 1 caso.

Quase a totalidade dos pacientes admitidos recebeu o atendimento da equipe de trauma (99,0%) e foram avaliados por outras especialidades médicas (94,7%) durante a internação hospitalar (Tabela 4). As especialidades médicas solicitadas com maior frequência para o atendimento às vítimas de trauma foram ortopedia (67,6%), neurocirurgia (29,6%), cardiologia (17,7%), cirurgia plástica (16,6%) e neurologia (11,2%).

Após o atendimento inicial, os pacientes foram, na maioria, encaminhados à UTI (81,9%) e, com menor frequência, à enfermaria/semi-intensiva (12,0%) (Tabela 4).

Analisando as regiões corpóreas acometidas, identificou-se que 522 (62,4%) vítimas tiveram lesões na superfície externa, 457 (54,6%) em extremidades e cintura pélvica, 209 (25,0%) no tórax, 178 (21,3%) na cabeça e pescoço, 106 (12,7%) na face e 42 (5,0%) no abdome e conteúdo pélvico.

Tabela 5. Estatística descritiva do número de regiões corpóreas traumatizadas e de lesões por região corpórea das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Variáveis	Média(DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
Número de regiões corpóreas traumatizadas	1,8±1,0	2	0	6
Número de lesões na região cabeça e pescoço	0,5±1,2	0	0	8
Número de lesões na região face	0,2±0,8	0	0	7
Número de lesões na região tórax	0,5±1,2	0	0	12
Número de lesões na região abdome e conteúdo pélvico	0,1±0,4	0	0	6
Número de lesões na região extremidades e cintura pélvica	1,0±1,2	1	0	8
Número de lesões na região superfície externa	1,2±1,2	1	0	6

Em relação ao número de regiões corpóreas traumatizadas e quantidade de lesões por segmento corpóreo, os dados da Tabela 5 mostram que as vítimas tiveram em média 1,8 ($\pm 1,0$) regiões acometidas. A região corpórea com maior quantidade média de lesões foi a superfície externa (1,2 $\pm$ 1,2), seguida por extremidades/cintura pélvica (1,0 $\pm$ 1,2). Entretanto, tórax (n=12), cabeça/pescoço (n=8) e extremidades/cintura pélvica (n=8) foram as regiões corpóreas que apresentaram os maiores números máximos de lesões.

Tabela 6. Estatística descritiva do MAIS por região corpórea das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

MAIS	Média (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo
Cabeça e pescoço	2,9±1,0	3	1	5
Face	1,6±0,6	2	1	3
Tórax	2,6±0,7	3	1	5
Abdome e conteúdo pélvico	2,3±0,7	2	1	5
Extremidades e cintura pélvica	2,2±0,7	2	1	4
Superfície externa	1,1±0,3	1	1	3

A avaliação da gravidade das lesões em cada região pode ser observada na Tabela 6, que evidencia as lesões com maiores pontuações AIS (MAIS). Apesar de

menos frequentemente acometidos, cabeça/pescoço, tórax e abdome/conteúdo pélvico foram os segmentos que apresentaram médias mais elevadas do MAIS ($2,9 \pm 1,0$, $2,6 \pm 0,7$ e $2,3 \pm 0,7$, respectivamente), caracterizando assim a presença de lesões graves nessas regiões.

Tabela 7. Estatística descritiva dos índices de gravidade fisiológicos, anatômicos e mistos das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índices de gravidade	Média (DP)*	Mediana	Mínimo	Máximo
RTS	7,7 ($\pm 0,7$)	7,8	2,6	7,8
mREMS**	2,3 ($\pm 2,4$)	2,0	0,0	14,0
ISS	7,9 ($\pm 6,7$)	6,0	0,0	43,0
NISS	10,7 ($\pm 9,2$)	9,0	0,0	66,0
TRISS	97,0 ($\pm 7,8$)	99,1	13,0	99,7
NTRISS	96,5 ($\pm 9,9$)	98,7	9,2	99,6
TRISS-like	96,4 ($\pm 9,5$)	98,8	6,0	99,7
NTRISS-like	96,6 ($\pm 9,8$)	98,8	7,1	99,7
TRISS SpO ₂	87,3 ($\pm 16,0$)	93,7	2,4	99,8
NTRISS-like SpO ₂	96,4 ($\pm 9,1$)	98,6	11,0	100,0

*DP: desvio padrão; **Missing: 1 caso

Os dados da Tabela 7 mostram a gravidade das vítimas admitidas na instituição por meio dos índices de trauma. Observam-se valores médios do RTS de $7,7 \pm 0,7$ e do mREMS de $2,3 \pm 2,4$ na análise dos índices fisiológicos.

Quanto aos índices anatômicos, vale ressaltar que 88,6% dos pacientes apresentaram escore ISS <16, 7,3% entre 16 e 24 e apenas 4,1% dos doentes obtiveram pontuação ISS ≥ 25 . Logo, apenas 95 (11,4%) doentes apresentaram trauma importante, isto é, ISS ≥ 16 . O valor médio do ISS foi de $7,9 \pm 6,7$ (Tabela 7).

Ainda avaliando os índices anatômicos, aplicando o NISS ao mesmo grupo de vítimas, observou-se que 75,9% dos pacientes apresentaram escore NISS <16, 14,3% entre 16 e 24 e 9,8% obtiveram pontuação NISS ≥ 25 . Portanto, 202 (24,1%) doentes apresentaram trauma importante, com valor NISS ≥ 16 . O valor médio do NISS ($10,7 \pm 9,2$) foi superior ao do ISS (Tabela 7).

Em relação aos índices mistos (TRISS, NTRISS, TRISS-like, NTRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂), com exceção do TRISS SpO₂ ($87,3 \pm 16,0$), observa-se nos dados da Tabela 7 que a média de Ps foi superior a 96% nos demais.

Tabela 8. Vítimas de trauma (n=837) segundo características da internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Características da internação hospitalar	TOTAL
Admissão em UTI – n (%)	
Sim	697 (83,3)
Não	140 (17,7)
Tempo de permanência na UTI – em dias	
Média (desvio padrão)	6,6 ($\pm 11,3$)
Mediana	3,0
Mínimo	0,0
Máximo	168,0
Abordagem cirúrgica – n (%)	
Sim	445 (53,2)
Não	392 (46,8)
Tempo de internação hospitalar - em dias*	
Média (desvio padrão)	14,4 ($\pm 28,2$)
Mediana	6,8
Mínimo	0,1
Máximo	375,4
Condição de saída hospitalar – n (%)*	
Sobrevivente	812 (97,1)
Não sobrevivente	24 (2,9)

*Missing: 1 caso

Um total de 697 (83,3%) pacientes foi encaminhado à UTI durante a internação hospitalar, com tempo médio de permanência no setor de 6,6 ($\pm 11,3$) dias. A maioria das vítimas foi submetida a abordagem cirúrgica (53,2%). Os valores da média e mediana do tempo de permanência hospitalar foram de 14,4 ($\pm 28,2$) e 6,8 dias, com mínimo de 0,1 e máximo de 375,4 dias. Um total de 24 (2,9%) pacientes evoluiu a óbito (Tabela 8). Dos 812 (97,1%) sobreviventes, 731 (90,0%) receberam alta hospitalar, 60 (7,4%) foram encaminhados para *home care*, 19 (2,3%) foram transferidos para outra instituição de assistência à saúde e 2 (0,3%) encaminhados para unidade de reabilitação.

5.2 COMPLICAÇÕES DAS VÍTIMAS DE TRAUMA E RELAÇÃO COM O DESFECHO CLÍNICO

Na casuística do estudo, identificou-se que 141 (16,8%) pacientes apresentaram complicação durante a internação hospitalar. Considerando os subgrupos, 128 (15,3%) pacientes desenvolveram algum tipo de complicação não infecciosa e 28 (3,3%), infecciosa; um desses pacientes apresentou mais de um tipo de infecção no hospital (Tabela 9). Um total de 54 (6,4%) pacientes desenvolveu duas ou mais complicações durante a permanência no hospital.

Tabela 9. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo ocorrência de complicação (geral, infecciosa ou não infecciosa) durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Variáveis	n	%
Ocorrência de complicação geral		
Sim	141	16,8
Não	696	83,2
Ocorrência de complicação não infecciosa		
Sim	128	15,3
Não	709	84,7
Ocorrência de complicação infecciosa		
Sim	28	3,3
Não	809	96,7

Em relação à ocorrência de complicações não infecciosas, os dados da Tabela 10 mostram que houve predomínio de *delirium* (4,9%), seguido de lesão renal aguda (4,1%), admissão inesperada em UTI (2,7%) e arritmia cardíaca (2,3%). Não foram identificados casos de lesão por pressão e síndrome compartimental abdominal.

Tabela 10. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo tipo de complicação não infecciosa ocorrida durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Complicação não infecciosa	n	%
Abordagem cirúrgica não planejada	6	0,7
Acidente vascular encefálico	10	1,2
Admissão inesperada em UTI	23	2,7
Arritmia cardíaca	19	2,3
<i>Delirium</i>	41	4,9
Infarto agudo do miocárdio	3	0,4
Intubação orotraqueal não planejada	10	1,2
Lesão por pressão	-	-
Lesão renal aguda	34	4,1
Parada cardiorrespiratória	12	1,4
Rabdomiólise	8	1,0
Síndrome de abstinência alcoólica	8	1,0
Síndrome compartimental abdominal	-	-
Síndrome compartimental extremidades	5	0,6
Síndrome do desconforto respiratório agudo	3	0,4
Síndrome da resposta inflamatória sistêmica	7	0,8
Tromboembolismo pulmonar	6	0,7
Trombose venosa profunda	5	0,6

Quanto à ocorrência de complicações infecciosas, observa-se na Tabela 11 que, dos 28 pacientes que desenvolveram algum tipo de infecção durante a internação hospitalar, as mais incidentes foram do trato urinário (n=12; 1,4%) e respiratórias (n=8; 1,0%). Infecções de corrente sanguínea associada ao cateter (n=5; 0,6%) e do sítio cirúrgico (n=4; 0,5%) foram menos frequentes. Não houve caso de osteomielite na casuística.

Tabela 11. Distribuição das vítimas de trauma (n=837) segundo tipo de complicação infecciosa ocorrida durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Complicação infecciosa	n	%
Infecção de corrente sanguínea associada a cateter	5	0,6
Infecção respiratória	8	1,0
Infecção de sítio cirúrgico	4	0,5
Infecção do trato urinário		
Associada a dispositivo	5	0,6
Não associada a dispositivo	7	0,8
Osteomielite	-	-

Os dados da Tabela 12 evidenciam que houve diferença significativa entre o desfecho clínico dos pacientes e a ocorrência das seguintes complicações não infecciosas: abordagem cirúrgica não planejada ($p=0,011$), acidente vascular encefálico ($p=0,031$), admissão inesperada em UTI ($p=0,025$), arritmia cardíaca ($p=0,002$), *delirium* ($p<0,001$), infarto agudo do miocárdio ($p<0,001$), intubação orotraqueal não planejada ($p<0,001$), lesão renal aguda ($p<0,001$), parada cardiorrespiratória ($p<0,001$) e síndrome da resposta inflamatória sistêmica ($p=0,015$). Destaca-se que, no grupo de pacientes que não sobreviveram, a frequência dessas complicações foi sempre mais elevada em comparação ao grupo de sobreviventes. Todos os pacientes que tiveram infarto agudo do miocárdio durante a internação hospitalar evoluíram a óbito.

Tabela 12. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação não infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

(continua)

Complicação não infecciosa	Desfecho clínico		p-value
	Não sobrevivente n (%)	Sobrevivente n (%)	
Abordagem cirúrgica não planejada			
Sim	2 (8,3)	4 (0,5)	0,011**
Não	22 (91,7)	808 (99,5)	

Tabela 12. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação não infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

(continuação)

Complicação não infecciosa	Desfecho clínico		p-value
	Não sobrevivente n (%)	Sobrevivente n (%)	
Acidente vascular encefálico			
Sim	2 (8,3)	8 (1,0)	0,031**
Não	22 (91,7)	804 (99,0)	
Admissão inesperada em UTI			
Sim	3 (12,5)	20 (2,4)	0,025**
Não	21 (87,5)	792 (97,6)	
Arritmia cardíaca			
Sim	4 (16,7)	15 (1,8)	0,002**
Não	20 (83,3)	797 (98,2)	
Delirium			
Sim	9 (37,5)	32 (3,9)	<0,001***
Não	15 (62,5)	780 (96,1)	
Infarto agudo do miocárdio			
Sim	3 (12,5)	-	<0,001**
Não	21 (87,5)	812 (100,0)	
Intubação orotraqueal não planejada			
Sim	5 (20,8)	5 (0,6)	<0,001**
Não	19 (79,2)	807 (99,4)	
Lesão renal aguda			
Sim	11 (45,8)	22 (2,7)	<0,001**
Não	13 (54,2)	790 (97,3)	
Parada cardiorrespiratória			
Sim	5 (20,8)	6 (0,7)	<0,001**
Não	19 (79,2)	806 (99,3)	
Rabdomiólise			
Sim	1 (4,2)	7 (0,9)	0,209**
Não	23 (95,8)	805 (99,1)	
Síndrome de abstinência alcoólica			
Sim	-	8 (1,0)	1,000**
Não	24 (100,0)	804 (99,0)	
Síndrome compartimental de extremidades			
Sim	-	5 (0,6)	1,000**
Não	24 (100,0)	807 (99,4)	

Tabela 12. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação não infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

(continuação)

Complicação não infecciosa	Desfecho clínico		p-value
	Não sobrevivente n (%)	Sobrevivente n (%)	
Síndrome do desconforto respiratório agudo			
Sim	1 (4,2)	2 (0,2)	0,084**
Não	23 (95,8)	810 (99,8)	
Síndrome da resposta inflamatória sistêmica			
Sim	2 (8,3)	5 (0,6)	0,015**
Não	22 (91,7)	807 (99,4)	
Tromboembolismo pulmonar			
Sim	-	6 (0,7)	1,000**
Não	24 (100,0)	806 (99,3)	
Trombose venosa profunda			
Sim	-	5 (0,6)	1,000**
Não	24 (100,0)	807 (99,4)	

(conclusão)

*Missing: 1 caso; **Teste Exato de Fisher; *** Teste Qui-Quadrado de Pearson

Na análise comparativa entre desfecho clínico dos pacientes e ocorrência de complicação infecciosa, observou-se diferença significativa ($p=0,020$) apenas entre a condição de saída e a presença de infecção respiratória (Tabela 13). Importante ressaltar que, dos pacientes que morreram durante a internação hospitalar, nenhum apresentou outro tipo de infecção investigada nesta pesquisa, além da respiratória.

Nos dados das Tabelas 12 e 13, pode-se observar a ausência de informação (*missing*) do desfecho clínico de um paciente. Esse doente apresentou, durante a internação hospitalar, as seguintes complicações: lesão renal aguda, parada cardiorrespiratória e infecções de corrente sanguínea e do trato urinário associadas a dispositivos.

Tabela 13. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação infecciosa e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Complicação infecciosa	Desfecho clínico		p-value
	Não sobrevivente n (%)	Sobrevivente n (%)	
Infecção de corrente sanguínea associada a cateter			
Sim	-	4 (0,5)	1,000**
Não	24 (100,0)	808 (99,5)	
Infecção respiratória			
Sim	2 (8,3)	6 (0,7)	0,020**
Não	22 (91,7)	806 (99,3)	
Infecção de sítio cirúrgico			
Sim	-	4 (0,5)	1,000**
Não	24 (100,0)	808 (99,5)	
Infecção do trato urinário			
Sim	-	11 (1,4)	1,000**
Não	24 (100,0)	801 (98,6)	
Infecção do trato urinário associada a dispositivo			
Sim	-	4 (0,5)	1,000**
Não	24 (100,0)	808 (99,5)	

*Missing: 1 caso; **Teste exato de Fisher

Analisando as complicações em geral, não infecciosas e infecciosas, observou-se que houve diferença significativa entre o desfecho clínico dos pacientes e a ocorrência de complicações em geral ($p < 0,001$) e não infecciosas ($p < 0,001$). Nota-se alta frequência desses dois tipos de complicações (87,5%) no grupo dos não sobreviventes (Tabela 14).

Tabela 14. Distribuição das vítimas de trauma (n=836*) segundo ocorrência de complicação (geral, infecciosa ou não infecciosa) e desfecho clínico. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Variáveis	Desfecho clínico		p-value
	Não sobrevivente n (%)	Sobrevivente n (%)	
Ocorrência de complicação			
Sim	21 (87,5)	119 (14,7)	<0,001**
Não	3 (12,5)	693 (85,3)	
Ocorrência de complicação não infecciosa			
Sim	21 (87,5)	106 (13,1)	<0,001**
Não	3 (12,5)	706 (86,9)	
Ocorrência de complicação infecciosa			
Sim	2 (8,3)	25 (3,1)	0,180***
Não	22 (91,7)	787 (96,9)	

*Missing: 1 caso; **Teste Qui-quadrado de Pearson; ***Teste exato de Fisher

5.3 DESEMPENHO DE ÍNDICES DE GRAVIDADE NA PREDIÇÃO DE COMPLICAÇÕES E MORTALIDADE DURANTE A INTERNAÇÃO HOSPITALAR

Para cada tipo de complicação não infecciosa, foi avaliado o desempenho dos índices de gravidade, considerando todos os pacientes (n=837), vítimas de trauma, admitidos no serviço durante o período do estudo.

Figura 3. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de abordagem cirúrgica não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 15. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de abordagem cirúrgica não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,700	0,424-0,975	16,5	50,0	89,3	3,3	99,6
NISS	0,663	0,367-0,959	25,5	50,0	91,1	3,9	99,6
RTS	0,454	0,296-0,612	7,0	16,7	94,0	2,0	99,4
mREMS	0,647	0,422-0,872	1,5	83,3	47,1	1,1	99,7
TRISS	0,791	0,680-0,902	98,4	100,0	55,7	1,6	100,0
NTRISS	0,794	0,665-0,924	97,6	83,3	71,0	2,0	99,8
TRISS-like	0,801	0,685-0,917	96,8	83,3	73,3	2,2	99,8
NTRISS-like	0,802	0,671-0,933	97,4	83,3	71,2	2,0	99,8
TRISS SpO₂	0,808	0,710-0,906	86,8	100,0	67,6	2,2	100,0
NTRISS-like SpO₂	0,822	0,733-0,910	97,6	100,0	67,3	2,2	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de Confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Nos dados da Figura 3 e da Tabela 15, observa-se que o NTRISS-like SpO₂ apresentou, em comparação aos outros índices, melhor desempenho na predição de abordagem cirúrgica não planejada nas vítimas de trauma (maior valor de AUC), com alta sensibilidade (100,0%), mas baixo VPP (2,2%). Analisando os demais índices, pode-se constatar que o TRISS-like, o NTRISS-like e o TRISS SpO₂ também apresentaram bons desempenhos na predição dessa complicação (AUC >0,800); porém, assim como o NTRISS-like SpO₂, o VPP foi baixo (<2,2%). O desempenho do RTS, considerado ruim (AUC <0,500), diferiu significativamente de todos os índices mistos analisados, uma vez que não houve sobreposição de seu intervalo de confiança com os demais.

Na análise do desempenho dos índices na predição de ocorrência de acidente vascular encefálico, observa-se que o TRISS SpO₂ demonstrou melhor resultado em relação ao valor da AUC (0,899) e sensibilidade (80,0%) do que os outros índices, porém com baixo VPP (7,8%) a partir do ponto de corte de 75,5%. O TRISS, apesar de apresentar menor valor de AUC (0,891), obteve VPP baixo (12,5%), porém superior ao do TRISS SpO₂ (Figura 4, Tabela 16).

Figura 4. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de acidente vascular encefálico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 16. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de acidente vascular encefálico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,767	0,580-0,955	16,5	60,0	89,6	6,5	99,5
NISS	0,802	0,633-0,972	16,5	80,0	76,8	4,0	99,7
RTS	0,718	0,554-0,882	7,7	50,0	93,6	8,6	99,4
mREMS	0,889	0,806-0,972	4,5	80,0	83,8	5,6	99,7
TRISS	0,891	0,805-0,977	94,6	70,0	94,1	12,5	99,6
NTRISS	0,891	0,810-0,972	96,0	80,0	87,3	7,1	99,7
TRISS-like	0,849	0,738-0,961	92,6	60,0	94,2	11,1	99,5
NTRISS-like	0,878	0,793-0,962	96,7	80,0	84,4	5,8	99,7
TRISS SpO ₂	0,899	0,817-0,980	75,5	80,0	88,6	7,8	99,7
NTRISS-like SpO ₂	0,851	0,755-0,947	96,8	80,0	78,2	4,3	99,7

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= Sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 5. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de admissão inesperada em UTI de vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 17. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de admissão inesperada em UTI de vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,705	0,625-0,785	8,5	91,3	53,9	5,3	99,5
NISS	0,678	0,585-0,772	8,5	91,3	46,7	4,6	99,5
RTS	0,449	0,372-0,526	7,0	17,4	94,2	7,8	97,6
mREMS	0,699	0,609-0,788	3,5	69,6	70,8	6,3	98,8
TRISS	0,793	0,741-0,846	97,6	82,6	73,1	8,0	99,3
NTRISS	0,801	0,745-0,856	98,1	91,3	65,2	6,9	99,6
TRISS-like	0,767	0,696-0,839	96,8	78,3	74,3	7,9	99,2
NTRISS-like	0,778	0,717-0,838	97,5	82,6	69,9	7,2	99,3
TRISS SpO ₂	0,795	0,743-0,847	85,3	87,0	70,8	7,7	99,5
NTRISS-like SpO ₂	0,754	0,666-0,843	98,0	82,6	65,5	6,3	99,3

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Os dados da Figura 5 e da Tabela 17 mostram que o NTRISS foi o índice que apresentou melhor capacidade preditiva para admissão inesperada em UTI, com AUC de 0,801 (IC 95% 0,745-0,856), sensibilidade de 91,3% e VPN de 99,6%; entretanto, com baixo VPP (6,9%). Vale ressaltar que, na análise dos valores de AUC, o TRISS SpO₂ e o TRISS apresentaram resultados próximos ao do NTRISS, também com VPP baixos. O desempenho do RTS foi insatisfatório (AUC <0,500) e, a partir da análise dos intervalos de confiança, esse índice foi significativamente diferente de todos os outros.

Considerando a análise da ocorrência de arritmia cardíaca nos pacientes durante a internação hospitalar, o mREMS apresentou o melhor desempenho para essa complicação, com maior valor de AUC (0,733), como mostram os dados da Figura 6 e da Tabela 18. Porém, a partir do ponto de corte de 3,5, observou-se que esse índice teve baixo VPP (5,2%). O TRISS apresentou valor de AUC (0,713) próximo ao mREMS e a mesma porcentagem de VPP. O desempenho insatisfatório do RTS (AUC <0,500) diferiu significativamente do mREMS e de todos os índices mistos, uma vez que não houve sobreposição dos intervalos de confiança.

Figura 6. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de arritmia cardíaca em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 18. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de arritmia cardíaca em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,660	0,537-0,782	8,5	78,9	53,4	3,8	99,1
NISS	0,623	0,507-0,738	8,5	84,2	46,3	3,5	99,2
RTS	0,481	0,408-0,553	6,2	10,5	96,2	6,1	97,9
mREMS	0,733	0,614-0,853	3,5	68,4	70,7	5,2	99,0
TRISS	0,713	0,590-0,836	97,8	73,7	69,1	5,2	99,1
NTRISS	0,701	0,576-0,826	97,5	78,9	71,8	6,1	99,3
TRISS-like	0,705	0,571-0,839	96,3	68,4	74,6	5,9	99,0
NTRISS-like	0,701	0,571-0,831	97,4	78,9	72,0	6,1	99,3
TRISS SpO₂	0,699	0,566-0,832	83,1	73,7	72,0	5,8	99,2
NTRISS-like SpO₂	0,697	0,566-0,828	97,6	78,9	67,8	5,4	99,3

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 7. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de *delirium* em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 19. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de *delirium* em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,648	0,577-0,718	8,5	78,0	54,3	8,1	98,0
NISS	0,614	0,541-0,688	8,5	85,4	47,2	7,7	98,4
RTS	0,459	0,404-0,515	7,7	14,6	93,5	10,3	95,5
mREMS	0,851	0,800-0,902	3,5	90,2	73,0	14,7	99,3
TRISS	0,809	0,765-0,854	98,1	90,2	65,1	11,7	99,2
NTRISS	0,793	0,745-0,842	97,5	82,9	73,4	13,8	99,8
TRISS-like	0,811	0,767-0,855	98,0	90,2	63,8	11,4	99,2
NTRISS-like	0,793	0,744-0,841	98,1	87,8	66,8	12,0	99,1
TRISS SpO₂	0,816	0,772-0,861	88,1	90,2	65,8	12,0	99,2
NTRISS-like SpO₂	0,812	0,764-0,861	97,6	87,8	69,6	12,9	99,1

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Ao analisar os dados apresentados na Figura 7 e na Tabela 19 pode-se constatar que o mREMS apresentou melhor capacidade preditiva para ocorrência de *delirium* em vítimas de trauma com elevado valor de AUC (0,851) e de sensibilidade (90,2%). Embora o VPP do mREMS (14,7%), obtido a partir do ponto de corte de 3,5, tenha sido superior aos demais índices, ele ainda é considerado baixo. Vale ressaltar que TRISS, TRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂ também tiveram valores elevados de AUC (>0,800) para o desfecho, mas baixos VPP. O RTS apresentou desempenho insatisfatório (AUC <0,500) e significativamente diferente de todos os outros índices analisados como preditores de *delirium* nos pacientes.

Avaliando a capacidade preditiva dos índices para ocorrência de infarto agudo do miocárdio, de acordo com os valores apresentados na Figura 8 e Tabela 20, o TRISS-like apresentou melhor desempenho para o desfecho, com AUC de 0,826 e 100,0% de sensibilidade, porém com VPP insatisfatório (1,4%), semelhante aos resultados obtidos pelos índices TRISS (AUC 0,823 e VPP 1,3%) e TRISS SpO₂ (AUC 0,808 e VPP 1,2%). Na predição desse desfecho, o RTS teve o pior desempenho (AUC 0,535) e seu intervalo de confiança não se sobrepôs ao intervalo do mREMS e dos índices mistos avaliados, diferenciando-o desses índices.

Figura 8. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infarto agudo do miocárdio em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 20. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infarto agudo do miocárdio em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,686	0,540-0,833	8,5	100,0	52,9	0,8	100,0
NISS	0,615	0,439-0,792	8,5	100,0	45,8	0,7	100,0
RTS	0,535	0,526-0,543	7,7	100,0	6,9	0,4	100,0
mREMS	0,799	0,730-0,868	3,5	100,0	70,1	1,2	100,0
TRISS	0,823	0,741-0,905	96,8	100,0	73,6	1,3	100,0
NTRISS	0,791	0,703-0,879	95,9	100,0	11,1	0,4	100,0
TRISS-like	0,826	0,743-0,910	96,3	100,0	73,9	1,4	100,0
NTRISS-like	0,796	0,702-0,889	95,4	100,0	10,1	0,4	100,0
TRISS SpO ₂	0,808	0,738-0,878	83,1	100,0	71,2	1,2	100,0
NTRISS-like SpO ₂	0,783	0,692-0,875	97,6	100,0	67,0	1,1	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 9. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de intubação orotraqueal não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 21. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de intubação orotraqueal não planejada em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,688	0,569-0,808	8,5	90,0	53,2	2,3	99,3
NISS	0,641	0,511-0,771	8,5	90,0	46,1	2,0	99,7
RTS	0,389	0,244-0,533	7,0	30,0	94,2	5,9	99,1
mREMS	0,794	0,696-0,892	2,5	90,0	58,8	2,6	99,8
TRISS	0,847	0,782-0,913	97,9	100,0	65,2	3,4	100,0
NTRISS	0,833	0,767-0,899	98,1	100,0	64,4	3,3	100,0
TRISS-like	0,801	0,702-0,900	97,6	90,0	67,5	3,2	99,8
NTRISS-like	0,804	0,716-0,892	97,4	90,0	71,6	3,7	99,8
TRISS SpO ₂	0,833	0,743-0,924	84,7	90,0	70,2	3,5	99,8
NTRISS-like SpO ₂	0,744	0,569-0,919	97,1	80,0	75,9	3,9	99,7

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Na análise da ocorrência de intubação orotraqueal não planejada nos pacientes do estudo, o índice com melhor desempenho preditivo para essa condição foi o TRISS (AUC 0,847; sensibilidade e VPN de 100,0%; especificidade de 65,2%). Entretanto, a partir do ponto de corte de 97,9%, foi possível identificar um VPP

baixo (3,4%). Com exceção do NTRISS SpO₂, todos os índices mistos apresentaram altos valores de AUC (>0,800); mas, assim como o TRISS, os VPP foram considerados baixos (<3,7%). O desempenho do RTS para ocorrência de intubação orotraqueal não planejada foi insatisfatório (AUC 0,389) e diferiu significativamente dos demais índices (exceto do NISS) (Figura 9, Tabela 21).

Os dados da Figura 10 e da Tabela 22 mostram que o TRISS SpO₂ apresentou melhor desempenho na predição de lesão renal aguda nos pacientes durante a internação hospitalar, com AUC de 0,826 (IC: 0,755-0,898), sensibilidade de 85,3%, porém VPP baixo (11,4%), semelhante aos resultados obtidos com o TRISS e TRISS-like e mREMS, que apresentaram valores de AUC superiores a 0,800 e VPP inferiores a 12,2%. O RTS apresentou desempenho ruim para o desfecho (AUC 0,396) e diferiu significativamente de todos os índices, uma vez que houve ausência de sobreposição de seu intervalo de confiança com os demais.

Figura 10. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de lesão renal aguda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 22. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de lesão renal aguda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,711	0,626-0,797	8,5	82,3	54,2	7,1	98,6
NISS	0,666	0,581-0,750	8,5	85,3	46,9	6,4	98,7
RTS	0,396	0,320-0,473	7,7	26,5	93,9	15,5	96,8
mREMS	0,801	0,727-0,876	3,5	78,8	71,9	10,3	98,8
TRISS	0,807	0,733-0,882	96,8	79,4	75,6	12,1	98,9
NTRISS	0,796	0,724-0,868	97,5	85,3	73,0	11,8	99,1
TRISS-like	0,801	0,728-0,875	96,5	79,4	75,5	12,0	98,9
NTRISS-like	0,791	0,719-0,863	97,4	85,3	73,2	11,9	99,2
TRISS SpO₂	0,826	0,755-0,898	84,7	85,3	71,9	11,4	99,1
NTRISS-like SpO₂	0,797	0,714-0,879	97,6	85,3	69,0	10,4	99,1

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Na análise do desempenho dos índices na predição de parada cardiorrespiratória dos pacientes do presente estudo, o mREMS destacou-se dos demais para essa condição (AUC 0,867; sensibilidade e VPN de 100,0%). Porém, a partir do ponto de corte de 2,5, o VPP do mREMS foi considerado baixo (3,1%). Diferente do descrito até o momento, para a predição de parada cardiorrespiratória, o RTS apresentou desempenho satisfatório (AUC 0,806) e obteve valores de especificidade (94,8%) e VPP (15,7%) maiores que os demais índices (Figura 11, Tabela 23).

Figura 11. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de parada cardiorrespiratória em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 23. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de parada cardiorrespiratória em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,735	0,586-0,885	7,0	91,7	52,1	2,7	99,7
NISS	0,667	0,510-0,824	7,0	91,7	42,3	2,3	99,7
RTS	0,806	0,665-0,947	7,0	66,7	94,8	15,7	99,5
mREMS	0,867	0,786-0,949	2,5	100,0	59,0	3,1	100,0
TRISS	0,843	0,738-0,947	96,8	83,3	74,2	4,5	99,7
NTRISS	0,827	0,723-0,932	97,5	83,3	71,4	4,1	99,7
TRISS-like	0,823	0,680-0,967	97,4	91,7	71,3	4,4	99,8
NTRISS-like	0,798	0,650-0,947	97,9	91,7	68,6	4,1	99,8
TRISS SpO ₂	0,848	0,738-0,957	77,1	75,0	84,4	6,5	99,6
NTRISS-like SpO ₂	0,801	0,653-0,948	98,2	91,7	62,4	3,4	99,8

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 12. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de rabdomiólise em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 24. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de rabdomiólise em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,705	0,499-0,912	5,5	87,5	49,7	1,7	99,8
NISS	0,728	0,530-0,926	16,5	75,0	76,6	3,0	99,7
RTS	0,402	0,233-0,571	4,9	25,0	97,6	9,1	99,3
mREMS	0,514	0,272-0,755	9,5	25,0	98,8	16,7	99,3
TRISS	0,445	0,214-0,676	57,9	25,0	98,9	18,2	99,3
NTRISS	0,604	0,374-0,834	46,8	25,0	98,7	15,4	99,3
TRISS-like	0,595	0,364-0,827	94,8	37,5	90,3	3,6	99,3
NTRISS-like	0,616	0,389-0,843	95,9	37,5	87,0	2,7	99,3
TRISS SpO₂	0,596	0,363-0,829	75,0	37,5	90,5	3,7	99,3
NTRISS-like SpO₂	0,644	0,414-0,874	96,5	50,0	80,2	2,4	99,4

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Para a predição de ocorrência de rabdomiólise nos pacientes do estudo (Figura 12, Tabela 24), apenas os índices anatômicos (ISS e NISS) apresentaram desempenho satisfatório ($AUC > 0,700$); entretanto, com baixos valores de VPP (1,7% e 3,0%, respectivamente). Os outros índices apresentaram valores de AUC inferiores a 0,645.

Observa-se na Figura 13 e Tabela 25 que, com exceção do RTS e do mREMS, os índices apresentaram valores de AUC próximos (entre 0,711 e 0,778) na análise da capacidade preditiva para ocorrência de síndrome de abstinência alcoólica. Todos os índices, porém, obtiveram VPP insatisfatórios ($\leq 2,8\%$). Além disso, ao avaliar os intervalos de confiança, identificou-se que o RTS diferiu dos demais índices (com exceção do mREMS) e o desempenho do mREMS foi significativamente diferente do ISS, NTRISS e NTRISS-like.

Figura 13. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição da síndrome de abstinência alcoólica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 25. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição da síndrome de abstinência alcoólica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Modelo	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,728	0,651-0,805	8,5	100,0	53,2	2,0	100,0
NISS	0,750	0,612-0,887	8,5	100,0	46,1	1,8	100,0
RTS	0,535	0,526-0,544	7,7	100,0	7,0	1,0	100,0
mREMS	0,534	0,434-0,634	3,5	87,5	30,3	1,2	99,6
TRISS	0,737	0,595-0,878	96,8	75,0	73,8	2,7	99,7
NTRISS	0,771	0,650-0,892	97,9	87,5	68,1	2,6	99,8
TRISS-like	0,748	0,618-0,878	96,3	75,0	74,1	2,7	99,7
NTRISS-like	0,778	0,656-0,899	97,5	87,5	69,0	2,7	99,8
TRISS SpO₂	0,711	0,583-0,840	83,1	75,0	71,4	2,5	99,7
NTRISS-like SpO₂	0,744	0,617-0,872	98,0	87,5	64,7	2,3	99,8

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 14. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome compartimental de extremidades em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 26. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome compartimental de extremidades em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,575	0,424-0,727	9,5	100,0	30,5	0,9	100,0
NISS	0,429	0,169-0,689	17,5	40,0	82,7	1,4	99,6
RTS	0,535	0,526-0,544	7,7	100,0	7,0	0,6	100,0
mREMS	0,845	0,830-0,861	0,5	100,0	69,0	1,9	100,0
TRISS	0,610	0,494-0,726	99,0	100,0	49,0	1,2	100,0
NTRISS	0,626	0,453-0,799	98,0	100,0	35,00	0,9	100,0
TRISS-like	0,819	0,674-0,963	99,1	100,0	57,0	1,4	100,0
NTRISS-like	0,680	0,493-0,867	98,2	100,0	40,9	1,0	100,0
TRISS SpO₂	0,756	0,534-0,978	89,3	100,0	39,4	1,0	100,0
NTRISS-like SpO₂	0,682	0,361-1,000	99,6	60,0	79,7	1,7	99,7

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

A Figura 14 e a Tabela 26 apresentam o desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome compartimental de extremidades nas vítimas de trauma e evidenciam que os melhores índices para prever essa complicação foram o mREMS (AUC 0,845) e o TRISS-like (AUC 0,819). Apesar dos bons resultados de AUC e sensibilidade (100,0%) demonstrados por esses índices, o mesmo não foi observado em relação aos VPP (<2,0%). Ao avaliar os valores de intervalos de confiança, foi possível identificar que o mREMS diferiu significativamente dos índices ISS, NISS, RTS, TRISS e NTRISS.

Figura 15. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome do desconforto respiratório agudo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 27. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome do desconforto respiratório agudo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,731	0,498-0,963	8,5	100,0	52,9	0,8	100,0
NISS	0,683	0,375-0,990	8,5	100,0	45,8	0,7	100,0
RTS	0,367	0,040-0,695	6,2	33,3	96,2	3,0	99,7
mREMS	0,777	0,616-0,939	2,5	100,0	58,5	0,9	100,0
TRISS	0,845	0,722-0,969	96,8	100,0	73,6	1,3	100,0
NTRISS	0,823	0,674-0,971	97,5	100,0	70,9	1,2	100,0
TRISS-like	0,848	0,724-0,973	96,3	100,0	73,9	1,4	100,0
NTRISS-like	0,825	0,676-0,974	97,4	100,0	71,1	1,2	100,0
TRISS SpO ₂	0,853	0,725-0,980	83,1	100,0	71,2	1,2	100,0
NTRISS-like SpO ₂	0,829	0,681-0,977	97,6	100,0	67,0	1,1	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Nos dados da Figura 15 e da Tabela 27, observa-se que o TRISS SpO₂ apresentou melhor capacidade preditiva para ocorrência de síndrome do desconforto respiratório agudo nos pacientes (AUC 0,853; sensibilidade e VPN de 100,0%); entretanto, seu VPP foi insatisfatório (1,2%), semelhante aos resultados obtidos com o TRISS, NTRISS, TRISS-like, NTRISS-like e NTRISS-like SpO₂. O RTS teve desempenho insatisfatório para essa condição (AUC 0,367) e diferiu dos índices TRISS, TRISS-like e TRISS SpO₂.

Para a predição de ocorrência da síndrome da resposta inflamatória sistêmica nas vítimas de trauma, apenas os índices TRISS, TRISS-like e TRISS SpO₂ apresentaram valores de AUC superiores a 0,700. Entretanto, considerando o melhor ponto de corte de cada um, foi possível identificar que os VPP desses índices foram baixos (<2,0%) (Figura 16, Tabela 28).

Figura 16. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome da resposta inflamatória sistêmica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 28. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de síndrome da resposta inflamatória sistêmica em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,533	0,350-0,717	10,5	100,0	19,5	1,0	100,0
NISS	0,501	0,337-0,665	13,5	100,0	27,3	1,1	100,0
RTS	0,535	0,526-0,544	7,7	100,0	7,0	0,9	100,0
mREMS	0,627	0,425-0,829	2,5	71,4	58,5	1,4	99,6
TRISS	0,701	0,567-0,834	96,5	100,0	11,2	0,9	100,0
NTRISS	0,680	0,540-0,820	96,8	100,0	15,9	1,0	100,0
TRISS-like	0,706	0,579-0,833	95,7	100,0	10,7	0,9	100,0
NTRISS-like	0,681	0,542-0,820	96,5	100,0	15,2	1,0	100,0
TRISS SpO ₂	0,714	0,586-0,841	88,2	85,7	63,5	1,9	99,8
NTRISS-like SpO ₂	0,699	0,559-0,840	94,5	100,0	11,4	0,9	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 17. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de tromboembolismo pulmonar em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 29. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de tromboembolismo pulmonar em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,717	0,618-0,816	8,5	100,0	53,1	1,5	100,0
NISS	0,677	0,544-0,810	8,5	100,0	46,0	1,3	100,0
RTS	0,373	0,173-0,572	7,0	33,3	94,1	3,9	99,5
mREMS	0,620	0,415-0,826	1,5	83,3	47,1	1,1	99,7
TRISS	0,774	0,607-0,942	96,8	83,3	73,8	2,2	99,8
NTRISS	0,767	0,617-0,917	97,5	83,3	71,0	2,0	99,8
TRISS-like	0,735	0,590-0,881	95,0	100,0	10,1	0,8	100,0
NTRISS-like	0,744	0,614-0,874	95,6	100,0	12,5	0,8	100,0
TRISS SpO₂	0,722	0,571-0,873	94,3	100,0	47,6	1,4	100,0
NTRISS-like SpO₂	0,672	0,554-0,789	95,7	100,0	15,0	0,8	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Considerando a ocorrência de tromboembolismo pulmonar nas vítimas de trauma, o TRISS teve o desempenho mais adequado para a condição, com AUC de 0,774 (IC95%: 0,607-0,942), sensibilidade de 83,3%, porém baixo VPP (2,2%), conforme observado na Figura 17 e na Tabela 29. O desempenho do RTS foi ruim (AUC 0,373) e diferiu significativamente do TRISS, NTRISS, TRISS-like e NTRISS-like.

O TRISS SpO₂ apresentou maior valor de AUC (0,746) na análise da capacidade preditiva para ocorrência de trombose venosa profunda em relação aos demais índices. Entretanto, o TRISS, apesar de demonstrar valor de AUC discretamente inferior ao TRISS SpO₂ (0,734), apresentou VPP (5,1%), ainda que insatisfatório, maior que o dobro do TRISS SpO₂ (2,1%). ISS, NISS e RTS apresentaram desempenho ruim (AUC <0,500) para a condição analisada (Figura 18, Tabela 30).

Figura 18. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de trombose venosa profunda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 30. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de trombose venosa profunda em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,486	0,233-0,739	12,5	100,0	18,1	0,7	100,0
NISS	0,458	0,279-0,638	12,5	100,0	30,2	0,8	100,0
RTS	0,333	0,092-0,574	7,0	40,0	94,1	3,9	99,6
mREMS	0,640	0,371-0,910	2,5	80,0	58,5	1,1	99,8
TRISS	0,734	0,507-0,961	91,6	40,0	95,5	5,1	99,6
NTRISS	0,714	0,479-0,949	98,4	80,0	56,4	1,1	99,8
TRISS-like	0,730	0,523-0,936	99,1	100,0	37,5	0,9	100,0
NTRISS-like	0,691	0,472-0,910	98,4	80,0	54,3	1,0	99,8
TRISS SpO ₂	0,746	0,519-0,972	77,1	60,0	83,8	2,1	99,7
NTRISS-like SpO ₂	0,691	0,466-0,917	97,1	60,0	75,5	1,4	99,7

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Considerando a diversidade dos resultados apresentados até o momento e com o objetivo de facilitar o entendimento do desempenho dos índices para todas as complicações não infecciosas descritas, foi construído um quadro resumo (Quadro 13) que considerou, para cada complicação, os três índices que apresentaram os maiores valores de AUC (desde que $>0,700$). Ao final, foi realizada uma soma para identificar o índice que foi capaz de prever o maior número de complicações não infecciosas.

Observa-se no quadro resumo que os índices TRISS e TRISS SpO₂ foram capazes de prever, com maior frequência, as complicações não infecciosas: 11 e 12 desfechos, respectivamente. Entretanto, apesar de apresentarem, na maioria das vezes, altos valores de AUC, sensibilidade, especificidade e VPN, vale reforçar que, em todos os desfechos analisados, os dois índices retrataram baixos VPP. Logo, a partir do melhor ponto de corte identificado para cada variável desfecho, o TRISS e o TRISS SpO₂ apresentaram baixa probabilidade de estimar a complicação avaliada. Os dados do Quadro 13 mostram ainda que o RTS não foi bom preditor em nenhuma das complicações não infecciosas analisadas no estudo.

Quadro 13. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações não infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

(continua)

Complicação não infecciosa (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO ₂	NTRISS like SpO ₂
Abordagem cirúrgica não planejada (n=6)	-	-	-	-	-	-	-	AUC 0,802 S: 83,3 E: 71,2 VPP: 2,0 VPN: 99,8	AUC 0,808 S: 100,0 E: 67,6 VPP: 2,2 VPN: 100,0	AUC 0,822 S: 100,0 E: 67,3 VPP: 2,2 VPN: 100,0
Acidente vascular encefálico (n=10)	-	-	-	-	AUC 0,891 S: 70,0 E: 94,1 VPP: 12,5 VPN: 99,6	AUC 0,891 S: 80,0 E: 87,3 VPP: 7,1 VPN: 99,7	-	-	AUC 0,899 S: 80,0 E: 88,6 VPP: 7,8 VPN: 99,7	-
Admissão inesperada em UTI (n=23)	-	-	-	-	AUC 0,793 S: 82,6 E: 73,1 VPP: 8,0 VPN: 99,3	AUC 0,801 S: 91,3 E: 65,2 VPP: 6,9 VPN: 99,6	-	-	AUC 0,795 S: 87,0 E: 70,8 VPP: 7,7 VPN: 99,5	-
Arritmia cardíaca (n=19)	-	-	-	AUC 0,733 S: 68,4 E: 70,7 VPP: 5,2 VPN: 99,0	AUC 0,713 S: 73,7 E: 69,1 VPP: 5,2 VPN: 99,1	-	AUC 0,705 S: 68,4 E: 74,6 VPP: 5,9 VPN: 99,0	-	-	-
Delirium (n=41)	-	-	-	AUC 0,851 S: 90,2 E: 73,0 VPP: 14,7 VPN: 99,3	-	-	-	-	AUC 0,816 S: 90,2 E: 65,8 VPP: 12,0 VPN: 99,2	AUC 0,812 S: 87,8 E: 69,6 VPP: 12,9 VPN: 99,1
Infarto agudo do miocárdio (n=3)	-	-	-	-	AUC 0,823 S: 100,0 E: 73,6 VPP: 1,3 VPN: 100,0	-	AUC 0,826 S: 100,0 E: 73,9 VPP: 1,4 VPN: 100,0	-	AUC 0,808 S: 100,0 E: 71,2 VPP: 1,2 VPN: 100,0	-

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

Quadro 13. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações não infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018

(continuação)

Complicação não infecciosa (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO ₂	NTRISS like SpO ₂
Intubação orotraqueal não planejada (n=10)	-	-	-	-	AUC 0,847 S:100,0 E: 65,2 VPP: 3,4 VPN:100,0	AUC 0,833 S:100,0 E: 64,4 VPP: 3,3 VPN:100,0	-	-	AUC 0,833 S: 90,0 E: 70,2 VPP: 3,5 VPN: 99,8	-
Lesão renal aguda (n=34)	-	-	-	-	AUC 0,807 S: 79,4 E: 75,6 VPP: 12,1 VPN: 98,9	-	AUC 0,801 S: 79,4 E: 75,5 VPP: 12,0 VPN: 98,9	-	AUC 0,826 S: 85,3 E: 71,9 VPP: 11,4 VPN: 99,1	-
Parada cardiorrespiratória (n=12)	-	-	-	AUC 0,867 S: 100,0 E: 59,0 VPP: 3,1 VPN:100,0	AUC 0,843 S: 83,3 E: 74,2 VPP: 4,5 VPN: 99,7	-	-	-	AUC 0,848 S: 75,0 E: 84,4 VPP: 6,5 VPN: 99,6	-
Rabdomiólise (n=8)	AUC 0,705 S: 87,5 E: 49,7 VPP: 1,7 VPN: 99,8	AUC 0,728 S: 75,0 E: 76,6 VPP: 3,0 VPN: 99,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Síndrome de abstinência alcoólica (n=8)	-	AUC 0,750 S: 100,0 E: 46,1 VPP: 1,8 VPN:100,0	-	-	-	AUC 0,771 S: 87,5 E: 68,1 VPP: 2,6 VPN: 99,8	-	AUC 0,778 S: 87,5 E: 69,0 VPP: 2,7 VPN: 99,8	-	-
Síndrome compartimental extremidades (n=5)	-	-	-	AUC 0,845 S: 100,0 E: 69,0 VPP: 1,9 VPN:100,0	-	-	AUC 0,819 S: 100,0 E: 57,0 VPP: 1,4 VPN:100,0	-	AUC 0,756 S: 100,0 E: 39,4 VPP: 1,0 VPN:100,0	-

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

Quadro 13. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações não infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

(continuação)

Complicação não infecciosa (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO ₂	NTRISS like SpO ₂
Síndrome do desconforto respiratório agudo (n=3)	-	-	-	-	AUC 0,845 S: 100,0 E: 73,6 VPP: 1,3 VPN:100,0	-	AUC 0,848 S: 100,0 E: 73,9 VPP: 1,4 VPN:100,0	-	AUC 0,853 S: 100,0 E: 71,2 VPP: 1,2 VPN:100,0	-
Síndrome da resposta inflamatória sistêmica (n=7)	-	-	-	-	AUC 0,701 S: 100,0 E: 11,2 VPP: 0,9 VPN:100,0	-	AUC 0,706 S: 100,0 E: 10,7 VPP: 0,9 VPN:100,0	-	AUC 0,714 S: 85,7 E: 63,5 VPP: 1,9 VPN: 99,8	-
Tromboembolismo pulmonar (n=6)	-	-	-	-	AUC 0,774 S: 83,3 E: 73,8 VPP: 2,2 VPN: 99,8	AUC 0,767 S: 83,3 E: 71,0 VPP: 2,0 VPN: 99,8	-	AUC 0,744 S: 100,0 E: 12,5 VPP: 0,8 VPN:100,0	-	-
Trombose venosa profunda (n=5)	-	-	-	-	AUC 0,734 S: 40,0 E: 95,5 VPP: 5,1 VPN: 99,6	-	AUC 0,730 S: 100,0 E: 37,5 VPP: 0,9 VPN:100,0	-	AUC 0,746 S: 60,0 E: 83,8 VPP: 2,1 VPN: 99,7	-
TOTAL	1	2	0	4	11	5	7	3	12	2

(conclusão)

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

Semelhante às análises feitas anteriormente para as complicações não infecciosas, as próximas figuras e tabelas mostrarão o desempenho dos índices para a ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada a cateter, infecção respiratória, infecção de sítio cirúrgico e infecção do trato urinário (geral e associada ao uso de dispositivo).

A Figura 19 e a Tabela 31 mostram o desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter ocorrida nas vítimas de trauma e evidenciam que o TRISS-like apresentou melhor capacidade preditiva para essa complicação (AUC 0,810; sensibilidade 100,0%), porém com VPP de apenas 2,0%. O RTS teve desempenho insatisfatório (AUC 0,333) para a predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter e diferiu dos demais índices mistos de gravidade conforme valores de intervalo de confiança.

Figura 19. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 31. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de corrente sanguínea associada a cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,668	0,509-0,827	7,0	100,0	51,8	1,2	100,0
NISS	0,591	0,416-0,766	7,0	100,0	42,1	1,0	100,0
RTS	0,333	0,092-0,574	7,0	40,0	94,1	3,9	99,6
mREMS	0,784	0,648-0,919	2,5	100,0	58,6	1,4	100,0
TRISS	0,775	0,636-0,913	98,9	100,0	54,2	1,3	100,0
NTRISS	0,752	0,614-0,890	98,5	100,0	53,8	1,3	100,0
TRISS-like	0,810	0,716-0,904	97,4	100,0	70,8	2,0	100,0
NTRISS-like	0,782	0,679-0,885	97,9	100,0	68,1	1,8	100,0
TRISS SpO₂	0,743	0,597-0,890	92,5	100,0	51,3	1,2	100,0
NTRISS-like SpO₂	0,735	0,612-0,858	98,2	100,0	62,0	1,6	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Quando considerada a ocorrência de infecção respiratória nos pacientes do estudo, conforme os dados da Figura 20 e da Tabela 32, o índice com melhor desempenho preditivo para essa condição foi o NISS, com AUC de 0,829 (IC: 0,697-0,960) e sensibilidade de 75,0%, mas com VPP baixo (4,8%). Os índices ISS e NTRISS-like SpO₂ também apresentaram bom desempenho para prever infecção respiratória (AUC >0,800), porém com VPP (2,0%) inferiores ao NISS. O RTS apresentou capacidade preditiva insatisfatória para o desfecho e seu baixo desempenho diferiu dos índices ISS, NISS, NTRISS, NTRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂.

Figura 20. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecções respiratórias em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 32. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecções respiratórias em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,802	0,684-0,921	8,5	100,0	53,2	2,0	100,0
NISS	0,829	0,697-0,960	21,5	75,0	85,8	4,8	99,7
RTS	0,402	0,233-0,571	4,9	25,0	97,6	9,1	99,3
mREMS	0,589	0,319-0,860	7,5	37,5	97,6	13,0	99,4
TRISS	0,706	0,555-0,858	99,4	100,0	40,2	1,6	100,0
NTRISS	0,742	0,620-0,864	98,4	100,0	54,2	2,1	100,0
TRISS-like	0,702	0,526-0,877	98,1	75,0	61,2	1,8	99,6
NTRISS-like	0,751	0,636-0,866	98,3	100,0	59,7	2,3	100,0
TRISS SpO ₂	0,755	0,609-0,901	93,8	100,0	49,9	1,9	100,0
NTRISS-like SpO ₂	0,820	0,705-0,936	98,6	100,0	53,1	2,0	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 21. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de sítio cirúrgico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 33. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção de sítio cirúrgico em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,836	0,654-1,000	8,5	100,0	52,9	1,0	100,0
NISS	0,869	0,754-0,983	12,5	100,0	70,3	1,6	100,0
RTS	0,721	0,433-1,000	6,2	50,0	96,3	6,1	99,7
mREMS	0,722	0,464-0,980	2,5	75,0	58,4	0,9	99,8
TRISS	0,813	0,598-1,000	99,0	100,0	51,5	1,0	100,0
NTRISS	0,820	0,601-1,000	96,9	75,0	83,3	2,1	99,9
TRISS-like	0,776	0,489-1,000	96,3	75,0	73,8	1,4	99,8
NTRISS-like	0,807	0,572-1,000	96,6	75,0	84,0	2,2	99,9
TRISS SpO ₂	0,683	0,248-1,000	83,1	75,0	71,2	1,2	99,8
NTRISS-like SpO ₂	0,675	0,252-1,000	96,9	75,0	76,8	1,5	99,8

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Nos dados da Figura 21 e da Tabela 33, observa-se que o NISS apresentou maior capacidade preditiva para ocorrência de infecção de sítio cirúrgico, com AUC de 0,869 (IC: 0,754-0,983), mas VPP de 1,6%. Resultados semelhantes foram obtidos pelo ISS, TRISS e NTRISS, que também apresentaram elevados valores de AUC (0,836, 0,813 e 0,820, respectivamente), mas baixos VPP (1,0%, 1,0% e 2,1%, respectivamente).

Na análise do desempenho dos índices na predição de infecção do trato urinário, o TRISS-like destacou-se dos demais por apresentar maior valor de AUC (0,898). O NTRISS-like e o TRISS também tiveram altos valores de AUC (>0,880); entretanto, os três índices apresentaram VPP baixos na predição da condição analisada. O RTS teve desempenho ruim para prever infecção do trato urinário e diferiu de todos os índices analisados (Figura 22, Tabela 34).

Figura 22. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 34. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,848	0,767-0,929	9,5	83,3	70,4	3,9	99,7
NISS	0,804	0,708-0,900	9,5	91,7	60,2	3,2	99,8
RTS	0,363	0,221-0,505	7,0	33,3	94,3	7,8	99,0
mREMS	0,756	0,610-0,901	3,5	75,0	70,5	3,6	99,5
TRISS	0,882	0,822-0,943	97,8	100,0	68,7	4,4	100,0
NTRISS	0,869	0,810-0,929	97,6	100,0	71,3	4,8	100,0
TRISS-like	0,898	0,850-0,946	96,5	100,0	74,3	5,4	100,0
NTRISS-like	0,888	0,842-0,934	97,3	100,0	79,9	6,7	100,0
TRISS SpO ₂	0,874	0,808-0,941	86,1	100,0	69,7	4,6	100,0
NTRISS-like SpO ₂	0,853	0,781-0,925	97,7	100,0	67,1	4,2	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 23. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário relacionada ao uso de dispositivo em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 35. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de infecção do trato urinário relacionada ao uso de cateter em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Modelo	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,925	0,841-1,000	21,5	80,0	94,2	7,7	99,9
NISS	0,874	0,746-1,000	24,5	80,0	90,6	4,9	99,9
RTS	0,777	0,529-1,000	6,2	60,0	96,4	9,1	99,7
mREMS	0,881	0,735-1,000	10,5	60,0	99,3	33,3	99,8
TRISS	0,901	0,783-1,000	97,8	100,0	68,1	1,8	100,0
NTRISS	0,892	0,777-1,000	97,6	100,0	70,7	2,0	100,0
TRISS-like	0,914	0,815-1,000	96,5	100,0	73,7	2,2	100,0
NTRISS-like	0,914	0,829-1,000	97,3	100,0	79,2	2,8	100,0
TRISS SpO₂	0,892	0,770-1,000	86,1	100,0	69,1	1,9	100,0
NTRISS-like SpO₂	0,871	0,732-1,000	97,7	100,0	66,7	1,8	100,0

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Os dados da Figura 23 e da Tabela 35 mostram que o ISS apresentou excelente capacidade preditiva para ocorrência de infecção do trato urinário relacionada ao uso de cateter com valor de AUC superior a 0,900, mas reduzido VPP (7,7%). O mREMS foi o índice que teve maior VPP (33,3%), mas seu valor de AUC (0,881) foi superado por seis índices analisados.

Para as complicações infecciosas, também foi elaborado um quadro resumo (Quadro 14) com o intuito de facilitar o entendimento do desempenho dos índices, considerando os três maiores valores de AUC para cada condição analisada. Observa-se que os índices ISS, TRISS-like e NTRISS-like foram capazes de prever, com maior frequência, os diferentes tipos de complicações infecciosas (3 cada). Entretanto, em todos os casos, foram identificados baixos VPP a partir do ponto de corte estabelecido para cada índice. O RTS e o TRISS SpO₂ não apresentaram boa capacidade preditiva para nenhuma das infecções analisadas no estudo.

Quadro 14. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações infecciosas ocorridas nas vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Complicação infecciosa (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO2	NTRISS like SpO2
Infecção corrente sanguínea associada a cateter (n=5)	-	-	-	AUC 0,784 S: 100,0 E: 58,6 VPP: 1,4 VPN:100,0	-	-	AUC 0,810 S: 100,0 E: 70,8 VPP: 2,0 VPN:100,0	AUC 0,782 S: 100,0 E: 68,1 VPP: 1,8 VPN:100,0	-	-
Infecção respiratória (n=8)	AUC 0,802 S: 100,0 E: 53,2 VPP: 2,0 VPN:100,0	AUC 0,829 S: 75,0 E: 85,8 VPP: 4,8 VPN: 99,7	-	-	-	-	-	-	-	AUC 0,820 S: 100,0 E: 53,1 VPP: 2,0 VPN:100,0
Infecção sítio cirúrgico (n=4)	AUC 0,836 S: 100,0 E: 52,9 VPP: 1,0 VPN:100,0	AUC 0,869 S: 100,0 E: 70,3 VPP: 1,6 VPN:100,0	-	-	-	AUC 0,820 S: 75,0 E: 83,3 VPP: 2,1 VPN: 99,9	-	-	-	-
Infecção trato urinário (n=12)	-	-	-	-	AUC 0,882 S: 100,0 E: 68,7 VPP: 4,4 VPN:100,0	-	AUC 0,898 S: 100,0 E: 74,3 VPP: 5,4 VPN:100,0	AUC 0,888 S: 100,0 E: 79,9 VPP: 6,7 VPN:100,0	-	-
Infecção trato urinário relacionada ao uso de cateter (n=5)	AUC 0,925 S: 80,0 E: 94,2 VPP: 7,7 VPN: 99,9	-	-	-	-	-	AUC 0,914 S: 100,0 E: 73,7 VPP: 2,2 VPN:100,0	AUC 0,914 S: 100,0 E: 79,2 VPP: 2,8 VPN:100,0	-	-
TOTAL	3	2	0	1	1	1	3	3	0	1

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

Considerando os baixos valores de VPP identificados anteriormente e a possível influência do reduzido número de casos identificados em cada complicação analisada, optou-se por avaliar a ocorrência de complicação de maneira generalizada (número de pacientes que apresentaram algum tipo de complicação durante a internação hospitalar) e, após, estratificada em dois grandes grupos: não infecciosas e infecciosas. Os resultados dessas análises serão descritos a seguir.

Na análise do desempenho dos índices na predição de complicação em geral, o TRISS e o NTRISS se destacaram por apresentarem maiores valores de AUC (0,793 e 0,792, respectivamente) em relação aos demais (Figura 24, Tabela 36). Observa-se que houve um ganho importante de VPP (TRISS 40,8% e NTRISS 41,3%) em comparação aos resultados dos testes feitos anteriormente por tipo de complicação. Os melhores pontos de corte estabelecidos para os índices foram bem próximos: 97,6% (TRISS) e 97,8% (NTRISS).

Figura 24. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 36. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,718	0,674-0,762	8,5	82,3	59,8	29,3	94,3
NISS	0,703	0,658-0,747	8,5	84,4	51,7	26,1	94,2
RTS	0,413	0,379-0,448	7,7	21,3	96,0	51,7	85,7
mREMS	0,737	0,690-0,784	3,5	62,1	76,3	34,5	90,9
TRISS	0,793	0,755-0,832	97,6	69,5	79,6	40,8	92,8
NTRISS	0,792	0,753-0,831	97,8	73,8	78,7	41,3	93,7
TRISS-like	0,779	0,737-0,822	96,8	67,4	81,0	41,8	92,5
NTRISS-like	0,785	0,745-0,826	97,9	75,9	76,6	39,6	94,0
TRISS SpO₂	0,784	0,742-0,826	86,1	72,3	77,0	38,9	93,2
NTRISS-like SpO₂	0,772	0,728-0,815	98,2	80,8	69,2	34,8	94,7

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Semelhante aos resultados da análise de complicações em geral, o TRISS e o NTRISS também foram os índices que apresentaram os melhores desempenhos para a predição de complicações não infecciosas (AUC 0,787 e 0,783, respectivamente) com aumento importante dos VPP: 38,9% (TRISS) e 37,7% (NTRISS). Os pontos de corte dos dois índices também foram próximos: 97,4% (TRISS) e 97,7% (NTRISS). Para predição de complicações não infecciosas, o RTS teve desempenho ruim (AUC 0,416) e diferiu de todos os outros índices analisados no estudo (Figura 25, Tabela 37).

Figura 25. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações não infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 37. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações não infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,695	0,649-0,741	8,5	80,5	58,7	26,0	94,3
NISS	0,677	0,629-0,724	8,5	82,8	50,8	23,3	94,2
RTS	0,416	0,380-0,452	7,7	21,1	95,6	46,5	87,0
mREMS	0,748	0,700-0,796	3,5	64,6	76,0	32,5	92,3
TRISS	0,787	0,746-0,827	97,4	69,5	80,2	38,9	93,6
NTRISS	0,783	0,741-0,824	97,7	74,2	77,9	37,7	94,4
TRISS-like	0,770	0,725-0,815	96,8	67,2	80,1	37,9	93,1
NTRISS-like	0,773	0,730-0,816	97,9	75,8	75,6	35,9	94,5
TRISS SpO ₂	0,782	0,738-0,825	85,3	72,7	76,7	36,0	94,0
NTRISS-like SpO ₂	0,767	0,721-0,812	98,2	80,5	68,3	31,4	95,1

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Figura 26. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 38. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações infecciosas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,803	0,741-0,866	7,0	100,0	53,3	6,9	100,0
NISS	0,784	0,713-0,855	8,5	96,4	47,1	5,9	99,7
RTS	0,366	0,276-0,457	7,0	32,1	94,8	17,6	97,6
mREMS	0,704	0,598-0,810	2,5	75,0	59,4	6,0	98,6
TRISS	0,806	0,741-0,871	99,1	96,4	52,2	6,5	99,8
NTRISS	0,808	0,750-0,866	98,0	85,7	66,7	8,2	99,3
TRISS-like	0,813	0,741-0,884	97,4	85,7	72,3	9,7	99,3
NTRISS-like	0,822	0,768-0,876	98,3	96,4	61,1	7,9	99,8
TRISS SpO ₂	0,792	0,711-0,873	86,1	78,6	70,3	8,4	99,0
NTRISS-like SpO ₂	0,800	0,724-0,875	98,2	92,9	63,5	8,1	99,6

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

Os dados da Figura 26 e da Tabela 38 mostram que, para a predição de ocorrência de infecção, o NTRISS-like apresentou maior valor de AUC (0,822), mas não houve melhora significativa do VPP (7,9%). Observa-se que, mesmo considerando o número total de pacientes que apresentaram infecção durante a internação hospitalar (n=28), essa amostra ainda é baixa, o que pode ter influenciado os resultados da análise.

O Quadro 15 mostra um resumo dos três melhores índices para cada um dos desfechos: complicações em geral, complicações não infecciosas e complicações infecciosas. Considerando os dois primeiros, observa-se que o TRISS e o NTRISS apresentaram os melhores desempenhos, com resultados bastante semelhantes quanto a AUC, sensibilidade, especificidade, VPP e VPN. Para complicações infecciosas, observa-se fragilidade dos índices em relação aos valores de VPP, inviabilizando a indicação do seu uso na predição dessa condição nessa amostra.

Quadro 15. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de complicações em geral, não infecciosas e infecciosas ocorridas em vítimas de trauma durante a internação hospitalar. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Variável (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO2	NTRISS like SpO2
Complicações em geral (n=141)	-	-	-	-	AUC 0,793 S: 69,5 E: 79,6 VPP: 40,8 VPN: 92,8	AUC 0,792 S: 73,8 E: 78,7 VPP: 41,3 VPN: 93,7	-	AUC 0,785 S: 75,9 E: 76,6 VPP: 39,6 VPN: 94,0	-	-
Complicações não infecciosas (n=128)	-	-	-	-	AUC 0,787 S: 69,5 E: 80,2 VPP: 38,9 VPN: 93,6	AUC 0,783 S: 74,2 E: 77,9 VPP: 37,7 VPN: 94,4	-	-	AUC 0,782 S: 72,7 E: 76,7 VPP: 36,0 VPN: 94,0	-
Complicações infecciosas (n=28)	-	-	-	-	-	AUC 0,808 S: 85,7 E: 66,7 VPP: 8,2 VPN: 99,3	AUC 0,813 S: 85,7 E: 72,3 VPP: 9,7 VPN: 99,3	AUC 0,822 S: 96,4 E: 61,1 VPP: 7,9 VPN: 99,8	-	-

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

Por fim, a capacidade preditiva dos índices foi analisada em relação à predição de ocorrência de mortalidade hospitalar entre todas as vítimas de trauma (n=837) admitidas no serviço no período do estudo.

Figura 27. Curvas ROC do desempenho dos índices de gravidade na predição de mortalidade hospitalar de vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Tabela 39. Comparação do desempenho dos índices de gravidade na predição de mortalidade hospitalar de vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Índice	AUC	IC 95%	Ponto de corte	Sens (%)	Espec (%)	VPP (%)	VPN (%)
ISS	0,650	0,551-0,748	8,5	83,3	53,8	5,1	99,1
NISS	0,375	0,265-0,485	8,5	87,5	46,7	4,6	99,2
RTS	0,618	0,523-0,713	7,0	29,2	94,7	14,0	97,8
mREMS	0,874	0,823-0,926	3,5	91,3	71,7	8,4	99,7
TRISS	0,824	0,768-0,881	98,8	100,0	55,9	6,3	100,0
NTRISS	0,820	0,762-0,878	97,5	87,5	72,4	8,6	99,5
TRISS-like	0,819	0,758-0,881	96,3	79,2	75,2	8,6	99,2
NTRISS-like	0,816	0,753-0,879	97,4	87,5	72,7	8,6	99,5
TRISS SpO ₂	0,858	0,811-0,905	86,8	95,8	69,1	8,4	99,8
NTRISS-like SpO ₂	0,839	0,759-0,919	97,6	95,8	68,7	8,3	99,8

Legenda: AUC= área sob a curva; IC 95%= intervalo de confiança de 95%; Sens= sensibilidade; Espec= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo.

De acordo com os dados da Figura 27 e da Tabela 39, o mREMS demonstrou maior valor de AUC (0,874) do que os demais índices na predição de mortalidade hospitalar dos pacientes, porém com baixo VPP (8,4%). O NISS (AUC 0,375) foi o índice que teve pior capacidade preditiva para o desfecho e diferiu significativamente de todos os outros.

O Quadro 16 mostra os índices (mREMS, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂) que apresentaram melhor desempenho para prever morte das vítimas de trauma. Entretanto, é possível observar que, provavelmente, em decorrência do baixo número de casos de óbito (n=24), todos tiveram baixo valor de VPP (<8,5%), o que compromete a indicação prática dos índices para predição dessa condição nessa amostra.

Quadro 16. Quadro resumo dos índices de gravidade que obtiveram os melhores desempenhos na predição de mortalidade hospitalar das vítimas de trauma. Hospital Nove de Julho – São Paulo, 2017-2018.

Variável (n)	Índices de gravidade do trauma (melhores desempenhos)									
	ISS	NISS	RTS	mREMS	TRISS	NTRISS	TRISS like	NTRISS like	TRISS SpO ₂	NTRISS like SpO ₂
Mortalidade hospitalar (n=24)	-	-	-	AUC 0,874 S: 91,3 E: 71,7 VPP: 8,4 VPN: 99,7	-	-	-	-	AUC 0,858 S: 95,8 E: 69,1 VPP: 8,4 VPN: 99,8	AUC 0,839 S: 95,8 E: 68,7 VPP: 8,3 VPN: 99,8

Legenda: AUC= área sob a curva; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo negativo

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

O trauma é considerado um problema de saúde pública, visto o impacto observado na mortalidade, morbidade e ocorrência de incapacidades temporárias ou permanentes, além do custo econômico oneroso que envolve a assistência a esses pacientes nos âmbitos pré e intra-hospitalar e, principalmente, por afastar do mercado de trabalho o indivíduo, em sua maioria jovem, que compõe majoritariamente a população economicamente ativa mundial^(5,6,8).

As causas externas representam um desafio na prevenção e promoção de saúde das vítimas de trauma. Compreender a epidemiologia, a natureza e a gravidade dessas causas externas são pontos fundamentais para que se estabeleçam estratégias, programas e políticas públicas efetivas a fim de permitir o melhor atendimento a esses pacientes e reinseri-los, o mais precocemente possível, na sociedade⁽¹⁸⁾.

Em relação às vítimas de trauma, resultados de diferentes estudos revelam predomínio do sexo masculino⁽⁵¹⁻⁶⁹⁾, o que é reforçado pelos dados encontrados nesta investigação, em que 62,0% da casuística eram homens.

Os dados estatísticos brasileiros mostram maior ocorrência de eventos traumáticos na população jovem, os quais representam a principal causa de óbito na faixa etária de 1 a 39 anos⁽¹²⁾. Na amostra do presente estudo, identificou-se predomínio dos pacientes na faixa etária entre 18 e 59 anos (63,2%) e idade média de 51,3 ($\pm 22,6$) anos. Em comparação com os estudos internacionais encontrados, nos quais a idade média variou entre 24,0 e 72,0 anos^(37-40,42,44-46,49,50,52-54,56-61,63-69), o achado desta investigação em relação a essa variável foi superior em 54,5%^(37,39-40,42-46,49,52,54,57,60-61,63-65,67-69) dessas pesquisas.

A análise da formação escolar evidenciou que a maioria dos pacientes tinha nível superior completo (55,4%), porcentagem que diferiu substancialmente de estudos nacionais, onde essa formação variou entre zero e 16,0% da amostra em instituições públicas⁽¹⁰³⁻¹⁰⁶⁾, e de estudos internacionais^(55,107), até mesmo quando a avaliação dos pacientes foi realizada em instituição privada, na qual 59% da amostra tinha formação escolar primária ou inferior⁽¹⁰⁷⁾. Vale ressaltar que o local do presente estudo faz parte do sistema suplementar de atenção à saúde, no qual a maioria dos pacientes está inserida em um contexto econômico privilegiado, que permite melhores níveis educacionais. Considerando os achados preliminares do estudo

FORTE (*Functional Outcomes and Recovery after Trauma Emergencies*)⁽¹⁰⁸⁾ em desenvolvimento nos EUA, elevados níveis educacionais estão relacionados a melhor recuperação das vítimas de trauma em longo prazo, o que mostra a importância dos suportes social e econômico necessários ao cuidado a esses pacientes.

Entre as condições de saúde preexistentes ao evento traumático, houve predomínio de hipertensão arterial sistêmica (27,7%), *diabetes mellitus* (14,1%) e tabagismo (9,2%). Essas doenças também foram identificadas como mais prevalentes em outros estudos sobre trauma^(109,110). Entretanto, investigação realizada em Lleida, Espanha, e publicada em 2019, mostrou que o *diabetes mellitus* foi a condição preexistente de maior ocorrência, presente em 6,9% da amostra de doentes traumatizados internados em UTI⁽⁶²⁾. Em 2010, pesquisa realizada em Tóquio⁽¹¹¹⁾ avaliou a incidência dessas condições em mais de 20 mil vítimas de trauma e identificou que hipertensão arterial foi a condição mais presente na amostra (12,8%), seguida pelas doenças psiquiátricas (7,2%), diferentemente da presente investigação, onde essa última condição foi identificada em apenas 3,9% da casuística.

O mecanismo de trauma mais frequente neste estudo foi o contundente, acometendo 94,4% das vítimas de trauma, o que corrobora com diversas investigações^(37,38,48,49,54,63,65). As quedas (44,7%) e os acidentes de transporte com motociclistas (19,1%) e ocupantes de veículo automotor (14,6%) foram as principais causas externas entre os pacientes admitidos no serviço, o que divergiu em relação a outras publicações nas quais os acidentes de trânsito^(55-57,59,60,68) foram a causa externa mais frequente, seguidos pelas quedas^(55-56,59,60,68). Entretanto, um estudo chinês⁽⁵⁸⁾, realizado a partir de dados americanos do NTDB referentes às 1.148.359 admissões hospitalares de vítimas de trauma ocorridas entre 2010 e 2011, também identificou as quedas como principal causa externa (38,6%).

A maioria dos eventos traumáticos desta pesquisa ocorreu em via pública (59,2%) e no ambiente residencial (30,6%). Estudo americano publicado em 2014, que avaliou a capacidade preditiva do *Kampala Trauma Score* (KTS) na predição de gravidade das vítimas de trauma no Malawi, identificou o ambiente residencial (46,0%) como principal local desses eventos, seguido da via pública (38,0%), sendo

as quedas a principal causa externa responsável por 31% dos traumas na população⁽⁴³⁾.

Considerando a procedência das vítimas de trauma, a grande maioria dos pacientes foi admitida advinda de outro serviço hospitalar (64,0%) ou por demanda espontânea (22,7%). Dentre as publicações que avaliaram a procedência das vítimas, a taxa de admissão por transferência variou entre 4,1% e 45,5%^(38,50-51,69). Os pesquisadores não descreveram as admissões por demanda espontânea. Publicação coreana⁽⁵¹⁾, cuja porcentagem de procedência dos traumatizados referente às transferências hospitalares mais se aproximou do encontrado no presente estudo (45,5%), foi realizada em um hospital universitário terciário, privado, porém com alta demanda de atendimentos: aproximadamente 17 mil pacientes traumatizados anualmente.

Tendo em vista que uma quantidade expressiva das vítimas de trauma necessita de internação hospitalar, otimizar e avaliar o atendimento prestado durante esse período, incluindo a agilidade nas transferências entre as instituições por meio dos programas de qualidade, é essencial para reduzir a mortalidade e a ocorrência de complicações nesses pacientes. Logo, a partir da existência de um registro de trauma maduro, as análises referentes à assistência a esses pacientes se torna possível⁽²⁵⁾.

Quase a totalidade (99,0%) das vítimas recebeu atendimento da equipe de trauma e 94,7% delas foram avaliadas por outras especialidades médicas durante a internação hospitalar, com destaque às interconsultas ortopédicas (67,6%), neurocirúrgicas (29,6%) e cardiológicas (17,7%).

A ativação da equipe de trauma tem se mostrado fundamental no impacto do desfecho desses pacientes, uma vez que a avaliação se inicia com abordagem sistêmica, organizada e, principalmente, multidisciplinar⁽¹¹²⁾. Em 1996, estudo canadense⁽¹¹³⁾ identificou que, em uma amostra de 640 pacientes com ISS superior a 12, a ativação da equipe de trauma teve impacto positivo no desfecho das vítimas avaliado pelo TRISS. O escore desse índice foi significativamente maior no grupo de pacientes que recebeu o atendimento da equipe. Já em 1999, estudo multicêntrico realizado na Flórida (EUA)⁽¹¹⁴⁾ evidenciou que a presença do cirurgião do trauma na equipe reduziu os tempos de reanimação e entre a admissão e o procedimento cirúrgico nas intervenções de emergência, principalmente no trauma penetrante.

Entretanto, comparando a mortalidade por meio da análise do TRISS, o mesmo impacto não foi observado⁽¹¹⁴⁾ em relação a outra instituição onde a equipe de trauma estava 24 horas presente no hospital, porém sem o cirurgião do trauma disponível, de prontidão, na instituição⁽¹¹³⁾.

Em 2014, pesquisadores coreanos⁽¹¹²⁾ avaliaram as vantagens da ativação da equipe de trauma no atendimento às vítimas graves que foram submetidas à laparotomia exploradora e identificaram redução significativa do tempo de admissão dos pacientes e da realização de imagem tomográfica e da abordagem cirúrgica. Em relação ao tempo de permanência na UTI, no hospital e à taxa de mortalidade, não houve diferença significativa entre os pacientes atendidos ou não pela equipe do trauma.

Os dados dos estudos citados anteriormente⁽¹¹²⁻¹¹⁴⁾ mostram a importância da equipe de trauma na viabilização da integralidade e multidisciplinaridade do cuidado a esses pacientes. Os padrões de lesões observados nas vítimas de trauma frequentemente envolvem áreas anatômicas distintas, instabilidade hemodinâmica e/ou disfunção de múltiplos órgãos e sistemas que requerem a atenção de diversos profissionais e especialidades. O diagnóstico correto e o manejo adequado desses pacientes dependem de uma equipe de trauma experiente, que garanta efetiva comunicação e integralidade com as demais especialidades e profissionais de maneira sincrônica e interdependente⁽¹¹³⁾.

Dentre as especialidades médicas mais solicitadas durante a internação hospitalar, um estudo⁽⁵⁵⁾ no Quênia em 2017 identificou as lesões ortopédicas como as mais comuns entre as vítimas de trauma (31,4%), necessitando da avaliação do ortopedista com maior frequência em relação às demais especialidades, semelhante ao achado deste estudo.

Com os avanços no cuidado pré-hospitalar e a organização dos centros de trauma, a transferência intra-hospitalar dos pacientes traumatizados para as UTI tem se tornado cada vez mais recomendada e necessária; porém, deve-se sempre considerar os riscos existentes dentro de uma unidade crítica. Nesta pesquisa, mais de 80,0% das vítimas foram encaminhadas à UTI após o atendimento inicial, com tempo médio de internação neste setor de 6,6 ($\pm 11,3$) dias. Comparando esses achados com os de outros estudos internacionais, as taxas de encaminhamento para UTI variaram de 2,6% a 36,0%^(41,50,57), com tempo de permanência no setor

entre 7,4 ($\pm 5,9$)⁽⁶⁸⁾ e 9,0 ($\pm 11,3$)⁽¹¹⁵⁾ dias, evidenciando similaridade no tempo de permanência na terapia intensiva com os achados desta pesquisa, porém com diferença expressiva em relação às taxas de encaminhamento à UTI. Investigadores alemães⁽¹¹⁵⁾ descreveram, em 2016, um *guideline* específico para o manejo de pacientes graves, assim como os critérios para o encaminhamento à UTI, reforçando a importância de se avaliar cuidadosamente a indicação ou não de cuidados críticos às vítimas.

Portanto, garantir que o traumatizado tenha à disposição todos os recursos necessários para o seu tratamento é tão fundamental quanto a avaliação dos riscos inerentes a esse setor, além da otimização dos recursos para aqueles que realmente necessitam de toda a estrutura de que uma unidade crítica dispõe.

Pesquisadores holandeses⁽¹¹⁶⁾ avaliaram a otimização do cuidado aos traumatizados com o encaminhamento de pacientes não dependentes de ventilação mecânica para unidades de cuidado intermediário e evidenciaram que, além de ser uma estratégia de redução de custos, é acima de tudo funcional e segura para as vítimas de trauma⁽¹¹⁶⁾. Vale ressaltar que, na Holanda, a estrutura das unidades intermediárias dispõe de menor aparato tecnológico, porém os recursos humanos são semelhantes aos de uma unidade crítica.

Ao analisar a gravidade do trauma, observou-se que os pacientes tiveram, em média, 1,8 ($\pm 1,0$) regiões corpóreas acometidas, achado discretamente superior ao encontrado em estudo brasileiro que comparou o mecanismo de trauma com as lesões e o perfil de gravidade das vítimas atendidas pelos bombeiros em uma cidade do interior de São Paulo e identificou, na amostra, média de 1,6 ($\pm 0,8$) regiões traumatizadas⁽¹¹⁷⁾.

Na presente pesquisa, as regiões mais frequentemente acometidas nas vítimas foram a superfície externa (62,4%) e extremidades e cintura pélvica (54,6%). Ao comparar esse achado com dados de estudos internacionais, observa-se que lesões em extremidades e cintura pélvica foram mais frequentes, 42,4%⁽⁶¹⁾, 47,7%⁽⁵⁶⁾ e 70,0%⁽³⁸⁾, seguidas de cabeça e pescoço, 32,4%⁽⁶¹⁾ e 40,6%⁽⁵⁶⁾, ou do tórax, 57,0%⁽³⁸⁾. Porém, vale ressaltar que essas pesquisas^(38,56,61) não descreveram as lesões de menor gravidade, na maioria das vezes localizadas na superfície externa, o que justifica a divergência com os resultados do presente estudo.

Apesar de menos frequentemente acometidas, as regiões de cabeça/pescoço e tórax apresentaram lesões mais graves, com elevadas médias do MAIS ($2,9 \pm 1,0$ e $2,6 \pm 0,7$, respectivamente). A região da cabeça e pescoço também apresentou a maior média MAIS em pacientes incluídos em um estudo multicêntrico americano de 2016⁽⁵⁴⁾, que considerou 4.716 vítimas de trauma atendidas em instituições hospitalares. Os pesquisadores identificaram que os pacientes não sobreviventes tiveram maiores valores de MAIS cabeça/pescoço ($3,3 \pm 2,0$) do que os sobreviventes ($1,4 \pm 1,8$). Ainda nesse estudo, nos pacientes que sobreviveram, o segundo segmento com a maior média MAIS foi extremidades e cintura pélvica ($1,2 \pm 1,4$) e, no grupo que evoluiu a óbito, a segunda região mais grave foi o tórax (MAIS $1,4 \pm 1,8$).

Os índices de gravidade são parte integrante do registro de trauma e permitem a estratificação da gravidade das vítimas, além da previsão dos seus desfechos, de maneira precisa e confiável^(27,28).

Aplicando-se o RTS no grupo de vítimas de trauma admitidas na instituição, identificou-se uma média de 7,7 ($\pm 0,7$). A maioria das investigações internacionais apresentaram médias semelhantes à deste estudo: 7,7 ($\pm 0,4$)⁽⁵⁵⁾, 7,6 ($\pm 0,8$)⁽⁵⁶⁾ e 7,7 ($\pm 0,8$)⁽⁶²⁾. Na comparação com estudo nacional que avaliou apenas as vítimas de trauma contuso e foi realizado em um hospital universitário da cidade de São Paulo⁽¹¹⁸⁾, os pesquisadores identificaram valores médios de RTS de 7,5 ($\pm 1,2$) nas vítimas de atropelamento e 7,7 ($\pm 0,7$) para os outros mecanismos contusos, evidenciando também similaridade com os achados deste estudo. Em outra pesquisa brasileira realizada em Curitiba⁽¹¹⁹⁾ (cidade e região metropolitana) que analisou apenas traumatizados submetidos à laparotomia de emergência, os valores médios de RTS foram de 7,1 ($\pm 1,6$) nos pacientes provenientes de Curitiba e de 7,1 ($\pm 1,2$) nas vítimas vindas da região metropolitana. Considerando que essa última pesquisa⁽¹¹⁹⁾ avaliou apenas pacientes com necessidade de abordagem cirúrgica abdominal de emergência, entende-se o motivo da diferença de valores médios de RTS em comparação com o presente estudo, certo que o caráter emergencial da cirurgia denota maior probabilidade de pacientes mais graves e, conseqüentemente, menores valores médios do índice.

Avaliando ainda os índices fisiológicos, estudo de validação do mREMS⁽⁶³⁾, índice recentemente desenvolvido para aplicabilidade em vítimas de trauma,

mostrou valor médio de 2,9 ($\pm 2,7$) entre os sobreviventes e 17,7 ($\pm 5,4$) nos pacientes que evoluíram a óbito. Considerando que menos de 3% das vítimas desta pesquisa morreram, optou-se por comparar o valor médio do mREMs de 2,3 ($\pm 2,4$) com o grupo dos sobreviventes do artigo original do índice⁽⁶³⁾, onde observa-se que em ambos os estudos os valores denotaram baixa gravidade das vítimas. Não foram identificados mais estudos na literatura com a aplicação do mREMS que permitissem outras comparações.

Avaliando a gravidade dos pacientes por meio do uso dos índices anatômicos, os valores médios de ISS e NISS foram, respectivamente, 7,9 ($\pm 6,7$) e 10,7 ($\pm 9,2$); 11,4% dos pacientes apresentaram $ISS \geq 16$ e 24,1%, $NISS \geq 16$.

Considerando o ISS e o NISS com valores superiores ou iguais a 16 como marcador de trauma grave e necessidade para encaminhamento a um centro de trauma, estudos^(37,51,64) identificaram maior porcentagem (acima de 20%) de pacientes com escore $ISS \geq 16$ ^(37,51,64) e $NISS \geq 16$ ⁽⁶⁴⁾ em suas amostras. Apenas uma investigação⁽⁴²⁾ realizada em Camarões, que avaliou a capacidade preditiva de um índice desenvolvido para uso em locais de recursos limitados, evidenciou gravidade inferior comparada a este estudo, onde apenas 10% dos pacientes apresentaram $ISS \geq 16$. Entretanto, vale ressaltar que esse estudo africano⁽⁴²⁾ considerou o cálculo do ISS realizado na saída do paciente da sala de emergência, onde muitas vezes as lesões não foram identificadas em sua totalidade.

Na análise da sobrevida dos pacientes da presente investigação, a média do TRISS foi de 97,0 ($\pm 7,8$), evidenciando alta probabilidade de sobrevida, semelhante aos achados de pesquisa publicada em 2017 em 4 hospitais públicos do Quênia⁽⁵⁵⁾, cujo valor médio do TRISS foi de 95,1 ($\pm 0,7$) em uma casuística de 16 mil vítimas de trauma.

Outra pesquisa⁽⁶²⁾ identificou valor médio de TRISS de 97,2 ($\pm 0,1$) em uma amostra de 18.746 pacientes admitidos em um centro de trauma na Califórnia (EUA), com idade inferior a 65 anos e sem lesões isoladas de extremidades e cintura pélvica. Apesar da diferença em relação aos critérios de inclusão do estudo americano em relação a este, as médias de probabilidade de sobrevida segundo o TRISS foram semelhantes.

Estudo realizado na Finlândia⁽⁴⁸⁾ apresentou menor média de probabilidade de sobrevida (TRISS 86,4 $\pm$ 18,5) em relação a esta investigação; entretanto, os

pesquisadores analisaram apenas pacientes com ISS superior a 15, denotando consequentemente maior gravidade das vítimas.

Os demais índices de análise de sobrevida derivados do TRISS utilizados neste estudo (NTRISS, TRISS-like, NTRISS-like, NTRISS-like SpO₂) apresentaram médias superiores a 95%, com exceção do TRISS SpO₂, cuja média de Ps foi de 87,3 (±16,0) na amostra.

Em 2008, um estudo realizado na Turquia analisou a substituição do ISS pelo NISS no cálculo do TRISS a fim de avaliar a capacidade preditiva do escore, e identificou que não houve diferença estatística significativa entre os índices⁽¹²⁰⁾. Na análise do desempenho do TRISS-like, um estudo canadense avaliou a capacidade preditiva do índice quando comparado ao TRISS em vítimas de trauma contuso, e evidenciou que os escores apresentaram performance semelhante, porém o uso do TRISS-like permitiu o cálculo da estimativa de sobrevida em mais 23,0% de indivíduos, uma vez que estes foram admitidos sob intubação traqueal, e não poderiam ter sua probabilidade de sobrevida calculada pelo TRISS original⁽¹²¹⁾.

O TRISS SpO₂⁽³⁵⁾ é um escore derivado do TRISS e foi proposto a fim de substituir a mensuração da FR, por vezes dificultosa, pelos valores da SpO₂ para o cálculo do RTS⁽³⁵⁾. Esse índice, assim como o NTRISS-like e o NTRISS-like SpO₂, foi criado e validado em estudo multicêntrico⁽³⁵⁾ realizado no Brasil e EUA, porém não houve novas validações e uso em outros países e instituições, impossibilitando a comparação do seu resultado com outros achados.

Ainda sobre a caracterização das vítimas do estudo, foi possível identificar que a abordagem cirúrgica aconteceu em 53,2% da amostra. A porcentagem de pacientes traumatizados submetidos a procedimentos cirúrgicos identificados na revisão da literatura variou de 12,0% a 58,2%^(43,46,50). O estudo que descreveu a abordagem em apenas 12,0% dos pacientes tratava-se de uma pesquisa coreana⁽⁵⁰⁾, que considerou apenas pacientes idosos com idade superior ou igual a 65 anos, justificando talvez menor gravidade e maior cautela na realização de procedimentos invasivos e, consequentemente, uma porcentagem menor de pacientes submetidos a cirurgias.

Considerando o período total de permanência hospitalar, o tempo médio de internação foi de 14,4 (±28,2) dias, inferior quando comparado com outros dois estudos, um deles realizado na Coreia⁽¹¹²⁾, com tempo médio de 19,5 (±18,5) dias, e

outro na Alemanha⁽¹¹⁵⁾, com 21 ($\pm 20,4$) dias. Entretanto, salienta-se que esses estudos avaliaram pacientes submetidos a cirurgia abdominal⁽¹¹²⁾ ou admitidos em UTI⁽¹¹⁵⁾, o que pode denotar um grupo de vítimas graves. Pesquisa realizada no Kansas (EUA)⁽⁶³⁾, que incluiu todas as vítimas de trauma com idade superior ou igual a 16 anos, critério de inclusão semelhante ao descrito no presente estudo, evidenciou menor tempo de internação hospitalar: 5,2 ($\pm 7,8$) dias. Interessante ressaltar que, nesta investigação, um paciente permaneceu internado por mais de um ano, o que pode ter ocasionado uma distribuição não normal dessa variável. Este achado é reforçado pela diferença dos valores entre a média (14,4 $\pm$ 28,2 dias) e a mediana (6,8 dias) na casuística.

Mediante a diversidade dos achados relacionados ao tempo de internação hospitalar das vítimas de trauma, vale ressaltar que, apesar de uma parcela dos pacientes se beneficiar de estadias mais prolongadas quando necessário, para os demais doentes, quanto mais longa for a internação, maior o risco de complicações e evolução para desfechos desfavoráveis⁽¹²²⁾. Portanto, avaliar criticamente a condição clínica do paciente para que tão logo seja possível o seu encaminhamento para alta hospitalar é ponto fundamental na otimização de recursos e qualidade do cuidado.⁽¹²³⁾

A mortalidade hospitalar na casuística do estudo foi de 2,9%, resultado que corrobora com achados de estudos internacionais^(55,56,58), cujas taxas encontradas foram de 2,3%⁽⁵⁵⁾, 2,8%⁽⁵⁸⁾ e 3,1%⁽⁵⁶⁾. Frequência maior de mortes foi identificada em estudo espanhol⁽⁶⁹⁾ (12,6%) que incluiu apenas pacientes admitidos em UTI, cujos valores médios do ISS e do NISS foram, respectivamente, 18 ($\pm 9,0$) e 24 ($\pm 11,0$), evidenciando maior gravidade das vítimas em comparação com este estudo. Apenas uma pesquisa⁽⁶³⁾ publicada em 2017 apresentou taxa de morte consideravelmente menor (0,8%), em uma amostra de 429.711 vítimas de trauma contuso ou penetrante, com idade igual ou superior a 16 anos.

Entre os sobreviventes, 90,0% receberam alta hospitalar e 7,4% foram encaminhados para *home care*. Relatório de dados de 2016 do NTDB⁽⁷⁶⁾ descreve taxas menores de alta hospitalar (51,9%) e de cuidados domiciliares (5,6%), mas com uma porcentagem importante de encaminhamentos a unidades de cuidado especializado (12,2%) e serviços de reabilitação (8,3%).

Com a otimização e melhoria do cuidado pré-hospitalar e do atendimento inicial dos pacientes traumatizados, pode-se observar diminuição na mortalidade desses doentes graves, que se tornaram suscetíveis ao risco de complicações durante a internação, frequentemente associadas ao aumento da morbidade, do tempo de internação hospitalar, de mortes tardias e, conseqüentemente, dos custos do tratamento. Compreender a ocorrência das complicações na instituição é essencial para melhorar todos esses fatores citados, além de considerar esses eventos como desfechos evitáveis que devem ser avaliados perante a qualidade e segurança da assistência prestada às vítimas de trauma⁽⁷⁰⁻⁷²⁾.

Neste estudo, 16,8% dos pacientes desenvolveram algum tipo de complicação durante a internação hospitalar. Na análise dos subgrupos, 128 (15,3%) apresentaram alguma complicação não infecciosa e 28 (3,3%), infecciosa. Ao se confrontar os achados desta pesquisa com a literatura, observam-se menores taxas de ocorrência de complicações em outras pesquisas^(46,74). Investigação realizada na Filadélfia (EUA)⁽⁴⁶⁾ com vítimas de trauma penetrante internadas por mais 48 horas identificou taxa de complicação de 9,8% na amostra. Outro estudo americano⁽⁷⁴⁾ que analisou a ocorrência de complicações em 94.795 doentes traumatizados inseridos no NTDB e que tinham pelo menos uma lesão codificável com AIS ≥ 3 mostrou que as complicações ocorreram em 11,1% dos pacientes.

Entretanto, outras pesquisas internacionais^(15,72,124) evidenciaram taxas de complicações superiores em relação ao presente estudo. Na análise de mais de 2 milhões de vítimas de trauma que compuseram o NTDB em 2013, pesquisadores identificaram que, entre os 711.731 pacientes encaminhados à UTI, a taxa de complicações foi de 22,8%, porcentagem elevada quando comparada àqueles admitidos em outros setores (2,8%)⁽¹⁵⁾.

Pacientes traumatizados com idade ≥ 18 anos, admitidos em UTI de centros de trauma nível I, foram analisados em relação à ocorrência de complicação e os resultados mostraram que, entre os 11.064 pacientes incluídos, esse evento esteve presente em 31,2% das vítimas⁽⁷²⁾.

Na pesquisa⁽¹²⁴⁾ que avaliou a mortalidade associada à ocorrência de complicação em uma amostra com mais de 400 mil pacientes admitidos nos hospitais da Califórnia (EUA) entre os anos de 2004 e 2008, identificou-se que

24,0% dos doentes desenvolveram pelo menos um tipo de complicação durante a internação hospitalar.

Os resultados dos estudos^(15,46,72,74,124) mostram divergências em relação à taxa de ocorrência de complicações nas vítimas de trauma. Tal fato pode estar associado às diferentes amostras analisadas e aos critérios de inclusão considerados pelos pesquisadores.

Dentre as complicações não infecciosas, as mais frequentemente observadas nesta pesquisa foram *delirium* (4,9%), seguido pela lesão renal aguda (4,1%) e admissão inesperada em UTI (2,7%). Infecções do trato urinário (1,4%) e respiratória (1,0%) foram as mais comumente observadas dentre as complicações infecciosas.

Considerando a importância de analisar a ocorrência do *delirium* em virtude de seu impacto na mortalidade, morbidade, custos hospitalares e disfunção cognitiva após a alta, pesquisa americana⁽¹²⁵⁾ avaliou a prevalência dessa condição em 215 pacientes de um centro de trauma em Baltimore por meio do uso da escala *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM-ICU) e identificou que 24% tiveram a escala positiva para ocorrência de *delirium*, porcentagem muito superior quando comparada a este estudo. Os pesquisadores ainda identificaram que a ventilação mecânica foi um fator de risco para a ocorrência dessa condição e destacaram que o uso de protocolos na prevenção do *delirium* é benéfico e fundamental na assistência a esses pacientes.

O relatório anual mais recente do NTDB⁽⁷⁶⁾ apresentou resultados divergentes em relação a esta pesquisa e destacou que, dentre as complicações não infecciosas, houve predomínio de admissões inesperadas em UTI (0,9%) e intubação orotraqueal não planejada (0,7%). Em 2015, um estudo⁽⁴⁶⁾ que considerou apenas vítimas de trauma penetrante identificou que dependência de ventilação mecânica (2,0%) e lesão renal aguda (1,2%) foram as complicações não infecciosas mais prevalentes.

A ausência de padronização entre as complicações analisadas nos estudos dificulta a comparação com esta pesquisa, com exceção do relatório do NTDB⁽⁷⁶⁾, cujo dicionário de dados foi a base para a escolha das complicações aqui analisadas.

Em 2012, um estudo⁽¹²⁶⁾ realizado em Paris identificou que pacientes críticos, incluindo as vítimas de trauma, encontram-se sob alto risco de desenvolver infecção

do trato urinário, uma vez que a composição urinária pode ser alterada em decorrência do processo de inflamação, estresse sistêmico, rabdomiólise, tratamentos para suporte de vida e/ou uso de cateter vesical. Essa pesquisa retrospectiva mostrou que o crescimento de *Escherichia coli* foi significativamente maior entre 1 e 5 dias após admissão hospitalar nos pacientes traumatizados, quando comparados com indivíduos saudáveis; além disso, nas vítimas de trauma, ocorreram alterações na composição urinária, aumento da glicosúria, concentração de ferro urinário e de diversos aminoácidos, condições que favorecem o crescimento de microrganismos⁽¹²⁶⁾.

Como mencionado anteriormente, as infecções do trato urinário foram predominantes entre as complicações infecciosas deste estudo. Porém, a maior frequência desse tipo de infecção em relação às demais não foi encontrada em outras investigações^(40,46,76). No relatório anual de 2016 do NTDB⁽⁷⁶⁾, as infecções respiratórias foram as mais frequentes na amostra (1,6%), seguidas pelas urinárias (1,2%).

Pesquisa⁽⁴⁰⁾ que avaliou a mortalidade em idosos e não idosos traumatizados identificou predomínio de ocorrência de pneumonia, tanto entre os idosos (2,9%) quanto nos não idosos (3,4%). Em vítimas de trauma penetrante, a ocorrência de pneumonia foi a mais frequente entre as complicações infecciosas investigadas⁽⁴⁶⁾.

Avaliar a ocorrência das complicações, assim como seu impacto no desfecho dos pacientes, é essencial para que se adotem melhores práticas com o objetivo de minimizar sua ocorrência e, conseqüentemente, aprimorar os desfechos, a utilização de recursos e o cuidado às vítimas de trauma.

Neste estudo, entre as complicações não infecciosas, observou-se diferença significativa entre o desfecho clínico e a ocorrência de abordagem cirúrgica não planejada, acidente vascular encefálico, admissão inesperada em UTI, arritmia cardíaca, *delirium*, infarto agudo do miocárdio, intubação orotraqueal não planejada, lesão renal aguda, parada cardiorrespiratória e síndrome da resposta inflamatória sistêmica, demonstraram impacto de qualquer uma dessas condições na ocorrência de óbito, uma vez que a frequência dessas complicações foi sempre mais elevada no grupo de não sobreviventes. Destaca-se que 100,0% dos pacientes que apresentaram infarto agudo do miocárdio morreram durante a internação hospitalar.

Quanto às infecções, somente as respiratórias diferiram significativamente entre os grupos de sobreviventes e não sobreviventes, com maior frequência nesse último. Interessante salientar que não houve casos dos outros tipos de infecções analisadas neste estudo no grupo de vítimas que morreram.

Na análise dos grupos maiores, a diferença aconteceu entre o desfecho clínico e a ocorrência de complicações em geral e não infecciosas, com frequência consideravelmente superior desses casos entre os que morreram no hospital. As infecções, de modo geral, não demonstraram impacto na mortalidade das vítimas desta pesquisa.

Quando analisada a relação entre complicações e desfecho clínico dos pacientes traumatizados, estudo evidenciou que não há influência da ocorrência de complicação na mortalidade dos pacientes admitidos em UTI de centros de trauma nível I; entretanto, os pesquisadores mostraram correlação entre as complicações desenvolvidas e o tempo de internação hospitalar⁽⁷²⁾.

Em contrapartida, outras pesquisas^(15,74,124) deixaram clara a associação entre a ocorrência de complicações e a mortalidade das vítimas de trauma, semelhante aos resultados obtidos no presente estudo.

Análise retrospectiva⁽¹⁵⁾ de adultos hospitalizados em UTI de centros de trauma nível I e II identificou que a mortalidade foi estatisticamente mais elevada nos pacientes que desenvolveram complicação (16,9%) em relação àqueles que não apresentaram essa condição (10,7%).

Estudo americano⁽⁷⁴⁾ do tipo caso-controle analisou dados de 94.795 pacientes incluídos no NTDB no ano de 2007 e evidenciou que a ocorrência de complicações cardiovasculares e lesão renal aguda aumentou em 33,0% e 24,0%, respectivamente, o risco de óbito em vítimas de trauma, e que a ocorrência de complicações infecciosas esteve associada aos maiores tempos de permanência hospitalar na casuística.

Considerando o impacto do acúmulo de complicações em um mesmo paciente, pesquisadores⁽¹²⁴⁾ identificaram, em uma amostra de 409.393 vítimas de trauma admitidas nos hospitais da Califórnia entre 2004 e 2008, que a mortalidade aumentou em 8,0% a cada complicação desenvolvida e concluíram que, se todos esses eventos fossem evitados, 7.292 óbitos não teriam ocorrido, o que

representaria uma redução de 64,0% na mortalidade das vítimas da casuística do estudo.

Quanto aos índices de gravidade analisados neste estudo, sabe-se que foram desenvolvidos para análise de um único desfecho: mortalidade. Entretanto, considerando que outras condições podem interferir significativamente na mortalidade das vítimas de trauma, buscou-se analisar o desempenho preditivo desses escores na ocorrência de complicações, considerando que esses eventos podem estar associados ao aumento da mortalidade⁽¹²⁴⁾.

Na análise do desempenho dos índices de gravidade na predição dos diferentes tipos de complicações não infecciosas, o TRISS e o TRISS SpO₂ tiveram resultados satisfatórios (altos valores de AUC, sensibilidade, especificidade e VPN) na maioria desses desfechos, porém com VPP consideravelmente baixos, prejudicando a performance desses índices para essas condições.

Estudo português⁽¹²⁷⁾ identificou bom desempenho do TRISS para a predição de síndrome do desconforto respiratório agudo (AUC 0,844) e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (AUC 0,876) em doentes traumatizados, mas não comparou a performance desse índice com nenhum outro modelo. A ausência de estudos que propõem o uso de índices de gravidade na previsibilidade de complicações, assim como de parâmetros sobre quais complicações devem ser consideradas, torna o confronto dos achados deste estudo inexequível.

Na predição de complicação infecciosa, o ISS, TRISS-like e NTRISS-like apresentaram maior frequência de resultados satisfatórios nos diferentes tipos de infecções avaliados neste estudo; porém, observou-se a mesma fragilidade em relação aos baixos VPP, como observado nas complicações não infecciosas, impactando, da mesma forma, na capacidade preditiva dos índices para os desfechos. A falta de estudos comparativos com o uso dos escores na avaliação desses desfechos impede o confronto com os resultados encontrados.

Ao estratificar os tipos de complicações não infecciosas e infecciosas, observou-se que o número de eventos foi relativamente baixo, possível reflexo da qualidade da assistência prestada da instituição do estudo. Neste sentido, buscou-se então compilar as complicações em grandes classes: complicações em geral, complicações não infecciosas e complicações infecciosas, com intuito de aumentar o

número de casos, uma vez que a incidência da condição é um dos fatores determinantes dos valores preditivos.

Refletir sobre a probabilidade de um indivíduo avaliado e com determinado resultado positivo apresentar realmente a condição é fundamental quando se analisa a viabilidade prática de um teste diagnóstico. A indicação e a valorização de um teste para fins diagnósticos precisa ser regida em relação ao custo-benefício de seu uso. Dessa forma, a interpretação do resultado do teste não pode estar desvinculada de uma visão epidemiológica bem-fundamentada. Portanto, os testes diagnósticos com VPP tão baixos podem representar um gasto significativo de recursos, com uma relação custo-benefício irrisória⁽¹²⁸⁾.

Na análise das grandes classes de complicações, o TRISS e o NTRISS apresentaram a melhor capacidade preditiva para ocorrência de complicações em geral e complicações não infecciosas, com elevada AUC e melhor equilíbrio entre sensibilidade, especificidade, VPP e VPN.

O único estudo⁽⁴⁶⁾ que avaliou o desempenho de índices de gravidade na predição de complicação foi realizado entre 2008 e 2009 em um hospital na Pensilvânia (EUA) e incluiu vítimas de trauma penetrante com pelo menos 48 horas de internação, admitidas em UTI, ou que evoluíram a óbito em decorrência das lesões traumáticas. As complicações avaliadas em 256 pacientes foram lesão renal aguda, pneumonia, tromboembolismo pulmonar, falência respiratória ou sepse, que compuseram um único grupo. Como resultado, o NISS teve melhor desempenho em relação ao ISS de acordo com os valores de AUC (NISS 0,805 vs ISS 0,690, $p=0,002$), mas sem informação referente a sensibilidade, especificidade e valores preditivos, o que dificulta a comparação com o presente estudo.

Considerando que tanto o TRISS quanto o NTRISS tiveram boa capacidade discriminatória para complicações gerais e não infecciosas e que o TRISS é um índice aplicado e conhecido mundialmente, sugere-se que os profissionais e pesquisadores utilizem esse índice na prática para prever os desfechos descritos.

Na análise da ocorrência do grupo de complicações infecciosas, nenhum dos modelos apresentou desempenho adequado, uma vez que os VPP permaneceram muito baixos, inviabilizando o uso prático dos escores. Além disso, não foram encontrados outros estudos que utilizaram índices de gravidade do trauma na

predição de infecção, impossibilitando o cotejo dos achados desta pesquisa com o restante da literatura.

Ao avaliar o desempenho dos índices de gravidade na predição de mortalidade dos pacientes desta pesquisa, o mREMS teve bons resultados quanto a AUC, sensibilidade, especificidade e VPN, mas também apresentou VPP ínfimos, o que comprometeu a performance preditiva do índice para esse desfecho na amostra.

Na comparação com os estudos⁽³⁷⁻⁶⁹⁾ realizados nos últimos 5 anos que avaliaram a capacidade preditiva dos índices em relação à mortalidade, pode-se observar uma expressiva diversidade de modelos utilizados em diferentes populações; entretanto, o TRISS foi o índice que teve melhor desempenho no maior número de investigações^(52,53,55,57,62,67), divergindo do resultado apresentado nesta pesquisa. Com exceção do seu artigo de validação, o mREMS não foi identificado como índice de melhor desempenho nas vítimas de trauma em outros estudos.

Deve-se considerar que o presente estudo apresentou as seguintes limitações: a coleta foi retrospectiva e, portanto, dependente da qualidade dos registros realizados nos prontuários dos pacientes, e realizada em uma única instituição de caráter privado, referência no atendimento ao traumatizado, trazendo possíveis restrições na generalização dos achados em outras populações e/ou instituições. Além disso, o número reduzido de casos de pacientes com complicações específicas e infecções deve ser considerado ao aplicar ou comparar os resultados aqui encontrados.

Os resultados desta investigação trazem importantes subsídios em relação à caracterização das vítimas de trauma em uma instituição do sistema suplementar de saúde, à descrição da ocorrência de complicações nesses pacientes e ao seu impacto na mortalidade, além de inferir a possibilidade de utilização dos índices de gravidade, já amplamente conhecidos, na predição de complicações gerais e não infecciosas, uma vez que a avaliação da qualidade da assistência prestada a essas vítimas deve ir muito além da análise simplificada de sobrevida, ou seja, outros elementos significativos que permeiam o cuidado ao traumatizado devem ser considerados.

Por fim, sugere-se, como propostas futuras, a ampliação deste estudo em outras investigações, não só no tamanho da amostra, como também na diversidade de instituições.

CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

O presente estudo referente à análise das 837 vítimas de trauma admitidas na instituição permitiu as seguintes conclusões:

Quanto à caracterização das vítimas de trauma:

- ✓ Houve predomínio do sexo masculino (62,0%), com formação escolar de nível superior completo (55,4%) e idade média de 51,3 anos ($\pm 22,6$). Hipertensão arterial sistêmica (27,7%) e *diabetes mellitus* (14,1%) foram as condições preexistentes mais prevalentes.
- ✓ O mecanismo de trauma mais frequente foi o contuso (94,4%). Quedas (44,7%) e acidentes de transporte (42,5%) prevaleceram na casuística. A maioria dos eventos traumáticos ocorreu em via pública (59,2%). Um total de 532 (64,0%) pacientes foi admitido no hospital proveniente de outra instituição.
- ✓ Quase a totalidade dos pacientes recebeu atendimento da equipe de trauma (99,0%) e foi avaliada por outras especialidades médicas (94,7%), sendo a ortopedia (67,6%) a mais frequentemente solicitada. Após o atendimento inicial, aproximadamente 82,0% dos pacientes foram encaminhados para a UTI.
- ✓ Na análise da gravidade do trauma, as vítimas tiveram em média 1,8 ($\pm 1,0$) regiões acometidas, sendo a superfície externa a região com maior quantidade média de lesões ($1,2 \pm 1,2$). Cabeça/pescoço e tórax, apesar de menos frequentemente acometidos, foram os segmentos que apresentaram médias mais elevadas do MAIS ($2,9 \pm 1,0$ e $2,6 \pm 0,7$, respectivamente). O valor médio do RTS foi de 7,7 ($\pm 0,7$) e do mREMS, 2,3 ($\pm 2,4$). Quanto aos índices anatômicos, o valor médio do ISS foi de 7,9 ($\pm 6,7$) e do NISS, 10,7 ($\pm 9,2$). Com exceção do TRISS SpO₂, que teve valor médio de 87,3 ($\pm 16,0$), todos os demais índices mistos (TRISS, NTRISS, TRISS-like, NTRISS-like, TRISS SpO₂ e NTRISS-like SpO₂) apresentaram média de probabilidade de sobrevida superior a 96,0% na amostra.
- ✓ Durante a internação hospitalar, a maioria das vítimas foi submetida a procedimentos cirúrgicos (53,2%). Os valores da média e mediana do tempo de permanência hospitalar foram de 14,4 ($\pm 28,2$) e 6,8 dias. Um total de 24

(2,9%) pacientes evoluiu a óbito; dos sobreviventes, 90,0% receberam alta hospitalar e 7,4% foram encaminhados para *home care*.

Quanto às complicações ocorridas nas vítimas de trauma e sua relação com o desfecho clínico:

- ✓ Um total de 141 (16,8%) pacientes apresentou complicação durante a internação hospitalar. Considerando os subgrupos, 128 (15,3%) desenvolveram algum tipo de complicação não infecciosa e 28 (3,3%), infecciosa. Dentre as complicações não infecciosas houve predomínio de *delirium* (4,9%), seguido de lesão renal aguda (4,1%). Na análise das complicações infecciosas, as mais incidentes foram do trato urinário (n=12; 1,4%) e respiratórias (n=8; 1,0%).
- ✓ Houve diferença significativa ($p<0,05$) entre o desfecho clínico dos pacientes e a ocorrência de abordagem cirúrgica não planejada, acidente vascular encefálico, admissão inesperada em UTI, arritmia cardíaca, *delirium*, infarto agudo do miocárdio, intubação orotraqueal não planejada, lesão renal aguda, parada cardiorrespiratória, síndrome da resposta inflamatória sistêmica e infecção respiratória. Observou-se também diferença significativa entre o desfecho clínico e a ocorrência de complicações em geral ($p<0,001$) e não infecciosas ($p<0,001$). No grupo de pacientes que não sobreviveram, a frequência dessas complicações foi sempre mais elevada em comparação ao grupo de sobreviventes.

Quanto ao desempenho dos índices da gravidade na predição de complicações e mortalidade hospitalar das vítimas de trauma:

- ✓ Das 16 complicações não infecciosas analisadas na amostra, identificou-se que os índices TRISS e TRISS SpO₂ apresentaram satisfatório desempenho na predição de 11 e 12, respectivamente. Entretanto, em todos os desfechos analisados, os dois índices retrataram baixos VPP. Os índices ISS, TRISS-like e NTRISS-like foram capazes de prever, com maior frequência, os diferentes tipos das complicações infecciosas analisadas. Entretanto, também foram identificados baixos VPP, comprometendo assim a capacidade discriminatória desses índices e inviabilizando sua aplicabilidade prática.

- ✓ Na análise das complicações em geral, o TRISS (AUC 0,793) e o NTRISS (AUC 0,792) foram os índices que apresentaram melhor desempenho para a predição de ocorrência desse desfecho, com ganho importante dos VPP (40,8% e 41,3%, respectivamente). Semelhante resultado foi identificado para a capacidade preditiva de complicações não infecciosas: TRISS (AUC 0,787; VPP 38,9%) e NTRISS (AUC 0,783; VPP 37,7%). Para o subgrupo de complicações infecciosas, identificou-se fragilidade dos índices em relação aos valores de VPP, contraindicando seu uso na predição dessa condição na amostra.
- ✓ Na predição de mortalidade, o mREMS teve o melhor desempenho quando comparado aos demais índices, com bons resultados de AUC, sensibilidade, especificidade e VPN, mas com exíguo VPP, comprometendo, dessa forma, sua capacidade preditiva para mortalidade na casuística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer o perfil e as características dos indivíduos inseridos em uma instituição privada, assim como compreender a evolução clínica desses pacientes e as potenciais fragilidades relacionadas à assistência e aos desfechos durante o período de internação hospitalar, é o primeiro passo para o estabelecimento de políticas e programas de intervenção oportunos e eficazes.

No presente estudo, quando cada tipo de complicação foi avaliado individualmente, foram observadas amostras pequenas e, mesmo diante do resultado positivo do índice, houve baixa probabilidade de ocorrência do evento a partir do melhor ponto de corte identificado. Esse resultado, na prática, implicaria o desenvolvimento de estratégias e intervenções, por vezes de alto custo, aplicadas a um grande grupo, cujo benefício seria real apenas para uma exígua parcela de pacientes e desnecessário para a maioria. Entretanto, esta pesquisa possibilitou identificar que o TRISS ou o NTRISS são capazes de prever outros desfechos (complicações em geral e não infecciosas), além da mortalidade, variável frequentemente analisada na maioria dos estudos. Logo, esses dois índices podem ser considerados na prática clínica para predição dessas ocorrências. Entretanto, considerando que o TRISS é um índice reconhecido e aplicado mundialmente, sugere-se seu uso na predição de complicações em geral e não infecciosas em vítimas de trauma admitidas em instituição de saúde suplementar.

Por fim, compreender a importância da análise de todos os parâmetros que envolvem a capacidade preditiva de um teste diagnóstico é fundamental para garantir e viabilizar sua aplicabilidade prática, uma vez que estamos inseridos em uma sociedade de consumo, de aprimoramento entre as relações interpessoais e institucionais, onde a exigência por resultados satisfatórios existe e é muito crítica e pertinente. Ademais, a transparência do destino de recursos econômicos finitos é necessária, inclusive na área da saúde, onde a relação custo-benefício deve ser considerada para otimização e segurança do cuidado ao traumatizado.

REFERÊNCIAS

9. REFERÊNCIAS

1. Costa CDS, Scarpelini S. Avaliação da qualidade do atendimento ao traumatizado através do estudo das mortes em um hospital terciário. Rev Col Bras Cir. 2012; 39(4): 249-54.
2. Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Jorge MHPM, Silva CMFP, Minayo MCS. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. Lancet. 2011; 377(9781):1962-75.
3. Iunes RF. III-Impacto econômico das causas externas no Brasil: um esforço de mensuração. Rev Saude Publica. 1997; 31 Supl4:S38-46.
4. World Health Organization. The Global burden of disease: 2004 update [Internet]. Geneva; 2008. [citado 2019 abri 9]. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_part4.pdf?ua=1
5. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado - PreHospital Trauma Life Support – PHTLS/NAEMT. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
6. Suporte Avançado de Vida no Trauma – Advanced Trauma Life Support – ATLS. 9ª ed. Chicago: Colégio Americano de Cirurgiões; 2012.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. CID-10 – Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Causas externas de morbidade e de mortalidade [Internet]. Brasília; 2017 [citado 2019 jun 5]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>
8. WHO. World Health Organization. Patient Safety. Trauma Care [Internet]. United States; 2014 [citado 2019 jun 2]. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/implementation/checklists/trauma/en>
9. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Óbitos por causas externas – grande grupo CID-10 e região – Brasil [Internet]. Brasília; 2017. [citado 2019 jun 5]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
10. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Mortalidade geral – por local de ocorrência e região – Brasil [Internet]. Brasília; 2017. [citado 2019 mai 28]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
11. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Óbitos por causas externas – local de ocorrência e grande grupo CID-10, segundo município – Brasil [Internet]. Brasília; 2017. [citado 2019 mai 28]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10sp.def>

12. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População nos censos demográficos segundo as grandes regiões e unidades de federação- 1872-2010. Brasília; 2010. [citado 2019 jun 24]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9673&t=resultados>
13. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por causas externas por ocorrência segundo faixa etária [Internet]. Brasília; 2017. [citado 2019 mai 28]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
14. Jorge MHPM, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. Rev Bras Epidemiol. 2004;7(2):228-38.
15. Prin M, Guohua L. Complications and in-hospital mortality in trauma patients treated in intensive care units in the United States, 2013. Inj Epidemiol. 2016; 3(1):1-10.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de saúde. Epidemiológicas e de morbidade. Morbidade hospitalar do SUS por causas externas. Internações segundo regiões [texto na Internet]. Brasília, 2019 [citado 2019 fev 05]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fiuf.def>.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de saúde. Epidemiológicas e de morbidade. Morbidade hospitalar do SUS por causas externas. Valor total segundo região [texto na Internet]. Brasília, 2019 [citado 2019 fev 05]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fiuf.def>
18. Bosma E, Veen EJ, Jongh MAC, Roukema JA. Variable impact of complications in general surgery: a prospective cohort study. Can J Surg. 2012; 55(3):163–70.
19. Mock C, Lormand JD, Goosen J, Joshipura M, Peden M. Guidelines for essential trauma care. Geneva: World Health Organization; 2004. [citado em 2019 mai 14]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42565/9241546409_eng.pdf;jsessionid=7B0543F84B18AF8EA3046CB8FE1C0F06?sequence=1
20. Maier RV, Rhodes M. Trauma performance improvement. In: Rivara FP et al., editors. Injury control: a guide to research and program evaluation. New York: Cambridge University Press; 2001. p. 236-49.
21. American College of Surgeons. Resources for Optimal Care of the Injured Patient: 2014. Chicago: Committee on Trauma, American College of Surgeons; 2014. [citado em 2019 jun 2]. Disponível em: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/vrc%20resources/resources%20for%20optimal%20care.ashx>

22. Coimbra RSM, Rasslan S. Controle de qualidade nos serviços de trauma. In: Freire E. Trauma - a doença do século. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2001. p. 557-61.
23. Schultz CR, Ford HR, Cassidy LD, Shultz BL, Blanc C, King-Schultz LW, *et al.* Development of a hospital-based trauma registry in Haiti: an approach for improving injury surveillance in developing and resource-poor settings. *J Trauma*. 2007;63(5):1143–54.
24. Mefire AC, Mballa GAE, Kenfack MA, Juillard C, Stevens K. Hospital-based injury data from level III institution in Cameroon: retrospective analysis of the present registration system. *Injury*. 2013;44(1):139–43.
25. Mock C, Nguyen S, Quansah R, Arreola-Risa C, Viradia R, Joshipura M. Evaluation of trauma care capabilities in four countries using the WHO-IATSI guidelines for essential trauma care. *World J Surg*. 2006;30(6):946–56.
26. Champion HR. Trauma scoring. *Scand J Surg*. 2002; 91(1):12-22.
27. Sharma, BR. Triage in trauma-care system: a forensic view. *J Clin Forensic Med*. 2005;12(2):64–73. Epub 2005 marc 16.
28. Guzzo JL, Bochicchio GV, Napolitano LM, Malone DL, Meyer W, Scalea TM. Prediction of outcomes in trauma: anatomic or physiologic parameters? *J Am Coll Surg*. 2005;201(6):891–7.
29. Baker SP, O'Neill B, Haddon Jr W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-96.
30. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*. 1997;43(6):922-5.
31. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli T, Flanagan ME. A revision of the trauma score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-9.
32. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain Jr LW, Flanagan ME, Frey CF. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma*. 1990;30(11):1356–65.
33. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *J Trauma*. 1987; 27(4):370-8.
34. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. Trauma Score. *Crit Care Med*. 1981;9(9):672-6.

35. Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score TRISS adjustments for survival prediction. *World J Emerg Surg.* 2018;13:1-8.
36. Ruchholtz S. The Trauma Registry of the German Society of Trauma Surgery as a basis for interclinical quality management. A multicenter study of the German Society of Trauma Surgery. *Unfallchirurg.* 2000; 103(1):30–7.
37. Hasler RM, Mealing N, Rothen H-U, Coslovsky M, Lecky F, Juni P. Validation and reclassification of MGAP and GAP in hospital settings using data from the Trauma Audit and Research Network. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014; 77(5):757-63.
38. Ahun E, Koksall O, Sigirli D, Torun g, Donmez SS, Armagan E. 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): 241-7.
39. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid emergency medicine score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open* [Internet]. 2014 [citado em 2019 jun 2]; 4(5):e004738. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4024603/>
40. Brooks SE, Mukherjee K, Gunter OL, Guillamondegui OD, Jenkins JM, Miller RS, *et al.* Do models incorporating comorbidities outperform those incorporating vital signs and injury pattern for predicting mortality in geriatric trauma? [*J Am Coll Surg.* 2014;219\(5\):1020-7. Epub 2014 Aug 6.](#)
41. Kahloul M, Boudia W, Boubaker H, Toumi S, Grissa MH, Jaafar A, *et al.* Value of anatomic and physiologic scoring systems in outcome prediction of trauma patients. *Eur J Emerg Med.* 2014; 21(2):125-9.
42. Weeks SR, Juillard CJ, Monono ME, Etoundi GA, Ngambi MK, Hyder AA, *et al.* Is the Kampala trauma score na effective predictor of mortality in low-resources settings? A comparison of multiple trauma severity scores. *World J Surg.* 2014;38(8):1905-11.
43. Haac B, Varela C, Geyer A, Cairns B, Charles A. The utility of the Kampala trauma score as a triage tool in a Sub-Saharan african trauma cohort. *World J Surg.* 2014; 39(2):356-62.
44. Ruan H, Ge W, Li B, Zhu Y, Yang F. The application of a trauma index to assess injury severity and prognosis in hospitalized patients with acute trauma. *Int Clin Exp Med.* 2015;8(10): 19114-9.
45. Laytin AD, Kumar V, Juillard CJ, Sarang B, Lashoher A, Roy N, *et al.* Choice of injury scoring system in low-and middle-income countries: Lessons from Mumbai. *Injury.* 2015;46(12): 2491-7.

46. Smith BP, Goldberg AJ, Gaughan JP, Seamon MJ. A comparison of injury severity score and new injury severity score after penetrating trauma: a prospective analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015; 79(2):269-74
47. Lam SW, Lingsma HF, Van Beeck EF, Leenen LP. Validation of a base deficit-base trauma prediction model and comparison with TRISS and ASCOT. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2016; 42(5):627-33. Epub 2015 Nov 10.
48. Raj R, Brinck T, Skrifvars MB, Handolin L. External validation of the norwegian survival prediction model in trauma after major trauma in southern Finland. *Acta Anesthesiol Scand.* 2016; 60(1):48-58. Epub 2015 Aug 6.
49. Chen WS, Lee SH, Jamaluddin S, Wong C. Comparison of trauma and injury severity score model with alternative approach in outcome prediction in trauma using National Trauma Database in Malaysia. *Trauma.* 2016;19(2):103-12.
50. Kim SY, Hong KJ, Shin SD, Ro YS, Ahn KO, Kim YJ, et al. Validation of the shock index, modified shock index, and age shock index for predicting mortality of geriatric trauma patients in emergency departments. *J Korean Med Sci.* 2016;31(12):2026-32.
51. Jung K, Huh y, Lee JC, Kim Y, Moon J, Young SH, et al. The applicability of trauma and injury severity score for a blunt trauma population in Korea and a proposal of new models using score predictors. *Yonsei Med J.* 2016;57(3):728-34.
52. Roy N, Gerdin M, Scheiner E, Kizhakke DKV, Khajanchi M, Kumar V, et al. Validation of international trauma scoring systems in urban trauma centres in India. *Injury.* 2016; 47(11):2459-64. Epub 2016 Sep 20.
53. Yousefzadech-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, Ranjibar F, Malekpouri R, Razzaghi A, et al. Comparison of revised trauma score, injury severity score and trauma and injury severity score for mortality prediction in elderly trauma patients, *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22(6):236-40.
54. Weeks SR, Stevens KA, Haider AH, Efron DT, Haut ER, Mackenzie EJ, et al. A modified Kampala trauma score (KTS) effectively predicts mortality in trauma patients. *Injury.* 2016; 47(1):125-9. Epub 2015 Jul 20.
55. Hung YW, He H, Mehmood A, Botchey I, Saidi H, Hyder AA, et al. Exploring injury severity measures and in-hospital mortality: a multi-hospital study in Kenya. *Injury.* 2017; 48(10):2112-18. Epub 2017 Jul 8.
56. Park HO, Kim JW, Kim SH, Moon SH, Byun JH, Kim KN, et al. Usability verification of the Emergency Trauma Score (EMTRAS) AND Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in patients with trauma. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017 [citado em 2019 mai 24]; 96(44):e8449. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5682808/>
57. Valderrama-Molina CO, Giraldo N, Constain A, Puerta A, Restrepo C, León A, et al. Validation of trauma scales: ISS, NISS, RTS and TRISS for predicting mortality in

a colombian population. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2017; 27(2):213-20. Epub 2016 Dec 20.

58. Wang M, Wu D, Qiu W, Wang W, Zeng Y, Shen Y. An injury mortality prediction based on the anatomic injury scale. *Medicine(Baltimore)* [Internet]. 2017 [citado em 2019 jun 16];96(35):e7945. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5585518/>

59. Nakhjavan-Shahraki B, Boukpour M, Yousefifard M, Nikseresht ZS, Abiri S, Razaz JM, et al. Rapid acute physiology score versus rapid emergency medicine score in trauma outcome prediction; a comparative study. *Emergency(Tehran)*. 2017;5(1):e30. Epub 2017 Jan 10.

60. Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Hajighanbari MJ, Karimi P, Baikpour M, Razaz JM, et al. Worthing physiological score vs revised trauma score in outcome prediction of trauma patients; a comparative study. *Emergency(Tehran)* [Internet]. 2017 [citado em 2019 mai 29];5(1):e31. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5325901/pdf/emerg-5-e31.pdf>

61. Jeong JH, Park YJ, Kim DH, Kim TY, Kang C, Lee SH, et al. The new trauma score (NTS): a modification of revised trauma score for better trauma mortality prediction. *BMC Surg* [Internet]. 2017 [citado em mai 30];17:77. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496419/>

62. Laytin AD, Dicker RA, Gerdin M, Roy N, Sarang B, Kumar V, et al. Comparing traditional and novel injury scoring systems in a US level-I trauma center: an opportunity for improved injury surveillance in low- and middle-income countries. *J Surg Res*. 2017; 215:60-66. Epub 2017 Apr 3.

63. Miller RT, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury*. 2017; 48(9):1870-77. Epub 2017 Apr 25.

64. Skaga NO, Eken T, Sovil S. Validating performance of TRISS, TARN and NORMIT survival prediction models in a Norwegian trauma population. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2018; 62(2):253-66. Epub 2017 Nov 8.

65. Kimura A, Tanaka N. Reverse shock index multiplied by Glasgow coma scale score (rSIG) is a simple measure with high discriminant ability for mortality risk in trauma patients: na analysis of the Japan trauma data bank. *Crit Care* [Internet]. 2018 [citado em 2019 jun 3]; 22(1):87. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5896075/>

66. Ruan H, Ge W, Chen J, Zhu Y, Huang W. Prehospital index provides prognosis for hospitalized patients with acute trauma. *Patient Prefer Adherence*. 2018;12:561-65.

67. Wu S, Rau C, Kuo SCH, Hsieh H, Hsieh C. The Reverse Shock Index Multiplied by Glasgow Coma Scale Score (rSIG) and Prediction of Mortality Outcome in Adult Trauma Patients: A Cross-Sectional Analysis Based on Registered Trauma Data. *Int*

J Environ Res Public Health [Internet]. 2018 [citado em 2019 jun 7];15(11):2346. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6266192/>

68. Ghelichkhani P, Esmaeili M, Hosseini M, Seylani K. Glasgow coma scale and FOUR score in predicting the mortality of trauma patients; a diagnostic accuracy study. *Emergency(Tehran)* [Internet]. 2018 [citado em 2019 mai 26];6(1):e42. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6289152/pdf/emerg-6-e42.pdf>

69. Serviá L, Badia M, Montserrat N, Trujillano J. Gravedad em pacientes traumáticos ingressados em UCI. Modelos fisiológicos y anatómicos. *Med Intensiva*. 2019;43(1).26-34.

70. Glance LG, Osler TM, Mukamel DB, Dick AW. Outcomes of adult trauma patients admitted to trauma centers in Pennsylvania, 2000–2009. *Arch Surg*. 2012; 147(8):732-7.

71. Shafi S, Barnes S, Nicewander D, Balland D, Nathens AB, Ingraham AM, *et al*. Health care reform at trauma centers-mortality, complications, and length of stay. *J Trauma*. 2010; 69(6):1367-71.

72. Mondello A, Cantrell A, Italiano D, Fodale V, Mondello P, Ang D. Complications of trauma patients admitted to the ICU in level I academic trauma centers in the United States. *Biomed Res Int*. 2014;1-7.

73. Holbrook L, Hoyt DB, Anderson JP. The impact of major in-hospital complications on functional outcome and quality of life after trauma. *J Trauma*. 2001; 50(1):91–5.

74. Ingraham AM, Xiong W, Hemmila MR, Shafi S, Goble S, Neal ML, *et al*. The attributable mortality and length of stay of trauma-related complications: a matched cohort study. *Ann Surg*. 2010; 252(2):358-62.

75. Jongh MAC, Bosma E, Leenen LPH, Verhofstad MHJ. Increased consumption of hospital resources due to complications: an assessment of costs in a level I trauma center. *J Trauma*. 2011;71(5):102-9.

76. American College of Surgeons. Committee on Trauma. *NTDB annual/pediatric report*. USA. 2016 [internet]. [citado 2019 fev 20]. Disponível em: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/ntdb/ntdb%20annual%20report%202016.ashx>

77. Moore L, Lauzier F, Stelfox HT, Kortbeek J, Simons R, Bourgeois G, *et al*. Validation of complications selected by consensus to evaluate the acute phase of adult trauma care. *Ann Surg*. 2015; 262(6):1123–9.

78. Aguiar Junior W, Saleh CMR, Whitaker IY. Risk factors for complications of traumatic injuries. *J Trauma Nurs*. 2016;23(5):275-83.

79. Abubakar AS, Ojo EO, El-Nafaty AU, Edomwonyi NP. An audit of one-year

intensive care practice in a developing country. *The Internet Journal of Anesthesiology*. 2008; 18(2): 1-5.

80. Fraga GP. Programas de Qualidade no atendimento ao trauma. *Medicina(Ribeirão Preto)* 2007; 40(3): 321-8.

81. Rio de Janeiro (Estado). Lei n. 8368/19, de 02 de abril de 2019. Dispõe sobre a regulamentação de encaminhamento de vítimas de trauma pelo corpo de bombeiros sejam encaminhadas à hospitais conveniados ao seu plano de saúde. *Diário oficial do Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, [Internet] 2019. [citado 2019 jun 20]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/222159876/lei-n-8369-de-02-de-abril-de-2019-do-rio-de-janeiro>

82. Mendes CA, Hirano ES. Fatores preditivos de complicações de drenagem de tórax em pacientes vítimas de trauma. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2018 [citado em 2019 jun 20];45(2):e1543. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v45n2/pt_1809-4546-rcbc-45-02-e1543.pdf

83. World Health Organization (WHO): *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. Geneva: WHO Press; 2010. 10th revision.

84. World Health Organization (WHO): *Injuries*. 2013. [citado em 2019 jun 3]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/injuries/en/>

85. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações e saúde. Estatísticas vitais. Óbitos por ocorrência, por região, segundo Capítulo CID-10 [Internet]. Brasília; 2017. [citado 2019 jun 02] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>

86. Mock C, Lormand JD, Goosen J, Joshipura M, Peden M. *Guidelines for essential trauma care*. Geneva: World Health Organization; 2004. [citado em 2019 mai 14]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42565/9241546409_eng.pdf;jsessionid=7B0543F84B18AF8EA3046CB8FE1C0F06?sequence=1

87. Maier RV, Rhodes M. Trauma performance improvement. In: Rivara FP et al., editors. *Injury control: a guide to research and program evaluation*. New York: Cambridge University Press; 2001. p. 236-49.

88. American College of Surgeons. *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*: 2014. Chicago: Committee on Trauma, American College of Surgeons [Internet]; 2014. [citado em 2019 jun 2]. Disponível em: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/vrc%20resources/resources%20for%20optimal%20care.ashx>

89. Coimbra RSM, Rasslan S. Controle de qualidade nos serviços de trauma. In: Freire E. *Trauma - a doença do século*. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2001. p. 557-61.

90. Mantovani M, Fraga GP. Escores e Índices de trauma. In: Souza HP, Breigeiron R, Gabiatti G. Cirurgia do trauma: condutas diagnósticas e terapêuticas. São Paulo: Editora Atheneu; 2003. p. 19-37.
91. Fraga GP, Mantovani M, Magna A. Índices de trauma em pacientes submetidos a laparotomia. Rev Col Bras Cir.2004;3(5):299-306.
92. Association for the Advancement of Automotive Medicine – AAAM. The Abbreviated Injury Scale (AIS): 2008, update 2015. Des Plaines, Illions, 2015.
93. Trajano AD, Pereira BM, Fraga GP. Epidemiology of in-hospital trauma deaths in a Brazilian university hospital. BMC Emerg Med. 2014;14(22):2-9.
94. The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual: 2014 edition/Supplement. The Systematic Review of studies of diagnostic test accuracy. The Joanna Briggs Institute. 2014.
95. Tepas III JJ, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. J Ped Surg. 1987;22(1):14-18.
96. NTDB. National Trauma Data Bank. National Trauma Data Standard. Data Dictionary – Admissions 2018 [Internet]. United States; 2018 [citado 2019 mai 18]. Disponível em: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/ntdb/ntds/data%20dictionaries/ntds%20data%20dictionary%202018.ashx>
97. Domingues CA, Sousa RMC, Nogueira LS, Poggetti RS, Fontes B, Muñoz D. The role of the New Trauma and Injury Severity Score (NTRISS) for survival prediction. Rev Esc Enferm USP. 2011;45(6):1350-55.
98. Offner PJ, Jurkovich GJ, Gurney J, Rivara FP. Revision of TRISS for intubated patients. J Trauma.1992;32(1):32–5.
99. ANVISA. Critérios Diagnósticos de Infecção relacionada a assistência a saúde. Agencia nacional de vigilância sanitária. Brasil [Internet]. Brasília; 2018. [citado 2019 mai 05]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Critérios+Diagnósticos+de+Infecção+Relacionada+à+Assistência+à+Saúde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>
100. COVISA. Manual de orientações e critérios diagnósticos. Sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares do estado de São Paulo. Coordenadoria de vigilância sanitária – Secretaria de Estado da saúde de São Paulo. Brasil [Internet]. São Paulo; 2019. [citado 2019 mai 04]. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/2019/definicoeseconceitos.pdf>

101. Centers for disease control and preventio (CDC). National Healthcare Safety Network(NHSN). Patient Safety Component Manual. 2019. USA. [citado 2019 mai 30].
Disponível em:
https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdf
102. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (RedCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009;42(2):377-81.
103. Roessle TR, Freitas CD, Moscovici HF, Zamboni C, Hungria JOS, Christin RW *et al.* Avaliação terciária em pacientes traumatizados em hospital na cidade de São Paulo: uma questão de necessidade. *Rev Bras Ortop.* 2013;48(4):357-61.
104. Gazal-Carvalho C, Carlini-Cotrim B, Silva OA, Sauaia N. Prevalencia de alcoolemia em vítimas de cauas externas admitidas em centro urbano de atenção ao trauma. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(1):47-54.
105. Gomes SL, Santos YA, Dourado SBPB, Coelho DMM, Moura MEB. Perfil das vítimas de acidentes motociclísticos admitidas nas terapias intensivas de um hospital público. *Online Rev Enferm UFPE [Internet].* 2014 [citado 2019 mai 30];8(7):2004-12.
Disponível em:
<https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=Perfil+das+v%C3%ADtimas+de+acidentes+motocicl%C3%ADsticos+admitidas+nas+terapias+intensivas+de+um+hospital+p%C3%BAblico.&ie=UTF-8&oe=UTF-8>
106. Lima SO, Cabral FLD, Pinto Neto AF, Mesquita FNB, Feitosa MFG, Santana VR. Avaliação epidemiológica das vítimas de trauma abdominal submetidas ao tratamento cirúrgico. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(4):302-6.
107. Zargar M, Modaghegh MS, Rezaishiraz H. Urban injuries in Tehran: demography of trauma patients and evaluation of trauma care. *Injury.* 2001;32(8):613-7.
108. Haider AH, Herrera-Escobar JP, Al Rafai JJ, Harlow AF, Apoj M, Nehra D, *et al.* Factors associated with long-term outcomes after injury: Results of the Functional Outcomes and Recovery after Trauma Emergencies (FORTE) Multicenter Cohort Study. *Ann Surg.* 2018 Dec.13. [Epub ahead of print].
109. Kirshenbom D, Ben-Zaken Z, Albilya N, Niyibizi E, Bala M. Older age, comorbid illnesses, and injury severity affect immediate outcome in elderly trauma patients. *J Emerg Trauma Shock.* 2017;10(3):146-50.
110. Edelmuth SVCL, Sorio GN, Sprovieri FAA, Gali JC, Peron SF. Comorbidades, intercorrências clínicas e fatores associados à mortalidade em pacientes idosos internados por fratura de quadril. *Rev Bras Ortop.* 2018;53(5):543-51.

111. Shoko T, Shiraishi A, Kaji M, Otomo Y. Effect of pre-existing medical conditions on in-hospital mortality: analysis of 20.257 trauma patients in Japan. *J Am Coll Surg*. 2010;211(3):338-46.
112. YoungsunY, Seongpyo M. The advantages of early trauma team activation in the management of major trauma patients who underwent exploratory laparotomy. *Ann Surg Treat Res*. 2014;87(6):319-24.
113. Petrie D, Lane P, Stewart TC. Na evaluation of patient outcoes comparing trauma team activated versus trauma team not activated using TRISS analysis. *J Trauma*. 1996;41(5):870-3.
114. Khetarpal S, Steinbrunn BS, McGonigal MD, Stafford R, Ney AL, Kalb DC, *et al*. Trauma faculty and trauma team activation: impacto n trauma system function and patient outcome. *J Trauma*. 1999;47(3):576-81.
115. Bohmer AB, Poels M, Kleinbrahm K, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, *et al*. Change of initial and ICU treatment over time in trauma patients. Na analysis from the TraumaRegister DGU®. *Langenbecks Arch Surg*. 2016;401(4):531-40.
116. Plate JDJ, Peelen LM, Leenen LPH, Hietbrink F. Optimizing critical care of the trauma patient at the intermediate care unit: a cost-efficient approach. *Trauma Surg Acute Care Open* [Internet]. 2018 [citado em 2019 jun 8];3(1):e000228. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6203138/>
117. Batista SEA, Baccani JG, Paula e Silva RA, Gualda KPF, Vianna Jr RJA. Mechanisms of trauma, main injuries and severity of patients conditions in Catanduva – SP. *Rev Col Bras Cir*. 2006;33(1):6-10.
118. Parreira JG, Martins RK, Slongo J. Perlingerio JAG, Soldá SC, Assef JC. Comparative analysis of the frequency and the severity of diagnosed lesions between pedestrians struck by motor vehicles and other blunt trauma mechanisms victims. *Rev Col Bras Cir*. 2015;42(4):253-58.
119. Brunello LFS, Bettega AL, Reis PGTA, Tomasich FDS, Collaço IA, Guetter CR *et al*. Influence of trauma origin site on admission rates of patients submitted to emergency laparotomy. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2018 [citado em 2019 jun 4];45(5):e1970. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912018000500154&lng=en&nrm=iso&tlng=en
120. Aydin SA, Bulut M, Özguç H, Ercan I, Türkmen N, Eren B, *et al*. Should the New Injury Severity Score replace the Injury Severity Score in the Trauma and Injury Severity Score? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2008;14(4):308-12.
121. Garber BG, Hebert PC, Wells G, Yelle JD. Differential performance of TRISS-like in early and late blunt trauma deaths. *J Trauma*. 1997;43(1):1-5.

122. Ong AW, Omert LA, Vido D, Goodman BM, Protetch J, Rodriguez A, et al. Characteristics and outcomes of trauma patients with ICU lengths of stay 30 days and greater: a seven-year retrospective study. *Crit Care* [Internet]. 2009 [citado em 2019 jun 1];13(5): R 154. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2784377/pdf/cc8054.pdf>
123. Kisat MT, Latif A, Zogg CK, Haut ER, Zafar SN, Hashmi ZG. Survival outcomes after prolonged intensive care unit length of stay among trauma patients: The evidence for never giving up. *Surgery*. 2016; 160(3):771-80.
124. Osler T, Glance LG, Hosmer DW. Complication-Associated mortality following trauma. *Arch Surg*. 2012;147(2):152-58.
125. Von Rueden KT, Wallizer B, Thurman P, McQuillan K. Delirium in trauma patients: prevalence and predictors. *Crit Care Nurse*. 2017;37(1):40-8.
126. Aubron C, Huet O, Ricome S, Borderie D, Pussard E, Leblanc PE, et al. Changes in urine composition after trauma facilitate bacterial growth. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2012 [citado em 2019 jun 13];12:330. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3556302/pdf/1471-2334-12-330.pdf>
127. Sousa AN, Paiva JA, Fonseca SA, Raposo FJ, Loureiro AM, Valente LF, et al. Trauma scores na avaliação de politraumatizados. Quais e para quê? *Acta Med Port*. 2011;24:943-50.
128. Kawamura T. Interpretação de um teste sob a visão epidemiológica. Eficiência de um teste. *Arq Bras Cardiol*. 2002;79(4):437-41.

APÊNDICES

10. APÊNDICES

Apêndice A

Termo de compromisso de coleta e utilização de dados

São Paulo, 23 de maio de 2018.

Os pesquisadores do estudo "**Desempenho dos índices de gravidade na predição de complicações e mortalidade hospitalar em vítimas de trauma contuso e penetrante**" comprometem-se a consultar os prontuários dos pacientes inseridos na pesquisa com responsabilidade e utilizar as informações obtidas apenas para a elaboração de trabalho científico, garantindo o anonimato dos sujeitos da pesquisa, além de manter o sigilo e a confidencialidade dos dados.

Atenciosamente,

Enf. mestrande Anna Carolina Margarido Karakhanian
Investigadora principal (em nome dos pesquisadores)
Escola de Enfermagem - Universidade de São Paulo

Apêndice B

Instrumento de coleta de dados

Características sociodemográficas e do evento traumático

# Código Paciente		# Código(s) Atendimento	
Nome			
Data de Nascimento	Sexo		Escolaridade
Data Adm. Hospitalar	Hora Adm. Hospitalar	Data Saída Hospitalar	Hora Saída Hospitalar
Paciente Internado () Não () Sim	Equipe Trauma Acionada () Não () Sim. Data _____ Horário _____		
Interconsulta () Não () Sim. Que especialidades? _____			
Admissão UTI () Não () Sim	Data Adm. UTI	Data Alta UTI	
() Demanda espontânea () Transferência. De onde? _____		() Pré-hospitalar () Bombeiros () SAMU () Privado _____ () Outros _____	
Mecanismo		Tipo de Trauma () Contuso () Penetrante () Ambos () Queimadura	
Local Ocorrência () Via Pública () Residência () Trabalho () Lazer () Outros _____			

Condições Pré-existentes.				
() Angina Pectoris	() An. congênitas	() AVE	() Câncer em QT	() Câncer metastát.
() Cirrose	() Demência	() Dep. cognitiva	() Dep. física	() DM
() Dist. coagulação	() D. art. periférica	() Doença PQ	() Doença terminal	() DPOC
() HAS	() IAM	() ICC	() IRC	() Transt. subst.
() Tabagismo	() Ter. anticoag.	() TDAH	() Transt. álcool	
() Uso esteroides	() Outros _____			

Apêndice C

Instrumento de coleta de dados

Dados do atendimento intra-hospitalar e cálculo dos índices fisiológicos

Sinais Vitais na Admissão ____h____								
FR	SpO ₂	FC	PAS	PAD	ECGI	AO	RV	MRM
RTS:				mREMS:				
Destino após o Atendimento Inicial								
☐ Sala de Trauma ☐ Sala de Observação PS ☐ Enfermaria/Semi Intensiva ☐ CC ☐ UTI ☐ IML								
Abordagem Cirúrgica								
☐ Sim ☐ Não								
Complicações								
☐ Adm. inesp. UTI ☐ AVE ☐ CC não planej. ☐ IAM ☐ ICS ass. cateter ☐ Infecção sítio cir. ☐ ITU ass. SVD ☐ IOT não planej. ☐ IRA ☐ Osteomielite ☐ PAV ☐ PCR ☐ Sd. comp. abd. ☐ Sd. comp. MM ☐ Sínd. abst. álc. ☐ SIRS ☐ TVP ☐ LP ☐ Outros								
Destino								
☐ Alta hospitalar ☐ Homecare ☐ Reabilitação ☐ IML ☐ SVO ☐ Transferência hospitalar (Especifique):								
Sobrevida ☐ Não ☐ Sim								

Apêndice D

Instrumento de coleta de dados

Descrição das lesões traumáticas para cálculo dos índices anatômicos e mistos

Lesões			
Região	Lesão	Código AIS	Gravidade
Cabeça Pescoço			
Face			
Tórax			
Abdome Conteúdo pélvico			
Extremid. Cintura pélvica			
Superfície externa			

ISS = () ² + () ² + () ² =	NISS = () ² + () ² + () ² =
TRISS =	NTRISS =
TRISS-like =	NTRISS-like =
TRISS SpO ₂ =	NTRISS-like SpO ₂ =

ANEXOS

11. ANEXOS

Anexo I

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. (continua)

USP - ESCOLA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Evolução clínica de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado de São Paulo: coorte retrospectiva

Pesquisador: ANNA CAROLINA MARGARIDO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 80381317.1.0000.5392

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

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.444.798

Apresentação do Projeto:

As lesões traumáticas são consideradas a principal causa de morbidade no mundo. No Brasil, o trauma representa a terceira causa de morte, precedido apenas pelas doenças cardiovasculares e neoplasias. Neste sentido, os eventos traumáticos representam um importante problema de saúde pública e avaliar o atendimento destes pacientes como um todo, assim como a evolução intra-hospitalar, torna-se imperativo na busca de uma assistência eficaz e de qualidade. **Objetivo:** Avaliar a evolução clínica de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado da cidade de São Paulo. **Método:** Trata-se de um estudo do tipo coorte retrospectivo, com abordagem quantitativa que será realizado por meio da análise de prontuários de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado da cidade de São Paulo. A amostra, estimada em 4.500 pacientes, será composta por todas as vítimas de trauma contuso e/ou penetrante admitidas no referido hospital entre os anos de 2009 e 2017. As variáveis analisadas contemplarão dados sócio demográficos, além de informações relacionadas ao evento traumático, ao atendimento pré e intra-hospitalar e às lesões traumáticas para cálculo dos índices de gravidade. Estatísticas descritivas e inferenciais serão realizadas na análise dos dados, sendo

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

Anexo I

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. (continuação)

Continuação do Parecer: 2.444.798

estabelecido o nível de significância de 5%. Implicações para a prática clínica: Espera-se identificar os principais fatores associados à admissão na Unidade de Terapia Intensiva, ocorrência de complicações e tempo de internação hospitalar de vítimas de trauma, além da possível relação dessas variáveis com o desfecho clínico dos pacientes, resultados estes que trarão valiosas informações para a melhoria contínua da qualidade do atendimento desta população específica. Além disso, esta pesquisa contribuirá para a criação do registro de trauma da instituição.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a evolução clínica de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado da cidade de São Paulo

Objetivo Secundário:

- Caracterizar as vítimas de trauma segundo dados sociodemográficos, aspectos relacionados ao evento traumático e à gravidade do trauma;
- Identificar os fatores associados à admissão na UTI, ocorrência de complicações e tempo de permanência hospitalar das vítimas de trauma;
- Identificar a relação entre essas variáveis (admissão na UTI, ocorrência de complicações e tempo de internação hospitalar) e o desfecho clínico das vítimas de trauma.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos da pesquisa estão associados ao manuseio do prontuário eletrônico e digitalizado e à perda do sigilo. Para evitar a ocorrência de tais riscos, os pesquisadores comprometem-se a consultar o prontuário com cuidado e garantir o sigilo e a confiabilidade das informações coletadas, conforme apresentado no termo de compromisso de coleta e utilização dos dados.

Benefícios:

Os resultados do estudo fornecerão importantes informações aos gestores e profissionais de saúde envolvidos no atendimento ao traumatizado para a elaboração de estratégias de melhoria de aspectos que podem ser aperfeiçoados, visando a qualidade da assistência à vítima de trauma. Além disso, esta pesquisa contribuirá para a criação do registro de trauma da instituição.

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 I

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. (continuação)

Continuação do Parecer: 2.444.798

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Considero a pesquisa pertinente e necessária para a qualificação da assistência ao paciente com trauma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados e encontram-se adequados.

Recomendações:

O projeto de pesquisa encontra-se completo e em condições de prosseguimento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações.

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_1038537.pdf	27/11/2017 13:31:11		Aceito
Outros	Anuencia_H9J.pdf	27/11/2017 12:17:48	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Termo_compromisso_final.docx	25/11/2017 13:07:16	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_dispenza_TCLE.docx	25/11/2017 13:06:46	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_H9J_Anna.docx	25/11/2017 13:05:51	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	24/11/2017 16:29:23	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Almerindo.pdf	23/11/2017 11:26:17	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Renato.pdf	23/11/2017 11:25:53	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito

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 I

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. (conclusão)

Continuação do Parecer: 2.444.798

Outros	LATTES_Cristiane.pdf	23/11/2017 11:25:24	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Lilia.pdf	23/11/2017 11:24:57	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Lattes_Anna.pdf	23/11/2017 11:24:25	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Instrumento_Coleta.docx	22/11/2017 23:05:38	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Cronograma	Cronograma_Trabalho.docx	22/11/2017 23:03:14	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 18 de Dezembro 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 II

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Nove de Julho. (continua)

HOSPITAL NOVE DE JULHO
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP														
Elaborado pela Instituição Coparticipante														
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA														
Título da Pesquisa: Evolução clínica de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado de São Paulo: coorte retrospectiva														
Pesquisador: ANNA CAROLINA MARGARIDO														
Área Temática:														
Versão: 1														
CAAE: 80381317.1.3001.5455														
Instituição Proponente: IMPAR SERVICOS HOSPITALARES S/A														
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio														
DADOS DO PARECER														
Número do Parecer: 2.500.376														
Apresentação do Projeto: O presente projeto de pesquisa intitulado como "Evolução clínica de vítimas de trauma atendidas em um hospital privado de São Paulo: coorte retrospectiva" apresenta-se de forma clara e concisa. Tem como Proponente a Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – EEUSP. onde já passou pelo comitê de ética e pesquisa sendo aprovado.														
Objetivo da Pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar as vítimas de trauma segundo dados sociodemográficos, aspectos relacionados ao evento traumático e à gravidade do trauma; - Identificar os fatores associados à admissão na UTI, ocorrência de complicações e tempo de permanência hospitalar das vítimas de trauma; - Identificar a relação entre essas variáveis (admissão na UTI, ocorrência de complicações e tempo de internação hospitalar) e o desfecho clínico das vítimas de trauma. 														
Avaliação dos Riscos e Benefícios: Os riscos da pesquisa estão associados ao manuseio do prontuário eletrônico ou digitalizado e à perda do sigilo. Para evitar a ocorrência de tais riscos, os pesquisadores comprometem-se a consultar o prontuário com cuidado e garantir o sigilo e a confidencialidade das informações coletadas, conforme apresentado no termo de compromisso de coleta e utilização dos dados.														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%; border: none;">Endereço: Rua Peixoto Gomide, 527</td> <td style="width: 20%; border: none;">CEP: 01.409-001</td> <td style="width: 40%; border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Bairro: Cerqueira Cesar</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">UF: SP</td> <td style="border: none;">Município: SAO PAULO</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Telefone: (11)3147-9645</td> <td style="border: none;">E-mail: ceph9j@h9j.com.br</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			Endereço: Rua Peixoto Gomide, 527	CEP: 01.409-001		Bairro: Cerqueira Cesar			UF: SP	Município: SAO PAULO		Telefone: (11)3147-9645	E-mail: ceph9j@h9j.com.br	
Endereço: Rua Peixoto Gomide, 527	CEP: 01.409-001													
Bairro: Cerqueira Cesar														
UF: SP	Município: SAO PAULO													
Telefone: (11)3147-9645	E-mail: ceph9j@h9j.com.br													

Anexo II

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Nove de Julho. (continuação)

Continuação do Parecer: 2.500.376

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente projeto apresenta-se dentro dos critérios estabelecidos pela comissão de ética em pesquisa, uma vez que o anonimato dos pacientes contidos nos prontuários serão preservados. Os Riscos são inerentes e estão detalhados no projeto. Não observado nenhum viés de comprometimento ético que envolva o paciente e nem tampouco os pesquisadores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão claros e de acordo com a Resolução 466 do Ministério da Saúde. Foi solicitado dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito. Possui Termo de Confidencialidade dos pesquisadores em relação ao levantamento dos dados na instituição.

Recomendações:

Solicitamos que após a conclusão da pesquisa, os pesquisadores comuniquem o CEP, o hospital e o centro de estudos para acompanhamento dos resultados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O presente projeto está aprovado pois atende os critérios estabelecidos para esse tipo de pesquisa e tem todas as informações descritas no percurso metodológico. Aceita a solicitação de dispensa do TCLE.

Considerações Finais a critério do CEP:

Enviar relatórios ao CEPH9J

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Anuencia_H9J.pdf	27/11/2017 12:17:48	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Termo_compromisso_final.docx	25/11/2017 13:07:16	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_dispensa_TCLE.docx	25/11/2017 13:06:46	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_H9J_Anna.docx	25/11/2017 13:05:51	Lilia de Souza Nogueira	Aceito
Outros	LATTES_Almerindo.pdf	23/11/2017 11:26:17	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Renato.pdf	23/11/2017	ANNA CAROLINA	Aceito

Endereço: Rua. Peixoto Gomide, 527

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.409-001

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3147-9645

E-mail: ceph9j@h9j.com.br

Anexo II

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Nove de Julho. (conclusão)

Continuação do Parecer: 2.500.376

Outros	LATTES_Renato.pdf	11:25:53	MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Cristiane.pdf	23/11/2017 11:25:24	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	LATTES_Lilia.pdf	23/11/2017 11:24:57	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Lattes_Anna.pdf	23/11/2017 11:24:25	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito
Outros	Instrumento_Coleta.docx	22/11/2017 23:05:38	ANNA CAROLINA MARGARIDO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 19 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Antonio Carlos Campos Pignatari
(Coordenador)