

O IMPACTO DO TEMPO NA MORBIDADE E MORTALIDADE POR TRAUMA

Palavras-Chave: tempo no trauma, trauma, serviço hospitalar de emergência

Autores:

JÚLIA MENDES BRANDÃO [FCM / UNICAMP]

JULIETH SANTANA SILVA LAGE [FCM / UNICAMP]

THIAGO RODRIGUES ARAÚJO CALDERAN [FCM / UNICAMP]

Prof. Dr. GUSTAVO PEREIRA FRAGA (orientador) [FCM / UNICAMP]

INTRODUÇÃO:

O trauma é uma das maiores causas de morbimortalidade do mundo e configura um grande problema de saúde pública, associado a impactos humanos e socioeconômicos¹⁻³. O trauma resulta em injúrias, cuja correção precoce contribui para um melhor prognóstico dos pacientes traumatizados. Assim, sabe-se que um atendimento rápido e eficiente pode impactar positivamente na morbidade e mortalidade das vítimas de trauma, sendo a ineficiência uma ameaça à prática adequada do cuidado⁴.

O tempo é um fator modificável importante para a redução da morbimortalidade dos pacientes vítimas de trauma multissistêmico, e a realização de treinamentos adequados com as equipes de atendimento é fundamental para reduzir o tempo despendido no atendimento⁴⁻⁸.

Diante disso, este estudo visa avaliar a relação entre o tempo decorrido em diversas fases do atendimento e a morbidade e a mortalidade das vítimas de trauma multissistêmico atendidos na unidade de emergência referenciada (UER) do Hospital de Clínicas da Unicamp (HC), bem como propor mudanças que possam impactar positivamente no atendimento e no prognóstico dos pacientes em questão.

MÉTODOS:

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp (CAAE: 47780321.3.0000.5404) e foi dividido em duas fases. A primeira fase, de caráter retrospectivo, baseou-se na coleta de dados de prontuários dos pacientes traumatizados admitidos na UER entre janeiro e dezembro de 2019. Foram incluídos pacientes maiores de 14 anos, que passaram por atendimento primário na sala de emergência adulto e que permaneceram mais de 24 horas no HC. Foram excluídos pacientes cujas informações registradas em prontuário foram consideradas insuficientes para a compreensão adequada dos fatos.

Para cada paciente, foram coletados os seguintes dados: idade, sexo, mecanismo de trauma, lesões decorrentes do trauma, cirurgias realizadas, tempo entre o trauma e a admissão na UER, tempo entre a admissão na UER e a realização da tomografia computadorizada (TC), tempo entre a admissão na UER e a disponibilização dos componentes para transfusão sanguínea (alerta vermelho - AV), tempo entre a admissão na UER e a realização da cirurgia, tempo de UTI, tempo de ventilação mecânica (VM), complicações hospitalares e duração total da internação até a alta ou óbito.

De acordo com as lesões decorrentes do trauma, foi calculado o *Injury Severity Score* (ISS) de cada paciente, que se baseia nos achados anatômicos das lesões apresentadas por segmento corporal. Valores de ISS ≤ 15 caracterizam trauma leve, 16-24 trauma moderado e ≥ 25 trauma grave.

Para a análise estatística, foi utilizado o *software* RStudio. Foram aplicados testes de correlação a fim de verificar a existência de relação entre as variáveis de tempo e as variáveis resposta “alta/óbito” e “complicações hospitalares”. As relações foram dadas pelo coeficiente de correlação de Pearson, de modo que, quanto mais próximo de 1 o resultado em módulo, mais forte é a correlação. Quanto mais próximo de zero, mais fraca é a correlação.

Para a segunda fase do projeto, de caráter prospectivo, foram propostas mudanças na UER com base nos resultados obtidos, a fim de melhorar o protocolo de atendimento ao traumatizado em nossa instituição.

RESULTADOS:

Foram incluídos 460 pacientes na pesquisa. Do total, 372 (80,9%) eram do sexo masculino. A média das idades foi 41 anos, e a mediana 38 anos. Os mecanismos de trauma identificados estão descritos na Tabela 1, sendo “trauma motocicleta” o mecanismo mais prevalente (30,4%). A média de ISS foi 10. Ao todo, 338 pacientes (73,5%) foram vítimas de trauma leve, 79 (17,2%) sofreram trauma moderado e 43 (9,3%) foram vítimas de trauma grave.

Tabela 1 – Mecanismos de trauma

MECANISMO DE TRAUMA	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
Trauma motocicleta	140	30,4%
Queda de outros níveis	77	16,7%
Queda da própria altura	58	12,6%
Trauma automóvel	43	9,4%
Espancamento	20	4,4%
Trauma bicicleta	19	4,1%
Ferimento por arma de fogo (FPAF)	18	3,9%
Atropelamento	17	3,7%
Ferimento por arma branca (FAB)	17	3,7%
Outros traumas contusos	17	3,7%
Outros traumas penetrantes	16	3,5%
Queimadura	7	1,5%
Lesão por avulsão/esmagamento	6	1,3%
Enforcamento	2	0,4%
Afogamento	1	0,2%
Escalpelamento	1	0,2%
Mecanismo desconhecido	1	0,2%

No total, 73 pacientes (15,9%) evoluíram com pelo menos uma complicação hospitalar. As complicações foram agrupadas conforme descrito na Tabela 2. As complicações mais frequentes foram as infecciosas, com destaque para pneumonia (34,2%). A taxa de mortalidade entre os pacientes que apresentaram complicações foi de 9,6% (sete pacientes).

Tabela 2 – Complicações hospitalares

TIPO DE COMPLICAÇÃO	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
Complicação infecciosa	75	61,5%
Complicação respiratória	15	12,3%
Complicação urinária	7	5,7%
Complicação neurológica	6	4,9%
Complicação cardiovascular	5	4,1%
Complicação decorrente de procedimentos	4	3,3%
Complicação de ferida operatória	2	1,6%
Outras complicações	8	6,6%
Total de Complicações	122	100%

No atendimento inicial, 379 pacientes (82,4%) foram submetidos à TC. O tempo médio entre a admissão e a realização da primeira TC foi de 223 minutos. Para 21 pacientes (5,6%), foi solicitado alerta vermelho, com tempo médio entre admissão e disponibilização dos componentes de 24 minutos.

Ao todo, 208 pacientes (45,2%) realizaram cirurgia durante sua permanência no HC. O tempo médio entre a admissão e a realização da cirurgia foi de 121 horas.

Para os 99 pacientes (21,5%) que ficaram internados em UTI, o tempo médio de permanência na unidade foi de 12 dias. Desses pacientes, nove (9,1%) foram a óbito. Em relação à VM, 104 pacientes (22,6%) foram submetidos a esse procedimento, por um tempo médio de oito dias. Quatorze desses pacientes (13,5%) foram a óbito.

O tempo médio de permanência dos pacientes no HC foi de 11 dias. Ao todo, 400 pacientes (87,0%) permaneceram internados até a alta hospitalar ou óbito, 54 pacientes (11,7%) foram transferidos para outro serviço e nove pacientes (2,0%) evadiram.

Foram constatados 15 óbitos (3,3%), sendo três óbitos de pacientes vítimas de trauma leve, três óbitos de pacientes vítimas de trauma moderado e nove óbitos de pacientes vítimas de trauma grave. Logo, a taxa de mortalidade para ISS ≤ 15 foi de 0,9%, Para ISS de 16-24, a taxa de mortalidade foi de 3,8%. Para ISS ≥ 25 , a mortalidade foi de 20,9%.

As médias dos tempos para cada intervalo de ISS estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Tempos médios por grupo de ISS

ISS	Tempo médio admissão - TC	Tempo médio admissão - AV	Tempo médio admissão - cirurgia	Tempo médio UTI	Tempo médio VM	Tempo médio de permanência no HC
≤15 (trauma leve)	218 minutos	25 minutos	128 horas	10 dias	7 dias	10 dias
16-24 (trauma moderado)	280 minutos	20 minutos	95 horas	14 dias	9 dias	15 dias
≥ 25 (trauma grave)	181 minutos	22 minutos	117 horas	12 dias	9 dias	15 dias

Especificamente em relação aos pacientes que foram a óbito, 14 (93,3%) eram do sexo masculino. A média e a mediana de idade foram, respectivamente, de 48 e 42. A média do ISS foi 21. Desses pacientes, cinco (33,3%) foram submetidos a cirurgia, com tempo médio entre admissão e procedimento de quatro horas. Quatorze (93,3%) pacientes realizaram TC, com tempo médio entre admissão e realização do exame de 174 minutos. Para apenas um paciente (6,7%) foi acionado o alerta vermelho, com tempo entre admissão e disponibilização dos componentes de 12 minutos. O tempo médio de permanência no HC foi de 10 dias.

Tabela 4 – Correlação entre variáveis de tempo e óbito

Variável	Correlação	Interpretação
Tempo admissão – TC	0,0207	Muito fraca
Tempo admissão – AV	0,1527	Muito fraca
Tempo admissão – cirurgia	-0,1607	Muito fraca
Tempo de UTI	0,1249	Muito fraca
Tempo de ventilação mecânica	0,0536	Muito fraca
Duração total da internação	0,0201	Muito fraca

Os resultados do teste de correlação entre as variáveis de tempo e a variável resposta “alta/óbito” estão descritos na Tabela 4. Para todas as variáveis de tempo, foi observada uma correlação muito fraca com a resposta em questão.

A correlação entre as variáveis “tempo de UTI”, “tempo de ventilação mecânica” e “duração total da internação” com a presença de “complicações infecciosas” foi moderada, com coeficientes de correlação, respectivamente de 0,5153, 0,5821 e 0,5483. A correlação entre as demais variáveis de tempo e os outros grupos de complicação revelaram-se fracas ou muito fracas.

A partir desses resultados, foi possível propor mudanças na UER, descritas na figura 1.

Figura 1 – Mudanças propostas na UER

1. Instalação de um relógio com cronômetro na sala de emergência, a ser acionado no momento da admissão do paciente traumatizado.
2. Adoção de um sistema de anotação dos horários dos procedimentos realizados em quadro visível na sala de emergência, para que a equipe possa acompanhar a evolução do atendimento.
3. Elaboração de uma ficha padrão de atendimento ao traumatizado com informações básicas a serem incorporadas no prontuário de cada paciente, incluindo: mecanismo de trauma, horário do trauma, horário de admissão, origem do paciente, procedimentos realizados no atendimento pré-hospitalar, dados da avaliação primária e secundária, horário de solicitação e disponibilização de alerta vermelho, horário de solicitação e realização da TC, dados da avaliação primária e secundária, procedimentos realizados na sala de emergência, etc.
4. Realização periódica de treinamentos de trabalho em equipe, utilizando sistemas padronizados, como as diretrizes do <i>European Trauma Course</i> (ETC) ⁹ .

DISCUSSÃO:

A análise descritiva dos dados permitiu caracterizar o perfil dos pacientes atendidos no ano de 2019 na UER do HC, um hospital universitário considerado referência no atendimento ao traumatizado. A maior parte dos pacientes atendidos foi do sexo masculino, e os mecanismos mais frequentes incluem traumas de trânsito (motocicleta e automóvel) e quedas, estatísticas condizentes com a epidemiologia do trauma no Brasil e em diferentes regiões do mundo¹⁰⁻¹².

Na avaliação primária do paciente traumatizado, a identificação de alterações nos padrões circulatórios e de hemorragias é fundamental, bem como o rápido reconhecimento da necessidade de reposição volêmica, o que pode ser feito com cristaloides ou hemoderivados. Embora tenha sido demonstrado que tempos maiores para a chegada dos hemocomponentes estavam associados a maiores taxas de mortalidade⁸, neste estudo, não foi observada correlação significativa entre o tempo da admissão e o AV com a presença e a presença de óbito.

No atendimento ao traumatizado, a realização de TC é considerada uma medida auxiliar da avaliação secundária, necessária para a determinação das lesões intracavitárias, e deve ser realizada apenas quando o paciente estiver hemodinamicamente estável¹³. Neste estudo, o tempo médio para a realização de TC nos pacientes traumatizados foi de 3,7 horas, sendo este tempo menor para os pacientes vítimas de trauma grave. Sabe-se que, muitas vezes, a demora para a realização do exame está relacionada ao grande volume de pacientes, ao mau funcionamento dos equipamentos e à própria burocracia que existe na instituição para que os exames sejam devidamente protocolados e realizados. Apesar disso, não foi possível observar correlação significativa entre essa variável de tempo e os casos de óbito. De modo semelhante, Mader et al. demonstraram que o tempo entre a admissão e a realização da primeira TC não teve impacto significativo na mortalidade dos pacientes incluídos no estudo¹⁴.

O tempo médio para a realização de cirurgias a partir da admissão no HC foi de 5 dias, isso porque foram analisados em conjunto os tempos referentes às cirurgias de emergência e aquelas que não foram consideradas de urgência. Nestes casos, a demora para a realização das cirurgias se deve à falta de disponibilidade de equipamentos, de profissionais e de tempo cirúrgico. Ainda assim, não houve correlação entre essa variável de tempo e as variáveis resposta.

No Brasil, a mortalidade entre os pacientes traumatizados que permaneceram internados em UTI no ano de 2015 foi de 16,1%¹⁰. No HC, a mortalidade entre esses pacientes foi de 9,1%. No entanto, não foi observada correlação significativa entre tempo e a presença de óbito, bem como em relação à duração total da internação.

No que se refere às complicações hospitalares, um estudo brasileiro demonstrou que as complicações mais frequentes entre pacientes vítimas de trauma são de origem infecciosa, principalmente pneumonia, e que a taxa de mortalidade é maior entre os pacientes que apresentaram complicações¹⁵. Esse mesmo resultado foi obtido neste estudo. Para esse tipo de complicação, especificamente, também foi observada certa correlação com o tempo de UTI, tempo de ventilação mecânica e duração total da internação.

Apesar da ausência de correlação entre as variáveis de tempo e a mortalidade, foram propostas mudanças a fim de manter um melhor controle sobre os tempos gastos no atendimento de cada paciente traumatizado admitido na sala de emergência. Para isso, acredita-se que a ativação de um cronômetro e o registro dos horários em um quadro podem ser úteis.

Entretanto, como todo estudo retrospectivo, foram encontradas inúmeras dificuldades para a coleta de dados devido ao preenchimento, muitas vezes, inadequado dos prontuários. Em inúmeros casos, não foi possível identificar informações precisas quanto ao horário do trauma e, até mesmo, quanto aos achados da avaliação primária e secundária. Além disso, cabe dizer que o tempo é uma variável cujo registro preciso é difícil. Por isso, os pesquisadores propõem a elaboração de uma ficha padrão de atendimento ao paciente traumatizado, a fim de que as principais informações não deixem de ser registradas em prontuário, conferindo um registro de trauma.

Por fim, sabe-se que o treinamento oferecido à equipe responsável por atender o paciente traumatizado está associado à redução da duração das principais etapas do atendimento inicial, incluindo a avaliação secundária e o tempo para a realização da TC⁴. Por isso, a realização periódica de treinamentos de trabalho em equipe é uma medida que deve ser implementada a fim de melhorar a qualidade do trabalho na UER e da comunicação entre as equipes de diferentes setores (recepção, banco de sangue, serviço de Radiologia e centro cirúrgico) e que atuam direta ou indiretamente no atendimento ao paciente com trauma multissistêmico.

CONCLUSÃO:

Não foi identificada correlação significativa entre as variáveis de tempo e a presença de óbito. Para as complicações hospitalares, o único grupo para o qual foram identificadas correlações moderadas foi o tempo de UTI, duração total da internação e tempo de ventilação mecânica com as complicações infecciosas.

É importante destacar que, para a análise estatística, foram empregados testes de correlação, que não implicam necessariamente em causalidade entre as variáveis. O coeficiente de correlação apenas quantifica a relação entre duas variáveis, identificando se existe alguma relação entre a variabilidade de ambas. Portanto, novos estudos são necessários para avaliar a presença de relação causal entre os tempos gastos no atendimento, a mortalidade e as complicações hospitalares.

Enfim, as medidas foram propostas e serão analisadas para implementação na UER do HC. Estudos futuros serão necessários para avaliar sua efetividade no atendimento dos pacientes traumatizados.

BIBLIOGRAFIA:

1. Parsch W, Loibl M, Schmucker U, Hilber F, Nerlich M, Ernstberger A. Trauma care inside and outside business hours: comparison of process quality and outcome indicators in a German level-1 trauma center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014 Oct 31;22:62. doi: 10.1186/s13049-014-0062-2. PMID: 25366718; PMCID: PMC4229611.
2. Yadollahi M. A study of mortality risk factors among trauma referrals to trauma center, Shiraz, Iran, 2017. *Chin J Traumatol*. 2019 Aug;22(4):212-218. doi: 10.1016/j.cjtee.2019.01.012. Epub 2019 May 31. PMID: 31239216; PMCID: PMC6667929.
3. da Costa LGV, Carmona MJC, Malbouisson LM, Rizoli S, Rocha-Filho JA, Cardoso RG, Auler-Junior JOC. Independent early predictors of mortality in polytrauma patients: a prospective, observational, longitudinal study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2017 Aug;72(8):461-468. doi: 10.6061/clinics/2017(08)02. PMID: 28954004; PMCID: PMC5577616.
4. Long AM, Lefebvre CM, Masneri DA, Mowery NT, Chang MC, Johnson JE, Carter JE. The Golden Opportunity: Multidisciplinary Simulation Training Improves Trauma Team Efficiency. *J Surg Educ*. 2019 Jul-Aug;76(4):1116-1121. doi: 10.1016/j.jsurg.2019.01.003. Epub 2019 Jan 31. PMID: 30711425.
5. Mowery NT, Dougherty SD, Hildreth AN, Holmes JH 4th, Chang MC, Martin RS, Hoth JJ, Meredith JW, Miller PR. Emergency department length of stay is an independent predictor of hospital mortality in trauma activation patients. *J Trauma*. 2011 Jun;70(6):1317-25. doi: 10.1097/TA.0b013e3182175199. PMID: 21817968.
6. Okada K, Matsumoto H, Saito N, Yagi T, Lee M. Revision of 'golden hour' for hemodynamically unstable trauma patients: an analysis of nationwide hospital-based registry in Japan. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2020 Mar 10;5(1):e000405. doi: 10.1136/tsaco-2019-000405. PMID: 32201736; PMCID: PMC7066640.
7. Newgard CD, Meier EN, Bulger EM, Buick J, Sheehan K, Lin S, Minei JP, Barnes-Mackey RA, Brasel K; ROC Investigators. Revisiting the "Golden Hour": An Evaluation of Out-of-Hospital Time in Shock and Traumatic Brain Injury. *Ann Emerg Med*. 2015 Jul;66(1):30-41, 41.e1-3. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.12.004. Epub 2015 Jan 14. PMID: 25596960; PMCID: PMC4478150.
8. Meyer DE, Vincent LE, Fox EE, O'Keeffe T, Inaba K, Bulger E, Holcomb JB, Cotton BA. Every minute counts: Time to delivery of initial massive transfusion cooler and its impact on mortality. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Jul;83(1):19-24. doi: 10.1097/TA.0000000000001531. PMID: 28452870; PMCID: PMC5526458.
9. European Trauma Course Organisation. The European Trauma Course Manual. [Internet] 2022. [Acesso em: 24 de julho de 2022]. Disponível em: <https://www.europeantraumacourse.com/on-line-resources>
10. Lentsck MH, Sato APS, Mathias TAF. Epidemiological overview - 18 years of ICU hospitalization due to trauma in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2019 Sep 30;53:83. doi: 10.11606/s1518-8787.2019053001178. PMID: 31576943; PMCID: PMC6763286.
11. Pascual-Marrero A, Ramos-Meléndez EO, García-Rodríguez O, Morales-Quifones JE, Rodríguez-Ortiz P. Trauma epidemiology in Puerto Rico: in-hospital morbidity and mortality from 2002 to 2011. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2018 Mar;25(1):14-22. doi: 10.1080/17457300.2017.1310738. Epub 2017 Apr 18. PMID: 28417686.
12. WHO. Injuries and violence. [Internet] 2021. [Acesso em: 24 de julho de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
13. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual. 10.ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
14. Mader MM, Rotermund R, Lefering R, Westphal M, Maegle M, Czorlich P; TraumaRegister DGU. The faster the better? Time to first CT scan after admission in moderate-to-severe traumatic brain injury and its association with mortality. *Neurosurg Rev*. 2021 Oct;44(5):2697-2706. doi: 10.1007/s10143-020-01456-3. Epub 2020 Dec 18. PMID: 33340052; PMCID: PMC8490239.
15. Teixeira Lopes MCB, de Aguiar W Júnior, Yamaguchi Whitaker I. In-hospital Complications in Trauma Patients According to Injury Severity. *J Trauma Nurs*. 2019 Jan/Feb;26(1):10-16. doi: 10.1097/JTN.0000000000000411. PMID: 30624377.