

Teoria e Prática em

# Trauma e Emergência

Edição XVI

## Capítulo 11

### MANEJO PRÉ-HOSPITALAR DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

CAUAN TRAMONTINI DIAS<sup>1</sup>  
BEATRIZ BERNAUD COELHO<sup>1</sup>  
ELISA RODRIGUES MÜLLER<sup>1</sup>  
LUCAS CORREA MENDES DA SILVA<sup>1</sup>  
CAROLINE WILHELMESEN MARTINS<sup>2</sup>  
ANDRÉ LUIZ VICENTE RITTA<sup>3</sup>  
LOUARA MACHADO GOMES<sup>3</sup>  
JÉSSICA MANAMI SEKI<sup>3</sup>  
GABRIEL FERREIRA VELOSO<sup>3</sup>  
DANIEL DO NASCIMENTO SILVA<sup>3</sup>  
MATHEUS DE LIMA RUFFINI<sup>3</sup>  
LAURA LANGE VICENTE<sup>4</sup>  
ALICE TELLES BRAHM<sup>5</sup>

1. Discente - Medicina em Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
2. Discente – Enfermagem em Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
3. Discente – Medicina em Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
4. Discente – Medicina em Fundação da Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo.
5. Discente – Medicina em Universidade Luterana do Brasil
6. Docente – Departamento de Parasitologia da Universidade Estadual do Piauí.

*Palavras Chave: Emergência; Protocolo; Trauma.*

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.11

## INTRODUÇÃO

O termo “politrauma” carece de definição validada ou consensual (BUTCHER & BA-LOGH, 2014). A Sociedade Brasileira do Trauma Ortopédico caracteriza como múltiplas lesões causadas por forças externas, de natureza física ou química, podendo acometer órgãos vitais, sistemas, e até mesmo levar a óbito, sendo o paciente politraumatizado aquele que é acometido por pelo menos duas partes do corpo, com repercussão de parâmetros fisiológicos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRAUMA ORTOPÉDICO, 2019).

O *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) preconiza um protocolo de abordagem sistêmica que possa ser aplicado com rapidez e precisão, uma vez que no atendimento do paciente politraumatizado, o tempo é crucial. O primeiro elemento do protocolo é a preparação, que compreende dois diferentes âmbitos, nas fases pré-hospitalar e hospitalar.

Na fase pré-hospitalar, há ênfase na manutenção das vias aéreas, controle de sangramento externo e choque, imobilização do paciente e transporte imediato para o local apropriado mais próximo. Além disso, deve-se buscar minimizar ao máximo o tempo de cena. É necessária a coleta de algumas informações que serão úteis na triagem no âmbito hospitalar, incluindo o horário da lesão, eventos relacionados à lesão, histórico do paciente e mecanismos de lesão.

Logo, é fundamental salientar que a utilização de protocolos de atendimento pré-hospitalar facilita e melhora os cuidados iniciados em campo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os traumas decorrentes de causas externas são o principal motivo de morte e incapacidades em pessoas de 5 a 29 anos, dado que revela o papel elementar de medidas eficientes no atendimento (WHO, 2018).

O gerenciamento adequado do paciente politraumatizado, seguido por um transporte rápido para um centro de trauma apropriado, pode limitar a magnitude da lesão e melhorar o resultado ainda durante a fase pré-hospitalar de atendimento (MAEGELE, 2015).

O *American College of Surgeons* (ACS), conjuntamente com o *National Association of Emergency Medical Technicians* (NAEMT), desenvolveu o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS), um programa de formação em trauma, que aborda os aspectos relevantes da prevenção e da biomecânica do trauma, sendo o padrão mundial para educação em atendimento pré-hospitalar.

Em função da dificuldade imposta pelo ambiente pré-hospitalar, existem poucos estudos com qualidade na área, o que diminui o nível de evidência para muitas das recomendações de manejo e medidas específicas. Desta forma, torna-se imprescindível uma avaliação criteriosa das principais medidas empregadas no âmbito pré-hospitalar, em especial nos casos de manejo de vias aéreas, pneumotórax, compressões torácicas, choque e ressuscitação volêmica. O objetivo deste estudo é analisar, através de uma revisão da literatura, os protocolos de atendimento empregados no âmbito pré-hospitalar no manejo do politrauma.

## MÉTODO

Para este estudo, foi conduzida uma revisão da literatura com o objetivo de analisar os protocolos de atendimento pré-hospitalar no manejo do politrauma. A busca por artigos relevantes foi realizada durante o mês de março de 2024 em bases de dados biomédicas, incluindo PubMed e *Web of Science*, durante o período compreendido entre janeiro de 2010 e março de 2024.

Utilizou-se uma combinação de termos de busca, como "atendimento pré-hospitalar", "politrauma", "trauma", "protocolos", "ATLS", "PHTLS", seguindo os descritores MeSH/DeCS (Descritores em ciência de saúde) pertinentes ao tema.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para incluir estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes que abordassem especificamente os protocolos de atendimento pré-hospitalar no manejo do politrauma. A língua dos artigos foi limitada a inglês, português e espanhol. Artigos duplicados, resumos sem acesso ao texto completo e aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão foram excluídos.

Durante o processo de seleção, dois revisores avaliaram independentemente os títulos e resumos dos artigos identificados. Os artigos selecionados foram então submetidos a uma análise integral para determinar sua relevância e contribuição para o tema em questão.

Após a aplicação dos critérios de seleção, um total de 14 artigos foram considerados elegíveis para inclusão nesta revisão. Além disso, informações complementares foram obtidas de diretrizes de sociedades médicas e outras fontes relevantes para enriquecer a discussão sobre os protocolos de atendimento pré-hospitalar no contexto do politrauma.

**Quadro 11.1** Artigos selecionados

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Publicação</b>
BERKEVELD, E. <i>et al.</i>	Prehospital time and mortality in polytrauma patients: a retrospective analysis	BMC Emergency Medicine, v. 21, n. 1, p. 78, 2021. doi: 10.1186/s12873-021-00476-6.
BUTCHER, N.E., & BALOGH, Z.J.	Update on the definition of polytrauma	European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 40, n. 2, p. 107, 2014. doi:10.1007/s00068-014-0391-x.
CRUZ, E. <i>et al.</i>	Cultura de segurança entre profissionais de saúde em hospital de ensino	Cogitare Enfermagem, v. 23, n. 1, 2018. <a href="https://doi.org/10.5380/ce.v23i1.50717">https://doi.org/10.5380/ce.v23i1.50717</a> .
FOLLIN, A. <i>et al.</i>	Tree-based algorithm for prehospital triage of polytrauma patients	Injury, v. 47, n. 7, p. 1555, 2016.
GOLIAS, A. <i>et al.</i>	Caracterização e custos de acidentes de motocicleta com vítimas atendidas em regime de hospitalização no município de Paranavaí-PR no ano de 2007	Physis Revista de Saúde Coletiva, v. 23, n. 4, p. 1123, 2013. <a href="https://doi.org/10.1590/s0103-73312013000400006">https://doi.org/10.1590/s0103-73312013000400006</a> .
HUSSMANN, B. & LENDEMANS, S.	Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: Changes and trends	Injury, v. 45, p. S39, 2014.
LEE, C. <i>et al.</i>	The polytrauma patient: Current concepts and evolving care	OTA International: 5, v. 4, n. 2S, p. e108, 2021.
MAEGELE, M.	Prehospital care for multiple trauma patients in Germany	Chinese Journal of Traumatology, v. 18, n. 2, p. 125, 2015. doi: 10.1016/j.cjtee.2015.07.005.
MCCOY, CE. <i>et al.</i>	Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center	Annals of Emergency Medicine, v. 61, n. 2, p. 167, 2013. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.08.026.
SANTOS, N. <i>et al.</i>	Ações da comissão de controle de infecção hospitalar no enfrentamento do novo coronavírus sars-cov-2	Research Society and Development, v. 11, n. 12, p. e69111234119, 2022. <a href="https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34119">https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34119</a> .
SIRIPAKARN Y. <i>et al.</i>	Association of Scene Time with Mortality in Major Traumatic Injuries Arrived by Emergency Medical Service	Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, v. 16, n. 4, p. 156, 2023. doi: 10.4103/jets.jets_35_23.2023.

TEUBEN, M. <i>et al.</i>	Improved pre-hospital care efficiency due to the implementation of pre-hospital trauma life support (PHTLS®) algorithms	European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 46, n. 6, p. 1321, 2019.
YENGAR, K.P. <i>et al.</i>	Risks in the Management of Polytrauma Patients: Clinical Insights	Orthopedic Research and Reviews, v. 15, p. 27, 2023.
TAN, X.X. <i>et al.</i>	Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems	Indian Journal of Critical Care Medicine, v. 16, n. 1, p. 22, 2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Iyengar *et al.* (2023), o cuidado pré-hospitalar e o manejo de pacientes com politrauma avançaram consideravelmente ao longo dos anos, impulsionados por experiências em conflitos militares e avanços médicos. Para os autores, protocolos como ATLS e PHTLS desempenharam um papel crucial ao priorizar a avaliação sistemática e o tratamento das lesões que representam risco de vida. Os cuidados pré-hospitalares envolvem intervenções como manejo das vias aéreas, controle de hemorragias e administração de fluidos, este último deve ser feito de forma cautelosa, devido ao potencial de danos, especialmente em pacientes com lesão cerebral traumática. Contudo, a ênfase do atendimento pré-hospitalar está sendo colocada no controle de hemorragias como prioridade principal.

Inicialmente, vale destacar que no contexto de classificar os pacientes politraumatizados, o estudo de Follin *et al.* (2016) destaca a complexidade em definir politrauma, evidenciando a falta de consenso sobre critérios precisos para identificar pacientes que requerem cuidados especializados em trauma. Neste artigo, o Índice de Gravidade do Trauma (ISS), amplamente utilizado na prática, é criticado por sua limitação em considerar apenas lesões anatômicas, desconsiderando sinais vitais cruciais. A ausência de padronização na classificação dos politraumatizados resulta de triagens pré-hospitalares muitas vezes guiadas por diretrizes locais não cientificamente validadas. Assim, o estudo se propõe a oferecer uma abordagem mais refi-

nada na identificação de politrauma, visando otimizar o uso de recursos escassos. O estudo optou por usar árvores de decisão em vez de escores convencionais, buscando criar uma ferramenta de fácil implementação na prática clínica, evitando pressupostos sobre a distribuição dos dados. Isso demonstrou validade interna, contudo ainda enfrenta limitações para validade externa e aplicação prática disseminada.

Contudo, existem formas de avaliar a eficácia dos cuidados pré-hospitalares, e uma delas é, analisar os seguintes desfechos: percentual de envolvimento do médico de emergência, tempo total de operação (diferença de tempo entre a chegada dos profissionais de saúde no local e a partida dos paramédicos) e tempo de transferência (diferença de tempo entre a partida da equipe de trauma do local do trauma e a chegada da equipe hospitalar). Todos os três componentes mostraram uma eficácia aumentada com o uso do PHTLS (IYENGAR *et al.*, 2023).

Em um atendimento pré-hospitalar deve-se adotar estratégias para mitigar riscos nos cuidados, as quais incluem o início do manejo do choque hipovolêmico após obtenção de acessos intravenosos, visando diminuir a mortalidade intra-hospitalar. A administração de fluidos intravenosos é destinada a estabilizar hemodinamicamente pacientes traumatizados, mas evidências sugerem que pode causar mais danos do que benefícios, especialmente em casos de lesão cerebral traumática. Portanto, seu uso deve ser restrito a lesões penetrantes, lesões graves na cabeça e pacientes que necessitam de cirurgia de emergência. O controle hemorrágico pré-

hospitalar é enfatizado, com diretrizes baseadas em evidências recomendando pressão direta ou o uso de torniquetes e substâncias hemostáticas para interromper sangramentos. Agentes hemostáticos sistêmicos, como o ácido tranexâmico, têm mostrado benefícios na melhoria da sobrevivência em pacientes gravemente feridos (IYENGAR *et al.*, 2023).

Além disso, a coleta de informações de antecedentes, incluindo horário, mecanismo de lesão e história clínica do paciente, é essencial para orientar os cuidados pré-hospitalares, juntamente com a capacidade de acessar dados dos Registros Eletrônicos de Pacientes centralizados online. Pesquisas contínuas estão em andamento para avaliar novas terapias emergentes, como terapias injetáveis em nanoescala e placas sintéticas, para controle de hemorragias pré-hospitalares, embora mais ensaios em humanos sejam necessários para sua eficácia clínica (IYENGAR *et al.*, 2023).

De acordo com Hussmann & Lendemans (2014), nos últimos 20 anos, houve uma mudança significativa no manejo pré-hospitalar e inicial de pacientes gravemente feridos, com um foco crescente no fator tempo. Anteriormente, o tratamento no local do acidente visava uma terapia abrangente, mas agora a ênfase está na estabilização dos pacientes traumatizados no local e na transferência rápida para o hospital. A abordagem atual prioriza evitar tratamentos não vitais no local do acidente, como intubação pré-clínica e terapia de volume.

Essas mudanças foram acompanhadas pelo estabelecimento de programas de treinamento e educação, como o PHTLS para o campo pré-clínico e o ATLS para a fase inicial no hospital, melhorando a qualidade do tratamento tanto no pré-hospitalar quanto na sala de emergência. Além disso, a introdução de estratégias como a Cirurgia de Controle de Danos, ensinada no programa DSTC, contribuiu para melhorias no

tempo e na qualidade do tratamento. (HUSSMANN & LENDEMANS, 2014)

Além disso, no estudo de Teuben *et al.* (2019), demonstrou que a implementação dos algoritmos pre-hospital trauma *life support* (PHTLS) em uma área metropolitana europeia está associada a uma redução no tempo de operação no campo e a um aumento na eficiência no local por parte dos paramédicos no tratamento de pacientes gravemente feridos. Utilizar os algoritmos PHTLS também foi associado a uma melhoria na eficiência do atendimento pré-hospitalar na presença de um médico de emergência. Isso tudo não garante, mas predispõe a um melhor prognóstico dos pacientes.

O texto de LEE *et al.* (2021) destaca uma série de avanços e considerações importantes no manejo de pacientes politraumatizados, abordando aspectos como tempo para cirurgia, espectro da coagulopatia no trauma e terapia por pressão negativa (TPN). No que se refere ao tempo para cirurgia, o texto indica uma mudança no paradigma anterior de fixação precoce de fraturas, especialmente em pacientes com escores de gravidade da lesão (ISS) elevados. Anteriormente, acreditava-se que a fixação precoce de todas as fraturas principais poderia melhorar os resultados, mas agora há um consenso de evitar atrasos desnecessários, embora alguns pacientes ainda possam ser mais propensos a complicações.

Em relação à coagulopatia no trauma, os autores destacam a complexidade desse aspecto crítico do cuidado ao paciente politraumatizado. Métodos como a tromboelastografia rápida (r-TEG) têm sido fundamentais na avaliação do estado coagulável do paciente, permitindo uma ressuscitação mais direcionada e eficaz. Sendo que valores elevados de r-TEG na admissão foram associados a um maior risco de eventos tromboembólicos venosos (TEV), des-

tacando a importância do monitoramento contínuo (LEE *et al.*, 2021).

Quanto à terapia por pressão negativa (TPN), o texto ressalta sua importância crescente no tratamento de lesões graves nos tecidos moles. Embora o mecanismo exato de ação ainda não seja completamente compreendido, vários estudos demonstraram uma redução significativa nas taxas de infecção com o uso de TPN, embora alguns não tenham encontrado benefícios claros. Portanto, o uso rotineiro de TPN ou TPN incisional ainda não é universalmente apoiado, e sua aplicação deve ser cuidadosamente considerada em pacientes com lesões nos tecidos moles de alto risco (LEE *et al.*, 2021)

Por outro lado, o estudo comparativo entre o manejo pré-hospitalar e os resultados de pacientes politraumatizados na Escócia e na Alemanha de Tan *et al.* (2012) revelou diferenças significativas nas intervenções e práticas entre os dois países. Na Escócia, os pacientes receberam menos intervenções pré-hospitalares em comparação com os pacientes alemães, que foram submetidos a uma reposição intravenosa de fluidos mais agressivos, taxas mais altas de intubação e prescrição de mais medicamentos anestésicos. Essa disparidade pode ser atribuída à variação na prática entre os países, onde os primeiros respondedores na Escócia tendem a ser paramédicos ou técnicos de ambulância que realizam técnicas básicas de suporte à vida, enquanto na Alemanha, os protocolos podem ser mais agressivos devido à experiência ou protocolos locais.

Assim, neste pesar das diferenças nas intervenções pré-hospitalares, não houve uma diferença significativa nos parâmetros fisiológicos na chegada ao departamento de emergência entre os dois grupos populacionais, o que foi refletido por um escore de Trauma Revisado (RTS) semelhante para ambas as populações.

Esses resultados sugerem que, embora haja variação nas práticas pré-hospitalares, isso pode não afetar significativamente os resultados imediatos dos pacientes traumatizados (TAN *et al.*, 2012).

Dessa forma, ressalta-se que não há um consenso exato na literatura científica acerca da eficácia de lançar mão ou não de intervenções complexas em pacientes politraumatizados no contexto pré-hospitalar, sendo possível encontrar estudos com resultados a favor e contrários às intervenções. Logo, identifica-se uma grande lacuna na literatura, possivelmente causada por dificuldades metodológicas para condução de estudos deste tema. Por isso, se faz necessário ter muita cautela nas decisões tomadas no atendimento nestas circunstâncias, buscando sempre o melhor embasamento teórico.

Um ponto de grande discussão tem sido a influência do tempo em que um indivíduo politraumatizado recebe os primeiros socorros e o desfecho subsequente. Em uma análise retrospectiva com 342 pacientes politraumatizados graves que receberam atendimento pré-hospitalar avançado e foram transportados diretamente para um centro de trauma nível I na Holanda, não se observou associação entre o tempo pré-hospitalar e a mortalidade (BERKEVELD *et al.*, 2021). Mais estudos de impacto cujo objetivo era semelhante, determinar a influência do tempo, apresentam resultados análogos (MCCOY *et al.*, 2013). Em contrapartida, outros estudos demonstraram resultados contrários, apontando para a redução na mortalidade conforme o tempo pré-hospitalar foi menor (SIRIPAKARN *et al.*, 2023). De fato, as pesquisas que tentam determinar como essa variável está associada ao desfecho do paciente politraumatizado frequentemente divergem quanto aos seus resultados, e muitos motivos podem fundamentar essas diferenças, tais como a gravidade das lesões, a qualidade da equipe de aten-

dimento, infraestrutura e disponibilidade de equipamentos, além do manejo adequado desses pacientes (BERKEVELD *et al.*, 2021). Mais investigações, que apresentem metodologias que reduzam as variáveis, se fazem necessárias.

## CONCLUSÃO

O manejo pré-hospitalar de pacientes politraumatizados é um aspecto crítico do atendimento ao trauma e é essencial tirar conclusões baseadas em práticas baseadas em evidências. O uso de protocolos padronizados, como o *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) e o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS), contribuiu significativamente para a avaliação detalhada e o tratamento de lesões potencialmente fatais no ambiente pré-hospitalar. No entanto, a literatura reflete debates e desafios contínuos na definição, triagem e implementação de intervenções eficazes para pacientes politraumatizados. Estudos têm mostrado resultados conflitantes quanto à associação entre o tempo de atendimento pré-hospitalar e os desfechos dos pacientes, enfatizando a necessidade

de mais pesquisas e padronização no atendimento pré-hospitalar ao trauma. Além disso, o manejo de pacientes politraumatizados requer habilidades, conhecimentos e avaliação clínica específicos para melhores resultados prognósticos. O uso da tromboelastografia para avaliação da coagulopatia e a ênfase no controle precoce da hemorragia melhoraram o atendimento aos pacientes politraumatizados no ambiente pré-hospitalar. Todavia, a literatura também reflete o debate em curso sobre a eficácia de certas intervenções, tais como a administração de fluidos intravenosos e o momento das intervenções cirúrgicas, especialmente em pacientes com lesão cerebral traumática. Concluindo, o manejo pré-hospitalar de pacientes politraumatizados é um campo complexo e em evolução, com debates e desafios contínuos na definição, triagem e implementação de intervenções eficazes. Os protocolos ATLS e PHTLS contribuíram significativamente para a avaliação sistemática e o tratamento de lesões potencialmente fatais, mas mais pesquisas e padronização são essenciais para otimizar o atendimento pré-hospitalar ao trauma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERKEVELD, E. *et al.* Prehospital time and mortality in polytrauma patients: a retrospective analysis. *BMC Emergency Medicine*, v. 21, n. 1, p. 78, 2021. doi: 10.1186/s12873-021-00476-6.
- BUTCHER, N.E. & BALOGH, Z.J. Update on the definition of polytrauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 40, n. 2, p. 107, 2014. doi:10.1007/s00068-014-0391-x.
- CRUZ, E. *et al.* Cultura de segurança entre profissionais de saúde em hospital de ensino. *Cogitare Enfermagem*, v. 23, n. 1, 2018. <https://doi.org/10.5380/ce.v23i1.50717>.
- FOLLIN, A. *et al.* Tree-based algorithm for prehospital triage of polytrauma patients. *Injury*, v. 47, n. 7, p. 1555, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.04.024>.
- GOLIAS, A. *et al.* Caracterização e custos de acidentes de motocicleta com vítimas atendidas em regime de hospitalização no município de Paranaíba-PR no ano de 2007. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, v. 23, n. 4, p. 1123, 2013. <https://doi.org/10.1590/s0103-73312013000400006>.
- HUSSMANN, B. & LENDEMANS, S. Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: Changes and trends. *Injury*, v. 45, Suppl. 3, p. S39, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.08.016>.
- IYENGAR, K.P. *et al.* Risks in the Management of Polytrauma Patients: Clinical Insights. *Orthopedic Research and Reviews*, v. 15, p. 27, 2023. doi: 10.2147/ORR.S340532.
- LEE, C. *et al.* The polytrauma patient: Current concepts and evolving care. *OTA International*: 5, v. 4, n. 2S, p. e108, 2021. doi: 10.1097/OI9.000000000000108.
- MAEGELE, M. Prehospital care for multiple trauma patients in Germany. *Chinese Journal of Traumatology*, v. 18, n. 2, p. 125, 2015. doi: 10.1016/j.cjtee.2015.07.005.
- MCCOY, C.E. *et al.* Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center. *Annals of Emergency Medicine*, v. 61, n. 2, p. 167, 2013. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.08.026.
- SANTOS, N. *et al.* Ações da comissão de controle de infecção hospitalar no enfrentamento do novo corona vírus sars-cov-2. *Research Society and Development*, v. 11, n. 12, p. e69111234119, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34119>.
- SIRIPAKARN, Y. *et al.* Association of Scene Time with Mortality in Major Traumatic Injuries Arrived by Emergency Medical Service. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, v. 16, n. 4, p. 156, 2023. doi: 10.4103/jets.jets\_35\_23.
- TAN, X.X. *et al.* Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, v. 16, n. 1, p. 22, 2012. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.94421>.
- TEUBEN, M. *et al.* Improved pre-hospital care efficiency due to the implementation of pre-hospital trauma life support (PHTLS®) algorithms. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 46, n. 6, p. 1321, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01141-1>.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DO TRAUMA ORTOPÉDICO. O que caracteriza um politraumatismo? São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://otrauma.com.br/2022/05/24/o-que-caracteriza-um-politraumatismo/>>. Acesso em: 05 abr. 2024
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on road safety 2018: supporting a decade of action. Geneva: WHO; 2018. Disponível em: <[https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/)> Acesso em: 07 abr. 2024.