

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO IX

Capítulo 24

DESAFIOS NO ATENDIMENTO AO POLITRAUMATIZADO E INFARTADO: DA EVIDÊNCIA À PRÁTICA CLÍNICA NO BRASIL

BRUNO JORGE COSTA BARRETO FILHO¹
CAROLINE MARTINS MEIRA¹
FERNANDA ADRIANE DE CASTRO ESTRELLA¹
ISADORA DA SILVA FANTI¹

JEAN ARDEL PACHECO DE ATHAYDE¹
JOÃO VICENTE CARDINAL PIAS¹
KAREN CRISTIANE QUEIROZ DA SILVA¹
RAQUEL GONÇALVES CARVALHO¹

¹Discente – Medicina na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Palavras-chave: Politraumatismo; Controle de Danos; Coagulopatia Induzida pelo Trauma

DOI

10.59290/0222946418

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O trauma é uma das principais causas de morbimortalidade no mundo e representa um desafio significativo para os serviços de urgência emergência, especialmente em países em desenvolvimento. Acidentes de trânsito, quedas e violência interpessoal estão entre as principais causas de lesões graves, afetando majoritariamente indivíduos jovens e em idade produtiva, o que aumenta o impacto social e econômico desse agravo. No Brasil, o trauma é responsável por um elevado número de mortes evitáveis e exige respostas rápidas, estruturadas e baseadas em evidências para garantir melhores desfechos clínicos (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

O politrauma caracterizado pela presença de múltiplas lesões traumáticas, sendo pelo menos uma potencialmente fatal, demanda abordagem inicial padronizada e ágil. O conceito de *damage control* (controle de danos) tem papel central nesse contexto, priorizando a estabilização fisiológica imediata em vez de correções anatômicas definitivas nas fases iniciais do atendimento. O principal objetivo é interromper a chamada “*triade letal*” - hipotermia, acidose e coagulopatia -, um ciclo vicioso que agrava a instabilidade hemodinâmica e aumenta a mortalidade (ROTONDO *et al.*, 1993; HOLCOMB *et al.*, 2007). Além disso, a implementação de protocolos estruturados, como códigos de resposta rápida para HEMORRAGIA maciça, mostra resultados promissores na redução de complicações e mortalidade.

Diante desse cenário, a compreensão detalhada da fisiopatologia do politrauma, a rápida identificação de sinais de instabilidade e a aplicação de estratégias terapêuticas baseadas em evidências são determinantes para a sobrevivência do paciente.

O objetivo deste estudo foi revisar a literatura atual sobre o politrauma, abordando seus

mecanismos fisiopatológicos, critérios diagnósticos e estratégias de manejo emergencial, a fim de subsidiar práticas clínicas mais seguras e eficientes, refletindo as diretrizes e protocolos utilizados em serviços de urgência e emergência.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida a partir de pesquisas nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e *Google Scholar*, abrangendo publicações entre os anos de 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês. Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “politraumatismo” (*polytrauma*), “manejo do trauma” (*trauma management*), “controle de danos” (*damage control*) e “coagulopatia induzida pelo trauma” (*trauma-induced coagulopathy*). Foram incluídos artigos originais, revisões, diretrizes clínicas e documentos institucionais de sociedades médicas e órgãos de saúde que abordassem aspectos fisiopatológicos, diagnósticos, terapêuticos e de manejo clínico relacionados ao politrauma. Foram excluídos relatos de caso isolados e estudos com foco exclusivo em populações pediátricas ou geriátricas para manter a coesão da análise.

A seleção dos estudos foi conduzida por meio da leitura criteriosa de títulos, resumos e textos completos, priorizando publicações com relevância clínica e atualidade científica. Os achados foram organizados de forma temática e descritiva, visando subsidiar a discussão sobre o diagnóstico, o manejo inicial e o tratamento multidisciplinar do paciente politraumatizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Manejo do Politraumatizado: Da Tríade Letal à Resposta Sistêmica

O manejo moderno do paciente politraumatizado fundamenta-se em estratégias de controle de danos (*damage control*), que priorizam a rápida estabilização fisiológica em detrimento

de correções anatômicas definitivas nas fases iniciais do atendimento. O objetivo primário é interromper a “*triade letal*” — hipotermia, acidose metabólica e coagulopatia —, um ciclo vicioso onde cada componente agrava os demais (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018). A hipotermia, por exemplo, reduz a eficácia da cascata de coagulação, enquanto a acidose, resultante da hipoperfusão tecidual, diminui a contratilidade miocárdica e a formação de coágulos estáveis (CAMPBELL & COOPER, 2019). A coagulopatia induzida pelo trauma (CIT) é uma preocupação central, com as diretrizes europeias de 2023 destacando que até um terço dos pacientes graves já apresenta disfunções da hemostasia na chegada ao hospital. Para mitigar esse quadro, recomenda-se a administração precoce de ácido tranexâmico (TXA) e a implementação de protocolos de transfusão maciça (ROSSAINT *et al.*, 2023).

A Coagulopatia Induzida pelo Trauma (CIT), mencionada anteriormente, é uma disfunção precoce da hemostasia que se inicia no momento da lesão. Contrariando a visão antiga de que a coagulopatia era apenas uma consequência tardia da hipotermia e da acidose, a CIT é hoje compreendida como um processo ativo, desencadeado pelo choque hipovolêmico. A hipoperfusão tecidual ativa o sistema da Proteína C, que inibe a formação de coágulos e, crucialmente, promove a hiperfibrinólise — um estado de destruição acelerada de qualquer coágulo formado. Este mecanismo, combinado com o consumo de fibrinogênio e a disfunção plaquetária, instala um ciclo vicioso de sangramento, agravando o choque e elevando drasticamente a mortalidade.

No contexto brasileiro, a prevalência e o impacto da CIT são igualmente documentados, reforçando a necessidade de protocolos assistenciais bem definidos (MELLO, 2019). Epide-

miologicamente, o traumatismo cranioencefálico (TCE) é o principal fator de mortalidade, seguido pelo trauma torácico e por hemorragias graves decorrentes de lesões abdominais e fraturas pélvicas (POLITRAUMA, 2024). Diante dessa realidade, a implementação de protocolos locais tem demonstrado resultados expressivos. A iniciativa “Onda Vermelha” do Hospital Regional do Cariri (CE) é um exemplo notável. Trata-se de um código de resposta rápida para hemorragia maciça, ativado mediante critérios fisiológicos claros. Uma vez acionado, o protocolo desencadeia o acionamento simultâneo de equipes essenciais e garante a entrega imediata de hemocomponentes na proporção balanceada de 1:1:1, servindo como uma ponte vital até o tratamento definitivo. O sucesso desta abordagem sistêmica reflete-se na impressionante taxa de sobrevivência de 88% em pacientes de altíssimo risco (CEARÁ, 2024).

Ponto de Comparação: A Abordagem Tempo Dependente na Síndrome Coronariana

De forma análoga ao trauma, a abordagem das síndromes coronarianas agudas (SCA) é sustentada por definições diagnósticas precisas e estratégias terapêuticas tempo-dependentes. A quarta definição universal de infarto agudo do miocárdio (IAM) exige a elevação de troponina associada a evidências de isquemia, sendo crucial sua tipificação (tipos 1-5) para a correta indicação terapêutica (THYGESEN *et al.*, 2019). No Brasil, diretrizes (SBC, 2021; FEITOSA-FILHO *et al.*, 2024) e registros nacionais (MARINO *et al.*, 2021) corroboram a centralidade da reperfusão precoce no IAM com supradesnivelamento do segmento ST (IAMC-SST). A estratégia de escolha é a intervenção coronária percutânea (ICP) primária, com metas como o tempo porta-balão (D2B) inferior a 90 minutos, sendo a fibrinólise uma alternativa quando a ICP não está disponível em tempo há-

bil. Recomendações consolidadas incluem, ainda, a dupla antiagregação plaquetária e o uso preferencial do acesso radial para mitigar complicações.

Sinergias e Desafios na Medicina de Emergência

Apresentados os pilares do atendimento a essas duas emergências, a análise comparativa revela notáveis sinergias conceituais e operacionais. A premissa de que "tempo é músculo" no

IAMCSST ecoa o princípio da "hora de ouro" no trauma, e em ambos os cenários, a implementação de protocolos e sistemas organizados é fundamental para otimizar os desfechos. Adicionalmente, o manejo em ambas as áreas evoluiu para uma abordagem guiada por biomarcadores e testes rápidos. Estes e outros paralelos são sumarizados na tabela abaixo (**Tabela 24.1**).

Tabela 24.1 Paralelos conceituais e operacionais entre o manejo do Trauma Grave e da Síndrome Coronariana Aguda

CONCEITO	TRAUMA GRAVE	SÍNDROME CORONARIANA AGUDA (SCA)
PRINCÍPIO TEMPORAL	"Hora de Ouro": tempo crítico para controle da hemorragia e sobrevida.	"Tempo é Músculo": tempo crítico para reperfusão e salvamento miocárdico.
FISIOPATOLOGIA CENTRAL	Hemorragia, choque e Coagulopatia Induzida pelo Trauma (CIT).	Trombose coronária, isquemia e necrose miocárdica.
INTERVENÇÃO CHAVE	Controle de sangramento e reanimação hemostática (ex: Transfusão Maciça, TXA).	Reperfusion coronária (ex: Intervenção Coronária Percutânea, Fibrinólise).
META ORGANIZACIONAL	Implementação de protocolos de trauma e códigos de resposta (ex: "Onda Vermelha").	Implementação de protocolos de dor torácica e vias de cuidado (ex: "Código IAM").
FERRAMENTA DIAGNÓSTICA	Testes viscoelásticos (ROTEM/TEG) e avaliação da perfusão (ex: lactato).	Eletrocardiograma (ECG) e marcadores de necrose (Troponina de alta sensibilidade).
DESAFIO TERAPÊUTICO	Estancar o sangramento e reverter a coagulopatia sem causar trombose.	Dissolver o trombo e restaurar o fluxo sem causar sangramento.

Apesar das sinergias, a interface entre essas duas áreas gera desafios clínicos complexos. O manejo do paciente em uso crônico de antiagregantes e anticoagulantes que sofre um trauma grave é um exemplo recorrente, exigindo protocolos de reversão e decisão multidisciplinar. Do ponto de vista da evidência científica, persistem lacunas que demandam mais estudos, como a comparação entre estratégias transfusionais empíricas versus guiadas no trauma e a otimização da logística de reperfusão na SCA, sobretudo em contextos de recursos limitados, que continuam a ser prioridades de pesquisa.

CONCLUSÃO

O atendimento ao paciente politraumatizado exige uma abordagem sistematizada que age para além do suporte básico, a qual se baseia na fisiologia do damage control para combater com eficiência a "tríade letal" (hipotermia, acidose e coagulopatia. A compreensão da Coagulopatia Induzida pelo Trauma (CIT) como um evento precoce e ativo fundamentou processos intervenções cruciais, como o uso de ácido tranexâmico e a implementação de protocolos de transfusão maciça, a qual a eficácia é compro-

vada no Brasil por iniciativas como a "Onda Vermelha". Essa iniciativa demonstra que a padronização e a organização das equipes são viáveis e salvam vidas. A análise comparativa com outras emergências tempo-dependentes, como a síndrome coronariana aguda, reforça uma importância universal na medicina de emergência: a melhoria dos desfechos está profundamente ligada à implementação de sistemas de resposta rápida, organizados e baseados em evidências.

Portanto, a redução da morbimortalidade no trauma depende da contínua otimização e adaptação desses protocolos às realidades locais, consolidando uma cultura de cuidado ágil e padronizado. Futuros estudos, especialmente ensaios clínicos robustos comparando estratégias transfusionais empíricas versus guiadas por testes viscoelásticos em cenários de recursos limitados, são essenciais para refinar ainda mais essas diretrizes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. Advanced Trauma Life Support (ATLS®): Student Course Manual. 10. ed. Chicago: American College of Surgeons, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de Suporte Avançado de Vida. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de Suporte Básico de Vida. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

CAMPBELL, D.; COOPER, D. J. Initial assessment and management of the trauma patient. In: Intensive Care Medicine. Cambridge: Cambridge University Press; 2019.

CARVALHO, L. S. *et al.* Myocardial Infarction with ST Elevation and Reperfusion Therapy in Brazil: Data from the ACCEPT Registry. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2024. <https://doi.org/10.36660/abc.20230863i>.

CEARÁ (Estado). Secretaria da Saúde. Protocolo “Onda Vermelha” do Hospital Regional do Cariri (HRC), 2024. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2024/01/24/onda-salva-vidas-protocolo-trauma-hrc-eleva-taxa-sobrevida-pacientes-estado-gravissimo/>. Acesso em: 23 set. 2025.

COLLET, J. P. *et al.* 2023 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes. European Heart Journal, v. 44, n. 30, p. 2813-2943, 2023.

COSTA, M. *et al.* Terapias de Reperusão em Infarto Agudo do Miocárdio: Uma Revisão Atualizada. Brazilian Journal of Health Review, 2023.

EUROPEAN GUIDELINE on managing post-traumatic bleeding: 5th edition. Health Management, 2019. Disponível em: <https://healthmanagement.org/c/icu/news/new/european-guideline-on-managing-post-traumatic-bleeding-5th-edition>. Acesso em: 23 set. 2025.

FEITOSA-FILHO, G. S. *et al.* Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST – 2024. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 121, n. 6, e20240114, 2024.

IBÁÑEZ, B. *et al.* ESC Guidelines on Management of Acute Myocardial Infarction in Patients Presenting with Persistent ST-Segment Elevation. Revista Española de Cardiología, v. 70, n. 12, p. 1082.e1-1082.e61, 2017.

MACEDO, A. C. L. *et al.* Fatores Associados à Coagulopatia Induzida pelo Trauma em Vítimas de Trauma Contuso Admitidas em Unidade de Terapia Intensiva. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 46, n. 4, e20192235, 2019.

MARINO, B. C. *et al.* Registro Brasileiro das Síndromes Coronarianas Agudas (ACCEPT): um retrato da prática clínica no Brasil. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 117, n. 4, p. 747-757, 2021.

MARTINS, R.; SOUZA, P.; LOPES, A. Metrics of care and cardiovascular outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with pharmacoinvasive strategy: a decade-long network in a populous city in Brazil. BMC Cardiovascular Disorders, v. 23, n. 3340, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03340-6>.

MELLO, D. A. Implementação de um protocolo de transfusão maciça e seu impacto na mortalidade do trauma exsanguinante em um hospital quaternário de trauma [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2019.

PEREIRA, F.; ANDRADE, G. Hospital Pharmacological Treatment of Acute Myocardial Infarction with ST-supra: SUS vs Private. Autores, 2023.

POLITRAUMA: Principais lesões associadas e manejo. Acervo Saúde, 2024. <https://doi.org/10.25248/reas.-e16718.2024>. Acesso em: 23 set. 2025.

ROSSAINT, R.; AFSHARI, A.; BOUILLON, B. *et al.* The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Critical Care, v. 27, p. 80, 2023. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04327-7>.

SILVA, J. A. *et al.* Quality of Life in Patients After Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI). *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 36, n. 2, p. 120-128, 2023.

SOCIETY OF CARDIOLOGY (Brazil). Brazilian Society of Cardiology Guidelines on unstable angina and acute myocardial infarction without ST elevation, 2021. Disponível em: <https://abccardiol.org/en/article/brazilian-society-of-cardiology-guidelines-on-unstable-angina-and-acute-myocardial-infarction-without-st-segment-elevation-2021/>. Acesso em: 23 set. 2025.

SOUZA, R. *et al.* Avaliação do Indicador "Door-to-balloon Time" em Hospital de Caxias do Sul. *Research, Society and Development Journal*, 2023.

THYGESEN, K. *et al.* Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. *European Heart Journal*, v. 40, p. 237-269, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines for essential trauma care. Geneva: WHO, 2004. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/guidelines-for-essential-trauma-care>. Acesso em: 23 set. 2025.