

Emergência / Medicina Intensiva Pediátrica - Protocolo clínico de diagnóstico e manejo de coagulopatia do trauma em pacientes pediátricos

Todas Áreas

Objetivos:

Descrever os critérios diagnósticos da coagulopatia do trauma.

Delinear o manejo da coagulopatia do trauma baseado em evidências.

Data da última alteração: segunda, 08 de abril de 2024

Data de validade da versão: quarta, 08 de abril de 2026

Autores e Afiliação:

Raissa Correia Rafael - Mestre em Medicina pelo Programa Mestrado Profissional em Medicina da FMRP-USP

Leila Costa Volpon - Professora Colaboradora da USP e Médica Assistente do CTI-Pediátrico do HCFMRP-USP

Ana Paula de Carvalho Panzeri Carlotti - Docente do Departamento de Puericultura e Pediatria da FMRP-USP

Definição / Quadro Clínico:

A coagulopatia induzida pelo trauma (CIT) é a principal causa de óbito nas primeiras 24 horas após o trauma, além de estar relacionada ao tempo de internação, necessidade de transfusão de hemocomponentes e disfunções de órgãos.

A CIT está relacionada a seis mecanismos principais: lesão endotelial, choque, hemodiluição, hipotermia, acidemia e inflamação. A lesão endotelial induz a anticoagulação endógena para garantir a perfusão do órgão-alvo por meio da microvasculatura cada vez mais pró-coagulante. As causas da anticoagulação endógena podem ser separadas em quatro domínios principais: heparinização endógena, ativação da via da proteína C, hiperfibrinólise e disfunção plaquetária. Na heparinização endógena, o glicocálce endotelial, que é eliminado em decorrência do dano endotelial, libera componentes semelhantes à heparina. A ativação de proteína C também contribui para a hipocoagulabilidade, devido ao aumento da atividade fibrinolítica e da fibrinogênólise, levando à depleção do fibrinogênio. A hiperfibrinólise leva à liberação do ativador do plasminogênio tipo tecidual, induzindo à resolução prematura do coágulo formado. Por fim, a disfunção plaquetária tem sido associada a piores desfechos no trauma, mas o mecanismo é pouco compreendido. A hipotermia causa disfunção plaquetária, redução da atividade dos fatores de coagulação e, na forma mais extrema, indução de fibrinólise e níveis reduzidos de fibrinogênio. Já a acidose é frequentemente induzida por hipoperfusão, prejudicando o processo hemostático, resultando em mudança na estrutura e na forma das plaquetas e redução da atividade dos complexos do fator de coagulação na superfície das plaquetas. A tríade letal hipotermia, acidose e coagulopatia é frequentemente observada em pacientes com hemorragia maciça e se associa a alta mortalidade, uma vez que induz à hipofibrinogemia. A coagulopatia dilucional (ou iatrogênica) ocorre durante o atendimento pré-hospitalar e hospitalar, pela administração excessiva e não guiada de fluidos na fase aguda, interferindo na coagulação e diminuindo a hemostasia.

A CIT também pode se manifestar como estado de hipercoagulabilidade, principalmente após as primeiras horas ou dias. Na criança, esse fenótipo é mais raro, porém, alguns fatores de risco são considerados: idade, gravidade do trauma, utilização de cateter venoso central, nutrição parenteral, imobilidade, necessidade de suporte inotrópico, TCE e maus tratos. A prevalência de TVP em pacientes com trauma pediátrico varia de 4% a 10%; no entanto, grupos de maior risco podem ter taxas na faixa de 10% a 25%. Os objetivos deste protocolo são delinear os métodos diagnósticos da CIT e seu manejo clínico, com ênfase nas indicações de transfusão de hemocomponentes, uso de antifibrinolíticos e profilaxia de tromboembolismo em crianças vítimas de trauma. Os graus de recomendação e os níveis de evidência foram classificados de acordo com os critérios da Universidade de Oxford de 2014.

Diagnóstico:

A CIT deve ser diagnosticada em pacientes que tiverem (e/ou):

- INR maior ou igual a 1,3
- TTPa > 36 segundos
- Contagem de plaquetas < 100.000/mm³.

Exames Complementares:

Os seguintes exames laboratoriais devem ser solicitados na primeira hora de atendimento da vítima de trauma:

- Hemograma
- Tempo de protrombina/razão normalizada internacional (TP/INR)
- Tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa)
- Concentração de fibrinogênio
- Gasometria
- Lactato
- Eletrólitos
- Glicemia
- Ureia
- Creatinina
- Tipo sanguíneo e contraprova

Quando disponíveis, a realização de ensaios hemostáticos viscoelásticos (VHAs) deve ser solicitada. A tromboelastografia e a tromboelastometria rotacional são válidas, uma vez que determinam o estado de coagulação funcional de forma precisa e rápida à beira do leito.

Tratamento:

MANEJO CLÍNICO:

Deve ser feito o reconhecimento precoce dos pacientes com alto risco de sangramento maciço e CIT, que incluem aqueles com as seguintes condições:

- Lesões viscerais abdominais/ torácicas graves
- Trauma pélvico grave
- Amputações
- Múltiplas fraturas ósseas
- TCE grave

O primeiro objetivo na abordagem do paciente com hemorragia maciça é parar o sangramento, o que quase sempre requer abordagem cirúrgica de controle de danos. O segundo grande objetivo nesses pacientes é restabelecer a perfusão tecidual, corrigir a acidose, reverter a hipotermia e controlar a coagulação.

Ressuscitação Hídrica

O objetivo da ressuscitação hídrica é obter estabilidade hemodinâmica, débito urinário em torno de 1 ml/kg/h, nível de consciência normal e estabilidade de biomarcadores, como lactato sérico. A hipotensão não deve ser utilizada como referência para a reposição volêmica, uma vez que os mecanismos compensatórios da criança (taquicardia, aumento do débito cardíaco e da resistência vascular sistêmica) permitem que a pressão arterial se mantenha estável, mesmo em vigência de choque circulatório.

Utilização de Cristaloides

A utilização de cristaloides aquecidos para evitar hipotermia e agravamento da CIT na fase inicial da admissão deve ser considerada, principalmente enquanto os hemocomponentes não estão disponíveis. As expansões devem ser realizadas em alíquotas de 10 ml/kg de SF0,9% até, no máximo, 40 ml/kg, com avaliação contínua do estado hemodinâmico e de sinais de congestão pulmonar. Tão logo estejam disponíveis os hemocomponentes, a reposição com SF0,9% deve ser substituída.

A recomendação do uso restrito dos cristaloides em vítimas de trauma está relacionada a vários fatores, incluindo: diluição dos fatores de coagulação, rompimento do trombo hemostático, hipotermia, edema celular, alteração de mecanismos inflamatórios e processos metabólicos, depressão miocárdica, desenvolvimento de síndrome do desconforto respiratório agudo, disfunção orgânica e desenvolvimento de síndrome compartimental abdominal.

Grau de recomendação: B. Nível de evidência: 2b - Estudos Retrospectivos de Coorte (Schauer, et al. DOI: 10.1097/TA.0000000000002590; Edwards, et al. DOI: 10.1097/TA.0000000000000469).

Transfusão de Hemocomponentes

A decisão sobre transfundir hemocomponentes (concentrado de hemácias, plasma, plaquetas e crioprecipitado) deve levar em consideração o contexto clínico: presença de sangramento importante, mecanismo de trauma e instabilidade hemodinâmica mantida após infusão inicial de bolus de cristalóide > 20 ml/kg (máximo de 40 ml/kg).

Na criança que tem sangramento, mas não está com sinais de instabilidade hemodinâmica ou sangramento que ameaça a vida, recomenda-se a transfusão de concentrado de hemácias quando a concentração de Hb for abaixo de 5 g/dl e conforme julgamento clínico, se a concentração de Hb estiver entre 5 e 7 g/dl. No caso de TCE, deve-se priorizar a concentração de Hb acima de 9g/dl.

Não há evidências suficientes para recomendar um teste laboratorial específico como gatilho ou alvo de transfusões de plaquetas e/ou plasma por indicações terapêuticas ou profiláticas. Porém, a utilização dos dados disponíveis na tromboelastografia e a tromboelastometria está relacionada a desfechos favoráveis.

Em pacientes com sangramento moderado a grave, conforme classificação exposta na Tabela 1, a decisão sobre transfusão de plasma e/ou plaquetas será baseada em julgamento clínico.

Grau de recomendação: D. Nível de evidência: 5 - Consenso de Especialistas (ACS TQIP Massive Transfusion In Trauma Guidelines. Available at: https://www.facs.org/media/zcjdtrd1/transfusion_guidelines.pdf).

Protocolo de Transfusão Maciça

Em pacientes com sangramento maciço, está indicado o protocolo de transfusão maciça (PTM). Os PTMs são elementos da ressuscitação hemostática, desenvolvidos para corrigir o choque hemorrágico, com transfusão balanceada de plasma, plaquetas e concentrado de

hemácias.

Pacientes que não melhoram após infusão de 20-40 ml/kg de cristalóide, com evidências de alteração na coagulação ou acidose, presença de TCE associado ou trauma grave, podem se beneficiar de PTM. Em pacientes pediátricos gravemente doentes com choque hemorrágico após trauma, a estratégia de ressuscitação com concentrado de hemácias, plasma e plaquetas na proporção de 2:1:1 deve ser considerada, assim como a transfusão de sangue total.

A Tabela 2 mostra as quantidades recomendadas de soluções para ressuscitação de pacientes pediátricos vítimas de trauma.

A tromboelastografia pode ser útil para guiar a transfusão, conforme demonstrado na Tabela 3.

Grau de recomendação: A. Nível de evidência: 1a- - Estudo multicêntrico randomizado controlado (Holcomb, et al. DOI:10.1001/jama.2015.12).

Sangue Total

A maior preocupação com o uso rotineiro de sangue total pelos centros de trauma é o risco de reações transfusionais alogênicas e hemólise maciça. Para minimizar o risco, muitos centros de trauma implementaram o sangue total de grupo O com baixos títulos de anti-A e anti-B. Considera-se que a transfusão de sangue total em pacientes com sangramento maciço seja mais segura e eficaz, tenha maior facilidade logística e seja menos coagulopática do que o PTM com hemocomponentes separados. Portanto, quando disponível, o sangue total deve ser utilizado.

Grau de recomendação: C. Nível de evidência: 4 - Estudo Caso-controle (Yazer, et al. DOI:10.1097/TA.0000000000001100) e Série de casos (Leeper, et al.

DOI:10.1001/jamapediatrics.2017.5238).

Ácido Tranexâmico (TXA)

O TXA é um agente antifibrinolítico, que se liga ao plasminogênio, prevenindo a degradação de fibrinogênio e promovendo estabilidade ao coágulo. A sua utilização dentro de 3 horas após a lesão teve menor mortalidade, menor necessidade de suporte ventilatório e melhor status neurológico em comparação com o grupo que não recebeu a medicação. A Tabela 4 mostra os critérios para o uso do TXA em pacientes pediátricos vítimas de trauma.

Recomenda-se que o TXA seja administrado rotineiramente nas 3 primeiras horas após o trauma em pacientes com pouca resposta aos bolus de cristalóides e sangramento significativo evidente. Em crianças < 12 anos, a dose é de 15mg/kg (máximo de 1g) por via endovenosa durante 10 minutos, seguida pela infusão de 2mg/kg/h ao longo de 8 horas ou até o sangramento cessar. Em adolescentes, a partir de 12 anos, recomenda-se o mesmo regime realizado em adultos: dose de 1 g endovenoso, em bolus em 10 minutos, seguido pela infusão de 1 g ao longo de 8 horas. Considerar também o uso nos casos em que há possibilidade de análise do LY30 pela tromboelastografia.

Grau de recomendação: B. Nível de evidência: 2b. Estudos Retrospectivos de Coorte (Eckert, et al. DOI:10.1097/TA.0000000000000443; Maeda, et al.

DOI:10.1097/PCC.0000000000001724).

Profilaxia de Trombose Venosa Profunda

A CIT também pode se manifestar como estado de hipercoagulabilidade, principalmente após 24-48 horas do trauma. Na criança, esse fenótipo é mais raro, porém, alguns fatores de risco são considerados: idade, gravidade do trauma, utilização de cateter venoso central, nutrição parenteral, imobilidade, necessidade de suporte inotrópico, TCE e maus tratos.

A profilaxia de trombose venosa profunda deve ser realizada com enoxaparina 1mg/kg/dia, subcutânea, uma vez ao dia, nos pacientes maiores de 15 anos com baixo risco de sangramento ou em menores de 15 anos púberes, com traumas graves e baixo risco de sangramento. O uso profilático de enoxaparina deve ser iniciado após estabilização hemodinâmica, nas primeiras 24-48 horas após o trauma. Em crianças pré-púberes, está contraindicada a profilaxia de tromboembolismo venoso.

Grau de recomendação: D. Nível de evidência: 5. Consenso de especialistas (Mahajerin, et al. DOI: 10.1097/TA.0000000000001359).

Metas e Indicadores:

N/A

Referências Bibliográficas Externas:

1.Reynolds, P. et al. Anesthesia for the Pediatric Trauma Patient. In: Smith's Anesthesia for Infants and Children. [s.l.] Elsevier. 2011; 971-1002.

2.National Center for Injury Prevention and Control, CDC. Overall All Injury Causes Nonfatal Emergency Department Visits and Rates per 100,000 200- - 2019, United States.

Disponível em: <https://wisqars.cdc.gov/cgi-bin/broker.exe> . Acesso em: 05 nov. 2021.

3. Haas, T.; Cushing, M. M. Hemostatic Balance in Severe Trauma. *Frontiers in Pediatrics*. 2020; 8:600501.

4.Maw, G.; Furyk, C. Pediatric Massive Transfusion: A Systematic Review. *Pediatric Emergency Care*. 2018; 34:594-598.

5.Nair, A.; Flori, H.; Cohen, M. J. Characterization of organ dysfunction and mortality in pediatric patients with trauma with acute traumatic coagulopathy. *Trauma Surgery & Acute Care Open*. 2020; 5: 382.

6.Ostrowki, S.R. et al. Sympathoadrenal activation && and endotheliopathy are drivers of hypocoagulability and hyperfibrinolysis in trauma: a prospective observational study of 404 severely injured patients. *Journal Trauma Acute Care Surgery*. 2017; 82(2): 293-301.

7.Stensballe, J.; Henriksen, H. H.; Johansson, P. I. Early haemorrhage control and management of trauma-induced coagulopathy: the importance of goal-directed therapy. *Current Opinion in Critical Care*. 2017; 23(6): 503-510

8.Driessen, A. et al. Mechanism, frequency, transfusion and outcome of severe trauma in coagulopathic paediatric patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2020; 24-25.

9.Vogel, A.M. et al. Admission rapid thrombelastography delivers real-time "actionable" data in pediatric trauma. *Journal Pediatrics Surgery*. 2013 ; 48:1371-1376.

10.Burggraf, M. et al. Trauma induced clotting factor depletion in severely injured children: a single center observational study. *World Journal of Emergency Surgery*. 2020; 15(1): 31.

11.Liras, I. N. et al. Prevalence and Impact of Admission Acute Traumatic Coagulopathy on Treatment Intensity, Resource Use, and Mortality: An Evaluation of 956 Severely Injured

Children and Adolescents. *Journal of the American College of Surgeons*. 2017; 224: 625-632.

12. Stettler, G.R. et al. Variability in international normalized ratio and activated partial thromboplastin time after injury are not explained by coagulation factor deficits. *Journal Trauma Acute Care Surgery*. 2019; 87(3): 592-580.

13. Helms, J. et al. How to manage coagulopathies in critically ill patients. *Intensive Care Med*, 2023; 49(3):273-290.

14. Howik J et al. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine: Levels of Evidence (March 2009). Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/oxford-centre-for-evidence-based-medicine-levels-of-evidence-march-2009> . Acessado em: 15 de novembro de 2023.

15. Nishijima et al. Traumatic injury clinical trial evaluating tranexamic acid in children (TIC-TOC): study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials*, 2018; 19:593

16. Brazelton T, Gosain A. Classification of trauma in children. UpToDate. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/classification-of-trauma-in-children>. Accessed January 8, 2019.

17. Nogueira L de S, Domingues C de A, Campos M de A, Sousa RMC de. Ten years of new injury severity score (NISS): is it a possible change? *Rev Lat Am Enfermagem*. 2008;16(2):314-9.

18. Soni KD, Mahindrakar S, Gupta A, Kumar S, Sagar S, Jhakar A. Comparison of ISS, NISS, and RTS score as predictor of mortality in pediatric fall. *Burns Trauma [Internet]*. Disponível em: <https://academic.oup.com/burnstrauma/article/doi/10.1186/s41038-017-0087-7/5680333>

19. Yousefzadeh chabok S, Ranjbar taklimie F, Malekpouri R, Razzaghi A. Predicting mortality, hospital length of stay and need for surgery in pediatric trauma patients. *Chin J Traumatol*. 2017;20(6):339-42.

20. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care*. 2016;20(1):100.

21. Baksaas-Aasen K, Gall L, Eaglestone S, Rourke C, Juffermans NicoleP, Goslings JC, et al. iTACTIC - implementing Treatment Algorithms for the Correction of Trauma-Induced Coagulopathy: study protocol for a multicentre, randomised controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):486.

22. Leeper, C.M. et al. Acute traumatic coagulopathy in a critically injured pediatric population: definition, trend over time, and outcomes. *Journal Trauma Acute Care Surgery*. 2016; 81(1):34-41.

23. Wikkelsø A, Wetterslev J, Møller AM, Afshari A. Thromboelastography (TEG) or thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment versus usual care in

- adults or children with bleeding. Cochrane Emergency and Critical Care Group. Cochrane Database Syst Rev. 2016. Disponível em:
<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007871.pub3>
24. Lucisano AC, Leeper CM, Gaines BA. Trauma-Induced Coagulopathy in Children. *Semin Thromb Hemost.* 2020;46(02):147-54.
25. Schauer SG, April MD, Becker TE, Cap AP, Borgman MA. High crystalloid volumes negate benefit of hemostatic resuscitation in pediatric wartime trauma casualties. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;89(2S):S185-91.
26. Wegner Araya A. Reanimación con control de daños en el trauma grave pediátrico. *Rev Chil Pediatría.* 2018;89(1):118-27.
27. Horst J, Leonard JC, Vogel A, Jacobs R, Spinella PC. A survey of US and Canadian hospitals' paediatric massive transfusion protocol policies. *Transfus Med.* 2016;26(1):49-56.
28. Edwards MJ, Lustik MB, Clark ME, Creamer KM, Tuggle D. The effects of balanced blood component resuscitation and crystalloid administration in pediatric trauma patients requiring transfusion in Afghanistan and Iraq 2002 to 2012. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(2):330-5.
29. Philip CS, Leonard JC, Gaines BA, Luther JF, Wisniewski SR, Josephson CD, Leeper CM. MS for the Massive Transfusion epidemiology and outcomes In Children (MATIC) Investigators and BloodNet. Use of Antifibrinolytics in Pediatric Life-Threatening Hemorrhage: A Prospective Observational Multicenter Study. *Critical Care Medicine,* 2022; 50:4, 382-392.
30. Evangelista ME, Gaffley M, Neff LP. Massive Transfusion Protocols for Pediatric Patients: Current Perspectives. *Journal of Blood Medicine.* 2020;11:163-172.
31. Drucker NA, Wang SK, Newton C. Pediatric trauma-related coagulopathy: Balanced resuscitation, goal-directed therapy and viscoelastic assays. *Semin Pediatr Surg.* 2019;28(1):61-6.
32. Eckert MJ, Wertin TM, Tyner SD, Nelson DW, Izenberg S, Martin MJ. Tranexamic acid administration to pediatric trauma patients in a combat setting: The pediatric trauma and tranexamic acid study (PED-TRAX). *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77(6):852-8.
33. Leeper CM, Yazer MH, Neal MD. Whole-Blood Resuscitation of Injured Patients. *Innovating from the Past.* (Reprinted) *JAMA Surgery.* 2020; 155:101-102.
34. Yazer MH, Jackson B, Sperry JL, Alarcon L, Triulzi DJ, Murdock AD. Initial safety and feasibility of cold-stored uncrossmatched whole blood transfusion in civilian trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2016;81(01):21-26
35. Roberts, I et al. The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomised controlled trial. *The Lancet.* 2011;377(9771):1096- 1101.e2.
36. Mahajerin A, Petty JK, Hanson SJ, et al. Prophylaxis against venous thromboembolism in pediatric trauma: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma and the Pediatric Trauma Society. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;

82(03):627-636.

37. Bembea MM et al. Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative - Control and Avoidance of Bleeding (TAXI-CAB), in collaboration with the Pediatric Critical Care Blood Research Network (BloodNet), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Executive Summary of Recommendations and Expert Consensus for Plasma and Platelet Transfusion Practice in Critically Ill Children: From the Transfusion and Anemia Expertise Initiative-Control/Avoidance of Bleeding (TAXI-CAB). Crit Care Med., 2022;23: 34-51.

38. Holcomb B, et al. Transfusion of Plasma, Platelets, and Red Blood Cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 Ratio and Mortality in Patients With Severe Trauma The PROPPR Randomized Clinical Trial. JAMA. 2015; 313(5):471-482.

39. ACS TQIP Massive Transfusion In Trauma Guidelines. Available at:
https://www.facs.org/-/media/files/quality-programs/trauma/tqip/transfusion_guidelines.ashx?la=en.

40. Leeper CM, Yazer MH, Cladis FP, Saladino R, Triulzi DJ, Gaines BA. Use of uncrossmatched cold-stored whole blood in injured children with hemorrhagic shock. JAMA Pediatr. 2018;172(05):491-492.

Anexos:

Tabela 1: Tabela 1

Classificação do sangramento

Sangramento Moderado	Sangramento Grave	Hemorragia Maciça
Mais do que mínimo e menos do que grave	Sangramento quantificável > 5ml/kg/h por 1 hora	Perda do volume total de sangue em 24 horas
Sangramento que não leva à disfunção de órgãos	Sangramento que leva a pelo menos uma disfunção de órgãos	Perda de 50% do volume de sangue em 3 horas
Sangramento que não leva à instabilidade hemodinâmica	Sangramento que leva a instabilidade hemodinâmica	
Sangramento que leva a uma queda na Hb < ou igual a 20%	Sangramento que leva a uma queda na Hb > 20% em 24 horas	
Sangramento quantificável > 1ml/kg/h e < 5ml/kg/h		

Fonte: Adaptada de Executive Summary of Recommendations and Expert Consensus for Plasma and Platelet Transfusion Practice in Critically Ill Children: From the Transfusion and Anemia Expertise Initiative-Control/Avoidance of Bleeding. Critical Care Medicine, 2022.

Tabela 2: Tabela 2

Quantidades de soluções recomendadas para ressuscitação no trauma pediátrico.

SOLUÇÃO	QUANTIDADE
Cristaloide	10-40 ml/kg
Concentrado de hemácias	10-20 ml/kg
Plasma	10-20 ml/kg
Plaquetas	10 ml/kg
Crioprecipitado	1UI/ 10 kg
Sangue total	10-40 ml/kg

Tabela 3: Tabela 3

Recomendação de transfusão baseada na tromboelastografia

Parâmetro TEG	Valor Normal	Valor para Transfusão	Produto	Dose
TCA	86-118s	>128s	Plasma	20 ml/kg
Ângulo- alfa	64-90	<60	Crioprecipitado	1UI/10 kg
Valor-k	0-2,5 min	>2,5 min	Crioprecipitado	1UI/10 kg
Amplitude máxima	52-71 mm	<55 mm	Plaquetas	10 ml/kg

Fonte: Adaptada de ACS TQIP Massive Transfusion In Trauma Guidelines. Available at: https://www.facs.org/media/zcjdtrd1/transfusion_guidelines.pdf Legenda: TCA – tempo de coagulação ativado / LY30 – diminuição percentual da amplitude máxima em 30 minutos comparado com o tempo 0.

Tabela 4: Tabela 4
Critérios para uso de ácido tranexâmico em trauma pediátrico.

Necessidade de transfusão de hemocomponentes com qualquer um dos seguintes:
Pouca resposta aos bolus de cristalóide (20-40 ml/kg)
Sangramento significativo evidente

Fonte: Adaptada de Beno *et al*, 2014.