

OT.029-01.DEM
Orientação Técnica

Abordagem do adulto vítima de trauma com suspeita/confirmação de choque hemorrágico

Elaborado por: Alexandre Caldeira, António Gandra d'Almeida, Carlos Raposo, João Lourenço, João Melo Alves, Luis Cabral, Mónica Palma Anselmo, Pedro Batarda Sena, Pedro Vasconcelos, Simão Rodeia, Tiago Xavier Lopes
Revisto por: Filipa Barros
Validado por: GQ
Aprovado por: Fátima Rato

- 1ª edição

1. ENQUADRAMENTO

O trauma grave é um problema de saúde pública, sendo a principal causa de morte entre o primeiro ano de vida e os 44 anos. A hemorragia pós-traumática e a coagulopatia secundária continuam a ser a principal causa de morte evitável em vítimas de trauma^{1,2}. À chegada às unidades hospitalares cerca de um terço de todas as vítimas de trauma com hemorragia ativa apresentam sinais de coagulopatia, associada a um aumento significativo de falência multiorgânica e morte quando comparados com aqueles sem coagulopatia¹. Esta situação clínica é agravada pela presença concomitante de acidémia, hipotermia, hemodiluição, hipoperfusão e consumo de fatores de coagulação¹.

A rápida identificação de hemorragia massiva e coagulopatia, seguida de intervenção agressiva, são fundamentais para a melhoria do resultado clínico e redução da morbimortalidade associadas².

O tratamento da hemorragia pós-traumática começa no local da ocorrência através do controlo imediato de hemorragia externa, estabilização da bacia, imobilização de ossos longos (ex. fémur) e rápida transferência para o centro de trauma mais adequado¹.

O controlo da hemorragia exsanguinante tem prioridade sobre todos os outros componentes da abordagem (C-ABCDE)², o que está refletido de forma transversal nas recomendações das mais importantes escolas de trauma internacionais^{3,4}.

2. SUPORTE CIENTÍFICO

Na elaboração desta orientação técnica foram seguidas as recomendações clínicas da iniciativa europeia “STOP the Bleeding Campaign” da *Task Force for Advanced Bleeding Care in Trauma*. Estas recomendações, compiladas na “*European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition, 2023*”¹, são baseadas na evidência para o tratamento agudo do doente de trauma com hemorragia, consistentes com o algoritmo em vigor do European Resuscitation Council (ERC) no respeitante ao trauma, e suportadas por várias Sociedades Europeias, nomeadamente a *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM), *European Shock Society* (ESS), *European Society of Trauma and Emergency Surgery* (ESTES), a *European Society for Emergency Medicine* (EuSEM) e a *European Society of Anaesthesiology & Intensive Care* (ESAIC).

3. RECOMENDAÇÕES PARA A ABORDAGEM

3.1 Controlo de hemorragia

A hemorragia na vítima de trauma tem diferentes origens, ligadas ao mecanismo e cinemática, podendo ser **externa ou interna**:

- a. A **hemorragia externa** exsanguinante das extremidades pode ser eficazmente controlada com compressão manual direta e aplicação de torniquetes das extremidades (e.g. CAT™; SAM XT™; SOF TT™), demonstrado na experiência obtida primariamente em conflitos militares^{1,2}, onde estes dispositivos têm desempenhado um papel decisivo no

contexto de amputações e lesões múltiplas das extremidades com instabilidade hemodinâmica particularmente em cenários multivítimas⁵.

Nas hemorragias externas exsanguinantes em localizações onde não é possível a aplicação de torniquetes das extremidades, nomeadamente em zonas proximais dos membros (juncionais) ou feridas abdominais, recomenda-se o *packing* (preenchimento) com compressas (simples ou hemostáticas) e ligaduras². No caso das hemorragias juncionais podem ser usados torniquetes juncionais, quando disponíveis.

- b. A **hemorragia interna** exsanguinante está habitualmente associada ao trauma torácico, abdominal e/ou pélvico.

Se no trauma torácico e abdominal fechado não há medidas mecânicas que ajudem no controlo de hemorragia, no trauma pélvico fechado a aplicação de cinto pélvico demonstrou eficácia na redução do diâmetro pélvico e no controlo indireto da hemorragia venosa associada à fratura de bacia e na redução de necessidade de suporte transfusional². A pesquisa de instabilidade pélvica por compressão manual acarreta risco significativo de agravamento da lesão e hemorragia, pelo que não está indicada. A aplicação do cinto pélvico é, portanto, baseada na avaliação clínica (e.g. presença de dor, deformação) e cinemática da lesão⁶.

3.2 Outras medidas

Na vítima de trauma em choque hemorrágico, vários fenómenos concorrem com a hemorragia para o aumento da mortalidade. A chamada tríade letal, composta por acidose metabólica, hipotermia e hipocoagulação é determinante.

3.2.1 Hipóxia

A hipóxia deve ser ativamente evitada na vítima com hemorragia pós-traumática, pelo que na presença de uma vítima em choque hemorrágico deve ser garantida a administração de oxigénio suplementar numa concentração de 100% ou a 15L/min até uma avaliação fidedigna de SpO₂. Na presença de uma SpO₂ fidedigna, a administração de O₂ deve ser titulada para uma SpO₂ alvo de 92 a 96%^{1,7,8}.

3.2.2 Ácido tranexâmico (ATX)

Além das medidas mecânicas já descritas (e.g. compressão direta, torniquetes, *packing*, cinto pélvico), a intervenção farmacológica é determinante na vítima de trauma em choque hemorrágico, nomeadamente através da interrupção da hiperfibrinólise com recurso ao ácido tranexâmico ^{1,9,10}.

3.2.3 Fluidoterapia

A fluidoterapia pode ser deletéria nos doentes em choque hemorrágico pós-traumático, nos quais, durante a fase pré-hospitalar está indicada a restrição de fluidos (hipotensão permissiva / ressuscitação hemostática). A Pressão Arterial Sistólica (PAS) alvo é de 90 mmHg e a Pressão Arterial Média (PAM) de 60 mmHg ^{1,2}. Em alternativa, na ausência de traumatismo crânioencefálico pode titular-se a fluidoterapia pela manutenção de um estado de consciência adequado. Recomenda-se preferencialmente o uso de cristaloides balanceados ou, em alternativa, cloreto de sódio 0.9% em bólus de 250 ml (tentando não ultrapassar um máximo de 1 a 1.5 L). Em situações de choque hemorrágico crítico, sem resposta eficaz à ressuscitação volémica inicial (e.g. PAS < 80 mmHg ou PAM < 50 mmHg) está recomendada a administração concomitante de noradrenalina ¹.

Os doentes em choque hemorrágico pós-traumático com traumatismo crânioencefálico (TCE) ou traumatismo vertebro-medular (TVM) concomitante têm indicações próprias: os alvos de PAS e PAM são, respetivamente, 110 e 90 mmHg (*diferença face aos doentes sem TCE ou TVM para minimizar o risco de compromisso da pressão de perfusão cerebral/medular*); em relação à fluidoterapia, deverá evitar-se o lactato de Ringer privilegiando-se outras soluções cristaloides balanceadas (e.g. polieletrólítico simples) ou o cloreto de sódio 0.9% ^{1,11-13}.

3.2.4 Hipotermia

A hipotermia aumenta a taxa de mortalidade na vítima com hemorragia pós-traumática. A intervenção das equipas pré-hospitalares é fundamental pela implementação de medidas que mitiguem a perda de calor e que restaurem a normotermia (36º a 37º C) ^{1,13-16}.

3.2.5 Ecografia *Point of Care Ultrasound* (POCUS)

A ecografia tem vindo a desenvolver-se e a confirmar-se como um importante instrumento diagnóstico intra-hospitalar na vítima de trauma. Em ambiente pré-hospitalar, em contextos específicos (ex. transporte prolongado) e quando realizada por elementos com formação dedicada e experiência relevante no método, desde que não atrase o tempo de chegada ao hospital, poderá facilitar o encaminhamento da vítima para um centro de trauma adequado e/ou apoiar a decisão e os gestos terapêuticos a adotar ^{1,17-19}.

3.3. Tempo no local

As equipas pré-hospitalares devem ter consciência do seu limite de intervenção na estabilização e controlo de hemorragia traumática, pelo que a vítima de trauma deverá ser transportada de forma rápida para o centro de trauma mais adequado, particularmente em situações de instabilidade hemodinâmica, de forma a minimizar o intervalo de tempo entre a ocorrência de lesão e as medidas hospitalares de controlo de hemorragia ^{1,2}. O tempo pré-hospitalar está diretamente associado à mortalidade da generalidade das vítimas de trauma, sendo que a cada 10 minutos de tempo pré-hospitalar corresponde um aumento de mortalidade de 9%. No caso específico do trauma penetrante, a cada minuto no local corresponde o aumento de 1% de mortalidade ²⁰⁻²².

4. PONTOS PRINCIPAIS A RETER

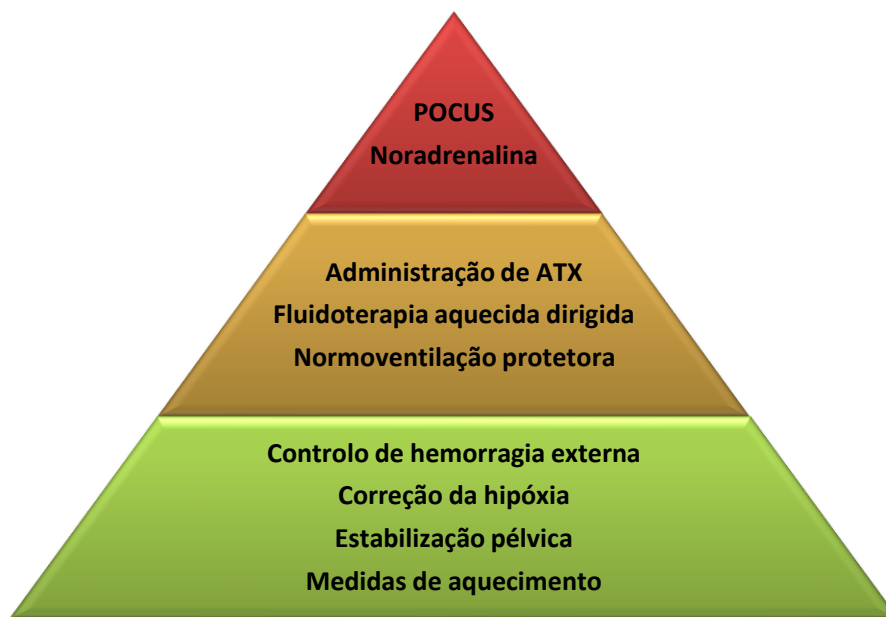
Assim, os aspetos de maior relevância para os meios de emergência médica pré-hospitalar são:


- **O controlo imediato da hemorragia externa exsanguinante das extremidades através de compressão manual direta ou aplicação de torniquete** ^{1,23-26};
- **O controlo da hemorragia exsanguinante juncional ou da região abdominal através de packing com compressas simples ou hemostáticas** ^{1,25,27};
- **A prevenção e correção da hipóxia** ^{1,7,8};
- **A estabilização precoce da bacia em doentes com suspeita de trauma pélvico (sem pesquisa de instabilidade pélvica)** ^{1,6,28-33}

- **A restrição da fluidoterapia** e a titulação do volume administrado em função de pressões arteriais alvo – **hipotensão permissiva/ ressuscitação hemostática** e a **utilização concomitante da noradrenalina** ^{1,34–37};
- **A administração precoce de ácido tranexâmico** no doente em choque ^{1,9,32,38,39};
- **A aplicação de medidas que atrasem a perda de calor** com o objetivo de manter a **normotermia** ^{1,13,40–42}
- **A restrição do tempo no local limitado à aplicação das intervenções imprescindíveis e que não possam ser diferidas para o transporte ou unidade hospitalar** ^{1,5,20–22}.


5. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES ADAPTADAS À TIPOLOGIA DE MEIO

A implementação de medidas baseadas na evidência está recomendada internacionalmente e é um parâmetro de qualidade. A abrangência e multidimensionalidade da intervenção do INEM, I.P. exige a capacidade de preparação e resposta em diferentes níveis de atuação.



 Ambulâncias de Socorro, Ambulâncias de Emergência Médica, Motociclos de Emergência Médica

 Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida (SIV)

 Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação, Serviço de Helicópteros de Emergência Médica ou meios de Suporte Imediato de Vida (após regulação médica direta)

Para todos os meios de emergência, recomenda-se:

- O uso de torniquete para controlar a hemorragia externa exsanguinante das extremidades cuja compressão direta não seja eficaz ou viável ^{1,23-26};
- A aplicação de *packing* em hemorragias exsanguinantes juncionais ou abdominais ^{1,25,27}.
- A administração de oxigénio suplementar numa concentração de 100% ou a 15L/min em todas as vítimas em choque hemorrágico até uma avaliação fidedigna de SpO₂. Na presença de uma SpO₂ fidedigna, a administração de O₂ deve ser titulada para uma SpO₂ alvo de 92 a 96% ^{1,7,8}.
- A estabilização pélvica com recurso a cinto pélvico em doentes com suspeita de trauma abdominopélvico ^{1,28-33,43} (sem pesquisa de instabilidade da bacia ^{28,33,44}).
- A aplicação de medidas que promovam a normotermia em todos os doentes, como a remoção de roupas molhadas, utilização de mantas isotérmicas e aquecimento ambiental ^{1,13,40-42}.
- A restrição do tempo de permanência no local das vítimas em choque hemorrágico, seja limitada ao necessário para realizar as intervenções imprescindíveis e que não possam ser diferidas para o transporte ou unidade hospitalar ^{1,20,21,39}.

Adicionalmente para os meios SIV, VMER e SHEM, recomenda-se:

- Nos doentes com necessidade de ventilação assistida, a normoventilação monitorizada através de EtCO₂, com valores-alvo entre 35 e 45mmHg ^{1,13,45}.
- Nos doentes submetidos a ventilação mecânica, recomenda-se um volume corrente de 6 ml/Kg de peso ideal e um EtCO₂ alvo entre 35 e 45 mmHg ^{1,13,45}.
- Na vítima de trauma com suspeita/confirmação de hemorragia massiva recomenda-se a administração, o mais precoce possível e nunca depois de 3 horas pós trauma, de 1g de ácido tranexâmico em 10 min, seguido de 1g em perfusão nas 8h seguintes ^{1,9,32,38,39}. A sua administração também pode ser ponderada nas vítimas com traumatismo crânio-encefálico moderado (GCS entre 9 e 13) ⁴⁶.
- Uma pressão arterial sistólica de 90mmHg ou uma pressão arterial média de 60mmHg, até ao controlo definitivo de hemorragia, na ausência de evidência de TCE e/ou TVM. ^{1,34-37}.

- Se evidência de TCE e Escala de Coma de Glasgow (GCS) ≤ 8 e/ou TVM, recomenda-se uma pressão arterial sistólica alvo de 110 mmHg ou uma pressão arterial média de 90 mmHg ^{1,11-13};
- O uso do mínimo volume necessário para atingir as pressões arteriais pretendidas, sugerindo-se para isso a administração em bólus de 250 ml, tentando não ultrapassar um máximo de 1 a 1,5L ^{1,34-37};
- O uso preferencial de soluções cristaloides balanceadas isotónicas ¹;
- Na presença de TCE está contraindicado o uso de Lactato de Ringer ¹;
- Na presença de choque hemorrágico sem resposta eficaz à ressuscitação volémica inicial (e.g. PAS < 80 mmHg ou PAM < 50 mmHg) está recomendada a administração concomitante de noradrenalina (dose inicial de 0.1 mcg/Kg/min) para atingir a pressão arterial alvo¹;
- Em determinados contextos específicos, caso exista competência para a sua utilização clínica (mediante formação dirigida e experiência relevante) e capacidade técnica disponível, desde que não atrase o tempo até à chegada ao hospital, pode ser ponderada a realização de POCUS nos doentes com suspeita de lesão intratorácica ou abdominal para auxílio à decisão terapêutica (incluindo intervenções), apoio à decisão sobre orientação definitiva da vítima e informação preliminar à unidade hospitalar ^{1,47-49}.

4. ACOMPANHAMENTO E MONITORIZAÇÃO

O registo da execução dos procedimentos (tanto mecânicos como farmacológicos) em trauma deve ser preenchido no registo clínico eletrónico - iTEAMS, sendo fundamental para a avaliação de resultados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta circular não altera quaisquer outros procedimentos não visados no seu conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care*. 2023;27(1):80. doi:10.1186/s13054-023-04327-7
2. Maegele M. The European Perspective on the Management of Acute Major Hemorrhage and Coagulopathy after Trauma: Summary of the 2019 Updated European Guideline. *J Clin Med*. 2021;10(2):362. doi:10.3390/jcm10020362
3. American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support - Student Course Manual*. Tenth Edit.; 2018.
4. Forrest M. *Anaesthesia , Trauma and Critical Care Course Manual 2014* Frontmatter Editors.; 2014.
5. Maegel M. The european perspective on the management of acute major hemorrhage and coagulopathy after trauma: Summary of the 2019 updated European guideline. *J Clin Med*. 2021;10(2):1-12. doi:10.3390/jcm10020362
6. Hsu S der, Chen C jueng, Chou Y ching, Wang S hao, Chan D chuan. Effect of Early Pelvic Binder Use in the Emergency Management of Suspected Pelvic Trauma : A Retrospective Cohort Study. :1-9. doi:10.3390/ijerph14101217
7. Gottlieb J, Capetian P, Hamsen U, et al. German S3 Guideline: Oxygen Therapy in the Acute Care of Adult Patients. *Respiration*. 2022;101(2):214-252. doi:10.1159/000520294
8. Chu DK, Kim LH y, Young PJ, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2018;391(10131):1693-1705. doi:10.1016/S0140-6736(18)30479-3
9. Roberts I, Shakur H, Coats T, et al. The CRASH-2 trial : a randomised controlled trial and. 2013;17(10). doi:10.3310/hta17100
10. The CRASH-3 trial collaborators. Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain injury (CRASH-3): a randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2019;394(10210):1713-1723. doi:10.1016/S0140-6736(19)32233-0
11. Rauch S, Marzolo M, Cappello TD, et al. Severe traumatic brain injury and hypotension is a frequent and lethal combination in multiple trauma patients in mountain areas – an analysis of the prospective international Alpine Trauma Registry. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2021;29(1):61. doi:10.1186/s13049-021-00879-1
12. Weinberg JA, Farber SH, Kalamchi LD, et al. Mean arterial pressure maintenance following spinal cord injury: Does meeting the target matter? *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2021;90(1):97-106. doi:10.1097/TA.0000000000002953
13. Lulla A, Lumba-Brown A, Totten AM, et al. Prehospital Guidelines for the Management of Traumatic Brain Injury – 3rd Edition. *Prehospital Emergency Care*. 2023;0(0):1-32. doi:10.1080/10903127.2023.2187905
14. van Veelen MJ, Brodmann Maeder M. Hypothermia in trauma. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16). doi:10.3390/ijerph18168719

15. Stansfield R, Morris D, Jesulola E. The Use of Tranexamic Acid (TXA) for the Management of Hemorrhage in Trauma Patients in the Prehospital Environment: Literature Review and Descriptive Analysis of Principal Themes. *Shock*. 2020;53(3):277-283. doi:10.1097/SHK.0000000000001389
16. Meléndez-Lugo JJ, Caicedo Y, Guzmán-Rodríguez M, et al. Prehospital Damage Control: The Management of Volume, Temperature… and Bleeding! TT - Control de Daños Prehospitalario: ¡Para Los Cristaloides, Para La Hipotermia Y…! ¡Para El Sangrado! *Colomb med*. 2020;51(4):e4024486-e4024486.
17. Weide L Van Der, Popal Z, Terra M, et al. Prehospital ultrasound in the management of trauma patients : Systematic review of the literature. 2019;50:2167-2175. doi:10.1016/j.injury.2019.09.034
18. Gamberini L, Tartaglione M, Giugni A, et al. The role of prehospital ultrasound in reducing time to definitive care in abdominal trauma patients with moderate to severe liver and spleen injuries. *Injury*. 2022;53(5):1587-1595. doi:10.1016/j.injury.2021.12.008
19. Lucas B, Hempel D, Otto R, et al. Prehospital FAST reduces time to admission and operative treatment : a prospective , randomized , multicenter trial. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021;(0123456789). doi:10.1007/s00068-021-01806-w
20. Ruelas OS, Tschautscher CF, Lohse CM, Sztajnkrzyer MD. Analysis of Prehospital Scene Times and Interventions on Mortality Outcomes in a National Cohort of Penetrating and Blunt Trauma Patients. *Prehospital Emergency Care*. 2018;22(6):691-697. doi:10.1080/10903127.2018.1448494
21. Nasser AAH, Nederpelt C, El Hechi M, et al. Every minute counts: The impact of pre-hospital response time and scene time on mortality of penetrating trauma patients. *The American Journal of Surgery*. 2020;220(1):240-244. doi:10.1016/j.amjsurg.2019.11.018
22. Gauss T, Ageron FX, Devaud ML, et al. Association of Prehospital Time to In-Hospital Trauma Mortality in a Physician-Staffed Emergency Medicine System. *JAMA Surg*. 2019;154(12):1117. doi:10.1001/jamasurg.2019.3475
23. Bedri H, Ayoub H, Engelbart JM, et al. Tourniquet Application for Bleeding Control in a Rural Trauma System : Outcomes and Implications for Prehospital Providers T OURNIQUET A PPLICATION FOR B LEEDING C ONTROL IN A R URAL T RAUMA. *Prehospital Emergency Care*. 2021;0(0):1-9. doi:10.1080/10903127.2020.1868635
24. Goolsby C, Jacobs L, Hunt RC, et al. Stop the Bleed Education Consortium : Education program content and delivery recommendations. 2017;84(1):205-210. doi:10.1097/TA.0000000000001732
25. Peng HT. Hemostatic agents for prehospital hemorrhage control: a narrative review. *Mil Med Res*. 2020;7(1):13. doi:10.1186/s40779-020-00241-z
26. Smith AA, Ochoa JE, Wong S, et al. Prehospital tourniquet use in penetrating extremity trauma : Decreased blood transfusions and limb complications. 2018;86(1):43-51. doi:10.1097/TA.0000000000002095
27. Kheirbek T, Monaghan SF, Benoit E. Advances in the Management of Bleeding Trauma Patients. 2019;(October):30-33.

28. Lustenberger T, Walcher F, Lefering R, et al. The Reliability of the Pre-hospital Physical Examination of the Pelvis: A Retrospective, Multicenter Study. *World J Surg.* 2016;40(12):3073-3079. doi:10.1007/s00268-016-3647-2
29. Bakhshayesh P, Boutefnouchet T, Tötterman A. Effectiveness of non invasive external pelvic compression: A systematic review of the literature. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24(1):1-9. doi:10.1186/s13049-016-0259-7
30. Durão C, Alves M, Barros A, Pedrosa F. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma The importance of pelvic ring stabilization as a life-saving measure in pre-hospital – A case report commented by autopsy. 2017;8:17-20. doi:10.1016/j.jcot.2017.05.011
31. Rungsinaporn V, Akkarawanit P, Kongmalai P. Benefits of early application of pelvic circumferential compression device to reduce bleeding in pelvic fractures. *BMC Musculoskelet Disord.* Published online 2022:1-7. doi:10.1186/s12891-022-05166-3
32. Copp J, Eastman JG. Novel resuscitation strategies in patients with a pelvic fracture. *Injury.* 2021;52(10):2697-2701. doi:10.1016/j.injury.2020.01.042
33. van Leent EAP, van Wageningen B, Sir Ö, Hermans E, Biert J. Clinical Examination of the Pelvic Ring in the Prehospital Phase. *Air Med J.* 2019;38(4):294-297. doi:10.1016/j.amj.2019.04.004
34. Zhang Y, Ding Y, Zheng D, et al. Comparison of Permissive Hypotension vs . Conventional Resuscitation Strategies in Adult Trauma Patients with Hemorrhagic Shock : An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials .
35. Woodward L, Alsabri M. Permissive Hypotension vs . Conventional Resuscitation in Patients With Trauma or Hemorrhagic Shock : A Review. 2021;13(7). doi:10.7759/cureus.16487
36. Albreiki M, Voegeli D. Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock : a systematic review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2018;44(2):191-202. doi:10.1007/s00068-017-0862-y
37. Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. Permissive Hypotension vs. Conventional Resuscitation Strategies in Adult Trauma Patients with Hemorrhagic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* Published online 2018. doi:10.1097/TA.0000000000001816
38. Stansfield R, Morris D, Jesulola E. The Use of Tranexamic Acid (TXA) for the Management of Hemorrhage in Trauma Patients in the Prehospital Environment: Literature Review and Descriptive Analysis of Principal Themes. *Shock.* 2020;53(3):277-283. doi:10.1097/SHK.0000000000001389
39. Meléndez-Lugo JJ, Caicedo Y, Guzmán-Rodríguez M, et al. Prehospital Damage Control: The Management of Volume, Temperature… and Bleeding! TT - Control de Daños Prehospitalario: ¡Para Los Cristaloides, Para La Hipotermia Y…! ¡Para El Sangrado! *Colomb med.* 2020;51(4):e4024486-e4024486.
40. van Veelen MJ, Brodmann Maeder M. Hypothermia in trauma. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(16). doi:10.3390/ijerph18168719



41. Haverkamp FJC, Giesbrecht GG, Tan ECTH. The prehospital management of hypothermia — An up-to-date. *Injury*. 2018;49(2):149-164. doi:10.1016/j.injury.2017.11.001
42. Pincirolli R, Pizzilli G, Vassena E, Checchi S, Ghinaglia M, Bassi G. Prehospital Care and In-Hospital Initial Trauma Management. 2019;8.
43. Hsu S Der, Chen CJ, Chou YC, Wang SH, Chan DC. Effect of early pelvic binder use in the emergency management of suspected pelvic trauma: A retrospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(10):1-9. doi:10.3390/ijerph14101217
44. Shlamovitz GZ, Mower WR, Bergman J, Chuang KR. How (Un) Useful is the Pelvic Ring Stability Examination in Diagnosing Mechanically Unstable Pelvic Fractures in Blunt. 66(3). doi:10.1097/TA.0b013e31817c96e1
45. Bossers SM, Mansvelder F, Loer SA, et al. Association between prehospital end-tidal carbon dioxide levels and mortality in patients with suspected severe traumatic brain injury. *Intensive Care Med*. Published online April 19, 2023. doi:10.1007/s00134-023-07012-z
46. The CRASH-3 trial collaborators. Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain injury (CRASH-3): a randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2019;394(10210):1713-1723. doi:10.1016/S0140-6736(19)32233-0
47. Weide L Van Der, Popal Z, Terra M, et al. Prehospital ultrasound in the management of trauma patients : Systematic review of the literature. 2019;50:2167-2175. doi:10.1016/j.injury.2019.09.034
48. Gamberini L, Tartaglione M, Giugni A, et al. The role of prehospital ultrasound in reducing time to definitive care in abdominal trauma patients with moderate to severe liver and spleen injuries. *Injury*. 2022;53(5):1587-1595. doi:10.1016/j.injury.2021.12.008
49. Lucas B, Hempel D, Otto R, et al. Prehospital FAST reduces time to admission and operative treatment : a prospective , randomized , multicenter trial. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021;(0123456789). doi:10.1007/s00068-021-01806-w