**** Revisão de Literatura do IPHMI 

Mantendo você atualizado por meio dos estudos mais atuais relacionados ao atendimento pré-hospitalar

V. 1.3

1. **Hipotensão permissiva versus estratégias convencionais de reanimação em doentes adultos com choque hemorrágico: revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. J Trauma Acute Care Surg. 2018;84:802-808.**
2. **Padrões de ferimentos fatais e causas de mortes potencialmente evitáveis após o tiroteio no Clube Noturno Pulse. Smith ER, Shapiro G, Sarani B. Prehosp Emerg Care. 2018.**
3. **Modelo de duas cidades: intubação pré-hospitalar com ou sem agentes paralisantes para lesão cerebral traumática.** Bendinelli C, Ku D, Nebauer S, et al. ANZ J Surg (2018)
4. **Plasma pré-hospitalar durante o transporte aeromédico em doentes traumatizados com risco de choque hemorrágico. Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, et al. *N Engl J Med.* 2018; 379: 315 -26.**
5. **Reanimação com plasma para tratamento do choque hemorrágico durante o transporte terrestre de emergência em uma área urbana: um estudo randomizado. Moore HB, Moore EE, Chapman MP, et al. *Lancet.* 2018; 392: 1-9.**

**1. Hipotensão permissiva versus estratégias convencionais de reanimação em doentes adultos com choque hemorrágico: revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados.** Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. J Trauma Acute Care Surg. 2018;84:802-808.

Não faz muito tempo, o tratamento pré-hospitalar padrão de doentes traumatizados com sangramento era administrar rapidamente dois litros de solução salina normal. Nos últimos 20 anos, no entanto, foram feitas recomendações para interromper essas infusões maciças de fluidos intravenosos em doentes com sangramento. O argumento é que essas grandes infusões de cristaloides podem “estourar o coágulo” aumentando a pressão sanguínea ou aumentar o fluxo do sangramento, liberando essencialmente os glóbulos vermelhos e os fatores de coagulação dos doentes e substituindo-os por fluido IV.

Os autores deste artigo conduziram uma revisão de literatura identificando ensaios clínicos randomizados que compararam reanimações com grande volume de fluidos e reanimações após o protocolo de hipotensão permissiva em doentes traumatizados. Os estudos, civis e militares, incluíram adultos que sofreram trauma contuso ou penetrante com suspeita de hemorragia. O desfecho medido foi mortalidade hospitalar ou em um período de 30 dias, juntamente com volume de perda sanguínea, utilização de produtos sanguíneos e complicações da administração ou restrição de fluidos.

Os autores encontraram 722 publicações e, ao final, avaliaram 1.152 doentes de cinco ensaios clínicos randomizados que preencheram os critérios para esta revisão. Quatro dos cinco estudos documentaram uma menor mortalidade com reanimação hipotensiva; no entanto, devido ao pequeno tamanho da amostra, apenas um deles atingiu o nível de significância estatística. Dois dos estudos relataram menor perda sanguínea com reanimação hipotensiva, e três ensaios relataram menos hemocomponentes transfundidos.

Embora a força desta revisão seja que apenas estudos randomizados foram analisados, o que deve fornecer a mais alta evidência de qualidade, o pequeno número de doentes nesses estudos cria resultados insuficientes.

Esta revisão sugere que há maior chance de sobrevida, menor perda de sangue relatada e menor utilização de produtos sanguíneos e cristaloides com alvos de pressão arterial mais baixa, em comparação com as diretrizes de reanimação tradicionais que retornam a pressão arterial a níveis normais ou quase normais. No entanto, como os estudos avaliados foram insuficientes e de qualidade variável, é necessário que sejam realizadas pesquisas de maior qualidade e maior número de doentes (mais doentes) antes que um regime específico de reanimação possa ser acordado.

**2. Padrões de ferimentos fatais e causas de mortes potencialmente evitáveis após o tiroteio no Clube Noturno Pulse.** Smith ER, Shapiro G, Sarani B. Prehosp Emerg Care. 2018.

O objetivo da resposta aos tiroteios em massa com civis (CPMS) é multifacetado. A aplicação da lei sempre ocupou o papel principal na supressão da ameaça. Os serviços de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) e o Corpo de Bombeiros historicamente, sempre ficaram fora da zona de ameaça até que a cena se tornasse segura. Esse paradigma mudou nos últimos anos com a introdução dos modelos de Resgate do tipo Força Tarefa. Esses modelos colocam os profissionais do APH na zona morna para fornecer cuidados que salvam vidas e extricar as vítimas para áreas seguras para continuidade do atendimento e transporte para o tratamento definitivo. Este é um estudo retrospectivo cujo objetivo é determinar o potencial de sobrevivência das lesões ocorridas no tiroteio do Clube Noturno Pulse, por meio da análise dos laudos de autopsia.

Os autores revisaram todas os 49 óbitos deste evento. Cada autor revisou independentemente cada caso para determinar o potencial de sobrevivência das lesões das vítimas com base no recebimento de atendimento pré-hospitalar em dez (10) minutos e atendimento definitivo em sessenta (60) minutos. Estes são os mesmos parâmetros de tempo geralmente recomendados para o atendimento de todos os traumatizados no mundo desenvolvido. Os autores concluíram que a localização dos ferimentos fatais foi 41% no tórax/parte superior do dorso, 24% na cabeça, 12% no dorso inferior, nádegas e órgãos genitais, 12% no pescoço, 8% nas extremidades, e 4% na face. Dezesseis das 49 mortes (32%) foram consideradas potencialmente evitáveis ​​se o atendimento tivesse sido prestado dentro do período estabelecido pelos parâmetros do estudo. A maioria desses doentes (56%) apresentou lesão pulmonar isolada sem lesão vascular subjacente grave documentada. Os autores concluíram que esses doentes morreram, provavelmente, devido a hipóxia decorrente de pneumotórax aberto ou pneumotórax hipertensivo. Vinte e cinco por cento (4 de 16) dos óbitos classificados como potencialmente evitáveis ​​aconteceram devido a exsanguinação de uma extremidade ou hemorragia juncional. Dois (2) destes eram passíveis de aplicação de um torniquete, enquanto os outros dois eram juncionais e exigiriam empacotamento da ferida e/ou técnicas alternativas de controle de sangramento. As demais vítimas classificadas como óbitos potencialmente evitáveis tiveram ferimentos na cabeça no pescoço, causando comprometimento da via aérea.

Os resultados da avaliação deste incidente demonstram que as mortes evitáveis ​​por hemorragia nas extremidades no cenário civil são muito menores do que no cenário militar. Os ferimentos nos pulmões foram considerados os maiores responsáveis por lesões com potencial para sobrevivência se o tratamento fosse iniciado em 10 minutos ou menos após o trauma. Isso contrasta com a experiência militar que apontou o controle do sangramento de ferimentos nas extremidades como o maior padrão de sobrevivência para tratamento das lesões. Provavelmente, essa diferença se deve a dois fatores, conforme apontado pelos autores. O primeiro é o uso de coletes pelas vítimas militares, protegendo o tórax; e o segundo, a proximidade do atirador com a vítima civil. Além disso, todo militar dos EUA envolvido em combate é treinado e equipado via Tactical Combat Casualty Care (TCCC) na auto-aplicação imediata de um torniquete ou a um parceiro ferido, além de outros métodos de controle de hemorragias. Atualmente, esse não é o cenário no ambiente civil. O treinamento de civis começou por meio do Curso de Controle de Sangramento do Colégio Americano de Cirurgiões e da campanha Pare o Sangramento. Os resultados deste estudo sugerem que, embora o controle do sangramento seja importante, o manejo das lesões pulmonares e a manutenção da via aérea também precisam ser considerados de alta prioridade.

As limitações deste estudo incluem o fato de que o potencial para sobrevivência foi determinado pela opinião de um especialista com base apenas no relatório de autópsia. Não foram obtidos dados pré-hospitalares ou hospitalares, e foi difícil determinar se houve ou não tentativas de reanimação na maioria dessas vítimas. Uma segunda limitação do estudo foi a aplicação do tempo do APH e do tratamento definitivo de 10 e 60 minutos, respectivamente. Esses números costumam ser difíceis de se obter quando se responde a uma única vítima de ferimento por arma de fogo, sem mencionar situações com várias vítimas complicadas por uma situação instável do atirador ativo. Por fim, este relatório descreve um único incidente que pode ou não ser representativo de todos os eventos de tiroteio com múltiplas vítimas.

O objetivo de expandir o contínuo do cuidado às vítimas de trauma precisa incluir todos, desde o cidadão que responde imediatamente até a segurança pública, e será realizado gradualmente com a implementação do Curso de Controle de Sangramento e Campanha Pare o Sangramento (B-Con) pelo American College of Surgeons.

**3. Modelo de duas cidades: intubação pré-hospitalar com ou sem agentes paralisantes para lesão cerebral traumática.** Bendinelli C, Ku D, Nebauer S, et al. ANZ J Surg (2018)

A intubação endotraqueal pré-hospitalar (IEPH) é uma habilidade paramédica amplamente aceita. Muitos serviços paramédicos adotaram com sucesso as drogas da intubação em sequência rápida (ISR) para facilitar a IEPH. O papel da IEPH na lesão cerebral traumática (LCT) não é claro. Em Victoria, Austrália, os paramédicos usam protocolos de ISR para ajudar na IEPH. Os paramédicos de New South Wales, na Austrália, não estão autorizados a usar medicamentos para ISR. Os autores levantaram a hipótese de que a ISR aumentaria a taxa de sucesso da IEPH em doentes com LCT e melhoraria a mortalidade.

Os autores realizaram um estudo retrospectivo de comparação de doentes adultos com LCT admitidos em centros de trauma de Victoria ou New South Wales por mais de 3 anos. Os critérios de inclusão eram escore na Escala de Coma de Glasgow (GCS) < 9 e Escala Abreviada de Lesão na cabeça e pescoço > 2. Os doentes incluídos foram comparados por análise de regressão logística e univariada para estimar a odds ratio para mortalidade e tempo de permanência na unidade de terapia intensiva. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana Hunter New England. Cento e noventa e dois doentes vitorianos e noventa e um doentes de New South Wales foram incluídos no estudo. Os dois grupos eram similares em dados demográficos (sexo, idade), escore na GCS, hipotensão e na gravidade do trauma. Os paramédicos vitorianos (ISR) obtiveram IEPH em 85,5% de seus doentes, em comparação com 22,2% dos doentes de New South Wales (sem ISR). Apesar da diferença significativa nas taxas de sucesso da IEPH, a mortalidade geral não diferiu entre os dois grupos. Curiosamente, a mortalidade para doentes com pontuação na GCS de 3-5 foi semelhante, mas para aqueles com pontuação 6-8, a mortalidade foi maior no grupo com ISR (15% versus 3%), embora o grupo de ISR tivesse um escore AIS de cabeça e pescoço mais alto (5 versus 4). A incidência de hipóxia pré-hospitalar e de chegada ao Departamento de Emergência foi semelhante entre os dois grupos. No entanto, os doentes submetidos à ISR tiveram permanência estatisticamente mais longa na unidade de terapia intensiva do que os doentes que não tiveram (364 horas versus 144 horas).

Embora não tenha sido especificamente investigada neste estudo, baixas saturações de oxigênio podem ser atribuídas ao risco de desenvolver hipóxia durante a própria intervenção, o que também foi relatado em outros estudos.

Os paramédicos australianos que usam protocolos de ISR tiveram uma taxa de sucesso muito maior para IEPH no tratamento de doentes com LCT do que os paramédicos sem protocolos de ISR, no entanto, o sucesso da IEPH não equivaleu a melhores taxas de mortalidade.  A intubação pré-hospitalar de doentes com lesão cerebral traumática grave remete a um tópico controverso, com argumentos e dados de ambos os lados do debate. Os paramédicos que tratam doentes com LCT devem avaliar cuidadosamente o benefício do doente versus os riscos associados à realização da IEPH, especialmente quando o doente já está mantendo sua via aérea.

**4. Plasma pré-hospitalar durante o transporte aeromédico em doentes traumatizados com risco de choque hemorrágico.** Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, et al. *N Engl J Med.* 2018; 379: 315 -26.

**5. Reanimação com plasma para tratamento do choque hemorrágico durante o transporte terrestre de emergência em uma área urbana: um estudo randomizado**. Moore HB, Moore EE, Chapman MP, et al. *Lancet.* 2018; 392: 1-9.

(4 & 5 Revisão Combinada) A reanimação ideal do doente traumatizado em choque hemorrágico consiste em minimizar o uso de cristaloides, como o lactato de Ringer e a solução salina normal, e transfundir componentes sanguíneos (hemácias, plasma e plaquetas). Essa estratégia de reanimação minimiza a coagulopatia frequentemente observada no choque hemorrágico. Ultimamente, pesquisas têm se concentrado no início dessa reanimação no ambiente pré-hospitalar, especificamente no uso de transfusão plasmática precoce. Dois ensaios foram publicados em julho de 2018 examinando o efeito da reanimação pré-hospitalar com plasma em dois ambientes: o aeromédico e o urbano. O ensaio com plasma no pré-hospitalar aeromédico (PAMPer) avaliou o benefício de sobrevida com a transfusão de plasma em doentes traumatizados transportados por helicóptero. O ensaio Controle de Grande Sangramento Pós Trauma (COMBAT) avaliou o uso de transfusão plasmática pré-hospitalar em ambiente urbano. Ambos os estudos foram financiados pelo Departamento de Defesa.

Os critérios de inclusão em ambos os ensaios foram semelhantes. Os doentes elegíveis eram adultos traumatizados (idade > 18) com suspeita de perda aguda de sangue com pelo menos um episódio de hipotensão (pressão arterial sistólica < 90 mmHg) e taquicardia (definida nesses estudos como uma frequência cardíaca > 108 batimentos por minuto) ou se apresentassem hipotensão grave (pressão arterial sistólica < 70 mmHg), independentemente da frequência cardíaca. Os doentes foram randomizados para receber duas unidades de plasma descongelado ou cristaloide juntamente com o tratamento padrão. Os doentes do estudo COMBAT também tiveram sangue coletado no local antes da administração de plasma ou cristaloide para avaliar a presença de coagulopatia precoce. O resultado primário de ambos os ensaios foi mortalidade em até um mês.

Ensaio PAMPer: 501 doentes cumpriram todos os critérios de inclusão e foram incluídos: 230 receberam plasma e 271 receberam placebo cristaloide. 73% dos doentes eram homens, 82% tiveram trauma contuso e o Injury Severity Score (ISS) médio foi 22 (com uma pontuação maior que 15 indicando lesão grave). 35% também receberam transfusão de sangue pré-hospitalar de acordo com os protocolos locais. Procedimentos cirúrgicos de urgência foram realizados em 58% dos doentes durante as primeiras 24 horas de atendimento. Sendo um estudo envolvendo helicópteros, 111 doentes foram transferidos de um departamento de emergência externo, mas tinham características demográficas e de lesões semelhantes às 390 que foram transportadas diretamente da cena. O tempo médio de transporte pré-hospitalar foi de 40 minutos.

A mortalidade em até 30 dias foi menor entre os doentes que receberam plasma descongelado em comparação àqueles que receberam reanimação padrão. A administração de plasma pré-hospitalar foi associada a um risco de morte 39% menor em comparação com aqueles que receberam atendimento padrão. A mortalidade em 24 horas e a mortalidade hospitalar geral também foram menores no grupo plasma em comparação ao grupo padrão. Os doentes do grupo plasma também receberam menos unidades de componentes sanguíneos no geral e menos unidades de concentrado de glóbulos vermelhos em 24 horas. Eles também tiveram uma menor incidência de coagulopatia. Não houve casos documentados de complicações significativas relacionadas à transfusão.

Ensaio COMBAT: 125 doentes foram incluídos (65 no grupo plasma e 60 no grupo controle). A mediana do tempo de lesão até a chegada ao hospital foi de 28 minutos para o grupo plasma e 24 minutos para o grupo controle. Ambos os grupos tinham padrões demográficos e de lesões semelhantes. 53% foram classificados como gravemente traumatizados (Injury Severity Score > 25) e 62% estavam em choque grave com pressão arterial sistólica ≤ 70 mmHg. Curiosamente, a coagulopatia precoce observada em estudos anteriores não estava presente nesses doentes. Além disso, os doentes que receberam plasma tiveram apenas tempo de cena três minutos a mais do que aqueles que não receberam plasma.

Como é padrão em qualquer estudo randomizado, uma análise intermediária dos resultados foi conduzida pelo conselho de revisão institucional e pelo FDA. O estudo foi interrompido precocemente porque não houve diferença no resultado entre os dois grupos. Fatores de coagulação, necessidade de transfusão, e segurança da transfusão foram semelhantes entre os grupos. Os autores não encontraram benefício para a transfusão de plasma pré-hospitalar em ambiente urbano.

Resumo: Esses dois estudos são oportunos e relevantes para o provedor pré-hospitalar. Ambos os estudos foram muito bem feitos. Tratavam-se de estudos simples, o que significava que os médicos conduziam seus cuidados normais com o doente traumatizado, sendo a única intervenção a transfusão de plasma nos doentes que foram randomizados nesse grupo. Eles demonstram um benefício de sobrevivência em doentes gravemente traumatizados gravemente que receberam transfusão de plasma pré-hospitalar no ambiente aeromédico, mas não em um ambiente urbano. Existem várias razões possíveis para esses achados. Um ambiente urbano geralmente tem tempos de transporte muito curtos, com concentrados de hemácias e plasma imediatamente disponíveis na chegada ao departamento de emergência. As conclusões do estudo COMBAT podem não ser aplicáveis ​​no ambiente rural ou austero. Além disso, alguns acreditam que existem melhores maneiras de identificar doentes em choque hemorrágico do que depender dos parâmetros de pressão arterial e frequência cardíaca. Essas outras opções ainda precisam ser determinadas. Finalmente, as equipes de transporte aeromédico geralmente têm mais experiência, melhor equipamento e funcionam em um ambiente mais controlado do que os provedores de APH urbanos, o que poderia explicar o benefício de sobrevivência no estudo PAMPer com transfusão de plasma de helicóptero.