Instituto Internacional de Medicina Pré-Hospitalar

Vol. 8.1

Revisão da Literatura do IPHMI

MANTENDO-O ATUALIZADO COM A LITERATURA E ESTUDOS ATUAIS SOBRE O EMS

1. **Diferenças de Género nas Práticas de Desfibrilhação em Paragem Cardiorrespiratória Pré-Hospitalar.** Thompson K, Smith J, Tanski M, et al. *Prehospital Emergency Care*. 2025;29:586–592.
2. **Desfechos de Disposição Após o Uso Pré-Hospitalar de Naloxona numa Grande Cidade Metropolitana dos Estados Unidos.** Langabeer JR, Bakos-Block C, Cohen AS, et al. *Prehospital Emergency Care*. 2025;29(4):361–366.
3. **Associações Entre Pré-Notificação e o Tempo Até ao Tratamento em Pacientes com Acidente Vascular Cerebral Agudo Transportados por Serviços de Emergência Médica.** Jeong Y, Kim KH, Park JH, Ro YS, Song KJ, Do Shin S. *Journal of Emergency Medicine*. 2025;74:77–85.
4. **Um Modelo de Triagem em Trauma com Aprendizagem Automática para Transporte de Cuidados Críticos.** Weidman AC, Malkouti S, Salcido DD, et al. *JAMA Network Open*. 2025;8(6): e259639. Texto integral disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2835117

1. **Diferenças de Género nas Práticas de Desfibrilhação em Paragem Cardiorrespiratória Pré-Hospitalar**: Thompson K, Smith J, Tanski M, et al. *Prehospital Emergency Care* 2025;29:586–592

Estudos têm demonstrado que existem diferenças nos desfechos após paragem cardiorrespiratória pré-hospitalar (PCR-EH) entre homens e mulheres. Após o reconhecimento inicial e ativação dos serviços médicos de emergência (SME), o segundo e o terceiro elos da cadeia de sobrevivência da paragem cardiorrespiratória envolvem interações diretas entre o provedor de cuidados médicos e o paciente. Será que a iniciação de RCP de alta qualidade, em particular compressões torácicas e desfibrilhação precoce, difere em função do género do doente? Estarão os leigos, em especial, e também os profissionais, relutantes em expor o tórax de mulheres para realizar procedimentos que salvam vidas – especificamente a desfibrilhação?

Os autores deste artigo analisaram casos de PCR-PH em adultos (idade > 18 anos) no Noroeste dos Estados Unidos. Realizaram um estudo retrospetivo, aprovado pela Comissão de Ética da Oregon Health & Science University, com dispensa de consentimento dos pacientes. Os dados foram recolhidos entre 1 de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2021 a partir do *Portland Cardiac Arrest Epidemiologic Registry*, um registo de PCR pré-hospitalar em Portland, Oregon. Em primeiro lugar, investigaram o viés de género na desfibrilhação com DAE por leigos e na aplicação de DAE por polícias quando este não tinha sido previamente utilizado por cidadãos. Examinaram também o tempo, por género, até à primeira desfibrilhação realizada pelo SME em pacientes SME DAE aplicado. Foram ainda recolhidos dados relativos à idade dos pacientes e ao local da paragem, se público ou privado.

O conjunto inicial de dados incluía 3.843 PCR-PH não traumáticas. Este número foi reduzido para 3.049 após exclusão de 259 pacientes com ordens de não reanimação, 449 paragens testemunhadas pelo SME e 83 casos com dados em falta, incluindo género. A amostra final consistiu em 2.038 homens e 1.011 mulheres. O género dos pacientes foi registado com base na avaliação do SME (perceção no local, documentos legais e informação fornecida pela família).

De forma global, os homens tiveram mais aplicações de DAE antes da chegada do SME do que as mulheres (11,4% vs 7,6%). Os polícias aplicaram o DAE antes da chegada do SME em 36,2% dos homens, contra 23% das mulheres. Os profissionais do SME também foram mais rápidos a desfibrilhar ritmos chocáveis em pacientes do sexo masculino, SME aplicação prévia de DAE, do que em pacientes do sexo feminino (4,6 minutos vs 5,5 minutos). Os autores verificaram ainda que a PCR-PH em mulheres ocorria com maior frequência em locais privados do que públicos, o que pode ter influenciado a acessibilidade a um DAE por parte dos leigos.

Este estudo apresentou algumas limitações: foi retrospetivo e observacional, baseado em dados de apenas uma área geográfica. Elementos autor reportados pelo SME podem não ter sido totalmente precisos, incluindo tempos de intervenção e identificação de género. Além disso, não foi considerada a acessibilidade a DAE pelos leigos.

A sobrevivência após PCR-PH depende de todos os elos da cadeia de sobrevivência serem realizados de forma rápida e eficiente por todos os intervenientes na reanimação. O viés de género, possivelmente relacionado com a necessidade de expor o tórax de mulheres adultas, pode ser compreensível no caso de leigos. Contudo, socorristas e profissionais de saúde sabem que a preservação da modéstia do paciente não pode ser feita à custa de cuidados que salvam vidas. Este tema específico – expor o tórax feminino para aplicar e utilizar um DAE – deve ser abordado em programas de formação para cidadãos socorristas e prestadores de cuidados médicos de emergência uniformizados.

2. **Desfechos de Disposição Após o Uso Pré-Hospitalar de Naloxona numa Grande Cidade Metropolitana dos Estados Unidos:** Langabeer JR, Bakos-Block C, Cohen AS, et al. *Prehospital Emergency Care*. 2025;29(4):361–366

As overdoses ultrapassaram o trauma como principal causa de morte relacionada com lesões nos Estados Unidos nos últimos anos. Em 2021, quase 110.000 pessoas perderam a vida devido a overdoses de drogas, sendo a maioria causada por opioides. Apesar da disponibilidade de Naloxona para a população em geral e da SEa utilização por todos os níveis de resposta de segurança pública, estes números continuam a aumentar. Embora algumas pessoas liguem para o 911 durante uma crise de overdose, muitas não o fazem devido ao receio de intervenção policial ou do sistema de justiça criminal. Os autores deste estudo analisaram a disposição de transporte dos pacientes que recebem cuidados do SME (Serviço Médicos de Emergência) e se recusam, ou não, tratamento adicional e transporte para o Serviço de Emergência hospitalar.

Os autores examinaram retrospetivamente dados de overdoses relacionadas com opioides, entre 1 de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2022, avaliadas e tratadas pelo SME num único sistema urbano. Um total de 6.582 casos foi identificado através de pesquisa por palavras-chave para possível overdose por opioides. Destes, 5.482 casos foram incluídos na coorte de estudo após aplicação dos critérios de exclusão. As informações de disposição revelaram que 4.984 (94%) dos pacientes foram transportados para um Serviço de Emergência, enquanto 304 (6%) recusaram

transporte, 157 não tinham destino final documentado e 37 estavam sob custódia policial.

Os autores apontam várias limitações do estudo. A principal é a origem dos dados numa única cidade. Apesar de o estudo ter decorrido numa grande metrópole (Houston), pode não ser representativo de outras cidades ou regiões. Uma segunda limitação foi a natureza da pesquisa por palavras-chave. Embora tal abordagem seja necessária ao rever grandes blocos de dados, depende dos relatórios narrativos e da informação registada pelos profissionais no terreno, o que pode não incluir todos os casos ocorridos durante o período estudado.

O estudo demonstrou que, na área analisada, os pacientes eram mais propensos a aceitar transporte para cuidados adicionais e tratamento no hospital após receberem cuidados do SME por overdose de narcóticos. As agências de SME devem avaliar e compreender as particularidades da resposta, tratamento e transporte nas suas próprias comunidades.

3. **Associações Entre Pré-Notificação e Tempo Até ao Tratamento em Pacientes com Acidente Vascular Cerebral Agudo Transportados por Serviços de Emergência Médica:** Jeong Y, Kim KH, Park JH, Ro YS, Song KJ, Do Shin S. *Journal of Emergency Medicine*. 2025;74:77–85

A nível mundial, o acidente vascular cerebral (AVC) é a segunda causa mais comum de morte. O tempo desde o início dos sintomas até ao tratamento definitivo é crucial para alcançar um desfecho favorável. Este estudo analisou se a pré-notificação pré-hospitalar do SME (Serviços de Emergência Médica) ao Serviço de Emergência (SE) teria impacto no tempo até à intervenção nos pacientes com AVC.

A população estudada incluiu todos os pacientes com AVC isquémico agudo, transportados pelo SME para um SE com capacidade de realizar trombólise, entre julho de 2020 e dezembro de 2021. Os critérios de exclusão foram início de sintomas superior a 24 horas, alta diretamente do SE ou transferência de outro hospital. A variável em estudo foi a existência, ou não, de pré-notificação pelo SME ao hospital recetor, permitindo uma intervenção mais célere. Os principais desfechos avaliados foram o tempo até ao início da abordagem hospitalar, incluindo ativação do percurso crítico de AVC (stroke critical pathway – CP), avaliação imagiológica cerebral, trombólise intravenosa, trombectomia mecânica e admissão em unidade de AVC.

Foram incluídos 1.107 pacientes com AVC isquémico agudo: 742 no grupo com pré-notificação e 365 no grupo SME pré-notificação. O tempo até à intervenção foi mais curto no grupo pré-notificado: ativação do CP em 10 minutos vs 13,5 minutos; avaliação radiográfica cerebral em 27 minutos vs 35 minutos. O tempo até ao tratamento também melhorou com a pré-notificação: trombólise administrada em 50,5 minutos vs 56,5 minutos; trombectomia mecânica em 126,5 minutos vs 151 minutos. O tempo até à admissão em unidade de AVC foi igualmente mais favorável (270,5 minutos vs 295,5 minutos).

Os autores concluíram que, em pacientes com AVC isquémico agudo, a pré-notificação pré-hospitalar esteve associada a tempos mais curtos até ao início do tratamento.

Foram, contudo, reconhecidas várias limitações no estudo. A primeira foi o potencial viés de seleção dos pacientes incluídos. Não foi possível determinar se todos os pacientes eram elegíveis para os componentes do tratamento agudo descritos. Fatores

como historial médico e comorbilidades poderiam ter contribuído para atrasos. O estudo não conseguiu avaliar atrasos relacionados com tempo prolongado desde o início dos sintomas, nem considerou as diferenças de capacidade entre os diferentes participantes. Embora houvesse confirmação de que a pré-notificação ocorreu, não foi possível analisar o conteúdo das comunicações. Além disso, não foram medidos desfechos neurológicos a longo prazo, o que limita a análise da relevância clínica dos achados. Finalmente, como os 26 SE incluídos se localizavam numa área metropolitana, os resultados podem não ser generalizáveis a outras regiões.

Este estudo demonstra que existe uma poupança modesta de tempo quando os profissionais do SME notificam previamente os hospitais da provável chegada de um paciente com AVC. A relevância clínica desta redução não pode ser determinada, dada a ausência de dados sobre função neurológica a longo prazo. Ainda assim, recomenda-se que, sempre que possível, o SME informe o hospital recetor da chegada iminente de um paciente com suspeita de AVC, tal como acontece em casos de trauma agudo ou enfarte agudo do miocárdio, permitindo à equipa hospitalar ativar recursos internos e preparar-se adequadamente.

4. Um Modelo de Triagem em Trauma com Aprendizagem Automática para Transporte de Cuidados Críticos

Weidman AC, Malkouti S, Salcido DD, et al. *JAMA Network Open*. 2025;8(6):e259639. Texto integral disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2835117

As atuais diretrizes de triagem em trauma são frequentemente pouco fiáveis, em parte devido a critérios de inclusão que nem sempre identificam de forma consistente os pacientes que necessitam de intervenções imediatas que salvam vidas (LSI – *lifesaving interventions*). Quando há múltiplas vítimas, a tarefa torna-se ainda mais difícil para os profissionais do SME (serviço médico de emergência), que precisam de determinar quais os pacientes que vão necessitar de LSI e de outros recursos limitados. As análises de fatores fisiológicos através de algoritmos de aprendizagem automática (ML – *machine learning*) podem complementar a tomada de decisão pré-hospitalar. A análise em tempo real de parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca e pressão arterial, pode ser integrada num modelo preditivo capaz de identificar os pacientes que mais beneficiariam de LSI.

Os autores desenvolveram um modelo de ML capaz de identificar a necessidade de LSI num único doente, a partir de um breve registo de dados fisiológicos em forma de onda. Avaliaram o desempenho do modelo com métricas padrão de ML, bem como taxas de sobretriagem (*overtriage*) e subtriagem (*undertriage*). A hipótese foi que o modelo teria um desempenho comparável ao dos modelos atuais de triagem, com taxas de sobre e subtriagem próximas das metas estabelecidas pelas diretrizes nacionais de trauma.

Os dados foram recolhidos de um serviço aeromédico da Pensilvânia entre 2018 e 2021. Foram incluídos pacientes classificados como trauma, transportados diretamente da cena e com idades entre 15 e 89 anos. Foram excluídas grávidas e pessoas sob custódia prisional. O tempo médio entre o acionamento via 911 e a chegada da equipa aérea foi de 22,6 minutos, durante os quais não foram registados dados. Após a chegada da equipa, os dados fisiológicos e de onda foram registados num sistema eletrónico de relatório clínico. Foram recolhidos parâmetros como: eletrocardiograma e frequência cardíaca; pletismografia digital e saturação de oxigénio; capnografia e dióxido de carbono no final da expiração; pressão arterial invasiva (IBP) e não invasiva (NIBP). A análise incidiu nos primeiros 15 minutos após a chegada da

equipa aeromédica, dividindo os dados em blocos contínuos de 2 minutos (até 8 blocos por paciente, com alguns casos de 1 minuto final). Isto permitiu previsões temporizadas da necessidade de LSI.

As LSIs foram categorizadas em seis grupos: intervenções de via aérea (ex.: intubação endotraqueal), controlo de hemorragia (ex.: ligadura pélvica), transfusão sanguínea, intervenções cardiovasculares (ex.: RCP), intervenções torácicas (ex.: descompressão por agulha) e uso de vasopressores.

Foi utilizado *histogram gradient boosting* (HGB), que ajusta sucessivas árvores de decisão, cada uma aprendendo com os erros da anterior. O desempenho foi avaliado pela área sob a curva ROC (AUROC). A subtriagem foi definida como os pacientes previstos como não necessitando de LSI em todos os blocos, mas que receberam pelo menos uma LSI. A sobretriagem foi definida como pacientes previstos como necessitando de LSI em algum bloco, mas que não receberam nenhuma. De acordo com as diretrizes, a meta foi <5% de subtriagem e 35% de sobretriagem.

Foram incluídos 2.809 pacientes: a maioria com trauma fechado (n=2535; 90%) e 202 com trauma penetrante (7%). As LSIs ocorreram em 616 pacientes (21,9%). O modelo de ML teve bom desempenho: para intervenções de via aérea, AUROC = 0,910; para transfusão sanguínea, 0,784; para vasopressores, 0,816; para controlo de hemorragia, 0,580; intervenções torácicas, 0,675; intervenções cardiovasculares, 0,650. A taxa de subtriagem foi de 21,3% (superior à meta nacional de <5%) e a de sobretriagem de 34,9% (muito próxima da meta de 35%).

O estudo apresentou várias limitações. Receber uma LSI não significa necessariamente que ela fosse indicada. Os dados foram obtidos de um serviço de cuidados críticos aeromédico, pelo que os resultados podem não ser aplicáveis a outros sistemas SME. Os registos de tempo das LSIs foram retirados dos relatórios clínicos, sujeitos a erros. Apenas os primeiros 15 minutos após a chegada da equipa foram considerados, partindo do pressuposto de que a maioria das LSIs ocorre nesse período — o modelo pode não prever necessidades posteriores.

Este estudo de coorte de pacientes com trauma utilizou um modelo de ML para prever a necessidade de LSI em blocos de 2 minutos nos primeiros 15 minutos após a chegada da equipa, com base em dados fisiológicos imediatos. Trata-se de um conceito inovador que pode ter implicações para a triagem pré-hospitalar em eventos com múltiplas vítimas ou em ambientes de recursos limitados. À medida que a inteligência artificial e o ML se tornam mais comuns, será essencial que os profissionais compreendam as suas forças e limitações. Este estudo não deve alterar a prática clínica atual, mas provavelmente será o primeiro de muitos a explorar o uso de ML na previsão de tratamentos em pacientes críticos.