

LIFE SAVING[®] SCIENTIFICO

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTIFICA

NÚMERO 01 VOLUME 8

FEVEREIRO 2022

Abordagem do doente agitado ou agressivo no pré-hospitalar

HOT TOPIC

**DRONE-DEA:
estará o futuro mais
próximo?**

LIFESAVING TRENDS

**Métodos de Triagem
Extra e Intra-hospitalar
em Situações de
Catástrofe**

REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

**O Impacto Psicológico da
Pandemia Covid-19 nos
Profissionais de
Emergência Pré -
Hospitalar**

REFLEXÕES BREVES SOBRE A
EMERGÊNCIA MÉDICA

Para 22

DRONE-DEA: ESTARÁ O FUTURO MAIS PRÓXIMO?

André Aguiar¹, Afonso Eliseu¹, Bruno Barreira¹, Luís Costa¹

¹Médico Interno de Anestesiologia do Centro Hospitalar e Universitário do Algarve - Unidade de Faro

O primeiro estudo mundial sobre o papel dos drones na entrega de Desfibrilhador Automático Externo (DAE) no contexto de Paragem Cardiorrespiratória (PCR) em cenários reais foi realizado na Suécia e publicado em Agosto de 2021 na *European Hearth Journal* e apresentado no *European Society of Cardiology Congress 2021*. Os autores tiveram a colaboração dos serviços de emergência suecos e de uma equipa especializada em drones (*Everdrone*).¹ Até à data apenas estudos teóricos e simulações tinham demonstrado o potencial desta solução.^{2,3} Segundo os autores, este estudo vem mostrar o grande potencial que estes dispositivos poderão ter num cenário de emergência em contexto pré-hospitalar.¹

Dados suecos de 2019 relatam que 71% dos casos de PCR ocorrem em casa e que o tempo mediano entre o alerta e a chegada da ambulância é de 11 minutos.⁴

Apenas uma em cada dez pessoas sobrevive a um evento de PCR fora do hospital, porém com reanimação cardiopulmonar (RCP) e choque com recurso ao DEA na fase elétrica inicial, a probabilidade de sobrevivência aumenta 50-70%.^{5,6} A incidência de fibrilhação ventricular diminui

rapidamente nos primeiros minutos após um colapso, assim como a probabilidade de sobrevivência a um evento de PCR que aguarde o tratamento com DEA (um dos preditores mais fortes do aumento da sobrevida). Por cada minuto sem tratamento com RCP e desfibrilhação, a probabilidade de sobreviver diminui 7-10%.^{7,8,9}

Guiados pelo mote que cada minuto conta numa situação de PCR, os autores deste estudo tentaram perceber qual o papel dos drones na entrega de DEA, em complementaridade ao serviço de emergência *standart*, num contexto semi-urbano (*Gothenburg e Kungälv*).¹ Segundo os autores, as regiões semi-urbanas são o contexto ideal para este tipo de iniciativa, pela elevada incidência de casos de PCR e

pela resposta longa dos serviços de emergência.^{10,11}

O estudo decorreu no verão de 2020, entre 1 de Junho e 30 de Setembro, cobriu 125km² e cerca de 80.000 habitantes. Foram colocados 3 hangares estrategicamente, cada um deles equipado com um drone capaz de viajar até 5km. O drone era controlado por operadores treinados no centro de controlo.¹

Os critérios de inclusão foram (I) alerta de PCR nas áreas definidas para operar e (II) horário de operação 08:00 – 22:00. Os critérios de exclusão antes do alerta foram (I) crianças <8 anos de idade, (II) trauma e (III) PCR presenciado pelos serviços de emergência. Os critérios de exclusão após o alerta foram (I) escuridão, (II) chuva, (III) ventos >8m/s, (IV) construções >5 andares (20m), (V)

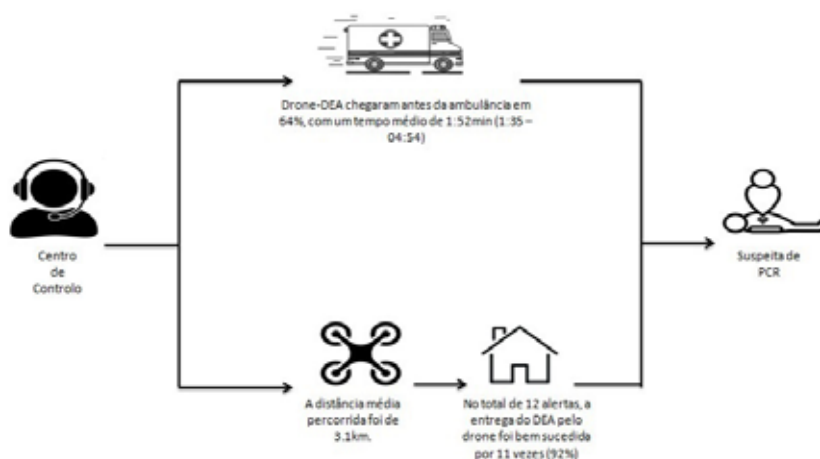


Ilustração 1: Adaptado de 10.1093/eurheartj/ehab498



zonas não permitidas para voo e (VI) episódios de PCR fora das áreas definidas para operar.¹

Como outcome primário, os autores definiram a percentagem de DEA entregues cada vez que um drone era lançado num caso suspeito de PCR. Os outcomes secundários foram (I) percentagem de chegadas do drone antes da ambulância, (II) a diferença do tempo de chegada entre drone vs ambulância e (III) a percentagem de DEA entregues pelo drone e colocados antes da chegada da ambulância.¹ Durante este período, houve 53 alertas de possíveis PCR na área coberta, sendo que em 39 casos o drone não foi lançado (11 vezes pela operação

estar parada, 1 vez por manutenção do drone, 8 vezes por rotas em elevada densidade populacional, 8 vezes por zonas proibidas para voo, 9 vezes por condições climatéricas, 1 vez por escuridão e outra vez por falha na ativação do dispositivo).¹

Dos 12 casos elegíveis, 11 foram entregues com sucesso (92%). Em 7 casos (64%) o drone chegou antes da ambulância com um tempo médio de 1:52min (01:35 – 04:54). O drone percorreu uma distância média de 3.1km sem causar quaisquer tipos de dano. Nenhum DEA entregue pelo drone foi colocado no paciente antes da chegada da ambulância. Durante o estudo foram ainda realizados 61 voos


de teste aleatórios com uma taxa de entrega de DEA de 90%.¹

Os autores ressaltam como limitação o facto de o estudo decorrer apenas no verão, onde as condições atmosféricas são mais favoráveis para o uso de drones, e que, mesmo assim, as más condições atmosféricas foram responsáveis por impedir o uso de drones em 9 dos 53 alertas. Dessa forma, é necessário perceber qual o clima de cada localidade e país para tornar possível uma operação desta magnitude. Outra limitação foi o uso de planos de rota bastante conservadores (evitar rotas de elevada densidade populacional, aumentando a distância de voo) assim como o limite de velocidade.¹

Outro aspecto importante é perceber qual o benefício de 2 minutos no tempo de entrega do DEA comparado com os serviços de emergência na sobrevivência destes doentes. Uma vez que nenhum dos DEA entregues antes da ambulância foi colocado no paciente, mais estudos são necessários para averiguar o possível impacto.

No futuro, os autores sugerem que um guia e telecomunicador, assim como a educação da população, poderão facilitar o uso do DEA nestas situações. De realçar ainda que a amostra do estudo é reduzida, pelo que a significância do benefício temporal é difícil de avaliar.^{1,14,15,16} Como referido anteriormente, os autores consideram as áreas semi-urbanas o contexto ideal para este tipo de operação.¹¹ Embora haja elevada incidência de casos de PCR nas cidades, a atual disponibilidade de DEA públicos estrategicamente colocados pela cidade, torna esta

opção pouco importante. Por outro lado, em áreas rurais e isoladas, pela baixa incidência destes eventos, pode-se considerar pouco útil colocar uma operação desta magnitude nestas regiões. No futuro, com o aumento dos tempos de bateria dos drones e das distâncias percorridas, poderá ser criado um modelo relevante para as áreas rurais, onde o tempo de chegada dos serviços de emergência é por vezes muito longo.^{3,12,13} Atualmente, os autores referem já ter permissão para usar os drones durante a noite e sobrevoar zonas densamente populadas, o que significa uma rota mais curta que inclua mais casos e diminua o tempo de chegada.^{1,14,15,16}

No futuro, um regulador poderá estimar o tempo de chegada da ambulância em função do tráfego, trajeto e clima para perceber se o uso de drone seria mais eficiente. Os autores acreditam ainda que drones equipados com DEA serão uma realidade num futuro próximo, pela rápida evolução tecnológica destes aparelhos, que serão capazes de voar mais rapidamente, mais longe e em climas mais adversos e dessa forma poderão salvar milhares de vida.^{1,14,15,16} Em Abril de 2021, os mesmos autores começaram um estudo de *follow-up* com um sistema otimizado, com o objetivo de usar o drone em mais alertas, diminuir o tempo de resposta e aumentar a diferença temporal em relação aos serviços de emergência *standart*.^{1,14,15,16} 

<https://www.youtube.com/watch?v=5P6pzy395ZQ>



BIBLIOGRAFIA

1. Schierbeck S, Hollenberg J, Nord A, et al. Automated external defibrillators delivered by drones to patients with suspected out-of-hospital cardiac arrest. *Eur Heart J*. Published online 2021:1-10. doi:10.1093/eurheartj/ehab498
2. Association AM. Time to Delivery of an Automated External Defibrillator Using a Drone for Simulated Out-of-Hospital Cardiac Arrests vs Emergency Medical Services. *2017*;317(22):2332-2334.
3. Rosamond WD, Johnson AM, Bogle BM, Arnold E, Cunningham CJ, Picinich M, Williams BM, Ze'gre-Hemsey JK. Drone delivery of an automated external defibrillator. *N Engl J Med* 2020;383:1186–1188.
4. Holmén J, Herlitz J, Ricksten SE, et al. Shortening ambulance response time increases survival in out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(21). doi:10.1161/JAHA.120.017048
5. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81-99. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015
6. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, et al. Early Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2307-2315. doi:10.1056/nejmoa1405796
7. Pollack RA, Brown SP, Rea T, et al. Impact of bystander automated external defibrillator use on survival and functional outcomes in shockable observed public cardiac arrests. *Circulation*. 2018;137(20):2104-2113. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030700
8. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of Rapid Defibrillation by Security Officers after Cardiac Arrest in Casinos. *N Engl J Med*. 2000;343(17):1206-1209. doi:10.1056/nejm200010263431701
9. Ringh M, Jonsson M, Nordberg P, et al. Survival after Public Access Defibrillation in Stockholm, Sweden - A striking success. *Resuscitation*. 2015;91:1-7. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.032
10. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al. Mobile-Phone Dispatch of Laypersons for CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2316-2325. doi:10.1056/nejmoa1406038
11. Berglund E, Claesson A, Nordberg P, et al. A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*. 2018;126(November 2017):160-165. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.01.039
12. Claesson A, Fredman D, Svensson L, et al. Unmanned aerial vehicles (drones) in out-of-hospital-cardiac-arrest. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24(1):1-9. doi:10.1186/s13049-016-0313-5
13. Cheskes S, McLeod SL, Nolan M, et al. Improving access to automated external defibrillators in rural and remote settings: A drone delivery feasibility study. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(14):1-8. doi:10.1161/JAHA.120.016687
14. <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Drones-could-deliver-defibrillators-to-cardiac-arrest-victims-faster-than-ambulances>
15. <https://healthcare-in-europe.com/en/news/aed-drone-delivery-shows-great-potential.html>
16. <https://www.webmd.com/heart-disease/atrial-fibrillation/news/20210831/drone-delivered-defibrillator-can-arrive-before-ambulance>

EDITOR



ALÍRIO GOUVEIA
Médico VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA

