

## COMENTARIO EDITORIAL

# Acercar desfibriladores, reanimadores y víctimas de parada cardíaca: un nuevo reto para los teléfonos móviles



Ramón Brugada

Ramón Brugada, MD, Pablo Loma-Osorio, MD

La aparición de programas de desfibrilación pública y la generalización de los desfibriladores externos automáticos (DEA) han constituido en las últimas dos décadas un rayo de esperanza en la lucha contra la baja supervivencia de la parada cardíaca extrahospitalaria (PCEH) (1). Sin embargo, su impacto sobre la mortalidad total ha sido modesto principalmente porque la mayor parte de las PCEH suceden lejos de las zonas de alta concurrencia donde se emplazan mayoritariamente los DEA (2). Una solución podría estar en el teléfono móvil que todos llevamos encima.

En su artículo en JACC y en este número de JACC en Español, Andelius et al describen los hallazgos de un estudio observacional prospectivo realizado en Dinamarca, en el que se evaluó el uso de una aplicación para teléfono (app) para enviar voluntarios a los lugares donde se produjo una PCEH (3). La app alertó sobre 819 PCEH de las cuales 438 (53,5%) fueron paradas confirmadas que cumplían los criterios del estudio (se excluyeron pacientes con evidente causa no cardíaca). En 134 ocasiones (42%) un voluntario activado por la app llegó antes que los servicios de emergencias. En estos casos las víctimas tuvieron el doble de probabilidades de recibir maniobras de RCP y el triple de probabilidades de ser desfibrilados antes de que llegara la ambulancia. Los voluntarios iniciaron RCP en el 69% de los casos, aplicaron el DEA en un 50% de los casos y desfibrilaron en un 10% de ocasiones; cifras que aumentaron cuanto más tardaba la ambulancia en llegar. En los casos en los que los voluntarios llegaron antes, se observó un aumento en la supervivencia sin alcanzar la significación estadística.

La forma más eficaz para mejorar las bajas tasas de supervivencia de las más de 600.000 paradas cardíacas que cada año hay en Europa es reforzar los primeros eslabones de la cadena de supervivencia. La realización de RCP por testigos dobla la probabilidad de sobrevivir a una parada cardíaca (4) y los mejores resultados se ob-

tienen cuando se consigue administrar una desfibrilación temprana (5). Gracias a los esfuerzos en formación la realización de maniobras de RCP ha mejorado de forma significativa en los últimos tiempos (6). Por el contrario, las tasas de uso de los DEA se mantienen por debajo del 10% en la mayoría de las series (7), a pesar de que diversos estudios han mostrado que más de un tercio de las PCEH suceden en un radio de 500 metros de un DEA (8).

Existen diversas app para teléfonos móviles con el objetivo de guiar a voluntarios hacia DEAs en PCEH y algunas de ellas se han evaluado prospectivamente con resultados menos alentadores que los del presente estudio (9). A continuación expondremos algunos datos que pueden ayudar a contextualizar el éxito de la iniciativa de Andelius et al: aquellos relacionados con las características del software utilizado y los relativos al entorno en el que se aplica.

La app utilizada, llamada "Heartrunner", tiene dos características únicas. Por un lado, la app está integrada dentro de los recursos con los que cuenta el centro coordinador de emergencias y es activada en paralelo con el sistema de ambulancias, estando éste en todo momento involucrado en la gestión de la parada. Esta circunstancia permite enviar voluntarios a los domicilios, donde ocurren un 70-80% de las PCEH, normalmente excluidas del uso de DEA públicos (10). Por otro lado, gracias a que los voluntarios han de aceptar el aviso en la app, el centro coordinador puede enviar al primer voluntario directamente al lugar de la parada y a los sucesivos en busca del desfibrilador y guiarlos gracias a la geolocalización.

En relación con el contexto geográfico y social del estudio, cabe destacar que Dinamarca es uno de los países más avanzados en desfibrilación pública y desde 2005 la formación en reanimación cardiopulmonar es obligatoria en las escuelas (11). Además este país desde 2010 dispone de un registro de carácter voluntario que cuenta con más de 5000 DEA, tanto públicos como privados con

información sobre su ubicación precisa y disponibilidad (12). Dicho registro está a disposición del centro coordinador de emergencias y en él se basa “Heartrunner” lo que permite disponer de una red muy densa de DEA, particularmente en la región de Copenhague, donde el estudio ha sido realizado. Además los investigadores contaron con un gran número de voluntarios de “perfil alto” (una cuarta parte eran profesionales sanitarios y casi la totalidad tenía formación en RCP) y se ha realizado en una población con una elevada sensibilización ante la parada cardíaca y civismo permitiendo el acceso de los voluntarios a domicilios privados cuando hizo falta.

Se plantean algunas incógnitas de cara a generalizar estos buenos resultados: si bien el estudio está realizado en un área de alta densidad de población e implantación de DEA (lo que facilita el éxito del programa), los tiempos de respuesta de los servicios de emergencias son muy buenos (5 minutos) dejando menos tiempo para la actuación de los voluntarios. Por otro lado, se desconoce en qué porcentaje sobre el total de paradas en el periodo de estudio pudo aplicarse el protocolo de estudio y no se ha podido analizar el papel en la reanimación de los “testigos no voluntarios”. Aunque por azar los testigos podían intervenir en ambos grupos, disponer de un voluntario cerca de una parada podría relacionarse con disponer de más testigos ayudando en la RCP.

Los autores sí que detallan que se necesitó realizar 6.836 alertas, aceptadas por 1.623 voluntarios, para conseguir llegar antes que los servicios de emergencias en 381 ocasiones (5.5%) y en un 37% (311/819) de los casos no se trataba de una PCEH, con el consiguiente peligro de desincentivar a los voluntarios.

Por último, aunque los investigadores exploraron el impacto físico y psíquico de la participación de los voluntarios del programa con excelentes resultados (un 99% expresó su deseo de continuar en el programa), el reclutamiento de voluntarios podría ser dificultoso en regiones o países con inferior sensibilización frente al problema de la parada cardíaca o con condicionantes culturales en los que el impacto sobre la privacidad de estar constantemente geolocalizado tuviera alguna importancia.

Esperamos con ilusión disponer pronto de los resultados del ensayo clínico en marcha (The Heartrunner Trial: NCT03835403) para poder aclarar estas cuestiones y el impacto de la aplicación de esta app sobre la supervivencia, para lo que el presente estudio no estaba dimensionado. En todo caso sólo cabe felicitar a Andelius et al. por el innovador trabajo que, si bien se intuye difícil de generalizar a otras localizaciones con menor desarrollo de programas de desfibrilación pública, ofrece una esperanza para atacar la tozudamente baja supervivencia de la PCEH.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bækgaard JS, Viereck S, Møller TP, Ersbøll AK, Lippert F, Folke F. The Effects of Public Access Defibrillation on Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review of Observational Studies. *Circulation* 2017;136:954-965.
2. Becker Linda, Eisenberg Mickey, Fahrenbruch Carol, Cobb Leonard. Public Locations of Cardiac Arrest. *Circulation* 1998;97:2106-2109.
3. Linn Andelius, Caronina Malta Hansen, Freddy K. Lippert, Lena Karisson, Christian Torp-Peersen, Annette Kjaer Esrboll, Lars Kober, Helle Col-latz Christensen, Stig Nikolaj Blomberg, Gunnar H. Gislason, Fredrik Folke. Smartphone activation of citizen responders to facilitate defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest *JACC* 2020; 76: 43-5
4. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *N. Engl. J. Med.* 2015;372:2307-2315.
5. Capucci A, Aschieri D, Guerra F, et al. Community-based automated external defibrillator only resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest patients. *Am. Heart J.* 2016;172:192-200.
6. Gräsner J-T, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation* 2020;148:218-226.
7. Ringh M, Hollenberg J, Palsgaard-Moeller T, et al. The challenges and possibilities of public access defibrillation. *J. Intern. Med.* 2018;283:238-256.
8. Deakin CD, Anfield S, Hodgetts GA. Underutilization of public access defibrillation is related to retrieval distance and time-dependent availability. *Heart Br. Card. Soc.* 2018;104:1339-1343.
9. Brooks SC, Simmons G, Worthington H, Bobrow BJ, Morrison LJ. The PulsePoint Respond mobile device application to crowdsource basic life support for patients with out-of-hospital cardiac arrest: Challenges for optimal implementation. *Resuscitation* 2016;98:20-26.
10. Kiyohara K, Nishiyama C, Matsuyama T, et al. Out-of-Hospital Cardiac Arrest at Home in Japan. *Am. J. Cardiol.* 2019;123:1060-1068.
11. Malta Hansen C, Zinckernagel L, Ersbøll AK, et al. Cardiopulmonary Resuscitation Training in Schools Following 8 Years of Mandating Legislation in Denmark: A Nationwide Survey. *J. Am. Heart Assoc.* 2017;6.
12. Hansen CM, Lippert FK, Wissenberg M, et al. Temporal Trends in Coverage of Historical Cardiac Arrests Using a Volunteer-Based Network of Automated External Defibrillators Accessible to Laypersons and Emergency Dispatch Centers. *Circulation* 2014;130:1859-1867.