

Editorial

## Supervivientes a parada cardiaca antes de llegar al hospital. Más allá de la reanimación cardiopulmonar

### Cardiac Arrest Survivors Before They Reach Hospital. Beyond Cardiopulmonary Resuscitation

Esteban López-de-Sá\* y José López-Sendón

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

#### EVOLUCIÓN DE LA UNIDAD CORONARIA

Las unidades coronarias, desde su creación en la década de los sesenta, se constituyeron como unidades especializadas para el manejo de la parada cardiaca asociada al infarto agudo de miocardio<sup>1</sup>. Partiendo de una mortalidad del 40%, en poco tiempo se logró una reducción de la mortalidad del 50% gracias a la identificación y el tratamiento precoz de la fibrilación ventricular<sup>2</sup>. En las dos décadas siguientes, la investigación en las unidades coronarias se centró en conseguir la disminución del tamaño del infarto y tratar y prevenir la insuficiencia cardiaca, lo que logró una reducción de un 50% adicional en la mortalidad. Actualmente, en la era del intervencionismo percutáneo, medio siglo después de la creación de las unidades coronarias, la mortalidad a 30 días de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST es inferior al 0,5% si el paciente llega vivo y consciente al hospital y no presenta insuficiencia cardiaca a su ingreso<sup>3</sup>. Probablemente, una vez protocolizado y simplificado el manejo precoz, para la mayoría de estos pacientes ya no sea necesario su ingreso en estas unidades especializadas. En la búsqueda de nuevos objetivos de mejora, las unidades coronarias están migrando paulatinamente hacia unidades de cuidados críticos cardiológicos, y se ha comenzado a centrar su atención en situaciones clínicas de la cardiología que precisen una mayor complejidad de manejo y todavía tengan una tasa de complicaciones elevada. Para cumplir con la filosofía con que fueron creadas, la investigación en estas unidades posiblemente deba centrarse en los procesos que todavía muestran elevada morbimortalidad y pocos logros. Los supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria constituyen actualmente una de las patologías que, aunque aún son una proporción de los ingresos pequeña, acumula las mayores tasas de complicaciones y mortalidad en las unidades de cuidados críticos cardiológicos, por lo que consume una proporción importante de sus recursos.

#### VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.03.013>

\* Autor para correspondencia: Unidad de Cuidados Agudos Cardiológicos, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, P.º de la Castellana 261, 28046 Madrid, España.

Correo electrónico: [estebanlopezdesa@secardiologia.es](mailto:estebanlopezdesa@secardiologia.es) (E. López-de-Sá).

Full English text available from: [www.revespcardiol.org/en](http://www.revespcardiol.org/en)

Un paso inicial fundamental para poder progresar en el campo de los cuidados críticos cardiológicos es conocer la situación de la que se parte. En el artículo publicado en REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA se comunica una iniciativa de cinco unidades de cuidados críticos cardiológicos de hospitales universitarios de Cataluña<sup>4</sup>, para poder establecer las características y los factores relacionados con el pronóstico de los pacientes recuperados de muerte súbita extrahospitalaria en nuestro medio. Constituye una iniciativa de sumo interés y la base para poder obtener resultados de investigación en este campo en menos tiempo que trabajando de manera aislada. La presente serie pone de manifiesto que su población no difiere mucho de las de otras y que, en comparación con publicaciones previas en nuestro medio, aunque no extrapolables, ha habido una mejora en los resultados, probablemente por mecanismos múltiples. La reducción de la mortalidad en esta entidad durante la última década se ha puesto de manifiesto en diferentes comunidades y se ha atribuido a mejoras en la atención prehospitalaria y hospitalaria<sup>5</sup>. Recientemente se ha podido calcular que las mejoras en la atención extrahospitalaria probablemente sean la causa de la reducción de la mortalidad de esta entidad en dos terceras partes, y que un tercio de la mejora se deba al progreso en los cuidados en el medio hospitalario después de la recuperación del pulso<sup>5</sup>. Por lo tanto, tal como destacan los autores del trabajo, se debería potenciar que los testigos inicien las maniobras de reanimación, lo que sigue siendo muy escaso en todas las series, y la divulgación de las maniobras en escuelas, puestos de trabajo, lugares públicos, etc. Pero también mantener actualizados a los profesionales sanitarios sobre los avances en resuscitación tales como la actualización de las recomendaciones en reanimación<sup>6</sup>. Datos recientes indican que implementando las nuevas recomendaciones en reanimación cardiopulmonar se incrementan las posibilidades de obtener buenos resultados, especialmente en lo que se refiere a minimizar las interrupciones del masaje cardiaco durante la reanimación<sup>7</sup>.

#### HIPOTERMIA TERAPÉUTICA

Con respecto a los factores del manejo intrahospitalario que probablemente hayan influido más en la mejora del pronóstico, parece que la introducción de la hipotermia terapéutica podría ser

el factor más determinante. Esta terapia es la única estrategia con la que se ha demostrado que mejora el pronóstico de los pacientes que no recuperan la conciencia en cuanto se restablece el ritmo después de una parada cardiaca. Sorprendentemente, después de una década de que las guías de práctica clínica comenzaran a recomendar su uso<sup>8</sup>, ha tardado en generalizarse y se ha avanzado muy poco en este campo, de modo que queda todavía gran número de cuestiones por resolver. Una de las principales barreras es que hay autores que incluso piensan que está por demostrar su utilidad, ya que los estudios en que se basa su recomendación tienen grandes deficiencias<sup>9</sup>. Resulta lógico pensar que, si la hipotermia es útil, seguramente cuanto más pronto se instaure el tratamiento, más beneficio se produzca, como sucede con la mayoría de los tratamientos eficaces en cualquier enfermedad, especialmente para los pacientes críticos. Entre los posibles campos de mejora, posiblemente también se deba fomentar la iniciativas para comenzar esta terapia en el medio extrahospitalario, con métodos sencillos para minimizar el retraso en su aplicación<sup>10</sup>.

Por otra parte, algunos datos indican que no sólo es importante comenzar lo más pronto posible a enfriar a los pacientes, si no que la temperatura alcanzada podría tener relevancia en el pronóstico<sup>11</sup>. Por lo tanto, resulta imprescindible más investigación en este campo para conocer el nivel óptimo de hipotermia, posiblemente incluso por debajo de las temperaturas recomendadas actualmente. Hay por resolver muchos más aspectos de la hipotermia; no sólo se desconoce la temperatura óptima, sino también la duración recomendable. Curiosamente, para los adultos se recomienda, con base en los estudios iniciales<sup>8</sup>, 12-24 h manteniendo temperaturas entre 32 y 34 °C, mientras que en la encefalopatía por asfixia perinatal, que comparte similar fisiopatología en el daño neurológico que la encefalopatía que se produce después de una parada recuperada, se recomiendan temperaturas entre 33 y 34 °C durante 72 h, con base en dos estudios en neonatos que mostraron mejor evolución neurológica<sup>12,13</sup>. Sorprendentemente, la elección de esa franja y esa duración de la hipotermia se basan no en estudios que compararon diferentes tiempos, sino en la constatación de que esa duración y ese enfriamiento son bien tolerados. Tampoco se ha estudiado cómo debe ser el calentamiento posterior, si debe ser controlado o no y si se debe evitar después la hipertermia que con frecuencia sucede en el contexto del síndrome posparada cardiaca como respuesta inflamatoria sistémica, aunque constituye una práctica habitual.

## SÍNDROME POSPARADA CARDIACA

La falta de datos es incluso mayor en lo que se refiere al manejo general de estos enfermos, con aspectos tan importantes como el manejo óptimo de las mioclonías y las convulsiones, o incluso si está indicado el tratamiento profiláctico de estas. Igualmente resulta de suma importancia conocer si es útil el empleo de tratamiento antibiótico profiláctico y cuál sería la estrategia recomendable, ya que, con el control precoz de la temperatura, no es posible detectar fiebre, salvo por la dificultad en alcanzar la temperatura objetivo mientras se controla la temperatura.

Otra línea de investigación necesaria es la encaminada a definir de manera precoz y fiable el pronóstico neurológico de estos pacientes. La hipotermia y el fallo multiorgánico, frecuentes en estos enfermos, enlentecen el metabolismo de los sedantes y relajantes musculares, lo que puede retrasar la evaluación neurológica correcta. Por otra parte, se ha puesto de manifiesto que, desde la instauración de la hipotermia, puede haber recuperaciones neurológicas más tardías que en pacientes tratados sin hipotermia<sup>14</sup>. Anteriormente se consideraba como momento adecuado para la evaluación neurológica las 72 h tras la recuperación del pulso; actualmente se ha constatado que los tratados con hipotermia

pueden recuperar la conciencia más allá de los 6 días<sup>14</sup>. Este aspecto es de suma relevancia, porque resulta imprescindible evitar la limitación del esfuerzo terapéutico demasiado pronto para pacientes potencialmente recuperables. Por otra parte, sería deseable no mantener innecesariamente medidas extraordinarias que generan falsas esperanzas y ocasionan un posible daño psicológico a los familiares, así como incremento de costes para pacientes sin posibilidades de recuperación. Con respecto al pronóstico neurológico, cada grupo ha adoptado estrategias muy diversas, especialmente dependientes de la accesibilidad de las diferentes técnicas. Resulta imprescindible el progreso del conocimiento en este campo, ya que el manejo actual es sumamente heterogéneo. Existen grupos que propugnan la realización muy precoz de técnicas de imagen cerebral y neurofisiológicas aunque no haya datos definitivos para establecer actitudes terapéuticas, mientras otros propugnan una aproximación más clínica al problema aunque exija un retraso en la determinación del pronóstico.

Otro aspecto controvertido es la necesidad de realizar cateterismo cardiaco urgente. La realización de angiografía urgente a todos los pacientes que muestran elevación del segmento ST está aceptada por todos los grupos. Sin embargo, la realización sistemática de cateterismo a todos los pacientes recuperados de una parada cardiaca también ha sido cuestionada. El cateterismo urgente no retrasa el inicio de la instauración de la hipotermia, pero suele retrasar la llegada a la temperatura objetivo y no está exento de complicaciones. El tratamiento antitrombótico asociado a él, y especialmente a la angioplastia, puede producir o agravar complicaciones hemorrágicas, especialmente en los pacientes ocasionales que presentan laceraciones en órganos abdominales o traumatismos y contusiones como consecuencia de la reanimación cardiopulmonar.

## CENTROS DE REANIMACIÓN CARDIACA

En 2010, la *American Heart Association* realizó una declaración en defensa de la creación de centros de referencia regionales, denominados «centros de reanimación cardiaca» (*cardiac arrest centers*), para la prestación de los cuidados tras parada cardiaca a los supervivientes a una parada extrahospitalaria, análogo a los sistemas regionales para el manejo de ictus, politraumatismos o síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST<sup>14</sup>. Para llegar a estas conclusiones, se han basado en que hay una enorme variación regional en la evolución de los pacientes que sobreviven a muerte súbita extrahospitalaria, y que las variaciones entre los diferentes centros no parecen explicarse exclusivamente por las diferencias en las características del paciente. Esta constatación implicaría que la variación en la atención hospitalaria puede contribuir en gran medida a las diferencias regionales en los resultados. Se apoyan también en lo que ha sucedido con otros procesos, como la atención del infarto de miocardio, que ha alcanzado datos de supervivencia impensables hace tan sólo una década, cuando se establecieron centros de referencia para la realización de angioplastia primaria. Los que participan en el trabajo publicado en *REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA*<sup>4</sup> son todos centros que han trabajado y trabajan en la red del proyecto denominado «Código Infarto» de la Comunidad Autónoma de Cataluña, que ha demostrado mejoras en todos los tiempos relacionados con la reperfusión miocárdica y mejora en el pronóstico de los pacientes<sup>15</sup>. El concepto de atención a los supervivientes a muerte súbita extrahospitalaria en centros específicos de referencia regional se apoya en múltiples ejemplos de diversos campos de la medicina, donde se ha observado que hay correlación positiva entre la mejor evolución de los pacientes y más experiencia profesional o mayor volumen de procedimientos para diagnósticos y tratamientos complejos. El beneficio del volumen sobre el resultado

se manifiesta especialmente en las condiciones de salud que implican un enfoque basado en la coordinación múltiples profesionales. Un volumen importante de pacientes con procesos complejos exige una relación entre los diferentes actores más fluida que cuando se trata de procesos aislados.

La atención del síndrome posparada cardiaca no se basa exclusivamente en la instauración del tratamiento con hipotermia, sino que idealmente los «centros de reanimación cardiaca» deben disponer de laboratorio de hemodinámica utilizable permanentemente, ya que, aunque la incidencia de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST es variable, puede estar en torno al 50%<sup>4</sup>. La fibrinólisis en estos casos puede generar riesgos innecesarios, y la opción mejor es la reperfusión mecánica si esta es necesaria. Muchos enfermos precisan una evaluación neurológica compleja, y algunos supervivientes pueden necesitar una evaluación electrofisiológica posterior y con frecuencia la implantación de un desfibrilador como prevención secundaria, así como programas de rehabilitación cardiaca, motora y neuropsicológica para el tratamiento de las posibles secuelas.

En resumen, los supervivientes a muerte súbita extrahospitalaria constituyen una población con mal pronóstico, aspecto en el que se ha avanzado mucho en la última década. Sin embargo, todavía hay un enorme margen de mejora, y una de las posibles vías de avanzar en su manejo es concentrar la atención a estos pacientes en centros especializados para poder suministrarles un tratamiento integral de todos los procesos afectados y mejorar en el conocimiento más rápidamente. La coordinación en red de diferentes centros especializados, como la iniciativa de Loma-Osorio et al., facilita aún más la investigación en este campo.

#### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Julian DG. Treatment of cardiac arrest in acute myocardial ischaemia and infarction. *Lancet*. 1961;2:840-4.

2. Day HW. An intensive coronary care area. *Dis Chest*. 1963;44:423-6.
3. Viana-Tejedor A, Lopez De Sa E, Pena-Conde L, Salinas-Sanguino P, Dobarro D, Rey-Blas JR, et al. Do patients with ST segment elevation myocardial infarction in Killip class I need intensive cardiac care after a successful primary percutaneous intervention? *Acute Card Care*. 2009;11:243-6.
4. Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero A, Vila M, Lorente V, et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.30.013>.
5. Nakamura F, Hayashino Y, Nishiuchi T, Kakudate N, Takegami M, Yamamoto Y, et al. Contribution of out-of-hospital factors to a reduction in cardiac arrest mortality after witnessed ventricular fibrillation or tachycardia. *Resuscitation*. 2013;84:747-51.
6. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, et al. Part 1: Executive summary: 2010 american heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2010;122:S640-56.
7. Cheskes S, Schmicker RH, Christenson J, Salcido DD, Rea T, Powell J, et al. Perishock pause: An independent predictor of survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. *Circulation*. 2011;124:58-66.
8. Nolan JP, Morley PT, Vanden Hoek TL, Hickey RW, Kloeck WG, Billi J, et al. Therapeutic hypothermia after cardiac arrest: An advisory statement by the advanced life support task force of the international liaison committee on resuscitation. *Circulation*. 2003;108:118-21.
9. Nielsen N, Wise MP, Walden AP, Friberg H. Defining the optimal target temperature following cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2012;40:3118.
10. Corral Torres E, Fernández Avilés F, Lopez de Sa E, Martín Benítez JC, Montejo JC, Martín Reyes R, et al. La aplicación de hipotermia moderada tras la reanimación cardiaca iniciada en el medio extrahospitalario puede incrementar la supervivencia sin deterioro neurológico. Estudio de casos y controles. *Emergencias*. 2012;24:7-12.
11. Lopez-de-Sa E, Rey JR, Armada E, Salinas P, Viana-Tejedor A, Espinosa-García S, et al. Hypothermia in comatose survivors from out-of-hospital cardiac arrest: Pilot trial comparing 2 levels of target temperature. *Circulation*. 2012;126:2826-33.
12. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, McDonald SA, Donovan EF, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *N Engl J Med*. 2005;353:1574-84.
13. Azzopardi DV, Strohm B, Edwards AD, Dyet L, Halliday HL, Juszczak E, et al. Moderate hypothermia to treat perinatal asphyxial encephalopathy. *N Engl J Med*. 2009;361:1349-58.
14. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B, Neumar RW, Lurie KG, Bufalino VJ, et al. Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest: A policy statement from the american heart association. *Circulation*. 2010;121:709-29.
15. Gomez-Hospital JA, Dallaglio PD, Sanchez-Salado JC, Ariza A, Homs S, Lorente V, et al. Impacto en tiempos de actuación y perfil de los pacientes tratados con angioplastia primaria en el área metropolitana sur de Barcelona al implantar el programa Código Infarto. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:911-8.