

## PLANES INTEGRALES DE RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR HOSPITALARIA

Santiago García-Velasco Sánchez-Morago, M<sup>a</sup> Dolores Sánchez Coello, Felipe Díaz Fernández, Pilar Piña Baeza  
Servicio de Medicina Intensiva. Hospital General de Ciudad Real

### RESUMEN

La fibrilación ventricular (FV) es una arritmia mortal en la que el único tratamiento posible es la desfibrilación. Si la desfibrilación (DF) se realiza en los tres primeros minutos de instaurarse la FV se logra una supervivencia del 70%, disminuyendo este porcentaje entre un 7-10% por cada minuto de demora. Por ello es comprensible que sea un objetivo primordial en cualquier institución sanitaria disminuir el tiempo en el empleo de la DF específicamente y disminuir la mortalidad de la parada cardiorrespiratoria (PCR) pre e intrahospitalaria. En el siguiente trabajo exponemos el plan de Cardioprotección Hospitalaria diseñado en el recientemente inaugurado Complejo Hospitalario de Ciudad Real (CHCR).

PALABRAS CLAVES.

Parada cardiorrespiratoria, resucitación cardiopulmonar, fibrilación ventricular, desfibrilación.

### LA DESFIBRILACIÓN PRECOZ HOSPITALARIA

Según algunos estudios la PCR de origen hospitalario no alcanza un 20% de supervivencia (1), por ello se plantean estrategias de actuación sanitaria para disminuir mortalidad y secuelas posteriores. En esta actuación juega un vital papel Enfermería, porque se encuentra de forma constante al lado de los pacientes y puede identificar precozmente la PCR para iniciar el tratamiento adecuado. En grandes hospitales con tiempos de respuesta prolongados ante una PCR la estrategia comienza por descentralizar la resucitación cardiopulmonar (RCP) jugando un importante rol la desfibrilación semiautomática (DEA) por parte del primer interviniente entretanto llega el equipo hospitalario de RCP. Con esta descentralización se intenta conseguir los objetivos marcados por las Guías Europeas de Resucitación (2) y El Plan Nacional de RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) en colaboración con la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) que proponen desfibrilar en los tres primeros minutos que siguen a la FV. Estas guías (publicadas en noviembre de 2005) incidían en la necesidad de que el personal sanitario debe:

1. Reconocer una PCR.
2. Solicitar ayuda adecuadamente, y
3. Iniciar las maniobras de RCP.

En la reducción de la mortalidad mediante las maniobras de RCP, juegan un importante papel dos procedimientos: la DF precoz y la RCP básica inmediata y sostenida. En las guías comentadas se recomiendan la RCP mediante 30 compresiones seguidas de dos ventilaciones (secuencia 30C:2V) aplicada durante dos minutos antes de aplicar un choque, siempre que la PCR sea no presenciada o tardía. Tal y como siempre se argumenta, los minutos cuentan en la parada intrahospitalaria (3), y en la disminución de estos tiempos juega un papel fundamental la Enfermería entrenada en RCP avanzada. Un estudio en el que se forma a enfermeros en maniobras de RCP avanzada (incluyendo la DF y administrar medicación pero no la intubación) cuadruplicaba la supervivencia de pacientes con respecto a enfermeros sin esta formación. En todos los casos el equipo de RCP llegó antes de 60 segundos, pero indudablemente Enfermería jugaba un papel vital en la detección y tratamiento inmediato de la PCR (4). En la actualidad existe una gran controversia sobre el uso de los DEA en el hospital aunque su uso parece prometedor en el incremento de supervivencia del paciente.

### CARDIOPROTECCIÓN HOSPITALARIA EN EL HOSPITAL GENERAL

El Hospital General de Ciudad Real se inauguró oficialmente el 18 de Noviembre de 2005 y su área de influencia comprende 42 municipios (Atención Especializada del Área I) y atiende una población de 178.500 habitantes en una provincia de unos 480.000 habitantes (37,2% de la población provincial) y constituye el Centro de referencia de tercer nivel para diferentes especialidades. Para entender el plan desarrollado se expone unas pinceladas de cómo está constituido el Hospital (5). Consta de cinco niveles asistenciales (de nivel 0 al 5) y dos más para instalaciones (nivel -1 y 6). La máxima distancia entre los extremos del edificio son 500 metros.

- En el "Nivel 0" se encuentran ocho accesos a la calle, los vestuarios y cafetería y las áreas de administración y gestión. Las zonas asistenciales de este nivel son: Psiquiatría, Rehabilitación, Hemodiálisis, Medicina Nuclear y Radioterapia. Otros servicios que existen son Consultas Externas (116 locales agrupados para facilitar el acceso y la espera), la Farmacia, Laboratorios y Esterilización.
- El "Nivel 1" es cruzado por dos pasillos, uno de ellos restringido para uso de pacientes hospitalizados y personal. En este nivel se sitúa:

(1) El Área de Cuidados Infantiles.

(2) Unidades de Hospitalización: Obstetricia, Ginecología, Oncología y Hematología.

(3) Hospital de día Onco-Hematológico.

(4) Unidad de Cirugía Ambulatoria .

(5) Bloque quirúrgico (Reanimación y 12 quirófanos).

(6) Servicio de Medicina Intensiva con 24 camas para pacientes coronarios, médicos y quirúrgicos. Anexo se encuentra la sala de implantes de marcapasos y la Unidad de Hemodinámica.

(7) Servicio de Urgencias con acceso (el noveno) a la calle, y con las áreas de pediatría, especialidades observación (de 12 y 24 horas), triage reanimación, radiología y sala de espera.

(8) Área de Diagnóstico por Imagen y Gabinete de Pruebas Especiales.

- Los "Niveles 2, 3, 4 y 5" se encuentran organizados en cuatro unidades de hospitalización cada uno, distribuidas de forma lineal, con dos pasillos uno general y otro para el personal sanitario. Se dispone de un total de 410 habitaciones con 540 camas de las cuales el 60% son de uso individual.

Existen unas premisas básicas para acercarnos al abordaje integral de la parada cardiorrespiratoria hospitalaria (Perales):

1. El personal del Hospital debe estar formado y reciclado en técnicas de RCP.
2. Los hospitales deben establecer planes de RCP temprana con personal y material adecuados monitorizados por un Comité Interdisciplinario de RCP, que aseguren el inicio de una RCP básica de forma inmediata y de una RCP avanzada con un retraso menor de 4 minutos.

3. Deben existir programas de DF temprana con el objetivo de conseguir un intervalo FV-DF =  $3 \pm 1$  minuto. En algunos casos este tiempo no se puede conseguir con el equipo de RCP convencional y se precisa de la introducción de DEA y la formación del personal del Hospital, especialmente a enfermería.
4. El personal de turno (médico y de enfermería) deben implicarse en la detección precoz de la PCR, evaluando frecuentemente a los pacientes de riesgo.
5. Durante los traslados intrahospitalarios debe mantenerse el mismo tratamiento del paciente crítico para minimizar el riesgo de PCR.
6. Los comités de Ética y de RCP deben consensuar las discrepancias bioéticas posibles para asegurar el ejercicio de derecho de autonomía del paciente e implementando el uso de "órdenes de no reanimar".
7. El Hospital debe disponer de una política de indicaciones y suspensión de la RCP, que respete las decisiones del paciente y las directrices internacionales.
8. Deben documentarse las PCR de forma sistemática para su posterior evaluación, sobre todo lo referente a las medidas de tiempo siguiendo el estilo Utstein (6).

La adecuación de estas premisas a las peculiaridades del CHCR permitió adecuar un plan de desfibrilación precoz, en el que se valoró que según los análisis previos el eslabón más débil de la cadena de socorro en el HGCR es la persona que detecta o presencia la PCR, por lo que se ha pretendido facilitar la DF precoz formando al personal sanitario (7,8) y colocandoestratégicamente en los pasillos y plantas DEA. El material que se implementó, su distribución y su uso se detallan a continuación:

(1) Monitores: en los hospitales un alto porcentaje de las PCR suceden en zonas en donde se tiene monitorizado al paciente (como las unidades de cuidados intensivos). Esto hace que muchas de las FV sean presenciadas y sean tratadas de forma inmediata y correcta. Además se conoce la patología (coronaria en muchos casos), siendo la mayoría de los supervivientes de la PCR hospitalaria pacientes de este grupo. El HGCR en su dotación colocó 110 monitores multiparamétricos (1 por cada 5 camas) en zonas de riesgo real o potencial, como: Reanimación, Quirófano, Urgencias, UCI y el Gabinete de Pruebas Especiales.

(2) Desfibriladores: se distribuyeron 55 DF por el HGCR para disponer de uno de ellos en 60 segundos en caso de PCR (9). El software de los DF se encuentra actualizado con las últimas recomendaciones del 2005 de RCP del European Resuscitation Council. La distribución fue:

- Los DF manuales en zonas con camas monitorizadas.
- DF manuales y DEAs en plantas de hospitalización.
- Los DEAs se situaron en localizaciones con baja probabilidad de PCR (servicios generales y zonas comunes) dentro de las "Columnas de Rescate Cardiaco".

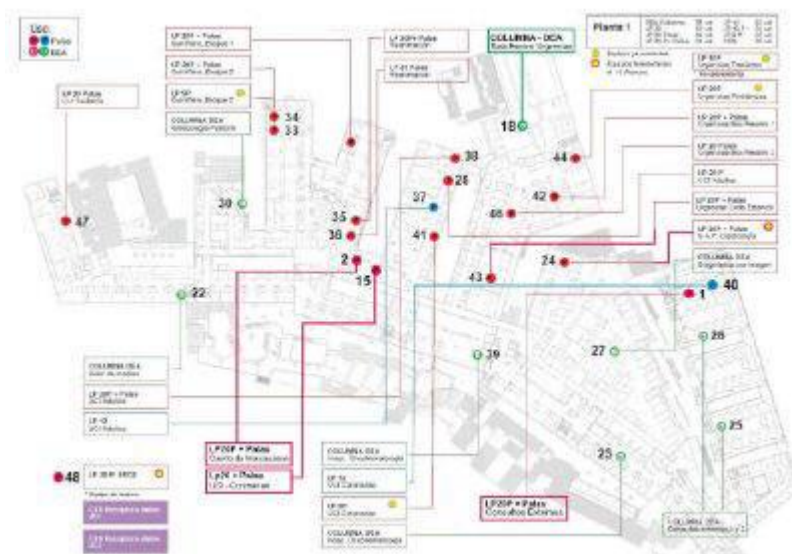


Figura 1: Plano de situación de los desfibriladores

(3) Columnas de Rescate Cardiaco o Torres de Cardioprotección: con el fin de disminuir el tiempo colapso-DF, que se produce con una demora media de 5 minutos, se distribuyeron estas columnas en el CHCR. Como puede verse en la imagen (Figura 2) consta de las siguientes partes:

- Panel informativo: además de localizar visualmente las columnas, en el panel frontal existe una información clara y concisa que será leída en varias ocasiones por el personal sanitario hasta hacerse familiares. En esta información se contempla: numeración de la columna, información educativa del uso del DEA (Figura 3) de forma sencilla.
- DEA: desarrollado para el uso de primeros intervinientes en situaciones en las que cada segundo cuenta. Son dispositivos ligeros, de uso sencillo, bifásico, con compensación del voltaje y duración de la corriente entregada según la impedancia del tórax del paciente. El DEA se aloja en un cajón cuya apertura se restringe mediante la utilización de una tarjeta magnética. Al extraer el DEA se activa una alarma que alerta al equipo de emergencias médicas del Hospital.
- Estructura de la Torre: toda la columna se fija de forma firme al suelo para evitar su caída o desplazamiento. Cuenta con una batería que asegura su funcionamiento en caso de fallo de suministro eléctrico.

(4) Centrales de recepción de datos: situadas en los servicios de Medicina Intensiva y Urgencias, permiten almacenar en su memoria interna los datos de ECG y de utilización de los desfibriladores y también transferirlos a un sistema para posteriores estudios.



Figura 2: Columna de rescate del HGCR



Figura 3: Panel informativo de la columna de rescate

## CONCLUSIONES

Existe la evidencia de que puede disminuirse la mortalidad y las secuelas que originan las paradas cardiorrespiratorias, si se disminuyen los retrasos en la respuesta asistencial, con la optimización de la "Cadena de la Supervivencia Hospitalaria". Es decir, con estrategias dirigidas a: 1) La identificación y tratamiento temprano de las situaciones susceptibles de desencadenar una parada cardíaca, 2) La detección precoz de la Parada Cardiorrespiratoria, 3) La aplicación sin tardanza de la RCP Básica, 4) La desfibrilación temprana, 5) El inicio en muy pocos minutos de la RCP Avanzada, 6) El traslado asistido e ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (10).

Junto a la dotación material y el plan estratégico sobre RCP hospitalaria es preciso realizar un adecuado plan de formación para primeros intervinientes en la PCR hospitalaria del adulto que forme a todos los trabajadores del HGCR (sanitarios o no), con el objetivo de reforzar los primeros eslabones de la cadena de supervivencia hospitalaria y de este modo conseguir, lo antes posible, la activación del sistema de emergencia hospitalario y la aplicación del primer choque, si estuviera indicado, dentro de los 3 primeros minutos que siguen al paro.

Este sistema formativo seleccionado para formar al primer interviniente, además refuerza una formación superior en caso de médicos y enfermeras de plantas de hospitalización se forman en RCP básica (30C:2V) y los médicos de zonas monitorizadas tendrán entrenamiento adicional en RCP básica y avanzada siguiendo los nuevos algoritmos de RCP.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al, for the NRCPR Investigators. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. Resuscitation 2003;58:297-308.
- 2) Nolan JP, Deakin CD, Soar J, Böttiger BW, Smith G. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation 2005;67S1:S39-S86.
- 3) Eisenberg M and Mengert TJ. Cardiac Resuscitation. N Engl J Med 2001;344:1304-13
- 4) Dane FC, Russell-Lindgren KS, Parish DC, Durham MD, Brown Jr TD. In-hospital resuscitation: association between ACLS training and survival to discharge. Resuscitation 2000;47:83-7.
- 5) Ortega Carnicer J, Ruiz Lorenzo F, Encinas Barrios C, García Velasco Sánchez Morago S, Martín Rodríguez C, López Rodríguez L, Blanco García J. Hospital General de Ciudad Real y Cardioprotección Hospitalaria. En Ortega Carnicer J. Cardioprotección Hospitalaria. Madrid. Aula Médica;2006:9-17.
- 6) Skogvoll E, Isern E, Sangolt GK, Gisvold SE. In-hospital cardiopulmonary Resuscitation. 5 years' incidence and survival according to the Utstein template. Acta Anaesthesiol Scand 1999;43:177-84.
- 7) Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL, Bernat Adell A, Álvarez-Fernández JA, Arribas López P, Latorre Arteche F, et al. La resucitación cardiopulmonar en el hospital: Recomendaciones 2005. Medicina Intensiva 2005;29:349-56.
- 8) Perales Rodríguez de Viguri N, Jiménez Murillo L, Gonzalez Diaz G, Alvarez Fernández JA, Medina Alvarez JC, Ortega Carnicer J, et al. La desfibrilación temprana: conclusiones y recomendaciones del I Foro de Expertos en Desfibrilación Semiautomática. Emergencias 2002;14:328-35.
- 9) Martínez-Rubio A, Gumá González JR, Anguera Camos I et al: Avances en el tratamiento de la muerte súbita intrahospitalaria. En: Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL. La Desfibrilación temprana. Ed: Arán . Madrid 2004:253-61.
- 10) Arribas López P, Perales Rodríguez de Viguri N, Gutiérrez Rodríguez J et al: Elementos básicos para la respuesta a la fibrilación ventricular en el hospital. Modelo de programa para la implantación de la desfibrilación temprana. En: Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela J.L La desfibrilación temprana. Ed: Arán. Madrid 2004:223-251.