

# **PLAN DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO PRECOZ DE LA PARADA CARDIO- RESPIRATORIA INTRAHOSPITALARIA**



**COMISIÓN DE URGENCIAS Y CATÁSTROFES**

# **Índice**

## **1.- Introducción**

## **2.- Criterios de activación**

*2.1.- Criterios de cambios agudos en la situación clínica del paciente*

*2.2.- Sistema de puntuación de alerta precoz*

## **3.- Hoja de ruta para la implantación del EEM**

**4.- “Código sepsis”: un ejemplo de detección precoz de pacientes  
en riesgo**

## **5.- Bibliografía**

## **1.- Introducción**

En el ámbito hospitalario se producen gran número de situaciones que suponen una emergencia médica vital tales como la parada cardíaca, shock de cualquier etiología, insuficiencia respiratoria... Es importante una identificación precoz de las mismas para establecer las medidas terapéuticas para evitar su progresión o un tratamiento precoz de la parada cardiorrespiratoria si esta llega a producirse. En los últimos años numerosos hospitales cuentan con un **Equipo de Emergencias Médicas Hospitalario (EEM)** compuesto por personal médico y de enfermería con experiencia en el manejo de este tipo de situaciones, lo que ha supuesto una disminución en la mortalidad hospitalaria, constatado por varios estudios publicados recientemente<sup>1-17</sup>. Un estudio realizado por Buist y col.<sup>10</sup>, demuestra que la creación de un equipo de intervención rápida especializada intrahospitalario logró evitar un 50% de las paradas cardíacas, pero para que el sistema resulte efectivo es imprescindible la implicación del resto del personal hospitalario. Desde el año 2008 ha aumentado de forma considerable el número de estudios y artículos sobre la eficacia y efectividad de estos equipos, llegando a proponerse como un **criterio de calidad** en la actividad en los grandes hospitales. Las últimas guías de Resucitación Cardiopulmonar publicadas en 2015<sup>18</sup> hacen especial incapié en el desarrollo de métodos de detección precoz de situaciones de riesgo vital en los centros hospitalarios de cara a prevenir situaciones de parada cardiorrespiratoria, de lo que se ha hecho eco el Consejo Español de RCP<sup>19</sup>.

En nuestro hospital se producen alrededor de 1000 llamadas al año por situaciones de emergencia médica con compromiso vital incluyendo Urgencias y las plantas de hospitalización de cuya atención se encarga el personal de guardia de la UCI. Mediante la creación de un EEM con unos criterios de activación bien establecidos, de acuerdo a las necesidades de cada uno de los servicios, y siempre manteniendo la atención multidisciplinar, se pretende mejorar la asistencia en estas situaciones críticas mediante una respuesta más rápida y dirigida.

Para que la implantación de un EEM sea eficaz es preciso instruir a todo el personal sanitario para la detección precoz de estas situaciones de emergencia médica y así poder realizar una activación precoz del EEM, lo que hace necesario un **plan de**

**formación** para el personal, tanto que forma parte del Equipo de Emergencias como para el resto del personal del hospital. Para ello se dispone de unos protocolos de activación mediante un sistema de puntuación, así como otros basados en variables clínicas, que se exponen en el apartado de criterios de activación del EEM. Cualquiera de estos métodos ha demostrado su eficacia.

Todo el sistema de detección, activación y atención de la parada cardiaca se resume en lo que se conoce como la “*Cadena de supervivencia*”.



Mediante la creación de un Equipo de Emergencias Médicas Intrahospitalario se pretende ampliar este concepto a lo que se conoce como **cadena de prevención** de la parada cardiaca. El ***personal de enfermería*** juega un papel fundamental en esta cadena de identificación de pacientes en riesgo vital, ya que a menudo son los que realizan la toma de constantes de forma rutinaria y se encuentran más próximos a los pacientes ***hospitalizados***, aunque es imprescindible el conocimiento de este sistema de alerta por todo el ***personal médico***, como activador del EEM. Por otro lado, en el ***servicio de Urgencias***, por sus particularidades en la atención sanitaria prestada, esta labor de reconocimiento y aviso precoz puede ser realizada principalmente por el personal médico, aunque el personal de enfermería también presta un papel fundamental en esta atención.



## **2.- Criterios de Activación**

### ***2.1.- Criterios de cambios agudos en la situación clínica del paciente***

A.- Alteración de la permeabilidad de la vía aérea: respiración ruidosa, estridor...

B.- Alteración de la respiración:

- Cambio agudo en la frecuencia respiratoria  $< 8$  rpm o  $> 30$  rpm
- Cambio agudo en la saturación de  $O_2 < 90\%$  a pesar de administración de  $O_2$  con  $FiO_2 50\%$

C.- Alteración circulatoria:

- Cambio agudo en la frecuencia cardíaca  $< 40$  lpm o  $> 130$  lpm
- Dolor torácico agudo de características isquémicas
- Cambio agudo en la PAS  $< 90$  mmHg
- Cambio agudo en la diuresis  $< 50$  ml durante 4 horas

D.- Alteración de la conciencia:

- Cambio agudo en el nivel de conciencia con GCS  $< 10$
- Estatus epiléptico

E.- Preocupación del equipo médico habitual por el paciente

### ***2.2.- Sistema de puntuación de alerta precoz***

Basado en cambios en las variables de frecuencia cardíaca, respiratoria, temperatura, tensión arterial sistólica, saturación de oxígeno y nivel de alerta del paciente, tal y como puede verse en las siguientes tablas<sup>20</sup>.

Puntuación	3	2	1	0	1	2	3
Pulso		≤ 40	41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Frecuencia Respiratoria	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 24
Temperatura (°C)	≤ 35		35,1-36	36,1-38	38,1-39	≥ 39	
TA sistólica	≤ 90	91-100	101-110	111-249	≥ 250		
SatO2 (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Oxigenoterapia				Aire			Cualquier oxigenoterapia
AVDR (Consciencia)				Alerta (A)			Voz (V) Dolor(D) Sin respuesta (R)

Puntuación	Frecuencia MÍNIMA de observación	Acción de enfermería	Acción del médico
3-5	Cada 4 horas	Informar a la enfermera al cargo	
6	Cada 4 horas	Informar al médico	El médico lo ve en menos de 1 hora
7-8	Cada hora	Informar al médico Considerar monitorización continua	El médico lo ve en menos de 30 minutos Valoración de activación del EEM
≥ 9	30 minutos	Informar al médico Iniciar monitorización continua	Activación del EEM y médico responsable

### **3.- Hoja de ruta para la implantación del EEM**

Desde la Comisión de Urgencias y Catástrofes se pretende hacer incapié en la necesidad de crear un protocolo de detección precoz de pacientes en riesgo vital. Es imperativo señalar que para que un protocolo de estas características funcione se debe concebir como una labor multidisciplinar en la que todos los eslabones de la cadena asistencial deben participar de forma sincronizada. Para la creación de este protocolo se proponen los siguientes pasos:

a.- Identificar aquellos servicios hospitalarios en los que pueda ser necesario de forma más práctica la implantación de este protocolo, pretendiendo abarcar en último término el total de las áreas asistenciales del hospital.

b.- Comunicar al jefe de servicio y al responsable de enfermería de dichas unidades la puesta en marcha de este plan y de hacerlo extensivo al resto del personal, tanto médicos como personal de enfermería.

c.- Formar al personal para la identificación de pacientes en riesgo vital y la activación del EEM en los casos pertinentes. A su vez esta formación debe proporcionar los conocimientos necesarios para establecer las medidas terapéuticas iniciales en estas situaciones hasta la llegada del EEM. Para ello se han creado una serie de posters y trípticos que pueden facilitar esta función (Anexo 1).

d.- Elaborar un mapa de carros de parada y desfibriladores en el hospital, con unos protocolos específicos y funcionales para su correcta ubicación y revisiones periódicas.

e.- Establecer los criterios de calidad para la evaluación periódica de la funcionalidad y resultados del protocolo, de cara a poder identificar potenciales puntos de mejora en la asistencia. Para ello establecer un registro de las alertas del EEM (Anexo 2).

f.- Desde el servicio de Urgencias intentar hacer extensiva esta valoración a los servicios de emergencia prehospitalarios, de cara a una mejor coordinación e identificación de los pacientes críticos antes de su llegada al hospital.

Para llevar a cabo este plan se ha elaborado por parte de la Subcomisión de RCP de la Comisión de Urgencias y Catástrofes un proyecto para dedicar un mes al año a la divulgación de este protocolo y formación del personal de las distintas plantas de hospitalización, pudiendo ser extendido al personal de consultas y centros de día. La formación consiste en que el personal implicado en la asistencia directa a los pacientes conozca los distintos métodos de identificación de situaciones de riesgo vital, pueda establecer las primeras medidas de Soporte Vital Inmediato y conozca el sistema de activación del Equipo de Emergencias Médicas intrahospitalario. También se incluye una formación específica para el personal de Pediatría. Para ello se ha diseñado un curso/taller de 4 horas, que está dirigido principalmente al personal de enfermería (DUE y Auxiliares de Enfermería) del CAU de Salamanca, aunque también podrá asistir el personal médico. El número total de alumnos por taller será de un mínimo de 16 hasta un máximo de 32 alumnos.

## **Cronograma**

- **Clase teórica (1,5 h):**
  - Soporte Vital Inmediato
  - Soporte Vital Básico – DESA
  - Criterios de Activación del EEM
    - Criterios Clínicos
    - Activación por sistema de puntuación
- **Talleres prácticos (2 h)**
  - Soporte Vital Básico – DESA
  - Casos Clínicos
- **Test final y evaluación del curso (30 min.)**

Junto al curso/taller se han propuesto por parte de la Subcomisión de RCP realizar charlas divulgativas generales exponiendo la necesidad de la puesta en marcha de este proyecto, su difusión y la importancia en la detección precoz de las situaciones de riesgo vital de cara a disminuir la morbilidad hospitalaria, como se ha demostrado en otros centros. A su vez se propone utilizar los paneles informativos para informar y concienciar al personal de estas medidas.

Como coordinadores del proyecto se proponen Héctor Gómez García, supervisor de Urgencias, José Manuel Sánchez Granados, médico de la UCI pediátrica, Pedro Calvo Flores, enfermero de la UCI del H. Virgen de la Vega, Isabel Corbacho Cambero, médico de Urgencias, y Javier González Robledo, presidente de la Comisión de Urgencias y Catástrofes y médico de UCI. Se contaría con la participación de profesionales con experiencia docente en SVB-SVA fundamentalmente de los servicios de Medicina Intensiva, Urgencias y Pediatría.

## **4.- “Código Sepsis”: ejemplo de detección precoz de pacientes en riesgo**

En algunos hospitales españoles existen sistemas para detección precoz de pacientes graves, tanto como herramientas informáticas como dependientes del personal sanitario. Uno de estos sistemas es el “Alertasepsis©” que se viene desarrollando en el hospital Infanta Leonor de Madrid desde 2013. Utiliza como criterios de alerta tanto datos analíticos como constantes vitales y anotaciones manuales del personal sanitario.



Parámetro	Límite inferior	Límite superior	Alerta sepsis	Sepsis grave
Leucocitos	4.000	12.000	X	
PCR		50	X	
Temperatura	35,5	38	X	
Frecuencia cardiaca		90	X	
Frecuencia respiratoria		20	X	
paCO2	32		X	
Nota de microbiología			X	
Presión arterial sistólica	90			X
Plaquetas	100.000			X
Creatinina		2		X
Bilirrubina		2		X
Lactato		2		X

La creación o adaptación de un sistema similar en nuestro hospital permitiría identificar de forma precoz fundamentalmente a los pacientes con ***sepsis grave*** de cara a iniciar lo más precozmente posible las medidas fundamentales en el tratamiento de estos pacientes, propuestas en las guías de la “*Surviving Sepsis Campaign*” (21) y que han demostrado un importante descenso en la morbilidad y mortalidad. Se está trabajando para elaborar dentro del CAU de Salamanca un sistema de “Código Sepsis” que formaría parte de este proyecto como una supraespecialización dentro del Protocolo del Equipo de Emergencias Médicas intrahospitalario. Actualmente está en fase de desarrollo y se prevé que pueda ser presentado en los próximos meses dentro de este año 2016. En su elaboración trabajan personal de Medicina Interna, Medicina Intensiva y Urgencias, aunque puede ser extendido a otras especialidades, como pueden ser especialidades quirúrgicas, donde una de las complicaciones que desarrollan sus pacientes son las infecciones y en último lugar sepsis grave o shock séptico.

## **5.- Bibliografía**

- 1.- In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med* (2007) 33:237–245
- 2.- Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091–97
- 3.- Effect of the medical emergency team on long-term mortality following major surgery. *Critical Care* 2007, 11:R12 (doi:10.1186/cc5673)
- 4.- Demonstrating the benefit of medical emergency teams (MET) proves more difficult than anticipated. *Critical Care* 2006, 10: 306 (DOI 101186/cc4865)
- 5.- The Medical Emergency Team as a Safety Net. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, November 2006 Volume 32, Number 11.
- 6.- Medical emergency teams: a strategy for improving patient care and nursing work environments. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 55(2), 180–187
- 7.- The “MERIT” Trial of Medical Emergency Teams in Australia: An Analysis of Findings and Implications for the 100,000 Lives Campaign. <http://www.ihi.org/IHI/Programs/Campaign/>.
- 8.- Merit Study Investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster randomised controlled trial. *Lancet*. 2005. 365: 2091-7.
- 9.- Medical emergency team: a review of the literature. Julie Barbetti, Geraldine Lee. *Nursing in Critical Care*. 2008; Volume 13 (2), 80 – 85.
- 10.- Six year audit of cardiac arrests and medical metropolitan teaching hospital emergency team calls in an Australian outer. Buist M, Harrison J, Abaloz E, Van Dyke S. *BMJ* 2007; 335: 1210-1212.
- 11.- Revista Electrónica de Medicina Intensiva. Artículo nº A89. Autor: Juan B. López Messa. Revisión. Vol 8 nº 9, septiembre 2008.
- 12.- Long-term effect of a Medical Emergency Team on mortality in a teaching hospital. Jonesa D., Opdamb H., Egi M, Goldsmithb M. et cols. *Resuscitation* (2007) 74, 235—241
- 13.- Barocas DA1, Kulahalli CS2, Ehrenfeld JM3, Kapu AN4, Penson DF5, You CC6, Weavind L4, Dmochowski R7. Benchmarking the use of a rapid response team by surgical services at a tertiary care hospital. *J Am Coll Surg*. 2014 Jan;218(1):66-72. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.09.011. Epub 2013 Nov 23.

14.- Beitler JR, Link N, Bails DB, Hurdle K, Chong DH. Reduction in hospital-wide mortality after implementation of a rapid response team: a long-term cohort study. *Crit Care*. 2011;15(6):R269. doi: 10.1186/cc10547. Epub 2011 Nov 15.

15.- Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berg RA, Sasson C. Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010 Jan 11;170(1):18-26. doi: 10.1001/archinternmed.2009.424.

16.- Laurens N, Dwyer T. The impact of medical emergency teams on ICU admission rates, cardiopulmonary arrests and mortality in a regional hospital. *Resuscitation*. 2011 Jun;82(6):707-12. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.11.031. Epub 2011 Mar 15.

17.- Laurens NH, Dwyer TA. The effect of medical emergency teams on patient outcome: a review of the literature. *Int J Nurs Pract*. 2010 Dec;16(6):533-44. doi: 10.1111/j.1440-172X.2010.01879.

18.- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. ERC Guidelines 2015 Writing Group. *Resuscitation* 95 (2015).

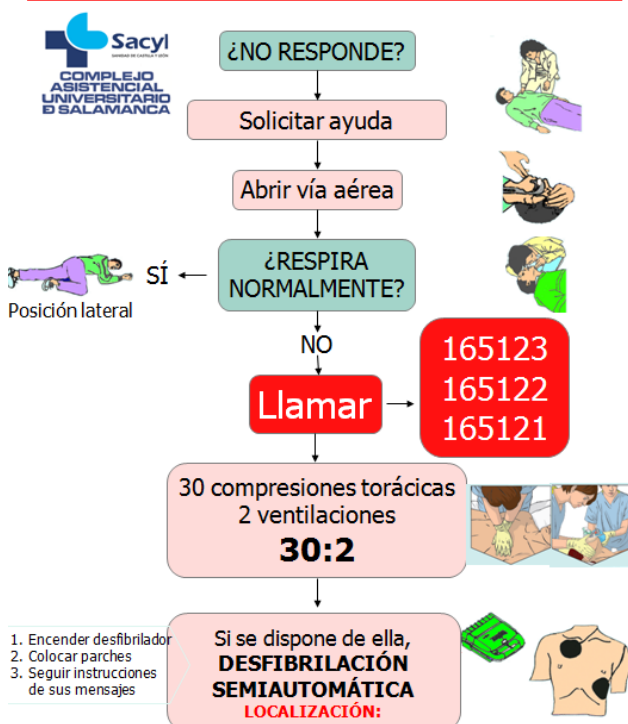
19.- Declaración del Consejo Español de Resucitación Cardipulmonar (CERP) sobre las nuevas recomendaciones 2015 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC).

20.- Pryterch et al. Towards a national early warning score for detecting adult in-patient deterioration. *Resuscitation*. 2010; 81(8): 932-7.

21.-Dellinger R.P., Levy M.M., Carlet J.M. et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2008; 36:296-327.

## Anexo 1.- Posters y trípticos

### EN CASO DE EMERGENCIA



**¡Usted puede evitar una muerte prematura!**

Emergencias Intrahospitalarias  
Comisión Hospitalaria de Urgencias y Catástrofes

Puntuación	3	2	1	0	1	2	3
Pulso	≤ 40	41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131	
Frecuencia Respiratoria	≤ 8	9-11	12-20		21-24	≥ 24	
Temperatura (°C)	≤ 35	35,1-36	36,1-38	38,1-39	≥ 39		
TA sistólica	≤ 90	91-100	101-110	111-249	≥ 250		
SatO2 (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Oxigenoterapia			Aire				Cualquier oxigenoterapia
AVDR (Consciencia)			Alerta (A)				Voz (V) Dolor (D) Sin respuesta (R)

**Teléfono Emergencias: 165123**

Puntuación	Frecuencia MINIMA de observación	Acción de enfermería	Acción del médico
3-5	Cada 4 horas	Informar a la enfermera al cargo	
6	Cada 4 horas	Informar al médico	El médico lo ve en menos de 1 hora
7-8	Cada hora	Informar al médico Considerar monitorización continua	El médico lo ve en menos de 30 minutos Valoración de activación del EEM
≥ 9	30 minutos	Informar al médico Iniciar monitorización continua	Activación del EEM y médico responsable

**Teléfono Emergencias: 165123**

**COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA**

### Activación del Equipo de Emergencias

**Sacyl**

#### Criterios Clínicos

A.- Alteración de la permeabilidad de la vía aérea: respiración ruidosa, estridor...

B.- Alteración de la respiración:

- Cambio agudo en la frecuencia respiratoria < 8 rpm o > 30 rpm
- Cambio agudo en la saturación de O2 < 90 % a pesar de administración de O2 con FIO2 50%

C.- Alteración circulatoria:

- Cambio agudo en la frecuencia cardíaca < 40 lpm o > 130 lpm
- Dolor torácico agudo de características isquémicas
- Cambio agudo en la PAS < 90 mmHg
- Cambio agudo en la diuresis < 50 ml durante 4 horas

D.- Alteración de la consciencia:

- Cambio agudo en el nivel de consciencia con GCS < 10
- Estatus epiléptico

E.- Preocupación del equipo médico habitual

#### Sistema de Puntuación

Puntuación	3	2	1	0	1	2	3
Pulso	≤ 40	41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131	
Frecuencia Respiratoria	≤ 8	9-11	12-20		21-24	≥ 24	
Temperatura (°C)	≤ 35	35,1-36	36,1-38	38,1-39	≥ 39		
TA sistólica	≤ 90	91-100	101-110	111-249	≥ 250		
SatO2 (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Oxigenoterapia			Aire				Cualquier oxigenoterapia
AVDR (Consciencia)			Alerta (A)				Voz (V) Dolor (D) Sin respuesta (R)

Puntuación	Frecuencia MINIMA de observación	Acción de enfermería	Acción del médico
3-5	Cada 4 horas	Informar a la enfermera al cargo	
6	Cada 4 horas	Informar al médico	El médico lo ve en menos de 1 hora
7-8	Cada hora	Informar al médico Considerar monitorización continua	El médico lo ve en menos de 30 minutos Valoración de activación del EEM
≥ 9	30 minutos	Informar al médico Iniciar monitorización continua	Activación del EEM y médico responsable

**Teléfono Emergencias: 165195**

Comisión Hospitalaria de Urgencias y Catástrofes

## Anexo 2.- Registro de actividad EEM

**EEM**

Id: 001\2015 Nombre y apellidos Fecha  
Nº Historia Nº Hora  
Procedencia  
Tiempo calculado de inicio

Activación EEM  
Puntuación

Diagnóstico principal  
Tiempo de atención  
Enfermera de UCI

Seguimiento en planta: LET  
Ingreso en UCI EXITUS

IOT  
Via Central  
Drenaje torácico  
RCP  
Otras técnicas

Imprimir Cerrar

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar Vista Formulario Bloq Num