

PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS DENTRO DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL

AUTORÍA

José Antonio Subiela García*
Juan Abellón Ruiz**
Ana María Díaz Martínez*
Noemí García Blanco**
Antonio Manuel Torres Pérez*
Juan José Aguilón Leiva
María Martínez Soriano

*Diplomado en Enfermería. Unidad de Medicina Interna y Neumología. Hospital Los Arcos del Mar Menor en San Javier (Murcia).

**Farmacéutico Hospitalario. Hospital Los Arcos del Mar Menor en San Javier (Murcia).

***Supervisora Medicina Interna. Hospital Los Arcos del Mar Menor en San Javier (Murcia).

****Diplomado en Enfermería. Experto Universitario de Enfermería en Urgencias y Emergencias. Equipo de Atención Primaria del Centro de Salud de Andorra (Teruel).

*****Diplomado en Enfermería. Equipo de Atención Primaria del Centro de Salud de Calacéite. (Teruel).

*****Diplomada en Enfermería.

RESUMEN

OBJETIVO: El objetivo de este trabajo es el establecimiento de un sistema organizado de respuesta al deterioro clínico de los pacientes y la parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria (PCRi) basado en las recomendaciones del 2010 del ERC (European Resuscitation Council) en un hospital de segundo nivel, haciendo uso de las técnicas de información y comunicación (TIC). **MÉTODOLOGIA:** Se ha realizado una revisión bibliográfica en bases de datos Pubmed, Medline, CINAHL, Scielo España y en base de datos de editorial Elsevier utilizando los descriptores DeCS o palabras claves relacionadas con la Prevención y Tratamiento de la PCRi (Paro cardiaco; resucitación cardiopulmonar; Sistemas de información en emergencias; Estilo Utstein; Servicios Médicos de Urgencia; Sistema de rápida respuesta; Criterios de alarma médica). **RESULTADOS:** Tras la revisión bibliográfica y las características de nuestra organización en emergencias se recomienda: -El establecimiento de una Escala de Aviso Precoz (EAP) con unos criterios de activación de Alarma (no en PCRi). -La elaboración de un organigrama de respuesta a la PCRi. -La adecuación del contenido del material existente de los carros de parada conforme a las directrices del ERC. -La formación continua específica de todo el personal involucrado. -El registro los datos según el estilo "Utstein" que es un modelo de registro de comunicación de datos en la parada cardiaca. **CONCLUSIONES:** Existe evidencia científica de que el reconocimiento y las actuaciones tempranas en situaciones clínicas de inestabilidad fisiológica pueden prevenir paradas cardiacas, muertes,

retrasos de ingreso y/o readmisiones en UCI. Por ello, la existencia de una EAP, la implantación de un Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA), la disponibilidad del material y la medicación adecuada en la atención a las emergencias y una formación continuada de todo el personal se traducirían en un aumento de la supervivencia general y una reducción de las secuelas posparada sin suponer un aumento en el coste actual de la prestación sanitaria.

PALABRAS CLAVE

Paro cardiaco; resucitación cardiopulmonar; Sistemas de información en emergencias; Estilo Utstein; Servicios Médicos de Urgencia; Sistema de rápida respuesta; Criterios de alarma médica.

TITLE

PROPOSAL FOR EMERGENCY MANAGEMENT IN A SECOND LEVEL HOSPITAL

ABSTRACT

OBJECTIVE: The objective of this work is the establishment of an organized response to clinical deterioration of patients and hospital cardiopulmonary arrest based on the 2010 recommendations of the ERC (European Resuscitation Council) in a second level hospital, using techniques of information and communication technologies. **Method:** Literature review in databases Pubmed, Medline, CINAHL, SciELO Spain and publishing database Elsevier using MeSH descriptors or keywords relating to the Prevention and Treatment of Cardio Pulmonary Resuscitation (Heart Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation; Emergency Care Information Systems; Utstein style; Emergency Medical Services; Rapid response system; Early warning sign). **Result:** -Establishing an Early Warning Sing and criteria of Alarm activation (not in CPR). -Development of an organizational response to the CPR. -Adequacy of existing material content in the life support material according to ERC. -Continuous training specified all personnel involved. -Record the data in the style "Utstein". **Conclusions:** There is scientific evidence that early recognition and action in clinical situations of physiological instability may prevent cardiac arrests, deaths, late entry and / or ICU readmissions. Therefore, the existence of an EWS, the implementation of an MET (medical emergency team), material availability and proper medication in emergency care and ongoing training of all staff would result in an increase in overall survival and reduced post-cardiac arrest sequels without assuming an increase in the actual cost of healthcare delivery.

KEYWORDS

Heart Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation; Emergency Care Information Systems; Utstein style; Emergency Medical Services; Rapid response system; Early warning sign.

INTRODUCCION

A través de este artículo se pretende presentar una propuesta de modelo de gestión y organización de las Emergencias Intrahospitalarias en aquellas áreas del hospital donde no hay capacidad de monitorización para su posterior valoración por la Dirección del Hospital y en caso de aprobación para su futura implementación en el Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor en San Javier, Murcia (en adelante HULAMM).

Pese a la modernización de los antiguos hospitales y el uso de tecnología de última generación en la construcción de los nuevos, la supervivencia de los pacientes que han sufrido una PCRi (Parada Cardiorrespiratoria Intrahospitalaria) no está mejorando al mismo ritmo que ocurre en el ámbito extrahospitalario¹. Hay muchos motivos que pueden explicar esta situación como la decisión de donde ingresar inicialmente a un paciente², el menor porcentaje de PCRi por Fibrilación Ventricular y el origen extracardiaco en casi la mitad de las PCRi³. Así mismo el ritmo más frecuente en las PCRi es la asistolia y es el que presenta peor pronóstico, la PCRi se presenta en pacientes con edad más avanzada y la causa principal es la hipoxia o la hipotensión^{4,5}. Estudios recientes⁶⁻⁸ han demostrado que las características del sistema de respuesta a la PCRi (el empleo de sistemas de detección precoz del deterioro del paciente, estrategias de resucitación temprana con el personal de Enfermería como primer interviniente, la creación de equipos multidisciplinares de respuesta a las emergencias, el empleo de hipotermia terapéutica para el tratamiento del síndrome posparada cardiaca⁹, etc.) influyen de forma positiva en la disminución de la mortalidad hospitalaria¹⁰.

Podemos decir que existen dos tipos de áreas de hospitalización, las que tienen capacidad para monitorización (clínica, oximétrica y electrocardiográfica) y las que no tienen esta capacidad. Se han encontrado diferencias notables en cuanto la supervivencia tras la PCR en relación con el área hospitalaria donde se produce, donde la probabilidad de muerte tras PCRi en una planta convencional (sin capacidad de monitorización) era 3,07 veces mayor en comparación con otras áreas del hospital¹¹. La mayoría de quienes sobreviven a una PCRi se encuentran en áreas de monitorización y presentan arritmias en el seno de episodios isquémicos cardiacos primarios que se tratan de forma inmediata².

La mayoría de muertes inesperadas y PCR que ocurren en los hospitales están precedidas frecuentemente por signos de alarma^{12,13}. Hay evidencia de que en las horas previas a una PCRi un alto porcentaje de pacientes presenta signos claros de empeoramiento clínico, tales como inestabilidad hemodinámica,

problemas respiratorios y deterioro del estado mental^{14,15}. Reconocer de forma precoz el deterioro fisiológico que precede a una PCRi y realizar las intervenciones adecuadas es la mejor manera para hacer que las PCRi no se produzcan².

MARCO TEÓRICO: JUSTIFICACIÓN

Descripción de nuestro hospital:

El HULAMM da servicio a una población de 106.466 habitantes, siendo durante la época estival la población real muy superior, al ser la población de San Javier (Murcia) un referente para el turismo nacional e internacional. De acuerdo con las estimaciones realizadas la población calculada para el año 2.019 oscila, según los escenarios planteados en el Análisis de Situación, entre 120.000 y 226.000 habitantes.

Datos generales del centro:

- Dirección: Paraje Torre Octavio, 54, 30739, Pozo Aledo, San Javier.
- Número de camas: 165 camas, aunque podría llegar a las 329 en función del crecimiento poblacional.
- Área de salud de referencia: Área VIII (Mar Menor) del Servicio Murciano de Salud.
- Zonas de salud de referencia: Los Alcázares, San Javier, San Pedro del Pinatar y Torre Pacheco.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

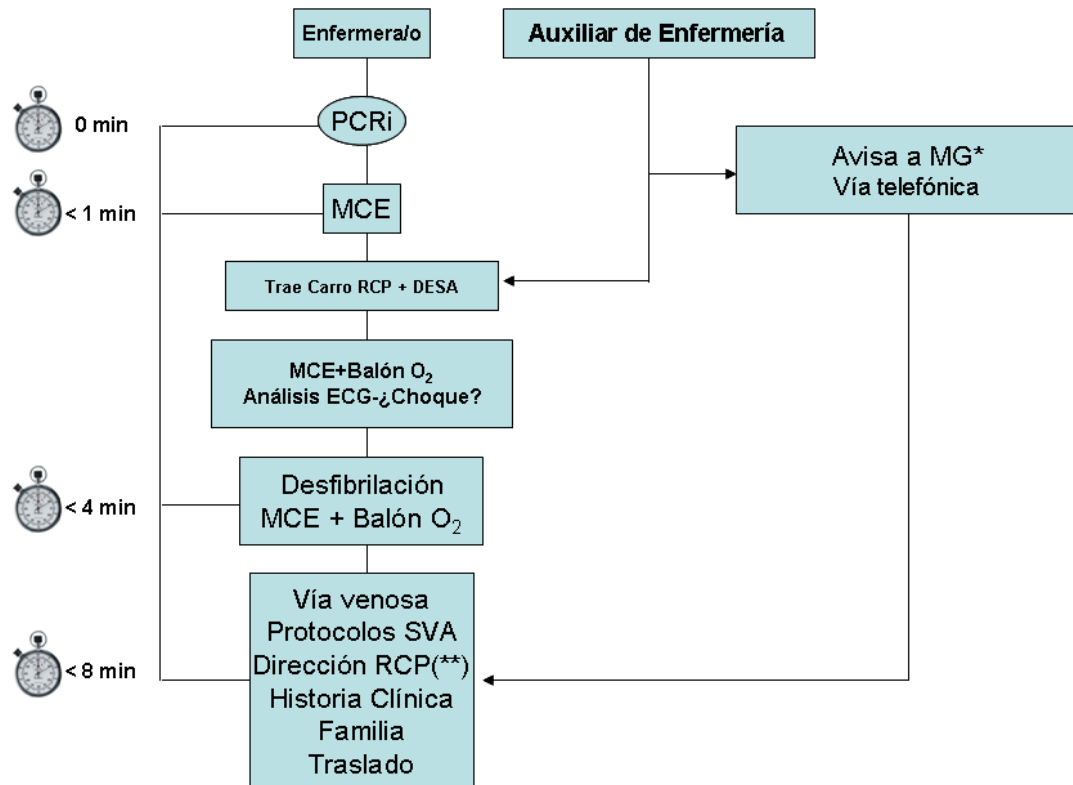
Nuestro hospital está considerado como un referente en la Región de Murcia en cuanto al empleo de las TIC y algunas de sus características son:

- Hospital "sin papeles".
- Hospital "sin placas" (referido a la impresión de radiografías).
- Integración de sistemas asistenciales y no asistenciales.
- Gestión descentralizada de los flujos de actividad asistencial.
- Historia Clínica Electrónica.
- Prescripción Electrónica Asistida.
- Hospital orientado a la gestión por procesos.

La actual organización de las Emergencias Intrahospitalarias (PCRi) en nuestro hospital:

A continuación, vamos a describir como está organizada la atención a la PCR en las áreas NO monitorizadas de nuestro hospital. Nos centraremos por tanto en los servicios de hospitalización convencional (Unidades 21, 22, 23, 31, 32 y 33), Consultas Externas y Servicios Centrales (Figuras 1 y 2).

Figura 1.- ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LAS EMERGENCIAS EN ÁREAS DE **HOSPITALIZACIÓN NO MONITORIZADAS**:



Esquema de organización del protocolo hospitalario de asistencia a la PCRi en áreas de hospitalización no monitorizadas. DESA: Desfibrilador Externo Semiautomático; MCE: Masaje Cardiaco Externo; MG: Médico de Guardia; (*)Se avisará a Internista de Guardia (979708/09) o Especialista de Guardia (Traumatólogo, Cirujano, etc., cada uno dispone de un teléfono que porta durante las 24 horas de la guardia con total cobertura dentro del hospital); según el cargo del paciente. (**)Durante la reanimación, el MG decidirá si avisa o no al Intensivista de Guardia (vía telefónica: 979720). Tiempos estimados (no evaluados).

El resto de las áreas del hospital, Urgencias, Bloque Quirúrgico, Unidad de Cuidados Críticos y Bloque Obstétrico lo consideramos como áreas monitorizadas y por tanto NO van a ser objeto de análisis por nuestra parte.

La secuencia exacta de acciones tras la determinación de PCRi va a ser la misma en todos los casos pero hay aspectos importantes que van a influir en el resultado final:

1.-Área donde se produce: mientras en un paciente ingresado en una planta puede haber tenido un periodo de deterioro y una parada no presenciada, en las consultas y en diagnóstico por imagen, el paciente suele estar acompañado todo el tiempo, la respuesta va a ser mucho más rápida y los primeros intervinientes no van a ser los mismos (Médico y Enfermera/o en consultas externas y diagnóstico por imagen, frente a solo Enfermera/o en hospitalización-según turnos). Este hecho (presencia del médico) está asociado a una disminución de la mortalidad.

2.-Entrenamiento de primeros intervinientes.

3.-Número de personas que atienden la emergencia.

4.-Equipos disponibles: DESA (sin monitorización) existente en la mayoría de las consultas externas y que limita la atención terapéutica o DESA más monitor existente en el resto de áreas de hospitalización que permite aplicar un tratamiento clínico más eficaz de acuerdo a las condiciones fisiopatológicas del paciente según cada caso.

OBJETIVOS

El ERC (European Resuscitation Council) establece en sus directivas del año 2010/19 una guía que incluye entre otros aspectos:

- Formar al personal en SVB, DESA y SVA.
- Monitorización y control de los signos vitales de los pacientes específicos de cada área de hospitalización.
- Establecer unos criterios de aviso claros y definidos para ayudar en la detección precoz de deterioro de un paciente (escalas de aviso precoz, alarmas de rápida asistencia, amenaza vital inmediata, etc.).
- Crear un sistema de respuesta a las emergencias claro y uniforme para pedir ayuda y dar una respuesta clínica apropiada (Equipos de Soporte Vital Avanzado (ESVA), Equipos de Respuesta a Emergencias (ERE), Equipos Médicos de Emergencias (EME), etc.).

Ante la inexistencia de un Equipo de Respuesta a Emergencias (ERE) definido como tal en el HULAMM el objetivo de esta revisión es proponer la creación de dicho Equipo y de un Sistema de Prevención y Alarma sobre el deterioro clínico de los pacientes y la PCRi con el empleo de Técnicas de Información y Comunicación (TIC). Así mismo proponemos un protocolo de actuación fácil y

sencillo para los primeros intervinientes en las áreas de hospitalización.

MÉTODOLOGIA

Se ha realizado una revisión bibliográfica en bases de datos Pubmed, Medline, CINAHL, Scielo España y en base de datos de editorial Elseiver utilizando los descriptores DeCS o palabras claves relacionadas con la Prevención y Tratamiento de la PCRi (Paro cardiaco; resucitación cardiopulmonar; Sistemas de información en emergencias; Estilo Utstein; Servicios Médicos de Urgencia; Sistema de rápida respuesta; Criterios de alarma médica) y como resultado las recomendaciones que hemos encontrado se pueden agrupar en cinco bloques importantes:

- 1.-Prevención de la PCRi. Hemos creado una escala de aviso precoz y activación de la situación de "Alarma" empleando las TIC basada en escalas ya existentes y validadas (Score de aviso precoz modificado²⁰; Criterios de activación ARA-Son Llätzer⁶).
- 2.-Hemos definido la estructura y organización del Equipo de Soporte Vital Avanzado basado en sistemas ya estructurados y que funcionan desde hace años⁶⁻⁸.
- 3.-Proponemos una revisión y reestructuración de la medicación existente actualmente en los carros de parada de nuestro hospital.
- 4.-Sugerimos la formación al personal que actúa como primer interviniente (ENFERMERA/O) y al personal cualificado que presta el SVA mediante programas de formación que incluyan revisiones periódicas.
- 5.-Como método de evaluación continua y registro optamos por seguir el estilo Utstein^{21,22}. Se proponen

también registros ya validados y usados en otros hospitales⁶⁻⁸.

RESULTADOS

Los resultados vendrían determinados por la puesta en práctica de las siguientes intervenciones:

1.-Establecimiento de una Escala de Aviso Precoz (EAP) con unos criterios de activación de Alarma (no en PCRi).

En las actuales recomendaciones se enfatiza la importancia del reconocimiento precoz del paciente hospitalizado que empieza a deteriorarse y evitar de esta forma la PCR, destacando como primer eslabón de la cadena de supervivencia "LA PREVENCIÓN".

Todos los pacientes deben seguir un plan documentado para la monitorización de los signos vitales, identificando las variables que necesitan medirse y su frecuencia de acuerdo con la probabilidad de deterioro clínico y la severidad de su enfermedad. Las guías establecen las siguientes variables:

-Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, nivel de conciencia, temperatura, presión arterial y Saturación de O₂).

Actualmente en nuestro hospital, estas variables se miden como mínimo una vez por turno (turnos de 8:00 a 20:00 hrs. y de 20:00 a 8:00 hrs.) y en aquellos casos en los que se especifica cada 8, 6 o 4 horas.

Para cumplir con este punto proponemos tres opciones:

Tabla 1.Opción A:Score de aviso precoz modificado:

Parámetro/score	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria (rpm)	≤ 8			9-20	21-30	31-35	≥36
Saturación oxígeno (%)	84	85-89	90-92	≥93			
Temperatura (°C)	≤34	34,1-35	35,1-36	36,1-37,9	38-38,5	≥38,6	
Frecuencia cardíaca (lpm)	≤40	41-50	51-99	100-110	111-130	>130	
TAS (valoración aparte)							
Score de sedación (independiente)*			0-1	2	3	4	
Diuresis (ml en 4 hrs.)	<80	80-119		120-800	>800		

Avisar si score ≥ 4.

(*)Score de sedación:

0 Despierto/alerta

1 Dormido, responde a estímulos.

2 Leve: ocasionalmente somnoliento, fácilmente despertable.

3 Moderado: frecuentemente somnoliento, fácil de despertar pero incapaz de mantenerse despierto.

4 Severo: difícil de despertar.

Opción B: Criterios de activación ARA-Son Llätzer: El personal de enfermería anota en la gráfica

informatizada las constantes vitales. Cuando las variables introducidas estén fuera de los rangos definidos como

normales o el laboratorio transmita valores anormales, aparece un visor de alarma en la Historia Clínica del paciente. Estos datos anormales se transmiten automáticamente a un Smartphone que porta el Intensivista de guardia durante las 24 horas del día. Los datos son valorados por el Intensivista quién identifica a

un paciente en situación de riesgo, se procede a la evaluación clínica detallada en conjunto con el médico responsable o el médico de guardia decidiéndose la conducta a seguir más adecuada.

Tabla 2. Criterios de activación ARA-Son Llàtzer:

• Frecuencia respiratoria > 30 rpm o < 8 rpm.
• Cambio agudo en la frecuencia cardiaca < 40 lpm o > 130 lpm.
• Cambio brusco de la presión arterial < 80mmHg o > 200mmHg.
• Administración de VMK≥50%.
• Cambio brusco del nivel de conciencia.
• Convulsiones.
Criterios del laboratorio:
• Hemoglobina≤7 g/dl
• Potasio ≤3 mEq/l o ≥ 6 mEq/l
• Lactato ≥4 mmol/l
• pH ≤7,28; PaCO2 ≥ 70 mmHg.

a Disminución de un punto con respecto al previo en la Escala Canadiense o 2 puntos en la Escala de Glasgow.

Opción C: Siguiendo las recomendaciones de las guías proponemos un escala (validada de forma interna por un grupo de profesionales del hospital) que serviría como escala de aviso precoz, utilizando como hoja de ruta el programa de Historia Clínica Electrónica (Selene®). Proponemos que tras la introducción de datos (Figura 3) al ingreso y una vez por turno, se modifique el programa

para que basado en una regla aritmética (según la escala de aviso precoz definida en Tabla 3) se establezca un código de colores que se pueda ver en la pantalla principal (Figura 4) y de una manera fácil se permita saber que pacientes están en situación de riesgo y cuales no. Quedarían excluidos aquellos pacientes con limitación del esfuerzo terapéutico o con orden de NO RCP.

Variable	Valor	Unidad	Estado	Referencia
T (Grado C°)	37,3	°C	0	maxErr: 50.0 maxAnor: 38.0 minErr: 36.0 minAnor: 35.5
TAS (mmHg)	155	mmHg	1	maxErr: maxAnor: 140.0 minErr: minAnor: 100
TAD (mmHg)	90	mmHg		maxErr: maxAnor: 95.0 minErr: minAnor: 50
FC (l.p.m.)	108	l.p.m.	1	maxErr: maxAnor: 100 minErr: minAnor: 45
FR (r.p.m.)	17	r.p.m.	1	maxErr: maxAnor: 18 minErr: minAnor: 8
Sat.O2 (%)	93	%	1	
Diuresis	500	ml	0	1000
Glasgow	15		0	Pañal

Figura 3. Introducción de datos en Selene®. El sistema previamente modificado y según una regla aritmética definida establece valores a las variables fisiológicas introducidas según Tabla 3.

Tabla 3. Escala de aviso precoz propuesta para usar en unidades de hospitalización donde no es posible la monitorización.

PUNTUACION	PAS	FC	FR	SAT O2	Tª	DIURESIS	GLASGOW
	mmHg	ppm	rpm	%	°C	ml	
3	< 70			<85%		<100	
2	71-80	<40	<9	86-91	<35	101-200	<14
1	81-100	40-50		92-95			14
0	101-139	51-100	9-14	96-100	35-38,4	>201	15
1	140-169	101-110	15-20				
2	170-189	111-130	21-30				
3	>190	>130	>30				
SUMA							

Una vez obtenida la puntuación final (suma total de la valoración de cada uno de los parámetros) nos permitirá identificar el nivel de riesgo de PCRi según la siguiente escala:

○ Puntuación de 0-1: RIESGO BAJO. COLOR VERDE. Acción: No es necesario tomar acción correctiva inmediata.

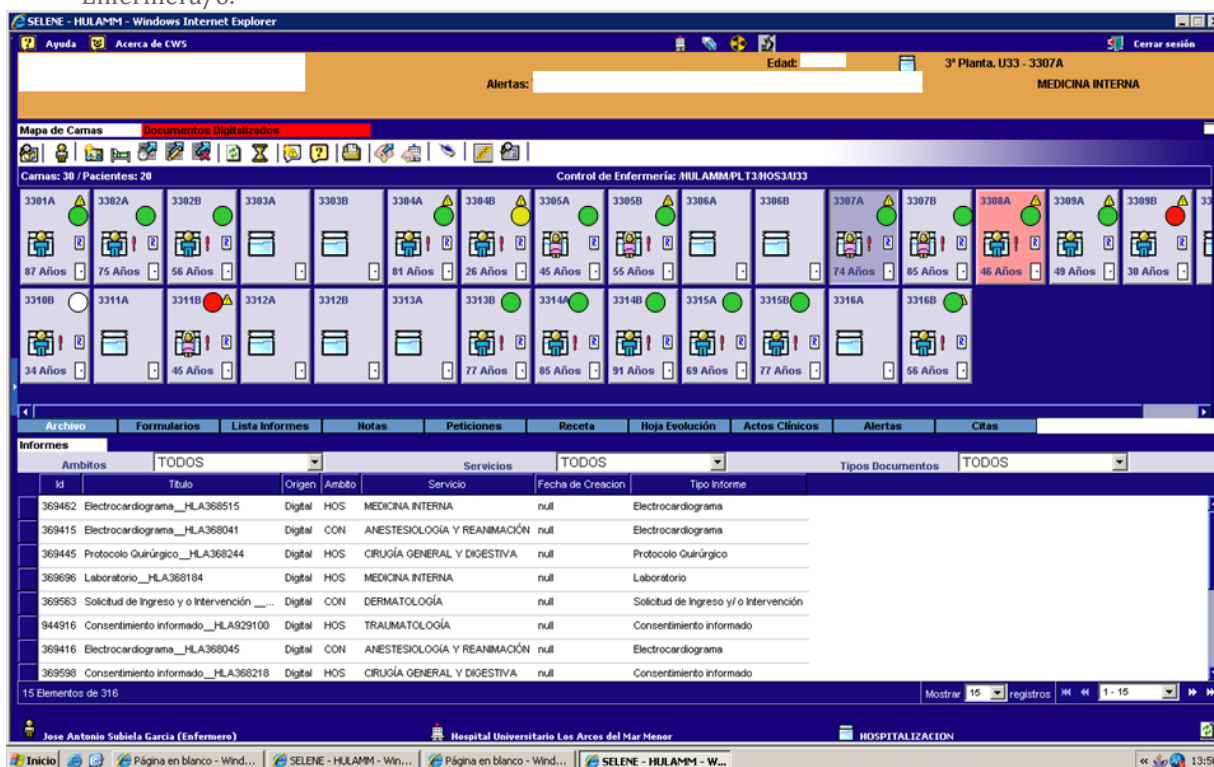
○ Puntuación de 2-3: RIESGO MEDIO. COLOR AMARILLO: Acción: Aumentar la frecuencia en el control de parámetros vitales, valoración del Glasgow y control de diuresis cada 2, 4 ó 6 horas según criterio de la Enfermera/o.

○ Puntuación > 3: RIESGO ALTO. COLOR ROJO. Acción: La Enfermera/o avisaría al Intensivista de guardia, quién a su vez, tras revisar la historia del paciente avisaría al Internista de guardia para comentar el estado clínico del paciente y tomar las acciones oportunas.

Ejemplo: Paciente #1: PAS: 155 (1), FC:108 ppm (1), FR: 17(1), SAT O2: 93%(1), Tª: 37,3°C(0), Diuresis en el turno: 500 ml (0), Glasgow: 15 (0). Suma: 4 puntos.

RESULTADO: RIESGO ALTO: Avisar al intensivista de Guardia para que valore la situación.

El resultado podría ser el siguiente:



Amarillo: Variar la frecuencia en el control de constantes a criterio de la Enfermera/o.

Verde: No tomar acción correctiva inmediata.

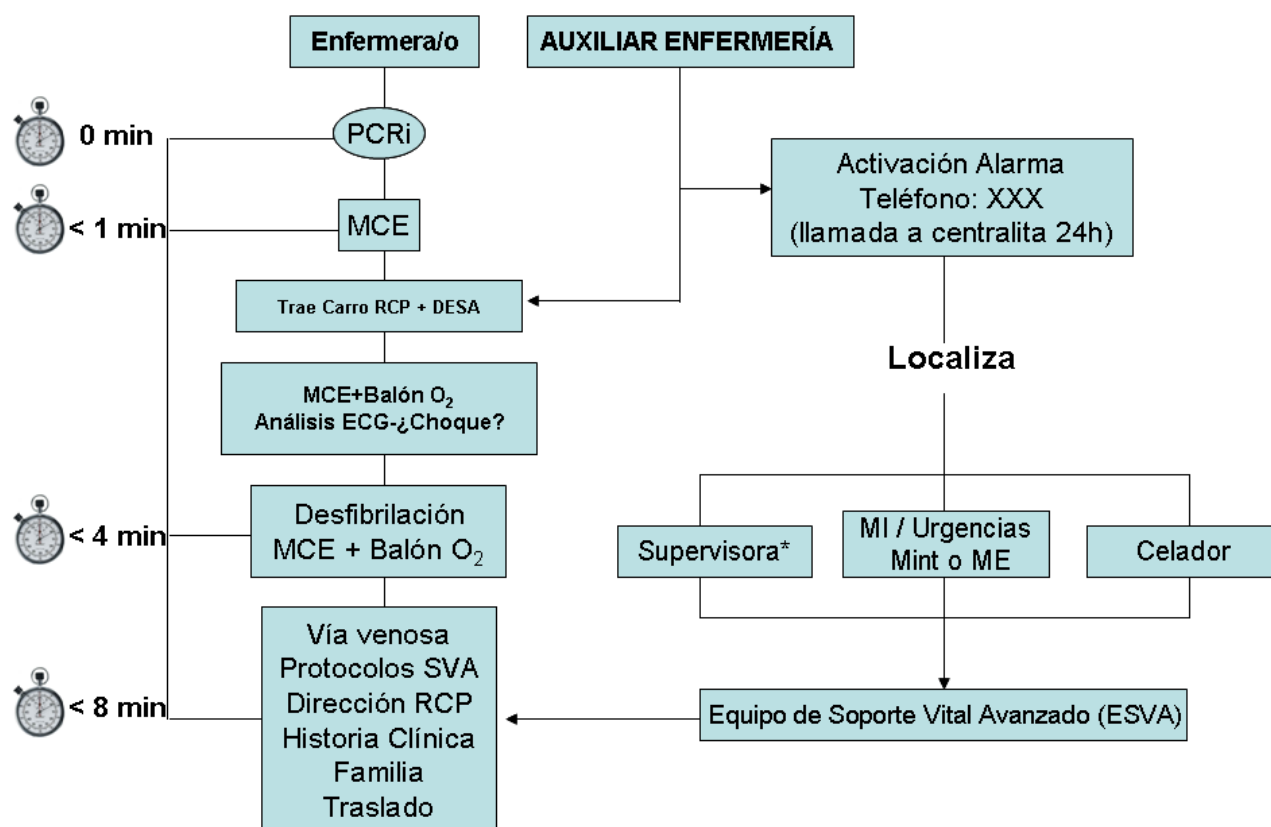
Blanco: Pendiente valoración en el turno (8-20, 20-8) u orden de NO RCP.

De esta forma de un solo vistazo, tendríamos localizados que pacientes tienen mayor riesgo de PCRi (en rojo) y sobre cuales deberíamos tomar acción a corto plazo (en amarillo) como el aumento del control de las constantes vitales.

No obstante, cabe comentar que lo ideal en el futuro sería que cada servicio o unidad estableciese cuáles son sus parámetros a valorar y definir su propia escala de aviso precoz acorde a las características más habituales fisiológicas de sus pacientes (pediatría, neonatología, etc.).

Conviene recordar la necesidad de que tras la implantación se realicen auditorias periódicas en cuando al grado de cumplimiento de la introducción de datos en el programa que garantice un correcto funcionamiento del proceso.

2.-Proponemos una organización protocolizada, orden de activación y tiempos predefinidos para cada uno de los miembros del ESVA en caso de PCRi y de los primeros intervinientes en áreas NO monitorizadas con el personal ya existente y sin que ello suponga un coste adicional. Se proponen criterios de calidad relacionados con la cadena de supervivencia.



Descripción de la secuencia de actuaciones tras la instauración de la PCRi: Propuesta.

Una vez establecida la PCRi tras reconocer la PCR (definida como cese de la actividad mecánica cardiaca, confirmado por inconsciencia, pulso no detectable en grandes arterias-carótidas o femorales- y apnea o respiración agónica es el ENFERMERA/O de la planta el que junto con el auxiliar de enfermería actúa como primeros intervinientes y se inicia la RCPi (si no hay contraindicaciones; Tabla 4)

Tabla 4. Contraindicaciones de la RCP:

- Presencia de signos indiscutibles de fallecimiento (livideces, rigor mortis, etc.).
- Evolución de un proceso terminal o expectativa de vida digna altamente improbable.
- PCR con más de 10 minutos de evolución (bien documentados) sin que se hayan iniciado maniobras básicas de RCP básica, excepto en pacientes con intoxicación por barbitúricos. En caso de que el paciente

lleva más de 10 minutos en PCR sin reanimación, puede plantearse el inicio de la misma si el paciente es un potencial donante de órganos.

Actuación clínica secuencial ante una posible PCRi en el adulto

-Asegurar la seguridad del personal que atiende la parada, actuando con rapidez, pero con serenidad y solicitar ayuda. Diremos a familiares de los pacientes que salgan de la habitación de forma ordenada. Si procede y el paciente de al lado es autónomo procuraremos su salida de la habitación para evitarle un sufrimiento innecesario y el estrés que puede generarle la activación de la alarma.

- En caso de que el paciente este sentado con la cama a 45º o levantado en el sillón, lo colocaremos boca arriba sobre la cama en decúbito supino, con la cama bajada del todo y retiraremos el cabecero de la cama (se retira moviendo las dos pestañas -una a cada lado- hacia fuera

y tirando de él hacia arriba). En el mando de la cama hay un símbolo (corazón de color rojo donde se observa la leyenda CPR) que pulsando en él la cama se ajusta a la posición que queremos. En caso de que falle el sistema (falta de electricidad, fallo de baterías, etc.) hay dos palancas de color rojo situadas a los pies de la cama y en el cabecero de forma que manipulándolas se consigue la posición adecuada para iniciar la RCP. Si el paciente tiene un colchón antiescaras, buscaremos la lengüeta que pone (RCP/Emergencia) y tiraremos de ella para provocar el vaciado completo de una forma rápida y eficaz.

-Comprobar si el paciente responde para confirmar la ausencia de respiración espontánea y comprobar el pulso, zarandeando al paciente por los hombros y preguntar en voz alta "¿se encuentra usted bien?":

-*En caso positivo* (si el paciente responde) se requiere valoración médica urgente por lo que tomaremos constantes vitales (TA, FC, FR, Saturación de O₂ siempre y control de Glucemia y Electrocardiograma si procede) avisaremos al IG o ME según el caso para valoración.

-*En caso negativo*, abriremos la vía aérea utilizando la maniobra frente-mentón. Miraremos en la boca y si hay un cuerpo extraño o restos visibles intentaremos extraerlo. En caso de sospechar una lesión en el cuello intentaremos abrir la vía aérea haciendo tracción mandibular (mejor hacerlo entre dos reanimadores). Manteniendo la vía aérea abierta, miraremos si se mueve el tórax, escucharemos en la boca del paciente si hay ruidos respiratorios y sentir el aire en la mejilla para valorar una respiración normal. No tardar más de 10 segundos para determinar si el paciente está respirando.

-Comprobaremos signos de circulación: En nuestro caso (personal sanitario con experiencia) valoraremos el pulso carotídeo, mientras se buscan signos de vida (consciencia, movimientos con propósito, respiración normal) durante no más de 10 segundos. En ausencia de signos de vida, diremos a la Auxiliar de Enfermería que active el protocolo de RCPi avisando a centralita y que nos traiga el carro de parada, comenzando la RCPi de forma inmediata

(Criterio de calidad nº1: Inicio de la RCPi dentro del primer minuto tras la detección).

-Si el paciente tiene pulso o signos de vida pero no respira (parada respiratoria), hay que ventilar la paciente (con una frecuencia de 10 rpm) y comprobar la circulación cada 10 respiraciones. Aunque no es frecuente esta situación puede ocurrir persistiendo latidos cardiacos durante 3-4 minutos, siendo sus causas más frecuentes las intoxicaciones, obstrucción del flujo aéreo, trastornos del sistema nervioso central y traumatismos torácicos.

Inicio de la RCP por los primeros intervinientes (personal mínimo: ENFERMERA/O de Planta y Auxiliar de Enfermería):

- Con el carro de parada en la habitación, giraremos el paciente hacia un lado y colocaremos la tabla de resucitación tras la espalda del paciente (parte superior

de la espalda por debajo del cuello). La tabla se encuentra en la parte posterior del carro de parada (tabla de color blanco).

- Iniciaremos las maniobras de RCP con una relación 30 compresiones torácicas/ 2 ventilaciones (colocaremos cánula orofaríngea (Guedell) y emplearemos la bolsa autoinflable conectada a fuente de O₂ a 15 litros/min.) con una frecuencia de compresiones torácicas de 100 por minuto deprimiendo el pecho unos 5 cms., permitiendo el completo retroceso del tórax y 10-12 ventilaciones por minuto, debiendo evitar la hiperventilación y habiendo retirado previamente prótesis dentales u otros objetos que pueda haber en la orofaringe.

- De forma simultánea, será necesario identificar el ritmo del paciente y para ello mientras se hace la RCP otro compañero colocará las almohadillas de desfibrilación en lugar de las palas, de elección ya que su uso nos permite no interrumpir las compresiones torácicas. Pondremos el monitor-desfibrilador en modo DESA y seguiremos las instrucciones del equipo, reiniciando las compresiones torácicas tras la desfibrilación lo antes posible.

(Criterio de calidad nº2: Aplicación de la primera descarga en ritmos desfibrilables dentro de los cuatro primeros minutos tras la detección de la PCRi).

- Las compresiones torácicas deben ser de alta calidad, con una profundidad adecuada (aproximadamente unos 5 cms) permitiendo la reexpansión completa del tórax. Se debe alternar el personal que realiza las compresiones torácicas cada dos minutos, y el cambio debe realizarse de una forma ágil y rápida.

- Se canalizarán dos vías periféricas del mayor calibre posible y se iniciará una perfusión con Suero Fisiológico 0,9% a alto flujo (250 ml/h). Si no se puede conseguir un acceso intravenoso, los fármacos se deben administrar por vía intraósea manteniendo las mismas dosis que por vía intravenosa.

- Continuaremos la resucitación hasta que llegue el ESVA o el paciente muestre signos de vida. Seguiremos las indicaciones de voz del DESA.

- Será conveniente, si hay personal suficiente preparar los fármacos que posiblemente vayan a ser utilizados (en TVSP/FV -Taquicardia Ventricular sin pulso/Fibrilación Ventricular-: 1 mg de Adrenalina tras la 3ª descarga y después cada 3-5 minutos y 300 mg de Amiodarona disueltos en 20 ml de SG5%, si tras el cuarto choque eléctrico persiste la TVSP/FV está indicada la administración de 600-900 mg de Amiodarona disueltos en 500 cc de SG5% en perfusión continua a 21 ml/h.). En caso de Actividad Eléctrica sin pulso (AESP) o Asistolia, es decir, la presencia de ritmos NO desfibrilables, se administrará 1 mg de adrenalina de forma precoz debiendo administrarse posteriormente cada 3-5 minutos y se seguirán los mensajes del DESA (RCP 30/2 durante dos minutos; 100 cpm, 10-12 ventilaciones por minuto).

(Criterio de calidad nº3: Llegada del ESVA antes de los 8 minutos de inicio de la PCRi).

Únicamente tras verificar la existencia de ritmo por el monitor valoraremos la existencia de pulso central; su presencia es indicativo de traslado a UCI y en ausencia de pulso con ritmo deberemos aplicar el algoritmo de AESP/Asistolia.

-Se reduce el énfasis de la intubación traqueal precoz, debiéndola realizar miembros del ESVA con pericia en la técnica y ejecutándola con mínima interrupción de las compresiones torácicas.

3.- Revisión y cambios en cuanto a la necesidad de medicación existente en los actuales carros de parada con DESA (sin monitor) y la creación de bolsa de medicación de emergencia (que portaría el personal clínico que aplica el SVA).

El objetivo de esta revisión, en este apartado, no es describir el procedimiento de uso de los carros ya que existe un "PROTOCOLO DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS CARROS DE PARADA CARDIORRESPIRATORIA EN UNIDADES DE HOSPITALIZACIÓN", no obstante, si que hemos detectado la necesidad de establecer algunos cambios para aumentar la efectividad de dicho protocolo. Actualmente todos los carros (excepto el de Neonatos y el de Pediatría) disponen del mismo material y se sigue un protocolo de actuación para su control y revisión. No obstante, hay carros de parada (en consultas) que en vez de disponer de un DESA + Monitor que permite aplicar la descarga de forma manual solo disponen de un DESA sin posibilidad de monitorización, ya que no disponen de display para visualizar el ritmo cardiaco del paciente. Por ese motivo proponemos cambiar el actual maletín de estos carros por otro más pequeño que contenga los siguientes fármacos:

- Adrenalina (5 viales de 1 mg).
- Amiodarona (10 viales de 150 mg).

Como está previsto que estas áreas sea el Intensivista de Guardia o el Médico de Urgencias el que acuda a la zona, este portará un Monitor-Desfibrilador y un maletín de fármacos igual al que hay en el resto de carros que si disponen de Monitor- Desfibrilador. De esta forma se reduciría de forma considerable el gasto que ocasionan los recambios de medicación caducada en estos carros al usarse de forma esporádica.

Otra propuesta es la colocación de cronómetros en los carros de parada que faciliten el control de los tiempos durante la práctica de la RCPi así como la inclusión de dispositivos para canalizar una vía intraósea que actualmente solo lo tiene el carro de Pediatría y el de Neonatos.

4.-Una vez aprobada la estructura sería necesaria una formación específica para todo el personal afectado.

Una vez hechos todos los cambios oportunos (en cuanto a organización se refiere), habría que planificar una formación continuada con talleres de reanimación básica y desfibrilación acreditados por el Plan Nacional de RCP con el fin de concienciar a los profesionales que existe la llamada fórmula de la supervivencia: "Ciencia + Educación + Implementación = Supervivencia"; que dice que la supervivencia a una PCRi sólo podrá aumentarse mejorando nuestro conocimiento científico sobre el complejo de parada cardiaca-reanimación, perfeccionando la elaboración y la enseñanza de las guías basadas en la evidencia y optimizando la implementación de esas guías en todos los niveles de la práctica clínica. Sobre todo habría que hacer especial hincapié con el personal de Enfermería que desempeña un papel importante, ya que es el primer eslabón de la cadena diagnóstica de la PCRi. Es necesario mejorar nuestra habilidad en el manejo de la PCRi si queremos contribuir a la mejora de la calidad en RCP y para ello es muy importante que se enseñe bien a hacer lo básico, ya que no hay calidad sin formación.

Durante muchos años, en nuestro hospital, se han estado realizando cursos de formación en Soporte Vital Básico y Avanzado de forma periódica pero puesto que actualmente se ha aprobado y se está llevando a cabo en el Servicio Murciano de Salud un programa regional de formación sanitaria en RCP llamado "Perséfone"³¹ proponemos utilizar dicho programa para la formación e implementación de los cambios propuestos.

El Programa Perséfone es un programa formativo en Reanimación Cardiopulmonar (RCP) que es pionero en la coordinación de la formación en RCP de Murcia, a través de un trabajo interinstitucional y multidisciplinar, que busca asegurar la calidad y eficiencia durante todo el continuum formativo (formación de grado, especializada y continuada) de los actuales y futuros profesionales sanitarios.

Así mismo se podría diseñar un póster de cómo actuar en situaciones de parada cardiaca y exponer los criterios de alarma que ponen en riesgo al paciente de tener una parada cardiaca que se colocaría en cada unidad de hospitalización.

5.-La necesidad, con el fin de seguir avanzando e investigando es este terreno, de registrar todos los datos según el estilo Utstein (ERC 2010).

No es objetivo de este trabajo el diseño de un registro en la resucitación cardiopulmonar de paciente tratados de un paro cardiorrespiratorio, no obstante, si que recomendamos la creación de una hoja de recogida de datos según estilo Utstein que incluya las siguientes variables agrupadas en 4 apartados y que permita el estudio y análisis posterior de los resultados obtenidos y su comparación con otras poblaciones (Tabla 5):

Tabla 5. Variables necesarias para crear un formato de recogida de datos según estilo Utstein.

<p>1.-Relacionadas con las características de los pacientes: Edad, sexo, fecha de ingreso, motivo de ingreso y existencia o no de orden de NO RCP.</p>
<p>2.-Relacionadas con el episodio de la PCR: -Activación del código de parada (por PCR, activación y orden posterior de NO RCP y falsa alarma). -Fecha y hora de la PCR. -Servicio del hospital donde ocurre. -Origen de la PCR. -Enfermedad principal. -Atención inicial (RCP-B con compresiones y ventilaciones o solo compresiones o RCP-A) y quién la realiza. -Primer ritmo eléctrico monitorizado. -Tiempo e intervalos de actuación (desde la detección hasta inicio de RCP-B, aislamiento de la vía aérea, acceso venoso, primera desfibrilación, recuperación del pulso y finalización de la RCPi) expresados en minutos. -Duración de la RCP-B. -Tiempo transcurrido hasta la llegada del ESVA. -Material empleado en el soporte ventilatorio (Guedel, mascarilla laríngea, traqueostomía percutánea, etc.) y tipo de ventilación (manual o mecánica). -Fármacos empleados e intervenciones especiales (drenaje pleural, drenaje pericárdico, aporte de volumen, aporte de potasio, trombolisis y antídotos, tratamiento eléctrico realizado, hipotermia inducida, etc.).</p>
<p>3.-Relacionados con los resultados: -Fallecimiento o supervivencia al suceso: Resultado inicial según la ROSC (codificada de forma excluyente como sin ROSC (Recuperación de la circulación espontánea) (ROSC 0), ROSC de más de 20 minutos y menos de 24 horas de duración (ROSC 1) y ROSC de más de 24 horas (ROSC 2).</p>
<p>4.-Evolución posterior: -PCR posteriores. -Supervivencia al alta hospitalaria. -Situación funcional de los pacientes a los seis meses y al año, valorada mediante escala de función cerebral (CFC) (Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Categories)32.</p>

Como puede apreciarse se exponen aquí variables que dependiendo del lugar donde ocurra la PCR pueden registrarse o no, por ese motivo, sugerimos la realización de tres registros diferentes:

- 1.-Registro sobre RCP en áreas monitorizadas.
- 2.-Registro sobre RCP en áreas NO monitorizadas (plantas de hospitalización).
- 3.-Registro sobre RCP en áreas NO monitorizadas (consultas externas y RX).

El registro de estos datos, una vez definido el formulario y previa formación, lo podría llevar a cabo cualquiera de las personas involucradas en la emergencia que sea actor y/o espectador de dicho acto.

CONCLUSIONES

La pérdida prematura de vidas humanas en situaciones que serían potencialmente reversibles conlleva un elevado coste humano y económico para nuestra sociedad. Hay evidencia científica de que el reconocimiento y las actuaciones tempranas en situaciones clínicas de inestabilidad fisiológica pueden

prevenir paradas cardíacas, muertes, retrasos de ingreso y/o readmisiones en el Servicio de Medicina Intensiva. Por ello, la implantación de un ESVA que de una respuesta rápida y eficaz, con el empleo de unos criterios de alarma rápida o unas escalas de aviso precoz, la reestructuración de la medicación empleada en las emergencias y una formación adecuada de todo el personal mejorarían la supervivencia general y reducirían las secuelas posparada.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los comentarios y la revisión de este artículo realizada por el Dr. Francisco García Córdoba (Jefe de Servicio de Medicina Intensiva del HULAMM) y por Juan José Rodríguez Mondéjar (Supervisor de la Unidad de Cuidados Intensivos Hospital General Universitario Reina Sofía en Murcia).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Álvarez Fernández JA. Supervivencia de la parada cardíaca. Rev Clin Esp. 2002; 202:658-64.
- 2.-Álvarez Fernández JA. Supervivencia de la parada cardiorrespiratoria hospitalaria. Cartas al Editor /Med Clin (Barc). 2011;136(3):132-136.
- 3.-Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. 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.
- 4.-Perales Rodríguez de Viguri N, López Messa J, Ruano Marco M. Manual de soporte vital avanzado. Barcelona: Elsevier Doyma;2007.
- 5.-Guerrero JE, Rubio A. Supervivencia tras parada cardiorrespiratoria. Rev Clin Esp. 2002;202(12):627-8.
- 6.-Sociás Crespi L, Heras La Calle G, Estrada Rodríguez VM, García Sánchez A, Ibáñez Lucía P. Aplicación de las Técnicas de Información y Comunicación para la detección de pacientes de alto riesgo: alarmas de rápida asistencia. Estudio piloto del Proyecto ARA-Son Llätzer. Med Intensiva. 2013;37(1):19-26.
- 7.-Herrera M, Lopez F, González H, Domínguez P, García C, Bocanegra C. Resultados del primer año de funcionamiento del plan de resucitación cardiopulmonar del Hospital Juan Ramón Jiménez(Huelva). Med Intensiva.2010;34(3):170-81.
- 8.-Ezquerro García AM, Suberviola Fernández I, Pavía Pesquera MC. Evaluación de la efectividad de un sistema de alarma cardíaca intrahospitalaria. Enfermería Intensiva. 2009;20(2):58-68.
- 9.-Gazmuri RJ, Álvarez-Fernández JA. Tendencias en resucitación cardiopulmonar. Med Intensiva. 2009;33:31-9.
- 10.-Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. Crit Care Med. 2010;38:101-8.
- 11.-Egea-Guerrero JJ, Murillo-Cabezas F, Maira González I, Montero-Romero E, Palacios-Gómez C, Vilches-Arenas A. Supervivencia de la parada cardiorrespiratoria en relación con el área hospitalaria donde se detecta. Cartas científicas. doi:10.1016/j.medin.2011.11.002.
- 12.-Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Antecedents to hospital deaths. Inter Med J. 2001;31:343-8.
- 13.-Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K, Intensive Care Society (UK); Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinicals Trials Group. A comparison of antecedents to cardiac arrests, death and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom, the ACADEMIA study. Resuscitation. 2004;62:275-82.
- 14.-Sandroni C, Nolan J, Cavallero F, Antonelli M. In hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and measures to improve survival. Intensive Care Med. 2007;33:237-45.
- 15.-DeVita M, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams. Crit Care Med. 2006;34:2463-78.
- 16.-Nuevo Hospital Los Arcos Plan Funcional. Nuevo Hospital de Los Arcos Versión 2.0. Servicio de Planificación. Servicio Murciano de Salud. 2010.

- 17.-Pérez Vela JL, López Messa JB, Martín Hernández H, Herrero Ansola P. Novedades en soporte vital avanzado. *Med Intensiva*. 2011;35(6):373-87.
- 18.-De la Chica R, Colmenero M, Chavero MJ, Muñoz V, Tuero G, Rodríguez M. Factores pronósticos de mortalidad en una cohorte de pacientes con parada cardiorrespiratoria hospitalaria. *Med Intensiva*. 2010;34(3):161-69.
- 19.- Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al.; on behalf of the ERC Guidelines Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 1. Resuscitation. 2010;81:1219-76.
- 20.-Mitchell IA, McKay H, Leuvan CV, Berry R, McCutcheon C, Avard B, et al. A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition in deteriorating hospital patients. *Resuscitation*. 2010;81:658-66.
- 21.-Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E, et al. Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation: The In-Hospital "Utstein Style". A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, the Australian Resuscitation Council, and the Resuscitation Councils of Southern Africa. *Circulation*. 1997;95:2213-39.
- 22.-Jacobs I, Nadkarni V, and the ILCOR Task Force on Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcomes. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports. Update and Simplification of the Utstein Templates for Resuscitation Registries. A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). *Circulation*. 2004;110:3385-97.
- 23.-DeVita MA, Smith GB, Adam SK, Adams-Pizarro I, Buist M, Bellomo R, et al. «Identifying the hospitalised patient in crisis» a consensus conference on the afferent limb of rapid response systems. *Resuscitation*. 2010;81:375-82.
- 24.-Armitage M, Eddleston J, Stokes T. Recognising and responding to acute illness in adults in hospital: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2007;335:258-9.
- 25.-Gómez Antúnez M, López González Cobos C, Villalba García MV, Muiño Miguez A. Resucitación cardiopulmonar. Soporte vital básico y avanzado. *Medicine*. 2011;10(87):5877-5889.
- 26.-Pallás Beneyto LA, Rodríguez Luis O, Miguel Bayarri V. Reanimación cardiocerebral intrahospitalaria. *Med Clin (Barc)*. 2012;138(3):120-6.
- 27.- Ristagno G, Tang W, Wilm. Cardiopulmonary resuscitation: from the beginning to the present day. *Crit Care Clin*. 2009;25:133-51.
- 28.-Glaeser PW, Hellmich TR, Szewczuga D, Losek JD, Smith DS. Five-year experience in prehospital intraosseous infusions in children and adults. *Ann Emerg Med*. 1993;22:1119-24.
- 29.-Brenner T, Bernhard M, Helm M, Doll S, Völkl A, Ganion N, et al. Comparison of two intraosseous infusion systems for adult emergency medical use. *Resuscitation*. 2008;78:314-9.
- 30.-Chamberlain DA, Hazinski MF. European Resuscitation Council, American Heart Association, Heart and Stroke Foundation of Canada, Australia and New Zealand Resuscitation Council, et al. Education in resuscitation. *Resuscitation*. 2003; 59:11-43.

31.-Programa regional de formación sanitaria en RCP, Programa Perséfone. Disponible en http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/269104-folleto_persefone_def.pdf

32.-Brain Resuscitación Clinical Trial I Study Group. A randomized clinical study of cardiopulmonary cerebral resuscitation: Design, method and patient characteristics. Am J Emerg Med. 1986; 4:72-6.