



UNA ESTRATEGIA PARA EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD ANTE LA PARADA CARDIACA

*Nuestra propuesta de un sistema para
salvar vidas y disminuir discapacidades*



Narciso Perales Rodríguez de Viguri
COORDINADOR DEL COMITÉ DE SISTEMAS

Frutos del Nogal Sáez
PRESIDENTE DEL CONSEJO ESPAÑOL DE RCP



UNA ESTRATEGIA PARA EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD ANTE LA PARADA CARDIACA

***Nuestra propuesta de un sistema
para salvar vidas
y disminuir discapacidades***

Narciso Perales Rodríguez de Viguri
COORDINADOR DEL COMITÉ DE SISTEMAS

Frutos del Nogal Sáez
PRESIDENTE DEL CONSEJO ESPAÑOL DE RCP

Los autores agradecen a la Editorial Aran su colaboración, autorizando la reproducción de algunos textos y figuras de nuestro libro: *“Plan Integral ante la Parada Cardíaca Hospitalaria. Un sistema para salvar vidas: recomendaciones”*, editado en marzo del 2019. En sus páginas se exponen detalladamente todos los elementos de uno de los componentes esenciales de nuestra actual propuesta.

© Copyright 2019 Narciso Perales Rodríguez de Vlguri

© Copyright Consejo Español de RCP-CERCP

Secretaría Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar (CERCP)

c/ Fuencarral 18 1º B

28004 Madrid

Telf: 626 745 227

Email: secretaria@cercp.org

Este libro está legalmente protegido por los derechos de propiedad intelectual, no pudiéndose reproducir o transmitir, por cualquier medio o sistema de reproducción sin el permiso por escrito de los titulares del Copyright.

ISBN: 978-84-09-14190-6.

Depósito legal: M-30170-2019

Impreso en España por

MATA Digital, S.L.

Plaza de la Universidad, 2

47002 Valladolid

COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO ESPAÑOL DE RCP (CERCP)

Presidente:

Dr. Frutos del Nogal Sáez

Vicepresidente:

Dr. Carlos Alonso Blas

Secretario Ejecutivo:

Dr. Carlos Urkía Mieres

Tesorera:

Dra. Carmen Gasco García

Vocal de Relaciones Institucionales:

Dr. Ignacio Fernández Lozano

Vocal de Difusión de la RCP en la Ciudadanía:

Dra. Magdalena Canals Aracil

Vocal de Comunicación:

Dr. Javier García del Águila

Coordinador Comité Científico:

Dr. Ervigio Corral Torres

Coordinador de Formación:

Dr. Luis Sánchez Santos



MIEMBROS DEL CONSEJO ESPAÑOL DE RCP (CERCP)

- Asociación Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal.
- Consell Català de Ressuscitació (CCR).
- Conselleria de Sanitat Valenciana - Servei d'Emergències Sanitàries
- Cruz Roja Española.
- Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Andalucía (EPES-061).
- Escuela de Ciencias de la Salud y de la Atención Social de Extremadura.
- Fundación Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León (IESCYL).
- Fundación Progreso y Salud de Andalucía. IAVANTE.
- Fundación Pública Urgencias Sanitarias. 061 Galicia.
- Gerencia de Emergencias Sanitarias de Castilla y León.
- Instituto Asturiano de Administración Pública "Adolfo Posada".
- SAMUR. Madrid.
- Servei Salut Illes Balears - Servicio de Atención Médica Urgente 061.
- Servicio de Emergencias de Castilla La Mancha (SESCAM).
- Servicio de Urgencias Extrahospitalarias de la Comunidad Foral de Navarra (SUE).
- Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR).
- Sociedad Española de Cardiología (SEC).
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC).
- Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES).
- Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).
- Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).
- Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG).
- SUMMA 112 - Servicio de Urgencia Médica de la Comunidad de Madrid.



GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AHA:	American Heart Association.
CDC:	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU.
CERCP:	Consejo Español de RCP.
DEA:	Desfibrilador Externo semiautomático/Automático.
DAI:	Desfibrilador Automático Implantable.
EE.UU:	Estados Unidos.
EMS:	Emergency Medical Service.
ERC:	European Resuscitation Council.
FV:	Fibrilación Ventricular.
GWTG-R:	Get With The Guidelines Resuscitation Registry.
ICP:	Intervención Coronaria Percutánea.
ILCOR:	International Liaison Committee on Resuscitation.
IRC:	Italian Resuscitation Council.
NEW:	National Early Warning Score.
NHS:	National Health Service.
OHSCAR:	Registro español de PCEH (siglas en ingles).
PAD:	Acceso Público a la Desfibrilación (siglas en ingles).
PC:	Parada Cardíaca.
PCEH:	Parada Cardíaca Extrahospitalaria.
PCH:	Parada Cardíaca Hospitalaria.
PMC:	Primer Contacto Médico.
PCR:	Parada cardiorrespiratoria.
RCP:	Resucitación Cardiopulmonar.
RCPB:	Resucitación Cardiopulmonar Básica.
RCPT:	Resucitación Cardiopulmonar asistida Telefónicamente.
SAMUR:	Servicio de Asistencia Municipal de Urgencia y Rescate de Madrid.
SEM:	Servicio de Emergencias Médicas.
SNS:	Sistema Nacional de Salud.
SVA:	Soporte Vital Avanzado.
TV:	Taquicardia Ventricular.
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos.



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	11
INTRODUCCIÓN	25
NUESTRA PROPUESTA:	
a) Un programa para salvar vidas y disminuir discapacidades	35
b) “Campaña para sobrevivir a las paradas cardíacas”: un programa a corto plazo	50
CONCLUSIÓN	53
ANEXO Nº 1:	
Cinco ejemplos para aprender:	59
Ejemplo Nº 1: El Estado de Washington	61
Ejemplo Nº 2: Doblar la supervivencia en 10 años. Un programa para salvar anualmente más de 100.000 vidas	62
Ejemplo: Nº 3: Noruega tuvo que reinventar su registro de paradas cardíacas	63
Ejemplo Nº 4: Dinamarca: un ejemplo a seguir:	64
Ejemplo Nº 5: Escocia quiere salvar 1.000 vidas antes que acabe el 2020	65
ANEXO Nº 2:	
Bibliografía consultada	67



“

Los intentos de solucionar las emergencias médicas planteados sin una estrategia global, solo son fruto de una combinación de ignorancia, afán de protagonismo y ausencia de legislación.

”

David R. Boyd

Pionero de los Servicios
de Emergencias Médicas

RESUMEN EJECUTIVO

Las paradas cardíacas (PCs) representan un problema de primera magnitud para la salud pública, estimándose que en el ámbito extrahospitalario ocasionan en el mundo más de tres millones de muertes anuales (1). En España, no conocemos su incidencia; pero se estima que anualmente se producen 30.000 fuera de los hospitales (2) y 22.300 en los pacientes ingresados en estos centros (3), considerándose que pueden ocasionar hasta 46.900 muertes^a. Un número de muertes superior, en más de 24 veces, al originado por los accidentes de tráfico y equivalente al que se produciría si cada 35 horas fallecieran, por accidente, la tripulación y todos los pasajeros de un Airbus 320-200, en su versión de máxima capacidad. En un periodo de 5 años las PCs pueden ocasionar un número de muertes equivalentes a las que se originaría si fallecieran todos los habitantes de una ciudad como Granada.

En la mayoría de los países los resultados del tratamiento de la parada cardíaca no son satisfactorios (4,5,7,8). En España la supervivencia de las paradas cardíacas extrahospitalarias tratadas es del nivel del 11% (6) y ligeramente superiores al 20% en los pocos hospitales, que han publicado sus resultados (3). En el conjunto global de todas las paradas cardíacas la mortalidad es muy elevada, así se estima que fallecen más del 90% de los afectados.

La magnitud del problema de las paradas cardíacas está enmascarada por la dispersión geográfica y temporal de su incidencia. Por ello, son percibidas como una gran desgracia individual y familiar y no como un grave problema social y sanitario que exija a una mejora prioritaria en su asistencia.

Existe un amplio margen de actuación para disminuir la mortalidad de las paradas cardiorrespiratorias (PCR), como lo indica la gran variabilidad de los resultados de su tratamiento. En la parada cardíaca extrahospitalarias (PCEH) existen una gran diferencia en la mortalidad entre los diferentes países y entre las distintas ciudades de una misma nación (4,8). En las paradas cardíacas hospitalarias el pronóstico varía no sólo entre los diversos hospitales y naciones, sino también según la hora y el día en se produzcan, siendo peores los resultados por las noches y en los fines de semana (9,10).

Se tiene la evidencia de que es posible el disminuir la mortalidad y las discapacidades que ocasionan las PCRs a la vista de los buenos resultados que se alcanzan en las comunidades que cuentan con un sistema excelente de respuesta. Ejemplos

a Somos conscientes de las limitaciones de las estimaciones. Por ello creemos que es imprescindible un Registro Nacional de las PCs, que permita cuantificar su número. Mientras tanto sólo se pueden utilizar las estimaciones; como un sistema muy impreciso de orientación, al igual que *“los borrachos usan las farolas para apoyarse y no para iluminarse”*. Andrew Lang (1844-1912).



de excelencia los tenemos en localidades como Stavanger (11) o Seattle (5), países como Dinamarca (4,12,13,14) o Noruega (11) o estados como el de Washington (5). Así, en algunas de estas comunidades se logra una tasa de éxito de más del 55% en las paradas cardíacas secundarias a fibrilación ventricular presenciada (5).

Se sabe lo que hay que hacer para disminuir las consecuencias devastadoras de las paradas cardíacas. Prueba de ello, es la coincidencia en las recomendaciones de las instituciones científicas internacionales relacionadas con la parada cardíaca, como: el “European Resuscitation Council” (ERC) (15), la “American Heart Association (AHA)” (16), el “International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)” (17), el “Institute of Medicine” de EE.UU (8), la “Resuscitation Academy” (5) y la “Global Resuscitation Alliance” (4).

Como sociedad tenemos la responsabilidad de mejorar la supervivencia, con buena calidad de vida, de las víctimas de las paradas cardíacas. Tenemos los recursos para hacerlo y sabemos cómo lograrlo (4,5,8,18). Por ello, es el momento oportuno para emprender esta tarea, como ya lo están haciendo los países más avanzados.

Hace ya 7 años que el Parlamento Europeo pidió a la Comisión que apoyara a los estados miembros en la adopción y aplicación de estrategias nacionales para la igualdad de acceso a la RCP de calidad (7). En España aún no disponemos de una estrategia ante la parada cardíaca, a pesar de los grandes logros alcanzados, en los últimos decenios, en la difusión de la RCP y en el tratamiento de las PCRs. Progreso que ha sido impulsado principalmente por la creación y el desarrollo de los actuales Servicios de Emergencias Médicas (SEM) y por la actuación de diversas organizaciones, como: el CERCP y las sociedades científicas e instituciones que lo constituyen.

TABLA I

LOS 10 COMPONENTES CLAVES DE NUESTRA PROPUESTA

1. El aprender de las mejores prácticas internacionales.
2. El Registro Nacional de las PCRs.
3. La cultura de excelencia.
4. La educación y formación en RCP.
5. Un marco estratégico ante la PCR para el SNS.
6. Las estrategias autonómicas frente las PCRs.
7. Los planes autonómicos de prevención y atención a la parada cardíaca extrahospitalaria y sus adecuaciones sectoriales y locales.
8. Los planes autonómicos de prevención y atención a la parada cardíaca hospitalaria.
9. El fomento de la colaboración de la población y de la participación de la sociedad civil.
10. La promoción de la investigación en la PCR y de la innovación en las estrategias asistenciales.



Nuestro país es líder mundial en la donación de órganos, habiendo desarrollado un modelo propio para su cobertura. Con el éxito en la actividad trasplantadora se ha demostrado la capacidad de nuestro sistema sanitario para hacer frente a problemas complejos, donde están implicados agentes y servicios muy dispares (19-22). Hemos podido llegar a ser líderes mundiales en trasplantes y no hay ninguna razón para que no lo logremos en la prevención y en el tratamiento de las paradas cardíacas; pero para ello, es imprescindible que dispongamos de una estrategia de ámbito nacional.

Nuestra propuesta puede ser un excelente punto de partida para la elaboración de una “Estrategia para el Sistema Nacional de Salud ante la parada cardíaca”. En ella se contemplan un conjunto de medidas a corto, medio y largo plazo dirigidas tanto al ámbito comunitario como al hospitalario, agrupadas en 10 componentes claves (Tabla 1), que se concretan en:

1. El aprender de las mejores prácticas internacionales en la prevención y atención de las paradas cardiorrespiratorias (PCR).

Buenas prácticas como las introducidas en Europa: en Noruega (11,23), Suecia (25), Dinamarca (12,13,14), y el Reino Unido (26,27,28); las desarrolladas en América, en ciudades como Seattle (4,5) o en estados como Minnesota (29) o Washington (4,5); en Asia; en Singapur (30) o en Japón (31) y en Australia en la ciudad de Melbourne (4,32).

2. El crear un Registro Nacional de las PCRs.

Los registros son la piedra angular de los sistemas de respuesta a las PCRs, al ser imprescindible para los programas de mejora continua de la calidad (8,15,16) y por tanto para la gestión adecuada de los servicios y hospitales. En este registro se deben agrupar los referentes a las PCEH y a las PCH, bien como un registro único o como dos registros específicos.

La comunicación de las PCRs debería ser obligatoria, como en Noruega (24). La información proporcionada debe ser evaluada para garantizar su fiabilidad. Es preferible que el registro sea de titularidad pública, prueba de ello es la propuesta que en este sentido ha realizado el Instituto de Medicina, en un país tan reacio al intervencionismo del sector público como son los Estados Unidos (8). En España el registro OHSCAR de PCEH puede ser un excelente punto de partida para el desarrollo de los registros nacionales.

3. El fomentar una cultura de excelencia enfocada en las víctimas.

Cultura dirigida a lograr una atención de calidad, evaluada, analizada y comparada periódicamente, transparente y con rendición de cuentas Cul-



tura fomentada por unos directivos y unos profesionales que estén abiertos a aprender de las buenas prácticas de los centros y de los servicios con mejores resultados (4,8).

4. El impulsar la educación en RCP.

Para lo cual debe actuarse en diferentes ámbitos y muy especialmente en la escuela, en la obtención del carnet de conducir y en el acceso a la función pública (4,8).

5. El elaborar un marco estratégico ante la PCR para el SNS.

Con este marco básico se facilitaría la puesta en marcha de las estrategias autonómicas debiendo contemplarse entre otros aspectos:

- a. El priorizar la protección de los derechos de las víctimas y de sus allegados.
- b. El definir los aspectos básicos mínimos que deben desarrollar las estrategias autonómicas y sus programas de atención a las PCs.
- c. El fomentar un cambio en el marco legislativo que estimule la participación de los ciudadanos y de los primeros intervinientes “no sanitarios” en la respuesta a las PCRs. Impulsando el debate social y político sobre la conveniencia de otorgarles inmunidad en lo relativo a su prestación humanitaria, Como se contempla en Estados Unidos (8) y como aconsejó, en el 2012, el Parlamento Europeo (7)^b.
- d. El elaborar los criterios de acreditación y categorización de los servicios de emergencias y de los hospitales. Definiendo las características que deben reunir los “Centros de Referencia” para el tratamiento posresucitación. Así como los requerimientos para la regionalización de estos cuidados (8).
- e. El normalizar los programas: de formación, entrenamiento y recertificación del personal asistencial en RCP, con especial énfasis en el trabajo en equipo, el liderazgo y las habilidades “no técnicas”. Estos programas incluirán la formación específica de los teleoperadores de los centros de coordinación de emergencias. sanitarias.

b En junio del 2019 el “Italian Resuscitation Council” (IRC), en el programa “Un sistema para salvar vidas”, recomendó esta inmunidad como una de las 10 medidas para aumentar el número de socorristas potenciales e incrementar la aplicación de la desfibrilación temprana.

https://twitter.com/hashtag/UnSistemaPerSalvareVite?src=hash&ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Eembeddedtimelineline%7Ctwtterm%5Eprofile%3AConsEspRCP&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.cercp.org%2Fguias-y-documentos%2Fguias%2Ferc2015-castellano



- f. El seleccionar el conjunto mínimo de datos sobre actividades y resultados de los SEM y de los hospitales.
- g. El definir los aspectos básicos de los programas de mejora continua de calidad y del imprescindible benchmarking entre servicios, hospitales y programas. Impulsando la evaluación individualizada de procedimientos y resultados. Así como la transparencia, y la rendición de cuentas.
- h. El fomentar la colaboración entre las comunidades limítrofes.

6. El implementar en cada una de las comunidades una estrategia autonómica ante las PCR:

Estrategia que desarrolle la elaborada con carácter general para el SNS, adaptándola a las características, necesidades y recursos de la comunidad autónoma y que abarque entre otras acciones:

- a. El diseño de los aspectos básicos que deben contemplar los programas sectoriales y locales.
- b. La elaboración de los programas de respuesta a las paradas cardíacas extrahospitalarias (PCEH) y a las paradas cardíacas hospitalarias (PCH). En estos programas debe contemplarse la donación de órganos como un objetivo potencial cuando no es posible salvar la vida de la víctima.
- c. El desarrollo de los programas de mejora continua de calidad en todos los programas, servicios de emergencias y hospitales.
- d. La implementación de la formación en RCP de todo el personal asistencial, adaptada a los niveles de responsabilidades y competencias de cada uno de sus colectivos, remarcando la formación en las habilidades “no técnicas”, el liderazgo y el trabajo en equipo. Se recomienda la realización de estudios pilotos sobre el entrenamiento continuado en RCP de “Alto Rendimiento”, con un modelo, basado en sesiones frecuentes y de corta duración, acorde con la duración de la retención de los conocimientos y de las destrezas aprendidas (34).

7. El impulsar los planes autonómicos de respuesta a la PCEH y sus adecuaciones sectoriales y locales:

Estos planes deben desarrollar la estrategia autonómica en la prevención y atención a las PCR e impulsar, acreditar y auditar los planes locales y los sectoriales, desarrollando entre otras acciones:

- a. El fomento de la participación de los ciudadanos en la defensa de la vida en sus hogares, en sus barrios, en sus trabajos y en sus localidades, contribuyendo a su educación y formación en este campo.



- b. El impulsar la identificación rápida de las llamadas por parada cardiaca al centro coordinador de emergencias con la realización, sin demoras, de la RCP asistida telefónicamente y de la movilización de la unidad asistencial^c. Normalizando la evaluación posterior de cada una de estas llamadas (4,5).
- c. El desarrollo y evaluación de los programas de formación en RCP de todo el personal asistencial implicado en la atención a las PCEHs, incluidos teleoperadores, y la realización de estudios sobre la aplicación en nuestro medio de programas de entrenamiento continuado en RCP de “Alto Rendimiento”(3) y sobre la formación en habilidades “no técnicas”.
- d. El implementar los programas de desfibrilación temprana en los espacios públicos y en los domicilios. Fomentando el uso de los teléfonos móviles, para incorporar en la respuesta a voluntarios próximos al lugar de la PCR, a los que se les facilita el acceso rápido a un DEA operativo. (4,25,35,36).
- e. La evaluación de los tiempos de respuesta y la introducción, por los SEM, de una respuesta en “2 escalones”, para optimizar estos tiempos (4,8,37).
- f. El incorporar en la cadena de supervivencia el apoyo subsidiario de otros servicios de “emergencias no sanitarias”, principalmente en las localidades y situaciones donde el sistema sanitario no pueda lograr eficientemente, unos tiempos de respuesta adecuados.(4,8,37),
- g. El regionalizar la asistencia posresucitación de la PCEH. (34,38-44).
- h. Los programas específicos para los pueblos remotos, con el fin de minimizar las desigualdades de acceso a un servicio tan básico como la atención a la PCR. Para ello se debe contar con la integración de recursos locales, como los miembros de los servicios de emergencias “no sanitarios” y los voluntarios.
- i. El sistematizar las sesiones de revisión (debriefing) por los equipos asistenciales de cada una de las PCRs atendidas (8).
- j. El estimular el uso las redes sociales, en la difusión de la prevención y atención de las PCRs.

c La AHA recomienda como estándares unos tiempos máximos de 120 segundos desde la llamada y la identificación de la PCR y de 180 s desde la llamada y el inicio de la RCPT.

https://cpr.heart.org/AHA/ECC/CPRAandECC/ResuscitationScience/UCM_477526_CPR-Emergency-Medical-Dispatcher-CPR-Instructions.jsp%0d.

La “National Fire Protection Association” reseña que el tiempo desde la llamada hasta la movilización del equipo de emergencias debe ser en las situaciones críticas de un máximo de 60 s. La “Resucitación Academy” considera que el objetivo en el tiempo de activación debe ser de ≤ 30 s en las PCRs y además señala que el porcentaje de PC detectados debe ser como mínimo del 75% y que la RTCP se debía aplicar al menos al 50% de los casos (exceptuando las PCRs en las que el testigo ha iniciado la RTCP antes de la llamada) (9)



8. El implementar los planes autonómicos de prevención y atención a la PCH:

Estos planes deben facilitar, que cada hospital desarrolle un programa ante las paradas cardíacas de acuerdo con sus necesidades y circunstancias, de forma que puedan ser posteriormente acreditados y auditados.

Estos programas están desarrollados detalladamente en el *“Plan Integral ante la Parada Cardíaca Hospitalaria. Un sistema para salvar vidas: recomendaciones”*, publicado por el CERCP en mayo del 2019 (3). Entre las más de 200 actuaciones recomendadas destacamos:

- a. La categorización de los hospitales y la regionalización de la atención pos-resucitación de las PCEH.
- b. La creación en todos los hospitales de un “Comité de Resucitación”, con un rango similar al resto de las comisiones clínicas, apoyado con una estructura básica de coordinación asistencial.
- c. El priorizar los programas de mejora continua de calidad.
- d. La promoción de la defensa del derecho “a decidir” de los pacientes y cuando corresponda, de sus familiares o representantes.
- e. La implantación del 2222 como número de teléfono de alerta para las emergencias hospitalarias, siguiendo las recomendaciones del European Resuscitation Council y de otras instituciones científicas europeas. El 2222 está operativo en el Reino Unido y en distintas regiones de nuestro continente.
- f. La organización, composición y competencias de los equipos de parada y de emergencias para la respuesta a las emergencias intrahospitalarias sobrevenidas.
- g. El desarrollo y evaluación de los programas de formación en RCP de todo el personal asistencial y la valoración de la eficiencia, en nuestros hospitales, de los programas de entrenamiento continuado en RCP de “Alto Rendimiento” y en las habilidades “no técnicas”.
- h. La adopción del NEWS 2 como la escala única de alerta precoz ante los empeoramientos de los enfermos hospitalizados, a la vista de la excelente experiencia de Inglaterra en los hospitales del NHS (28)^d.
- i. La adecuación, con el NEWS 2, de la respuesta de urgencias, a la gravedad potencial del paciente que ha empeorado, para que se active al equipo con

d Aunque aún no esté suficientemente validada su superioridad en relación al NEWS previo y que en un futuro pueda ser desplazado por un índice desarrollado con los sistemas Machine Learning.



las competencias apropiadas y para que se ajusten los niveles de vigilancia y de cuidados a las necesidades del enfermo (28).

- j. Los planes específicos de prevención y atención a las PCR, para las áreas de elevado riesgo: UCI, Urgencias, Salas de Hemodinámica, Bloque Quirúrgico, etc.
- k. El programa multidisciplinario de cuidados posparada con la participación de los principales especialistas implicados en esta asistencia.
- l. La colaboración con el programa de trasplantes en relación a la donación en asistolia (tipos IIa^e, IIb y III de la clasificación de Maastricht).

9. El fomentar la colaboración de la población y la participación de la sociedad civil.

Para ello se deben buscar aspectos y mecanismos para promocionar la cooperación con las asociaciones de supervivientes y/o de familiares de las víctimas y para alentar la actividad de las fundaciones en este campo.

10. Promover la investigación en la PCR.

Especialmente en aquellos aspectos donde existe un hiato en los conocimientos, como los detectados por el ILCOR, al tiempo que se debe impulsar el estudio e innovación de las estrategias asistenciales.

A corto plazo nuestra propuesta recoge un conjunto de acciones para iniciar una nueva etapa. Estas actuaciones tienen similitudes:

- En sus contenidos, con los puestos en marcha en diferentes países, como: Estados Unidos, (45) Dinamarca (4,12-14) o Escocia (27).
- En su metodología con las experiencias realizadas en España en otros campos de la medicina crítica (46-50).

Con estas actuaciones se facilitaría la implantación gradual del programa integral, acortando los tiempos de respuesta y evaluando, en nuestro medio, con ensayos pilotos algunos de los componentes esenciales del sistema. En los 5 años de duración del programa, se podrían formar 500.000 ciudadanos en RCP básica y DEA y optimizar en todas las autonomías los programas de RCP asistida telefónicamente. Al final de este periodo se podría, como mínimo, duplicar el porcentaje de RCP realizada por los testigos y se podrían llegar a evitar, a partir del 2025, más de 7.500 muertes anuales.

e En la fase hospitalaria posresucitación.



De las acciones propuestas destacamos:

- Los convenios de colaboración con los programas internacionales punteros para el desarrollo bilateral de nuevos proyectos y para difundir en España y en países de lengua española, herramientas de calidad y de utilidad probada en la prevención de las PCRs y en la difusión de la enseñanza de la RCP.
- El “Programa stop a la parada”. Enfocado en la prevención de las PCRs, en la educación ciudadana y en la difusión e implementación del NEWS 2.
- La “Campaña sobrevivir a la parada”. Donde se introducirían aquellas medidas de las propuestas más fácilmente aplicables, de menor coste y mayor repercusión. Valorándose mediante estudios pilotos la aplicabilidad en nuestro medio de algunos de las medidas propuestas y fomentándose la participación de los directivos del sistema y de sus servicios en un curso, breve y práctico, de liderazgo y calidad en la RCP.

Nuestro objetivo al elaborar estas propuestas ha sido el contribuir a desarrollar una ESTRATEGIA EN LA PARADA CARDIACA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD que complemente LA ESTRATEGIA EN CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DEL SNS^f, que tan buenos resultados ha logrado (51-53)^g. Para ello, ofrecemos nuestra colaboración a las instituciones que la deben propiciar o liderar y muy especialmente: a los grupos parlamentarios nacionales y autonómicos, al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, a las consejerías de salud de las diferentes autonomías y a las áreas de protección civil de los ayuntamientos. Además estamos a disposición de todas las instituciones y organizaciones para colaborar en todos aquellos proyectos y actividades que puedan ayudar a disminuir las graves consecuencias de las paradas cardiacas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Resuscitation Alliance. <http://www.globalresuscitationalliance.org>
2. CERCP_. Las Maniobras de RCP podrían salvar 100.000 vidas en Europa. Diario Médico.14-10-2014
3. Perales N. Plan Integral ante la parada cardiaca hospitalaria. Un sisyema para salvar vidas: recomendaciones. Ed Aran Madrid 2019
4. Global Resuscitation Alliance. Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance http://www.globalresuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf

f Actualmente denominada: “Estrategia en salud cardiovascular”.

g Pero que su repercusión en la atención a las PCRs ha sido indirecta y de menor calado que en otros procesos críticos.



5. Resuscitation Academy. 10 Steps for Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest. <http://www.resuscitationacademy.org/ebook/>
6. Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernández Del Valle P, Sánchez-Santos L, Navalpotro-Pascual JM, Echarri-Sucunza A, Adsuar-Quesada JM, Cenicerros-Rozalén I, Ruiz-Azpiazú JI, Ibarguren-Olalde K, López-Cabeza N, Mier-Ruiz MV, Martín-Sánchez E, Martínez Del Valle M, Inza-Muñoz G, Cordero Torres JA, García-Ochoa MJ, Cortés-Ramas JA, Canabal-Berlanga R, Zoyo López-Navarro R, López-Messa JB, García Del Águila J, Alonso-Moreno D, Pozo-Pérez C, Bravo-Castello J, Ramos-García N, Gómez-Larrosa I, Mellado-Vergel FJ. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OSHCAR) Resuscitation. 2017;113:90-95
7. Declaration of the European Parliament of 14 June 2012 on establishing a European cardiac arrest awareness week. https://cercp.org/images/stories/recursos/2012/NOTICIAS/cercp/Declaracion_11_2012_del_Parlamento_Europeo_en_espaol.pdf
8. Institute of Medicine; Graham R, McCoy MA, Schultz AM, editors. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act. Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions; Board on Health Sciences Policy; Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Sep 29 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305685/>
9. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, Meaney PA, Gen L, Nadkarni VM, Praestgaard AH, Berg RA; National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. JAMA. 2008;299:785-79
10. Ofoma UR, Basnet S, Berger A, Kirchner HL, Girotra S; American Heart Association Get With the Guidelines – Resuscitation Investigators Trends in Survival After In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. J Am Coll Cardiol. 2018 ;71(4):402-411
11. Lindner TW, Søreide E, Nilsen OB, Torunn MW, Lossius HM. Good outcome in every fourth resuscitation attempt is achievable--an Utstein template report from the Stavanger region Resuscitation. 2011 Dec;82(12):1508-13
12. Kragholm, Kr; Wissenberg Mortensen, Ri et al; Return to Work in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survivors: A Nationwide Register-Based Follow-Up Study. Circulation. 2015. 131(19):1682-1690,
13. Agerskov M, Nielsen AM, Hansen CM, Hansen MB, Lippert FK, Wissenberg M, Folke F, Rasmussen LS Public Access Defibrillation: Great benefit and potential but infrequently used Resuscitation. 2015 Nov;96:53-8.304
14. Hansen SM, Hansen CM, Folke F, Rajan S, Kragholm K, Ejlskov L, Gislason G, Køber L, Gerds TA, Hjortshøj S, Lippert F, Torp-Pedersen C, Wissenberg Bystander defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest JAMA Cardiol. 2017 May 1;2(5):507-514.
15. European Resuscitation Council (ERC). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Resuscitation, 2015; 95:1- 311
16. Meaney PA , Bobrow BJ , Mancini ME , Christenson J , de Caen AR , Bhanji F , Abella BS , Kleinman ME , Edelson DP , Berg RA , Aufderheide TP , Menon V , Leary M ; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. CPR Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital A Consensus Statement From the American Heart Association Circulation. 2013;128: (4): 417-35
17. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations (CoSTR) 2015 Resuscitation, 2015; 95: e1-e621



18. Eisenberg MS, Chamberlain D Resuscitation. 50 years of prehospital resuscitation: Reflection and celebration. *Resuscitation* 2017;116:A11-A12
19. ONT. Informe de actividad de donación y trasplante de donantes en asistolia España 2016 <http://www.ont.es/infesp/Memorias/INFORME%20DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%202016.pdf>
20. ONT; Memoria de actividad de Donación 2017 <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Memoria%20Donaci%C3%B3n%202017.pdf>
21. ONT. Donación en Asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012 <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%20EN%20ESPA%C3%91A.%20SITUACI%C3%93N%20ACTUAL%20Y%20RECOMENDACIONES.pdf>
22. Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Actividad de donación y trasplante 2018. <http://www.ont.es/Documents/Datos2019.pdf>
23. Kramer-Johansen J, Tjelmeland I, Langørgen J, et al. Out-of-hospital cardiac arrest as a mandatory reportable disease – first experiences from Norway *BMJ Open* 2017;7:doi: 10.1136/bmjopen-2017-EM Sabstracts.22
24. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, Järnbert-Pettersson H, Hasselqvist-Ax I, Riva G, Svensson L. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest.. *N. Engl J Med.* 2015 Jun 11;372(24):2316-25
25. Whitaker DK. Establishing a standard “Cardiac Arrest Call” telephone number for all hospitals in Europe—2222. *Resuscitation* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.05.011>
26. The Scottish Government. Out-of-hospital cardiac arresta strategy for Scotland Edinburgo 2015. <https://www.gov.scot/Resource/0047/00474154.pdf>
27. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. London: RCP, 2017 <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
28. Adabag S, Hodgson L, Garcia S, Anand V, Frascione R, Conterato 5, Lick C6, Wesley K, Mahoney B, Yannopoulos D Outcomes of sudden cardiac arrest in a state-wide integrated resuscitation program: Results from the Minnesota Resuscitation Consortium . *Resuscitation.* 2017 :110:95-100..
29. Teo MHN, Wong WEJ, Daniel PCN, Kweh RHC, Ho RYJ, Koh JH, Leong SB, Pang J4, Hwang YJ The use of dispatcher assistance in improving the quality of cardiopulmonary resuscitation: A randomised controlled trial *Resuscitation.* 2019;138:153-159.
30. Kitamura T, Kiyohara K, Sakai T, Matsuyama T, Hatakeyama T, Shimamoto T, Izawa J, Fujii T, Nishiyama C, Kawamura T, Iwami T. Public-Access Defibrillation and Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan *N Engl J Med.* 2016. 27;375(17):1649-1659.
31. Deasy C, Bray JE, Smith K, Harriss LR, Bernard SA, Cameron P. Out-of-hospital cardiac arrests in young adults in Melbourne, Australia *Resuscitation.* 2011 ;82(7):830-4.
32. Winship C, Boyle M, Williams B: Out-of-hospital cardiac arrest management by first responder-s:Retrospective review of a fire fighter first responder program. *Australasian Journal of Paramedicine:* 2014;11(5) <https://pdfs.semanticscholar.org/c6c5/a625452e69dda67bda845b3a-b3841a0ec875.pdf>
33. Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, Estes NA 3rd, Jollis JG, Kleinman ME, Morrison LJ, Peberdy MA, Rabinstein A, Rea TD, Sendelbach S; American Heart Association American Heart Association



Response to the 2015 Institute of Medicine Report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. *Circulation*. 2015;132(11):1049-70.

34. Smith CM, Wilson MH, Ghorbangholi A, Hartley-Sharpe C, Gwinnutt C, Dicker B, Perkins GD The use of trained volunteers in the response to out-of-hospital cardiac arrest - the GoodSAM experience *Resuscitation*. 2017;121:123-126.
35. Pijls RW, Nelemans PJ, Rahel BM, Gorgels AP A text message alert system for trained volunteers improves out-of-hospital cardiac arrest survival. *Resuscitation*. 2016;105:182-187
36. Perales Rodríguez de Viguri, N, Pérez Vela JL, Pérez Castaño C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2010;10:21A-31A
37. Stub D., Smith K., Bray J.E., Bernard S., Duffy S.J., and Kaye D.M.: Hospital characteristics are associated with patient outcomes following out-of-hospital cardiac arrest. *Heart* 2011; 97:1489-1494
38. Cudnik M.T., Sasson C., Rea T.D., et al: Increasing hospital volume is not associated with improved survival in out of hospital cardiac arrest of cardiac etiology. *Resuscitation* 2012; 83: 862-868
39. Bosson N., Kaji A.H., Niemann J.T., et al: Survival and neurologic outcome after out-of-hospital cardiac arrest: results one year after regionalization of post-cardiac arrest care in a large metropolitan area. *Prehospital Emerg Care* 2014; 18: 217-223
40. Heffner A.C., Pearson D.A., Nussbaum M.L., and Jones A.E.: Regionalization of post-cardiac arrest care: implementation of a cardiac resuscitation center. *Am Heart J* 2012; 164: pp. 493-501
41. Lee S.J., Jeung K.W., Lee B.K., et al: Impact of case volume on outcome and performance of targeted temperature management in out-of-hospital cardiac arrest survivors. *Am J Emerg Med* 2015; 33: pp. 31-36
42. Carr B.G., Goyal M., Band R.A., et al: A national analysis of the relationship between hospital factors and post-cardiac arrest mortality. *Intensive Care Med*. 2009; 35: pp. 505-511
43. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B, Neumar RW, Lurie KG, Bufalino VJ, Callaway CW, Menon V, Bass RR, Abella BS, Sayre M, Dougherty CM, Racht EM, Kleinman ME, O'Connor RE, Reilly JP, Osseman EW, Peterson E; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology; Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology; Advocacy Committee; Council on Quality of Care and Outcomes Research: Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest A policy statement from the American Heart Association... *Circulation*. 2010;121(5):709-29.
44. Neumar, R. Doubling Cardiac Arrest Survival by 2020: Achieving the American Heart Association Impact Goal. *Circulation*. 2016;134(25):2037-2039
45. Palomar Martínez M, Álvarez Lerma F, Riera Badía M.A., León Gil C., López Pueyo M.J, Díaz Tobajas, Grupo de Trabajo del Estudio Piloto Bacteriemia o Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva*.,34 (2010), 581-589
46. Palomar M, Álvarez-Lerma F,A. Riera,M.A. Díaz, Torres F. Agra Y. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience *Crit Care Med*., 41 (2013), 2364-2372
47. Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón J M, Álvarez J, Palomar M, García R, Arias S, Vázquez-Calatayud, M, Jam R.Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle *Med Intensiva* 2014;38:226-36



48. Garnacho Montero J, Alvarez-Lerma F, Ramirez Gallego P, Palomar Martínez M P, Alvarez Rocha L E, Barcenilla Gaité FB. Combatting resistance in intensive care: The multimodal approach of the Spanish ICU "Zero Resistance" program Crit Care 2015;19: 114
49. Álvarez Lerma F, Olaechea Astigarraga P, Nuvials X, Gimeno R, Catalán M, Gracia Arnillas MP, Seijas Betolaza 7, Palomar Martínez 8; Grupo de Estudio ENVIN-HELICS. ¿Es necesario un proyecto para prevenir las infecciones del tracto urinario en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos españolas? Med Intensiva. 2018 Feb 6. pii: S0210-5691(17)30362-5.
50. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007. Madrid 2003 Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. <https://es.scribd.com/document/327694275/Plan-Integral-de-Cardiopatia-Isquemica>
51. Ministerio de Sanidad y Consumo. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. 2007 Madrid 2003. Centro de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo. http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cancer-cardiopatia/CARDIOPATIA/opsc_est20.pdf
52. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 22 de octubre de 2009. Madrid 2011 Ed. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2011 Madrid. http://www.mspsi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/cardiopatia_isquemica/Estrategia_Cardiopatia_Isquemica.pdf



“

Existe una responsabilidad nacional para mejorar significativamente la supervivencia y los resultados neurológicos después de una parada cardíaca

”

Instituto de Medicina de Estados Unidos

Washington. 2015 (8)

INTRODUCCIÓN

Las paradas cardíacas tienen unas consecuencias devastadoras (1). La “Global Resuscitation Alliance” estima que en el mundo las PCEH ocasionan más de tres millones de muertes anuales (2).

En EE.UU. cada año se generan 604.095 paradas cardíacas, de ellas 394.559 en el ámbito de la comunidad (3) y 209.566 en los hospitales (4). En Europa se estima que en el medio extrahospitalario se producen cada año 624.708 paradas cardíacas de ellas 426.246 en los países de la Unión Europea^a.

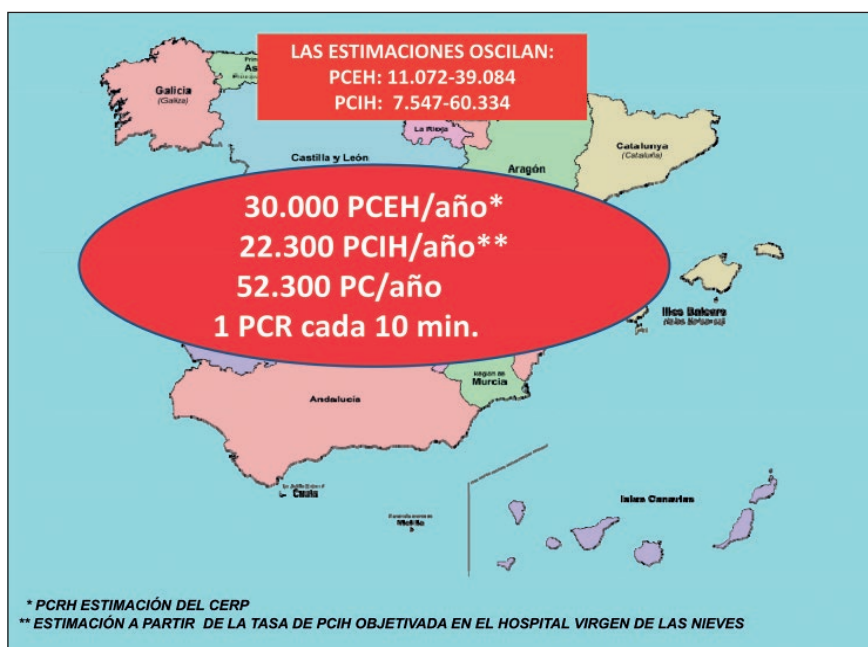


Figura Nº 1: *Estimación del número anual de paradas cardíacas, extrahospitalarias y hospitalarias, en España.*

En España, como en el resto del mundo, no se conoce con exactitud su incidencia; pero se estima que anualmente se producen 52.300 paradas cardíacas, 30.000 en

a Estimaciones a partir de los datos de 27 países europeos recogidos en el estudio EuReCa One (10).



la comunidad y 22.300 en los hospitales, (Fig. N°1) pudiendo ser responsables de un número de muertes del nivel de 46.900, lo que equivale a una media de 128 diarias^b.

Las paradas cardiorrespiratorias son un desastre cuya magnitud está enmascarada por la dispersión temporal y geográfica de su incidencia. Tres comparaciones nos sirven para tomar conciencia de sus demoledoras consecuencias. Se estima que el número anual de muertes, que ocasionan en España es 24 veces superior al originado por los accidentes de tráfico y que equivalen a las que se producirían si cada 35 horas se accidentara un avión Airbus 320-200 y fallecieran los tripulantes y todos los pasajeros. Cada 5 años las PCRs pueden ocasionar tantas muertes como si fallecieran todos los habitantes de una ciudad de la importancia de Granada.

Existe una coincidencia entre las organizaciones y las instituciones científicas internacionales relacionadas con las paradas cardíacas como: el “European Resuscitation Council” (ERC) (5), la “American Heart Association (AHA)”(6), el “International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)”(7), el “Institute of Medicine” de EE.UU (8), la “Resuscitation Academy” (9), y la “Global Resuscitation Alliance” (1) en relación a que:

- Las paradas cardíacas (PC) son un problema de primera magnitud para la salud pública,
- Existe un amplio margen para mejorar la supervivencia, como indica la gran variabilidad de los resultados del tratamiento de las paradas cardíacas, tanto en el medio extrahospitalario, como en el hospitalario. Sirva de ejemplo que:
 - En las PECH la tasa de supervivencia informada por los SEM en Europa, EE.UU. y Asia, eliminando los valores extremos, oscilo entre un 1,1% y el 26,1%(8).
 - Que la supervivencia al alta del hospital de las PECH oscilo en los 27 países europeos que participaron en el estudio EuReCa One en una horquilla entre el 1,1% y el 30,8% con una media de 10,3%. (10)
 - En los hospitales del “Get With The Guidelines-Resuscitation Registry (GWTG-R)” las tasas de supervivencia ajustadas fueron casi el doble en el decil superior de estos hospitales en comparación con el decil inferior (22.7% versus 12.4%) (11).

b Como ya hemos afirmado anteriormente partimos de la aceptación de las enormes limitaciones de las estimaciones y de la necesidad de un registro que permita una cuantificación fiable. Mientras tanto sólo podremos utilizar estas estimaciones como una orientación imprecisa para acercarnos a los problemas.



- Que en los hospitales existe una diferencia significativa entre el porcentaje de supervivencia entre los días laborables y los fines de semana y festivos, así como entre el horario de día y el de noche (12,13).
- Existe la evidencia de que se pueden incrementar la supervivencia y disminuir las discapacidades, si las comunidades locales, los servicios de emergencias y los hospitales, disponen de un sistema de calidad que facilite la identificación de sus carencias y el aprendizaje de las buenas prácticas con las que otros alcanzan mejores resultados. No se trata tanto de innovar las técnicas, aunque también, como de hacer bien y coordinadamente lo que sabemos que se debe hacer. Con frecuencia no se trata tanto de incrementar los recursos humanos y materiales, como de organizar, capacitar y coordinar los existentes.
- Las diversas organizaciones internacionales consideran que ha llegado el momento de intervenir para mejorar los resultados, como se afirma en el título del riguroso informe del Instituto de Medicina de Estados Unidos: *Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. A Time to Act* (8). En este informe se recoge la llamada a la acción de Goethe, cuando afirmó: “No es suficiente con el saber, hay que aplicarlo. No basta con estar dispuesto, hay que hacerlo” (8).

El Instituto de Medicina de Norteamérica (8) considera que los puntos claves para conseguir la mejora de la supervivencia en la PCR son:

- El establecer un Registro Nacional de paradas cardíacas, extrahospitalarias y hospitalarias,
- El fomentar una cultura de acción mediante la sensibilización, la educación y la formación de la población.
- El mejorar las capacidades y el rendimiento de los servicios médicos de emergencia y de los hospitales en el ámbito de la lucha contra las PCRs.
- El establecer una normas nacionales de acreditación relacionada con las paradas cardíacas para los hospitales y los servicios de emergencias.
- El adoptar programas de mejora de la calidad.
- El impulsar tanto la investigación sobre fisiopatología y nuevas terapias y tecnologías, como su rápida introducción en el tratamiento de las paradas cardíacas.
- El fomentar la investigación sobre la evaluación de las estrategias ante las paradas cardíacas.
- El crear un Centro Nacional colaborativo donde participen las Instituciones y Sociedades relacionadas con esta problemática.



La “Global Resuscitation Alliance” recogen los 10 pasos, de la “Resuscitation Academy” como elementos esenciales para mejorar la supervivencia en la parada cardíaca extrahospitalaria (1). Estos pasos resumen la experiencia de más de 40 años de actividad de los programas de emergencias de Seattle/King County, en el estado de Washington, que están considerados entre los mejores del mundo y que han logrado en las PCEHs una elevada tasa de supervivencia, concretamente un 56% en las PCR por FV presenciada (14). Los 10 pasos que consideran fundamentales para disminuir la mortalidad son (1):

1. El disponer de un registro de paradas cardíacas.
2. El realizar por los Centros de Coordinador de Urgencias, una RCP asistida telefónicamente, con evaluación individual de estas llamadas.
3. El que el SEM aplique la RCP de “Alto Rendimiento”, con evaluación de su ejecución y con un entrenamiento frecuente del personal.
4. La respuesta rápida a la demanda telefónica en las situaciones de parada. Marcando como objetivo que el tiempo de activación de la respuesta sea menor o igual a 30 s.
5. La evaluación individualizada de la RCP realizada por el SEM, utilizando los datos proporcionados por el desfibrilador, incluido el registro de voz.
6. El disponer de un programa de utilización de DEA para primeros intervinientes, incluidos los servicios de emergencias “no sanitarios” (policías, bomberos, etc.).
7. El aplicar las tecnologías de los teléfonos inteligentes en la cobertura de la RCP básica y de la desfibrilación tanto en los lugares públicos, como en el hogar (por ejemplo con programas para alertar a voluntarios que estén próximos al lugar donde ha sucedido una PCR, proporcionando el centro de coordinación la localización de un DEA, operativo y cercano).
8. El contar con un programa obligatorio de formación en RCP y DEA en las escuelas y ser un requisito para realizar algunas actividades, no sanitarias. Por ejemplo, es obligatoria su enseñanza en las escuelas en Noruega, en Dinamarca y en 38 estados de Estados Unidos donde anualmente se imparte esta formación a 2 millones de escolares (1).
9. El desarrollar una política de transparencia y rendición de cuentas a la comunidad. Cuando se dispone de estos datos y de su comparación con otras localidades, no hay ninguna razón para ocultarlos. Si los resultados son buenos, serán una herramienta útil para promocionar el sistema, si no son positivos podrán motivar a los responsables políticos para que prioricen las actuaciones dirigidas a mejorar el sistema.
10. El fomentar una cultura de excelencia en todos los aspectos de la actividad asistencial relacionados con la parada cardíaca.



Para poder realizar estos 10 pasos la “Resuscitation Academy” aconsejan 10 acciones, que concretamente son (9):

1. El priorizar el programa a desarrollar. Empezar por los más simples, con menos costo y con mayor impacto en la población y en los profesionales del SEM.
2. El constituir un equipo o un consejo asesor adecuado para el desarrollo de los programas.
3. El determinar la estrategia para poder desarrollar el programa más apropiado para cada localidad. Cada comunidad tiene sus debilidades y fortalezas, sus peligros y oportunidades.
4. El establecer objetivos específicos realistas y evaluable.
5. El lograr la aceptación del personal del SEM. Contando con sus opiniones y sugerencias y fomentando la participación en la toma de decisiones.
6. El instaurar estándares de rendimiento. Así como la sistemática para la evaluación periódica, no punitiva, de procedimientos y resultados.
7. El realizar programas piloto antes de instaurar un cambio, En este paso se enfatiza la importancia de estos programas para aprender, coger experiencia, corregir defectos y afinar procedimientos. Además si el resultado es favorable proporcionan credibilidad y disminuyen resistencias.
8. El solicitar y obtener ayuda Se puede recurrir a otros servicios que ya han realizado este camino para que les aclaren dudas o les orienten ante las diferentes alternativas.
9. El desarrollar cauces para que los SEM se comuniquen con la población y con sus profesionales. Es necesario que la comunidad sienta que el SEM es un servicio propio y para ello, hay que generar un ambiente de confianza. Para lograrlo la transparencia y la rendición de cuentas son esenciales. Debe contarse con la sociedad civil y sus organizaciones para actividades y eventos. Muy especialmente en los programas de educación y prevención relacionados con la parada cardíaca.

El personal del SEM es su mayor capital al ser una empresa de conocimiento. Sus profesionales no son asalariados homogéneos que vendan su fuerza de trabajo por horas, sino que son profesionales cualificados que aportan sus conocimientos y experiencias al sistema (15). En este sentido es necesario fomentar su participación activa, atendiendo sus quejas y sugerencias. Es preciso mantener una retroalimentación con la información general del servicio y de sus actividades, junto con una información personalizada sobre las actividades y procedimientos en que el profesional ha estado implicado



10. Fomentar la colaboración y la ayuda ciudadana. El ciudadano es el primer agente para la respuesta a la parada cardíaca y su participación es imprescindible en la cadena de supervivencia. Hay diferentes herramientas que se han mostrado muy útiles para impulsar la colaboración ciudadana, entre ellas destaca:

10.1 La creación de fundaciones: que pueden contribuir a la difusión de la prevención y la atención de las paradas cardíacas y al soporte económico de ciertas actividades, como ayudas a la investigación o el fomento de la desfibrilación temprana. Existen experiencias de su utilidad como la demostrada por la TrygFonden danesa (<https://www.trygfonden.dk/>) o la Medic One Foundation de Seattle y King County, en el Estado de Washington (<http://www.mediconefoundation.org>).

10.2 La promoción de asociaciones de supervivientes de la parada cardíaca o/y familiares de sus víctimas. En España se desconoce cuántas personas sobreviven cada año a una parada cardíaca, hospitalaria o extrahospitalaria, aunque puede estimarse que su número podría llegar a las 5.400, la gran mayoría supervivientes de PCH. En otros países como EE.UU. su número puede alcanzar las 70.000. (16) Estos supervivientes y sus familiares presentan con frecuencia inquietud e incertidumbre y pueden encontrar ayuda en las organizaciones de afectados. Asociaciones que también pueden apoyar a los familiares de las víctimas fallecidas de una parada cardíaca, que con frecuencia se enfrentan a un duelo inesperado, que no comprenden y ante el que se encuentran impotentes. En esta situación pueden sentirse aliviados compartiendo sus sentimientos y experiencias con los familiares de otras víctimas.

Estas personas son una muestra cercana de la magnitud del problema de la parada cardíaca y algunas son ejemplos vivos de la utilidad de los sistemas de respuesta y probablemente son sus mejores embajadores ante la sociedad. Los supervivientes pueden influir con un gran peso específico en la opinión pública.

10.3 Las redes sociales se han demostrado como un buen instrumento para la difusión de la información y como elemento de comunicación entre los servicios sanitarios y las comunidades a las que sirven.

Es evidente que las 10 acciones propuestas por la “Resuscitation Academy” y por la “Global Resuscitation Alliance” pueden ayudar a mejorar los resultados en los hospitales, ya que resumen una sabiduría y una estrategia prudente, que desbordan el ámbito extrahospitalario.

En cambio, las grandes diferencias que existen en la respuesta a las paradas cardíacas en el medio hospitalario, respecto al extrahospitalario impiden que los 10 pasos propuestos por la Academia de Resucitación sean aplicables directamente. Pero ello,



no es óbice para que sus fundamentos y su metodología sean un referente obligado para el diseño de un modelo hospitalario.

En esta línea hemos hecho seleccionado 10 actuaciones para disminuir la incidencia y la mortalidad de las paradas cardíaca que deberían realizarse en cada hospital, de acuerdo con su nivel asistencial y con el programa de regionalización de esta asistencia, si existiera. Actuaciones que publicamos recientemente en el: “Plan Integral ante la Parada Cardíaca. Un sistema para salvar vidas: recomendaciones”, que desarrolla exhaustivamente este componente esencial de nuestra actual propuesta. Estos componentes son (17):

- 1. Comité de Resucitación:** Es necesario el crearlo o adecuarlo, si ya existiera, como una comisión clínica dirigida a la prevención y atención de las paradas cardíacas. Comisión que debe tener el mismo rango y características del resto de las comisiones clínicas existentes. El Comité liderará el cambio, analizará: las fortalezas y debilidades, los peligros y oportunidades del centro en relación a las PCR. Entre otras tareas, deberá adecuar la estrategia general prevista en las recomendaciones a las necesidades estructura y potenciales del hospital. Evaluará comparativamente los resultados y procedimientos, al tiempo que fomentará la cultura de excelencia. Además, impulsará la creación de una estructura básica para la coordinación operativa de todos los elementos del programa.
- 2. Registro de paradas cardíacas y emergencias:** Se tendrá que establecer registros de ámbito local o autonómico hasta la puesta en marcha de un Registro Nacional (8); pero no demorándose su implementación.
- 3. Programa de prevención de la parada cardíaca hospitalaria y de atención a las emergencias inesperadas en los pacientes ingresados.** Contemplará entre otros aspectos:
 - La normalización de la detección del empeoramiento en los pacientes ingresados, con la utilización a nivel nacional de una única escala de alerta precoz. Desde nuestro punto de vista, la más apropiada es el NEWS 2, adoptado por Inglaterra en los hospitales del NHS (18).
 - Sistematización de las alertas y categorización de las mismas de acuerdo con el nivel de gravedad de los enfermos (19).
 - La evaluación de la conveniencia de implantar el teléfono único europeo de emergencias hospitalarias. Concretamente el 2222 (20,21).
 - La implantación de un modelo escalar de la respuesta asistencial a las alertas de urgencia, para que sean acorde con los diferentes niveles de gravedad. Debiendo definirse los requisitos de capacitación del personal implicado, en cada tipo de respuesta (18).
 - La concordancia, en los pacientes ingresados, entre los niveles de gravedad y riesgo y los de vigilancia y cuidados.



4. **Programa de atención a la parada cardiaca hospitalaria:** Entre otras acciones, el Comité de Resucitación, con la colaboración del Equipo de Coordinación del Programa, elaborará el mapa de riesgo del hospital, el inventario de equipos y recursos, la normalización y la distribución del equipamiento y de los carros de paradas, los programas de formación y entrenamiento, el control del funcionamiento de los equipos de paradas y de emergencia, la evaluación individualizada de las RCP. Poniendo especial énfasis en: el fomento de las habilidades no técnicas y en el trabajo en equipo, la detección temprana de las PCR, la RCP de “Alto Rendimiento”, la desfibrilación temprana, las evaluaciones individualizadas de los procedimientos y la cumplimentación de los datos de los registros (17). En un programa ante la parada cardiaca debe contemplarse la posibilidad de la donación de órganos, porque cuando no es posible salvar la vida de una víctima de una PCR surge como prioritario el objetivo de ayudar a salvar otras vidas a través de la donación de órganos.
5. **Programa multidisciplinario de cuidados posresucitación:** Abarcará la atención posreanimación de las PCH y PCEH de acuerdo con el nivel asistencial del centro y con la política de regionalización de esta actividad. En el programa se desarrollará los aspectos organizativos para la sistemática: de la estabilización hemodinámica, del control temprano de la temperatura en los pacientes en coma; de la intervención coronaria percutánea (ICP) precoz en los pacientes en que este indicada y en el control de las convulsiones, si se presentaran. Se protocolizará la evaluación pronóstica adecuada en tiempo y calidad, para incrementar la seguridad del paciente, evitando que una limitación demasiado precoz del tratamiento de soporte vital pueda repercutir en la mortalidad previsible (8,17). Se tendrá previsto la evaluación por un cardiólogo experto, antes del alta, por la posibilidad de tener que implantar un DAI (5).
6. **Programa de formación y entrenamiento en la prevención y tratamiento de la PCR:** Que proporcione una capacitación en RCP a todo el personal asistencial, de acuerdo con los niveles de competencias y de responsabilidad de cada colectivo. El nivel mínimo obligatorio será la RCP básica más DEA. El programa debe garantizar especialmente el entrenamiento continuado de los componentes de los equipos de paradas, los profesionales de las UCIs y de los servicios de urgencias. Así como del resto de las áreas de mayor riesgo, como: las salas de hemodinámica o el bloque quirúrgico (8,22,23). Se priorizará la formación en el liderazgo y en el trabajo en equipo. Los miembros de los equipos de paradas deben alcanzar un nivel de coordinación y sincronización similar a la de los mecánicos en las paradas en boxes durante las carreras de formula 1 o la de los músicos de las orquestas sinfónicas. Habilidades como las imprescindibles en una RCP de “alto rendimiento” se pierden rápidamente sin



realizar entrenamientos breves pero frecuentes. Para impedirlo se introducirán entrenamientos periódicos, con un modelo basado en “dosis pequeñas frecuentes y no en dosis de choque” (16,17), de modo que se adecúe la formación a la vida media de la retención de los conocimientos y habilidades. También debe desarrollarse la formación, del personal asistencial, en la aplicación del NEWS 2, con un curso breve “en línea” complementado con sesiones prácticas puntuales. La formación debe contemplar la participación de: los directivos del centro, los responsables de calidad y los coordinadores del programa, en un curso de liderazgo y calidad en la RCP, extrapolando al medio hospitalario el curso impartido en el estado de Washington, para los EMS (9).

- 7. Política de órdenes de “No iniciar la RCP”:** Fomentará la defensa de los derechos de las víctimas, y muy especialmente de su “derecho a decidir”. Implementando una política activa, acorde con los principios bioéticos y respetuosas con los derechos y creencias de los pacientes y de los familiares.
- 8. Programa de mejora de la calidad.** Contemplará la evaluación global del sistema y la valoración individualizada de cada fase, para posibilitar la retroalimentación de los profesionales implicados en cada intento de resucitación. Todas las PCRs asistidas serán evaluadas y el equipo asistencial realizará un debriefing temprano. Se analizarán y se evaluarán los resultados y procedimientos, comparándolos: con los estándares, con los resultados previos, con los datos de otros centros de su mismo nivel y con los de su misma comunidad autónoma.
- 9. Fomento de una cultura de excelencia:** Se trata de lograr una atención de calidad, humanizada, enfocada en el paciente y en su seguridad, evaluada, analizada y comparada periódicamente, transparente y con rendición de cuentas. De forma que permanentemente se esté aprendiendo de las buenas prácticas de los mejores centros y en donde la mayoría de los profesionales tengan la conciencia de que la elevada calidad y los buenos resultados deben ser la norma en la prevención y en la atención de las paradas cardíacas. Las buenas prácticas y la cultura de excelencia son los rasgos diferenciales de las comunidades y de los hospitales con excelentes resultados, frente a los que los tienen mediocres. El fomento de la excelencia abarca la promoción de la investigación, debiendo impulsarse el estudio en aquellas áreas donde el ILCOR ha encontrado que existe un hiato en los conocimientos.
- 10. Colaboración de la sociedad civil:** promocionando el asociacionismo de familiares y supervivientes, principalmente para su soporte mutuo pero también para colaborar en la educación, en el fomento de la cooperación ciudadana en la prevención y en la respuesta a la parada cardíaca, esencialmente en el ámbito extrahospitalario.



“

“Es especialmente relevante uno de los mantras de la “Academy Resuscitation”, en donde se recoge la necesidad de disponer de un sistema para salvar a una víctima. Los componentes individuales de una resucitación (RCP, desfibrilación, medicación, manejo de la vía aérea) son bien conocidos y siguen siendo muy similares a los utilizados hace 50 años. Pero la integración de estos componentes en un sistema de atención rápida y eficaz sigue siendo un desafío que rara vez se resuelve adecuadamente (24)”.

”

Mickey S. Eisenberg y Douglas Chamberlain

Maestros y referentes mundiales de la RCP

NUESTRA PROPUESTA

a) Un programa para salvar vidas y disminuir discapacidades

Para disminuir las muertes y las discapacidades que ocasionan las paradas cardíacas se debe disponer de un sistema integrado de respuesta asistencial. Para ello es necesario, desde nuestro punto de vista, el desarrollar los 10 componentes claves, que constituyen el núcleo de nuestra propuesta. Concretamente:

1. **El aprender de las mejores prácticas internacionales.**
2. **El Registro Nacional de las PCRs.**
3. **La cultura de excelencia.**
4. **La educación y formación en RCP.**
5. **Un marco estratégico ante la PCR para el SNS.**
6. **Unas estrategias autonómicas frente a las PCRs.**
7. **Los planes autonómicos de prevención y atención a la parada cardíaca extrahospitalaria y sus adecuaciones sectoriales y locales.**
8. **Los planes autonómicos de prevención y atención a la parada cardíaca hospitalaria,**
9. **El fomento de la colaboración de la población y de la participación de la sociedad civil.**
10. **La promoción de la investigación en la PCR y de la innovación en las estrategias asistenciales.**

Para desarrollar estos componentes consideramos que es necesario:

1. Elaborar una ESTRATEGIA EN LA PARADA CARDIACA EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD que complemente LA ESTRATEGIA EN CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD^a que tan buenos resultados ha logrado^b y que fue desarrollada por expertos del Ministerio de Sanidad y de las Comunidades Autónomas junto especialistas de la Sociedad Española de Cardiología y de otras sociedades científicas de especialidades médica (25-27).

La necesidad de una estrategia específica se recoge en la Declaración del 12 de junio del 2012 del Parlamento Europeo donde se "Pide a la Comisión que apoye

a Actualmente denominada: Estrategia en salud cardiovascular.

b Aunque su repercusión en la atención a las PCRs ha sido menor que en otras situaciones críticas.



a los Estados miembros en la adopción y aplicación de estrategias nacionales para la igualdad de acceso a la RCP de calidad” (28) (Tabla II).

TABLA II

DECLARACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO, DE 14 DE JUNIO DE 2012

- A. Considerando que en Europa aproximadamente 400 000 personas sufren un paro cardíaco súbito extrahospitalario cada año, con una tasa de supervivencia inferior al 10%.
- B. Considerando que la supervivencia de muchas víctimas aparentemente sanas depende de la reanimación cardiopulmonar (RCP) administrada por los testigos y que la desfibrilación precoz, y que una intervención en 3-4 minutos puede aumentar la probabilidad de supervivencia a más del 50%.
- C. Considerando que en Europa los Programas de desfibrilador externo automáticos (DEA) sólo se ejecutan parcialmente.
 - 1. Pide a la Comisión y al Consejo que velen por:
 - 1. La adopción de programas comunes para la aplicación del DEA en los lugares públicos y la formación de los “no sanitarios” en todos los Estados miembros.
 - 2. El ajuste de la legislación para facilitar la RCP y la desfibrilación por personas no médicas.
 - 3. La Recopilación sistemática de datos para la retroalimentación y la gestión de la calidad en todos los programas.
 - 2. Pide a la Comisión y a los Estados miembros que establezcan una semana europea de concienciación sobre las paradas cardíacas encaminada a mejorar la sensibilización y la educación del público en general, de los médicos y de los profesionales sanitarios.
 - 3. Pide a la Comisión que apoye a los Estados miembros en la adopción y aplicación de estrategias nacionales para la igualdad de acceso a la RCP de calidad.
 - 4. Pide a la Comisión y a los Estados miembros que promulguen una legislación armonizada en toda la UE con el fin eximir de responsabilidad a los servicios de primera intervención que no tienen formación médica y ofrecen asistencia voluntaria en caso de emergencia cardíaca.



2. Priorizar los objetivos y medidas a desarrollar en función de los criterios de evidencia, impacto, oportunidad, factibilidad y evaluación. Fomentando la seguridad del paciente, la defensa de sus derechos, así como la transparencia y la rendición de cuentas,
3. Contemplar que el sistema garantice al ciudadano que los profesionales de los servicios de emergencias y de los hospitales están adecuadamente capacitados para la prevención y la atención de la parada cardiorrespiratoria. Por ello, debe haber una normalización básica de los programas de formación, entrenamiento y recertificación del personal asistencial, incluidos los teleoperadores, dirigida a proporcionar una cualificación acorde con el nivel de responsabilidad y de capacitación de cada colectivo.
4. Que esta “Estrategia ante la Parada Cardíaca en el SNS” sea el marco general para que cada comunidad elabore su Programa Autonómico de acuerdo con sus prioridades, recursos, características geográficas, distribución de la población, infraestructuras, etc.
5. Que los programas autonómicos fomenten, con una base general homogénea, el desarrollo de planes locales adaptados a sus necesidades y posibilidades. Esta adecuación al medio es imprescindible, por las especiales características de las paradas cardíacas extrahospitalarias (PCEH) y por las indiscutibles dificultades operativas de su respuesta asistencial.

La PCR es el paradigma más extremo de las patologías tiempo-dependiente, con una ventana terapéutica de muy pocos minutos, por lo que la participación de la población y de los primeros intervinientes es esencial para su tratamiento^c. Por ello la acción a nivel local es uno de los tres componentes de la fórmula Utstein para sobrevivir a una parada cardíaca (29,30)

6. Que los programas comunitarios deben impulsar todos los componentes del programa de forma homogénea, como muestra nos vamos a extender en algunos de ellos:
 - a. La participación de la población en la defensa de la vida en su localidad, en su barrio y en su hogar. De forma que los ciudadanos sean los primeros agentes efectivos de la respuesta asistencial. En España, en el 2014, sólo un 18,2% de las PCEH recibieron RCP por los testigos no sanitarios y ajenos a otros servicios públicos. (31). Esta tasa está muy alejada a la lograda

c Un programa local puede por ejemplo plantearse la incorporación como primeros intervinientes de los socorristas de las piscinas residenciales, en su horario laboral, o la de los vigilantes en los edificios y urbanizaciones con servicio de vigilancia de 24 horas, o la incorporación voluntaria, para una primera intervención en una PCR próxima a su ubicación, de taxistas o de los conductores de VTC. Estas actuaciones son muy difíciles de plantear, a un nivel que no sea local. Nivel que es también el apropiado para lograr la colaboración de la policía municipal en esta tarea.



en el estado de Washington o en diversas ciudades escandinavas, donde alcanzan un nivel del 65% (9,32). Para lograr esta participación ciudadana es preciso, realizar una intensa y persistente campaña de concienciación y de educación. La formación obligatoria en la escuela, en la obtención del carnet de conducir y en el acceso a los empleos públicos, pueden ayudar a lograr este objetivo. Las nuevas tecnologías, los teléfonos inteligentes o la realidad virtual son instrumentos que pueden contribuir a esta tarea (1,8).



Figura Nº 2. Marco y cadena de supervivencia acorde con el modelo utilizado por la “Global Resuscitation Alliance”(1), adaptado a nuestro modelo asistencial. RCP: Resucitación Cardiopulmonar Básica. PCR: Parada Cardiorrespiratoria. RCPT: Resucitación Cardiopulmonar asistida Telefónicamente. DEA: Desfibrilador semiautomático / Automático. SVA: Soporte Vital Avanzado.

Para fomentar la participación ciudadana, necesitamos una normativa, como la existente en Estados Unidos (8), que consagre el principio del «buen samaritano». De forma que a los reanimadores “no profesionales” que atendieran a una PCR se les garantice una inmunidad, ya que existe el peligro de que el testigo de una PCR, se inhiba ante el riesgo de tener que hacer frente a una reclamación judicial, como consecuencia paradójica de una intervención generosa y humanitaria (33). Esta legislación fue reclamada en el 2012 por el Parlamento Europeo (28).

- b. La identificación rápida de las llamadas a los centros de coordinación de emergencias, que soliciten una atención por una posible parada cardíaca y la activación fulminante de la primera respuesta asistencial. El teleoperador debe asistir



telefónicamente la ejecución de la RCP (RCPT)^d (9). Para ello debe recibir una formación continuada apropiada. Todas y cada una de estas llamadas deben ser evaluadas posteriormente (Tabla III). La RCPT es un elemento fundamental de la cadena de supervivencia y la “Global Resuscitation Alliance” la considera el segundo eslabón de la cadena de supervivencia en la PCEH (1) (Fig. Nº 2).

TABLA III

Estándares de excelencia en la parada cardiaca extrahospitalaria

CIUDADANOS:

- Que se aplique, por los testigos, la RCP en más del 60% de las paradas cardiacas presenciadas.

RESPUESTA DEL SEM:

- Que se reconozcan al menos el 75% de las llamadas, al centro de coordinación, por parada cardiaca en un máximo de 2 min.
- Que el teleoperador realice en el 100% de los casos las dos preguntas básicas.
- Que se detecten al menos el 90% de las PCRs con respiración agónica.
- En al menos en el 90% de los casos se movilice la ambulancia en < 60 segundos. El objetivo debe ser llegar a < 30s.
- Que se realice la RCP asistida por teléfono en al menos el 50% de las llamadas por PCR (excluyendo las paradas en las que la RCP la está realizando un testigo capacitado).
- Que los retrasos en realizar la primera compresión en la RCPT desde la llamada sean inferiores a 3 min.
- Que al menos en el 90% de las PCRs transcurran menos de 5 minutos entre la llamada y la llegada del primer interviniente con capacidad para aplicar la RCP y el DEA.
- Que el ≥ al 90%. de las PCEH sean atendidas por el equipo de Soporte Vital Avanzado antes de 10 min.

RESULTADOS:

- Que la supervivencia al alta hospitalaria en la FV presenciada sea ≥ 50% .

REVISIÓN:

- Que se revisen el 100% de las grabaciones de las llamadas por parada cardiaca con retroalimentación individual a los profesionales implicados.
- Que se realice una revisión médica en el 100% de las RCP con DEA con retroalimentación a las personas implicadas.
- Que los miembros del equipo asistencial realicen un debriefing precoz en el 100% de las PCRs atendidas
- Que se analicen en sesiones clínicas periódicas multidisciplinares el 100% de las PCRs tratadas por las unidades medicalizadas.

d La AHA recomienda como estándares unos tiempos máximos de 120 segundos desde la llamada y la identificación de la PCR y de 180 s desde la llamada y el inicio de la RCPT.
https://cpr.heart.org/AHA/ECC/CPRAandECC/ResuscitationScience/UCM_477526_CPR-Emergency-Medical-Dispatcher-CPR-Instructions.jsp%0d.
 La “National Fire Protection Association” reseña que el tiempo desde la llamada hasta la movilización del equipo de emergencias debe ser en las situaciones críticas de un máximo de 60 s. La “Resuscitation Academy” considera que el objetivo en el tiempo de activación en las PCRs debe ser de ≤ 30 s. (9)



- c. Los teléfonos inteligentes se pueden convertir, como se ha demostrado en diferentes ciudades de distintos países, en un instrumento muy eficaz para acortar los tiempos de inicio de la RCP y de la desfibrilación, aún en el domicilio, mediante la movilización, por los centros de coordinación de urgencias, de voluntarios, próximos al lugar de la PCR y con acceso a un DEA. Lo cual es posible con la geolocalización, por los centros de coordinación, de los desfibriladores disponibles que estén cercanos a la ubicación de la víctima. (34-38).
- d. La incorporación de miembros de los servicios de protección ciudadana y de emergencias “no sanitarias” en la cadena de supervivencia, como primeros intervinientes más próximo. Esta colaboración se ha mostrado muy útil en múltiples ciudades y países (1,8,33). La activación de estos equipos deben realizarse con un filtro muy estricto para evitar movilizaciones innecesarias, que dificulten la realización de sus tareas específicas. En nuestro país, pensamos que su participación debe ser complementaria a la efectuada por los servicios sanitarios. De forma que se analice su posible participación en aquellas situaciones donde el sistema sanitario no pueda estructurar, sin su ayuda, una respuesta eficiente con unos tiempos adecuados.



Figura Nº 3: A: DEA situado en Madrid en el intercambiador de transporte de Príncipe Pio. Se reseña “uso sólo personal autorizado” (Foto realizada en enero del 2018). B: Decreto del 2007: “Por el que se habilitó en Francia, a toda las personas para el uso del DEA.” Previamente Francia tenía una normativa muy restrictiva para la utilización del DEA.



- e. El modelo de respuesta a las paradas cardíacas en “dos escalones” se ha mostrado útil para acortar los tiempos de respuesta. En ella la respuesta medicalizada a las PCR se complementa con un primer escalón, que en pocos minutos proporciona un soporte vital básico y la desfibrilación semiautomática, (33).

No es posible, por múltiples razones, el realizar, en unos tiempos adecuados, una primera respuesta utilizando únicamente UVI-móviles dotadas con médico, enfermera y técnico de emergencias. En cambio, si es posible acortar, significativamente los tiempos de inicio de la RCP y de la desfibrilación, con la utilización de un sistema de respuesta en dos escalones. Este modelo es el habitual en otros países; pero en el nuestro es aplicado por pocos servicios, como el SAMUR en Madrid.

- f) Los planes de acceso público a la desfibrilación se han mostrado útiles para salvar vidas en estos espacios; pero su repercusión sobre la salud pública está limitada porque en este ámbito sólo se producen del 15 al 20% de las paradas cardíacas, mientras que la gran mayoría de ellas se producen en los domicilios (8).

Para que un espacio público se considere cardioprotectidos, no es suficiente con colocar desfibriladores, la vida no la salvan los desfibriladores sino las personas con desfibrilador. Para estar cardioprotectido, es necesario un Programa de desfibrilación en espacios públicos (PAD), en el que:

- Se garantice su integración operativa en la cadena de supervivencia con una comunicación rápida y fluida con el SEM.
- Se disponga de un plan de actuación, conocido por los trabajadores del espacio público.
- Los desfibriladores estén ubicados dentro de los espacios en los puntos más adecuados, ***para garantizar que la desfibrilación pueda realizarse antes de 5 minutos*** desde la presentación de la PCR en toda su superficie.
- Se supervise el mantenimiento de los equipos, para que estén disponibles cuando se necesiten.
- El acceso sea posible para cualquier ciudadano, aún al que carece de una formación específica. (Fig. Nº 3).
- En el espacio público existan un mínimo de personas capacitadas, como primer intervinientes.



- Se disponga en el Centro de Coordinación de Urgencias de un censo actualizado de los equipos que estén disponibles^e. Por ello, el censo no puede limitarse a registrar los DEAs existentes sino también se debe prever que refleje su disponibilidad, en las distintas franjas horarias. Idealmente se debería contar con un sistema “en línea” que pudiera informar de los equipos que están accesible en cada momento. ***Se debe propiciar que en los espacios públicos, existan algún equipo al que se pueda acceder fuera del horario laboral, para que también puedan utilizarse para la respuesta a la parada cardiaca en el hogar: que es donde se producen el 70-80% de las paradas cardiacas*** (8,10) . Para facilitar esta colaboración se debe disponer de un plan que garantice, la reposición en caso de pérdida o de deterioro durante su uso fuera del espacio público, y que se cubra el coste del fungible (Fig.Nº 4).



Figura Nº 4. En los espacios públicos también se deben colocar DEAs en zonas que sean fácilmente accesibles fuera del horario laboral.

- e En España la Sociedad Española de Cardiología y la Cruz Roja han impulsado una excelente iniciativa colaborativa para el desarrollo de un registro de DEAs por medio de una aplicación para smartphones denominada Ariadna El proyecto coordinado por el Dr. Fernández Lozano ha tenido una gran aceptación y prueba de ello es que en un plazo ligeramente superior a un año han conseguido, con la colaboración ciudadana, censar y localizar a 7.500 DEAs, habiéndose registrado a más de 20.000 ciudadanos como voluntarios para colaborar en una respuesta rápida a las PCEH. Voluntarios que en un futuro podrían ser alertados como primeros intervinientes por los centros de coordinación de urgencias y que podrían acceder a un DEA próximo, gracias a la geolocalización de estos dispositivos (16/10/2019).



7. El programa autonómico debe contemplar el desarrollo de programas comunitarios para las áreas rurales, muy especialmente en los pueblos remotos, con el fin de minimizar, en lo posible, las desigualdades de acceso a un servicio tan básico como es la atención a la parada cardíaca. Para la primera respuesta se debe contar con los potenciales recursos locales, ya que los miembros de los servicios de emergencias “no sanitarios” (vigilantes de compañías de seguridad, policía, bomberos y los voluntarios (Cruz Roja, protección civil, etc.) pueden realizar un importante papel en esta respuesta.
8. La Estrategia ante la Parada Cardíaca del SNS Nacional pasa por la puesta en marcha urgente de un Registro Nacional de Paradas Cardíacas. Este registro es la piedra angular del programa de mejora continua de la calidad. Como afirmo, en el siglo XIX Lord Kelvin: *“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide no se puede mejorar. Lo que no se puede mejorar se deteriora”*.

La creación de un Registro Nacional es más eficiente que los registros limitados a instituciones o a áreas geográficas concretas y permite el realizar evaluaciones comparativas más amplias lo que posibilita un benchmarking más enriquecedor. Las auditorías periódicas contribuirán a incrementar la fiabilidad de la recopilación de datos.

Los registros nacionales, por el volumen de la información fiable almacenada, pueden ayudar a incrementar la eficiencia en:

- Las estrategias asistenciales
- La gestión de las instituciones sanitaria
- Los conocimientos en resucitación
- Los protocolos de tratamiento.

El punto de partida no puede ser otro que la amplia experiencia existente en otros países y continentes y la alcanzada, en el nuestro, con el Registro Español de Paradas Cardíacas extrahospitalarias (OHSCAR) (31), que lo consideramos como un imprescindible punto de partida.

El registro de paradas cardíacas, desde nuestro punto de vista:

- a. Debe incluir las PCHs y las PCEHs, bien como un registro único o como 2 registros específicos, pero con una gestión unificada.
- b. Debe ser preferentemente de titularidad y financiación pública o al menos con una participación pública mayoritaria. De forma que el Instituto de Medicina de Norteamérica recomienda que: *“los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), en colaboración con los departamentos de salud estatales y locales, deben extender y coordinar la recopilación de*



datos de las paradas cardiacas a través de un Registro Nacional que incluya las paradas cardiacas, hospitalarias y extrahospitalarias, para contribuir a aumentar la responsabilidad federal y estatal por el rendimiento del sistema y para promover acciones dirigidas a mejorar los resultados del tratamiento de las paradas cardiacas”(8).

- c. La participación pública en el registro se justifica, por:
- Su importancia en la promoción de la calidad en los hospitales y en los servicios de emergencia.
 - Su trascendencia a la hora de formular o implementar políticas de protección de derechos de los ciudadanos en este campo,
 - Su papel central en las políticas de transparencia y de rendición de cuentas.
 - Su importancia para la gestión de servicios e instituciones sanitarias.
 - La necesidad de una financiación estable.
 - Que es responsabilidad del SNS que la atención sea adecuada y para lograrlo se precisa de un registro de paradas cardiacas.
- d. Debería ser obligatorias la participación de los SEM y de los todos los hospitales, en Noruega la declaración de las PCs es obligatoria (1,39). Si esto no fuera viable inicialmente, debería ser obligatorio para las instituciones del SNS y en las concertadas. Obligación que se basa en su importante utilidad pública y en que el carácter voluntario frecuentemente selecciona a los partícipes y puede segar los resultados. La tendencia habitual es que si el registro es voluntario colaboren esencialmente los centros y servicios que tienen buenos o aceptables resultados y que tiendan a abstenerse el resto.
- e. En el contexto de las acreditaciones en seguridad y en calidad de los hospitales privados, debería evaluarse como un dato fundamental la participación en el Registro. Sin que ello represente que se renuncie, en un futuro, a la participación obligatoria de todos los hospitales y clínicas privadas.
- f. Reconocer periódicamente a los servicios de emergencia y a los hospitales que contribuyen con rigor a la cumplimentación de los datos. Otorgándoles una certificación de calidad acorde con su nivel de cumplimiento^f.
- g. El registro deberá realizar informes periódicos a los centros, servicios, direcciones, responsables autonómicos y ministeriales. Proporcionando la información pertinente para cada nivel de responsabilidad. Así los servicios y los

^f Por ejemplo bronce, plata y oro, como lo realiza la AHA en el “Get With The Guidelines Resuscitation Registry”.



centros recibirían su información estructurada, comparándola con los datos de las instituciones de su misma índole y nivel. Facilitando el benchmarking, la retroalimentación a los profesionales implicados, la competencia entre servicios y hospitales, la transparencia y la rendición de cuentas a la colectividad atendida. Se identificarán los centros con mejores resultados para que sus buenas prácticas puedan valorarse y adoptarse por otros centros y servicios. Todo ello con la protección de la privacidad y con la prudencia imprescindible en un sector tan sensible como es el sanitario.

- h. Deberán auditarse la fiabilidad y el grado de cumplimentación de los datos.
 - i. La propiedad local de los datos propios debe respetarse y la administración sanitaria de cada autonomía debe tener una total disponibilidad de los datos referentes a su comunidad. Todo ello con el respeto más estricto a la Ley de Protección de Datos.
 - j. Los registros deben disponer de una financiación estable y suficiente.
 - k. La utilización de los datos de los registros para estudios científicos debe regularse, para garantizar la seguridad en el uso de los mismos y la transparencia en el acceso de los profesionales e instituciones que intervengan en su desarrollo.
- 9.** Un plan integral ante la parada cardiaca debe abarcar los programas específicos de prevención y de atención a la parada cardiaca hospitalaria. Estos programas son esenciales en la mejora de la supervivencia en las PCs, no sólo por su importancia en el tratamiento de las paradas cardiacas que se producen en sus instalaciones, sino también por su relevante papel en la supervivencia de las paradas cardiacas extrahospitalarias (17). El contenido detallado de este plan lo publicamos recientemente en el: *“Plan Integral ante la Parada Cardiaca. Un sistema para salvar vidas: recomendaciones”*.
- 10.** Los tres elementos claves de estos programas son:
- a. La implicación de la gerencia y la dirección de los centro
 - b. La puesta en marcha en todos los hospitales de una Comisión de prevención y atención a las PCRs, del mismo rango, que las comisiones clínicas existentes en la actualidad.
 - c. La implementación de una estructura sencilla de coordinación, existente en otros países como en el Reino Unido. Coordinación, que se ha mostrado imprescindible, en el campo de los trasplantes. Actividad tiempo dependiente, que como en la prevención y la atención de las PCRs, implica a un elevado número de profesionales, de muy diversa capacitación y de culturas organizativas muy diferentes.





Figura Nº 5. Número de teléfono para la parada cardiaca hospitalaria propuesto por el European Resuscitation Council, la European Society of Anaesthesiology y el European Board of Anaesthesiology.

11. Estos programas hospitalarios deberían contemplar el desarrollo armónico de todos y cada uno de los componentes del programa, como botón de muestra destacamos algunos de ellos:
 - a. La promoción y protección de los derechos de los pacientes, especialmente de su derecho a decidir previamente, sobre el tratamiento en una situación como es la PCR, que puede ser el final de su vida o un evento del que se recupera sin secuelas o con una discapacidad severa e irreversible. Por ello deben estar definido los criterios, sistemática, metodología, registro, documentación, información, actualización, seguimiento y evaluación de las órdenes de “No iniciar la RCP”. Así como sobre las actuaciones relacionadas con las voluntades previas, contempladas en “Ley básica de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica” de noviembre del 2002” (40).
 - b. La implantación del número 2222 como número común a nivel nacional para alertar, en todos los hospitales, a los equipos de parada. La puesta en marcha de este número único es una recomendación del ERC y de otras sociedades científicas de ámbito europeo como la Sociedad Europea de Anestesia, En la actualidad el 2222 es el número nacional normalizado en Inglaterra (41,42), Gales, Escocia, Turquía, Irlanda, en algunas regiones de Dinamarca y Eslovaquia y en algunos territorios de Australia^g (Fig. Nº 5).

^g Presentación del Dr. David Whitaker “A standard Cardiac Arrest Call telephone number for all hospitals in Europe 2222”. ERC 2018.



- c. La normalización a nivel nacional de una única escala de alerta precoz para detectar el deterioro de los pacientes ingresados, que serviría para definir los tipos de respuesta y el posible incremento, de los niveles de vigilancia y cuidados. Con ello se fomentaría la utilización de estas escalas, con implantación escasa en nuestro país, facilitándose su aplicación y posibilitando la evaluación de las respuestas asistenciales. Al mismo tiempo se evitaría la “Torre de Babel” que puede representar que cada servicio y/o cada hospital utilizara una de las más de 100 escalas existentes (17). Pensamos que la más apropiada es el NEWS 2, a la vista de la exitosa experiencia británica de normalización a nivel de todos los hospitales del NHS^h (18).
- d. El desarrollo de un “programa marco” flexible para la cualificación, entrenamiento y reciclaje del personal asistencial en la prevención y la atención de la PCR hospitalaria, para que los componentes de cada colectivo disponga de los conocimientos y de las habilidades necesarias para efectuar sus actividades de acuerdo con sus competencias y responsabilidades.
- e. La implementación de una norma nacional para la acreditación y categorización de los hospitales, que permita la regionalización de la asistencia posparada. Consideramos que para ser acreditados los hospitales deben disponer de un programa integral, multidisciplinario de asistencia a la parada cardiaca en general y a los cuidados posparada en particular. Cuidados que deben contar con el apoyo de los servicios de cardiología y neurología, así como de la disponibilidad de las pruebas de neurofisiología y de imagen que se precisan en este tipo de enfermos y de una evaluación experta sobre la posible indicación, antes del alta, de un desfibrilador implantable. Para la regionalización asistencial deben definirse las características que tienen que reunir los hospitales de referencia de las PCEHs. Aunque la efectividad de estos hospitales no esté totalmente validada su utilidad se ha comprobado en múltiples estudios (43-54). (Fig. Nº 6 y Tabla III). Esta estrategia se está desarrollando en otros países avanzados y está recomendada por las guías de las sociedades científicas internacionales (8,54).
- f. Para la gradual implantación de esta regionalización, creemos que se debe partir del análisis de la red de hospitales de referencia existente para los pacientes con un síndrome coronario agudo. La mayoría de los enfermos reanimados con éxito de una parada cardiaca extrahospitalaria. y algunos de los que han sobrevivido a una parada hospitalaria, precisan de una angioplastia primaria. con la misma premura que los pacientes con un síndrome coronario agudo.

h Aunque aún no esté suficientemente validada su superioridad en relación al NEWS previo y que en un futuro pueda ser desplazado por un índice desarrollado con los sistemas *Machine Learning*.



- g. El Instituto de Medicina de EE.UU. considera que se debe valorar que con la puesta en marcha de los hospitales de referencia para las PCEH pueden empeorar los resultados de las PCHs en el resto de los hospitales, ya que con la disminución de la práctica puede deteriorarse la calidad de la asistencia (8). Por ello, se deben reforzar los programa de respuesta a las PCHs en los hospitales que no sean de referencia, y tener prevista una sistemática asistencial, rápida y segura para el traslado a un hospital de referencia de aquellos pacientes que por su situación requieran una atención que supere las capacidades asistenciales del hospital.

TABLA IV <i>“Triaje in situ” en la PCEH en un sistema regionalizado de cuidados posparada</i>		
TIPO	SITUACIÓN DEL PACIENTE	HOSPITAL DE DESTINO
1	Recupera latido espontaneo sin recobrar conciencia con/sin inestabilidad hemodinámica con/sin síndrome coronario.	Nivel regional capaz de proporcionar atención cualificada de cuidados intensivos, neurología y cardiología. Tratamiento ≥ 40 PC/año. Programa de control de temperatura y disponibilidad de pruebas de neurofisiología y de imagen. Laboratorio de hemodinámica capaz de efectuar ICP en el intervalo de 120 min desde el primer contacto médico. Centro de referencia del IAM.
2a	Recupera latido espontaneo con restauración de conciencia. Inestabilidad hemodinámica persistente con/sin síndrome coronario agudo con/sin arritmias recurrentes.	Nivel regional o local capaz de proporcionar asistencia cualificada de cuidados intensivos y cardiología. Tratamiento ≥ 40 PC/año. Laboratorio de hemodinámica capaz de efectuar ICP en el intervalo de 120 min desde el primer contacto médico. Centro de referencia del IAM.
2b	Recupera latido espontaneo con restauración de conciencia; Hemodinámicamente estable. Evidencia o sospecha clínica de síndrome coronario agudo.	Nivel regional o local capaz de proporcionar asistencia de alto nivel cardiológica y de cuidados intensivos. Tratamiento ≥ 40 PC/año Laboratorio de hemodinámica capaz de efectuar ICP en el intervalo de 120 min desde el primer contacto médico. Centro de referencia del IAM.
3	Recupera latido espontaneo con restauración de la conciencia; Hemodinámicamente estable; No hay evidencia o sospecha clínica de síndrome coronario agudo, con/sin arritmias recurrentes.	Centro más próximo capaz de proporcionar cuidados intensivos. Laboratorio de hemodinámica con capacidad de efectuar una angioplastia en 24 horas o con posibilidad de transferir, sin demoras, a un centro de referencia.
4	Parada cardíaca refractaria. Posible donante en asistolia.	Centro de referencia de donaciones en asistolia no controlada.

Fuente: *Elaborado a partir de R.J. Myerburg, “Initiatives for Improving Out of-Hospital Cardiac Arrest Outcomes” Circulation. 2014;130:1840-1843*



CATEGORIZACIÓN HOSPITALES

- A. Nivel Terciario** Tratamiento de al menos 40 pacientes al año. Debe ser centro de referencia para atención del IAM, debe ser capaz de proporcionar asistencia de alto nivel 24h/7d: neurológica, cardiovascular y de cuidados intensivos. Laboratorio hemodinámica capaz de efectuar IPC en el intervalo de 120 minutos desde el 1º contacto médico. Capacidad para efectuar control de temperatura. Experiencia en evaluación pronóstica a las 72 horas del paro. Debe ser centro de referencia para atención del SCA. Debe disponer de un programa específico de atención posparada cardiaca, acreditado y auditado.
- B. Nivel terciario** Tratamiento de al menos 40 pacientes al año. Debe proporcionar asistencia de alto nivel de atención intensiva y cardiovascular 24h/7d. Laboratorio de hemodinámica capaz de efectuar Angioplastia Primaria en el intervalo de 120 minutos desde el 1º contacto médico. Debe ser centro de referencia para atención del SCA. Debe disponer de un programa específico de atención posparada cardiaca, acreditado y auditado.
- C. Centro más próximo.** Con capacidad de cuidados intensivos y asistencia cardiológica con laboratorio de hemodinámica con capacidad de efectuar Angioplastia en 24 horas o con un sistema de derivación previsto, estable y fluido para realizar con carácter inmediato o con un intervalo de menos de 24 horas un transporte asistido a un centro de referencia. Debe disponer de un programa específico de atención posparada cardiaca, acreditado y auditado.

Fuente: IOM (Institute of Medicine). 2015. Strategies to improve cardiac arrest survival: A time to act. Washington, DC: The National Academies Press.
 Nichol G et al. Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest: A policy statement from the American Heart Association, Circulation 2010; 121(5): 709-729

Figura Nº 6. Ejemplo de categorización de hospitales en 3 niveles para la atención de las PCEH (8,54).

- h. El programa integral ante la parada cardiaca debe contemplar como un objetivo secundario, su contribución al desarrollo y mejora de los programas de donación de órganos. Este objetivo es de un rango menor con respecto al de intentar salvar la vida de las víctimas de las PCR, pero cuando esto no es posible, surge como prioritario el objetivo de ayudar a salvar otras vidas a través de la donación de órganos. Así, en España en el año 2017 el 26% de los donantes fueron donantes en asistolia. La incidencia de la muerte encefálica después de parada cardiaca hospitalaria es del nivel del 8% y de hasta un 16% en los ingresados en el hospital después de una PCEH. Según los datos de la ONT la encefalopatía anóxica posparada es en España la segunda causa de un daño neurológico catastrófico en los donantes tipo III de Maastricht de ambos sexos y la primera en los varones (55-58).
- i. El Programa debe fomentar una cultura de excelencia que aliente: la calidad, la seguridad, la humanización, el liderazgo, la transparencia y la rendición de cuentas. Así como el benchmarking entre los distintos hospitales, para aprender de los mejores. Todo ello dirigido a lograr una atención de calidad enfocada en el paciente, evaluada y analizada permanentemente y donde la mayoría de los profesionales tengan conciencia de que la elevada calidad y los buenos resultados



deben ser la norma en la prevención y en la atención de las paradas cardíacas. Todas las PCR asistidas deben ser evaluadas y el equipo asistencial debe realizar un *debriefing* temprano. (59) (Fig. 7).



Figura Nº 7. Proceso de mejora de calidad. Aplicable para un Sistema Integral ante la Parada Cardíaca.

b) “Campaña para sobrevivir a las paradas cardíacas”: un programa a corto plazo

Proponemos que se elabore un proyecto, similar al puesto en marcha en diferentes países, como: Estados Unidos (16,60) o Escocia (61), que contemple medidas como las implementadas por Dinamarca (1,62,63) o en el Reino Unido (28), que permitan disminuir la mortalidad y las minusvalías ocasionadas por las paradas cardíaca y que impulsen el desarrollo de los elementos esenciales para la implantación gradual de un programa integral en España.

Con este proyecto, a desarrollar en 5 años (2020-2025) podríamos, al finalizar, evitar 7.500 muertes anuales, de ellas 5.500 hospitalarias. Impidiendo más de 2.000 muertes prematuras, sobre las que se estiman que se logran en la actualidad (Fig. Nº 8).

En este periodo se podrían formar 500.000 ciudadanos en RCP básica y DEA y optimizar e incrementar en las 17 autonomías los programas de identificación temprana de las llamadas por posible PCR y de la RCP asistida telefónicamente, así como la evaluación posterior de cada una de estas llamadas. Con estas dos medidas, se podría, como mínimo, doblar el número de víctimas de PCEH que reciben la RCP por los testigos no sanitarios, antes de la llegada del servicio de emergencias médicas (SEM), pasándose de un 18,2% como mínimo a un 36,4%.





Figura Nº 8. El objetivo de la "Campaña sobrevivir a la parada" es Incrementar, en un plazo de 5 años, en un 36% la supervivencia de las PCs. De forma que se impidan anualmente 7.500 muertes prematuras.

Como un elemento importante del proyecto se debería impulsar la implantación del "Código Parada", en las diferentes autonomías, con un plan de mejora de los tiempos de repuesta de los SEM en la PCEH y la publicación anual de una estadística comparativa, entre los diferentes servicios de emergencia, con los datos de los tiempos de respuesta, periódicamente auditados.

En la "Campaña de Sobrevivir a las paradas cardiacas", se integraría el proyecto "Stop a las paradas". Proyecto que se iniciaría con un plan de prevención de las paradas cardiacas hospitalarias.

En este periodo se podría contemplar, entre otros aspectos:

1. El optimizar el Registro de paradas cardiacas extrahospitalarias (OHSCAR) (31) y desarrollar, implantar y evaluar gradualmente el registro de paradas cardiacas hospitalarias.
2. El realizar convenios de colaboración con los programas internacionales punteros, para traducir y difundir herramientas de calidad y de utilidad probada en la prevención de las PCRs y en la difusión, enseñanza y realización de la RCP. Así como para el desarrollo bilateral de nuevos proyectos.



3. Valorar, por medio de estudios pilotos, los componente básicos de sistema, como:
 - a. La aplicabilidad, en este campo, de los programas formativos “en línea” dirigidos a grandes colectivos sanitarios, asociados a talleres locales de entrenamiento, cortos y periódicos.
 - b. El desarrollo, en nuestro medio, de la respuesta de los SEM a la parada cardiaca con un modelo de “2 escalones”.
 - c. La participación en la respuesta de primeros intervinientes de los servicios de emergencias “no sanitarios”.
 - d. La introducción en la respuesta a la PCR domiciliaría de voluntarios próximos activado a través de teléfonos móviles y con acceso a un DEA.
 - e. El nivel de la aceptación por el personal sanitario del NEWS 2 y de la normalización de la respuesta asistencial a las emergencias hospitalarias sobrevenidas.
 - f. La generalización de la “RCP de alto rendimiento”,
 - g. La implantación progresiva del 2222 como número único para la alerta de emergencias hospitalaria.
 - h. La puesta en marcha de los centros de referencia de paradas cardiacas.

Para este cambio cultural en calidad y seguridad se puede partir de diversas experiencias nacionales exitosas, como por ejemplo: la liderada por la SEMICYUC con los programas “Tolerancia zero” en las infecciones nosocomiales (64-68) y de la experiencia de la “Resuscitation Academy” en la formación en RCP de calidad y en el liderazgo para directivos (9).

Para la formación y entrenamiento en este campo del elevado número de personal sanitario que se precisa, se cuenta con las capacidades y los recursos docentes, humano y materiales acumulados en los últimos decenios por diversas instituciones como: las sociedades científicas nacionales, la Cruz Roja, el CERCP, los Servicios Autonómicos de Emergencias Médicas, las instituciones docentes de ámbito autonómico como: IAVANTE, la Fundación del Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León o a Escuela de Ciencias de la Salud y de la Atención Sociosanitaria de Extremadura y de un conjunto muy amplio de instituciones y organizaciones implicadas en este campo. Hay que destacar que un elevado porcentaje de las más significativas, están integradas en el Consejo Español de RCP (CERCP).



CONCLUSIÓN

En España, no conocemos su incidencia, se estima que anualmente se producen 52.300 paradas cardíacas, 30.000 en la comunidad y 22.300 en los hospitales.

Tenemos la necesidad y la responsabilidad de mejorar la supervivencia con buena calidad de vida y de disminuir las discapacidades de las víctimas de las paradas cardíacas. Tenemos los recursos para hacerlo y sabemos cómo lograrlo. Es el momento oportuno para emprenderlo, como ya lo están haciendo los países más avanzados.

España es líder mundial en la donación de órganos, habiendo desarrollado un modelo propio para su organización, su operativa es muy complicada y los tiempos de actuación muy acotados, con la necesidad frecuente de apoyo de equipos no sanitarios. La actividad trasplantadora es extremadamente compleja precisando de una coordinación muy precisa de múltiples profesionales de muy elevada cualificación, las 24 horas del día los 365 días del año. Con el éxito en el campo de los trasplantes de órganos se ha demostrado la capacidad de nuestro sistema sanitario para hacer frente a problemas complejos, donde están implicados agentes y servicios muy dispares. Si hemos podido llegar a ser el líder mundial en trasplantes, no parece que haya ninguna razón para que nuestro sistema sanitario no sea también líder en el tratamiento de las paradas cardíacas.

Para esta tarea de ayuda solidaria a nuestros conciudadanos ofrecemos nuestra colaboración a las instituciones que deben propiciar o liderar un proyecto de esta índole y muy especialmente: a los grupos parlamentarios, al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, a las Consejerías de Salud de las diferentes autonomías y a las áreas de protección civil de los ayuntamientos. Además estamos a disposición de todas las instituciones y organizaciones para colaborar en todos aquellos proyectos y actividades que puedan ayudar a disminuir las consecuencias devastadoras de las paradas cardíacas.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

1. Global Resuscitation Alliance. Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance http://www.globalresuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf
2. Global Resuscitation Alliance. <http://www.globalresuscitationalliance.org>
3. Daya M, Schmicker R, May S, Morrison L. Current burden of cardiac arrest in the United States: Report from the Resuscitation Outcomes Consortium. 2015. [June 30, 2015]. (Paper commissioned by the Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions) <http://www.nationalacademies.org/hmd/~/media/Files/Report%20Files/2015/ROC.pdf>.
4. Merchant RM, Yang L, Becker LB, Berg RA, Nadkarni V, Nichol G, Carr BG, Mitra N, Bradley SM, Abella BS, Groeneveld PW. American Heart Association Get With The Guidelines-Resuscitation In-



vestigators. Incidence of treated cardiac arrest in hospitalized patients in the United States. *Critical Care Medicine*. 2011;39(11):2401–2406

5. European Resuscitation Council (ERC). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Resuscitation, 2015; 95:1- 311
6. Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, Christenson J, de Caen AR, Bhanji F, Abella BS, Kleinman ME, Adelson DP, Berg RA, Aufderheide TP, Menon V, Leary M; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. CPR Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital A Consensus Statement From the American Heart Association *Circulation*. 2013;128: (4): 417-35.
7. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations (CoSTR) 2015 Resuscitation, 2015; 95: e1-e621
8. Institute of Medicine; Graham R, McCoy MA, Schultz AM, editors. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act. Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions; Board on Health Sciences Policy; Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Sep 29 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305685/>
9. Resuscitation Academy. 10 Steps for Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest. <http://www.resuscitationacademy.org/ebook/>
10. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, Wnent J, Tjelmeland IB, Ortiz FR, Maurer H, Baubin M, Mols P, Hadžibegović I, Ioannides M, Škulec R, Wissenberg M, Salo A, Hubert H, Nikolaou NI, Lóczi G, Svavarsdóttir H, Semeraro F, Wright PJ, Clarens C, Pijls R, Cebula G, Correia VG, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Perkins GD, Bossaert LL; EuReCa ONE Collaborators. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016 Aug;105:188-95
11. Kolte D, Khera S, Aronow WS, Palaniswamy C, Mujib M, Ahn C, Iwai S, Jain D, Sule S, Ahmed A, Cooper HA, Frishman WH, Bhatt DL, Panza JA, Fonarow GC Regional variation in the incidence and outcomes of in-hospital cardiac arrest in the United States *Circulation*. 2015; 21;131(16):1415-25.
12. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, Meaney PA, Cen L, Nadkarni VM, Praestgaard AH, Berg RA; National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA*. 2008;299:785–79
13. Ofoma UR, Basnet S, Berger A, Kirchner HL, Girotra S; American Heart Association Get With the Guidelines – Resuscitation Investigators Trends in Survival After In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. *J Am Coll Cardiol*. 2018 :71(4):402-411
14. Resuscitation Academy.. <http://www.resuscitationacademy.org> Consultado 20-6-2019
15. Perales Rodríguez de Viguri N, Ortega Carnicer J, Cantalapiedra Santiago JA- Urgencias Y emergencias sanitaria en Avances en emergencias y resucitación VI Ed. Perales N. Edicamed Barcelona 2004.
16. Neumar, R. Doubling Cardiac Arrest Survival by 2020: Achieving the American Heart Association Impact Goal. *Circulation*. 2016;134(25):2037-2039
17. Perales N. Plan Integral ante la parada cardíaca hospitalaria. Un sistema para salvar vidas: recomendaciones. Ed Aran Madrid 2019
18. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. London: RCP, 2017 <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>



19. National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration. Clinical guideline 50. London: NICE, 2007. www.nice.org.uk/guidance/cg50
20. Whitaker DK. Establishing a standard "Cardiac Arrest Call" telephone number for all hospitals in Europe—2222. *Resuscitation* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.05.011>
21. European Resuscitation Council (ERC).. <https://www.erc.edu/projects/2222> Consultado 18/07/2019
22. Hodgetts T.J. Kenward G. Vlackonikolis I, Payne S. Castle N. Crouch R. et al. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital *Resuscitation*,2002. 54:2: 115-123
23. Chan P. Public Health Burden of In-Hospital Cardiac Arrest. Committee on Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions. Institute of Medicine. <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/2015/GWTG.pdf>
24. Eisenberg MS, Chamberlain D *Resuscitation*. 50 years of prehospital resuscitation: Reflection and celebration. *Resuscitation* 2017;116:A11-A12.
25. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007. Madrid 2003 Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. <https://es.scribd.com/document/327694275/Plan-Integral-de-Cardiopatia-Isquemica>
26. Ministerio de Sanidad y Consumo. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. 2007 Madrid 2003. Centro de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo. http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cancer-cardiopatia/CARDIOPATIA/opsc_est20.pdf
27. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 22 de octubre de 2009. Madrid 2011 Ed. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.2011 Madrid. http://www.mspsi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/cardiopatia_isquemica/Estrategia_Cardiopatia_Isquemica.pdf
28. Declaration of the European Parliament of 14 June 2012 on establishing a European cardiac arrest awareness week. https://cercp.org/images/stories/recursos/2012/NOTICIAS/cercp/Declaracion_11_2012_del_Parlamento_Europeo_en_espaol.pdf
29. Chamberlain DA, Hazinski MF; European Resuscitation Council; American Heart Association; Heart and Stroke Foundation of Canada; Resuscitation Council of Southern Africa; Australia and New Zealand Resuscitation Council; Consejo Latino-Americano de Resusitación. Education in resuscitation: an ILCOR symposium: Utstein Abbey: Stavanger, Norway: June 22-24, 2001. *Circulation*. 2003;108:2575–2594
30. Chamberlain DA, Hazinski MF; European Resuscitation Council; American Heart Association; Heart and Stroke Foundation of Canada; Australia and New Zealand Resuscitation Council; Resuscitation Council of Southern Africa; Consejo Latino-Americano de Resusitación. Education in resuscitation. *Resuscitation*. 2003;59:11–43.
31. Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernández Del Valle P, Sánchez-Santos L, Navalpotro-Pascual JM, Echarri-Sucunza A, Adsuar-Quesada JM, Cenicerós-Rozalén I, Ruiz-Azpiazú JI, Ibarguren-Olalde K, López-Cabeza N, Mier-Ruiz MV, Martín-Sánchez E, Martínez Del Valle M, Inza-Muñoz G, Cordero Torres JA, García-Ochoa MJ, Cortés-Ramas JA, Canabal-Berlanga R, Zoyo López-Navarro R, López-Messa JB, García Del Águila J, Alonso-Moreno D, Pozo-Pérez C, Bravo-Castello J, Ramos-García N, Gómez-Larrosa I, Mellado-Vergel FJ. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) atten-



ded by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OSHCAR) Resuscitation. 2017;113:90-95

32. Lindner TW, Søreide E, Nilsen OB, Torunn MW, Lossius HM. Good outcome in every fourth resuscitation attempt is achievable--an Utstein template report from the Stavanger region Resuscitation. 2011;12:1508-13
33. Perales Rodríguez de Viguri, N, Pérez Vela JL, Pérez Castaño C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. Rev Esp Cardiol Supl. 2010;10:21A-31A
34. Berglund E, Claesson A, Nordberg P, Djärv 1, Lundgren P, Folke F, Forsberg S, Riva G, Ringh M A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests Resuscitation 2018;126:160-165..
35. Brooks SC, Simmons G, Worthington H, Bobrow BJ, Morrison LJ The PulsePoint Respond mobile device application to crowdsource basic life support for patients with out-of-hospital cardiac arrest: Challenges for optimal implementation. Resuscitation. 2016;98: 20-26
36. Smith CM, Wilson MH, Ghorbangholi A, Hartley-Sharpe C, Gwinnutt C, Dicker B, Perkins GD The use of trained volunteers in the response to out-of-hospital cardiac arrest - the GoodSAM experience Resuscitation. 2017;121:123-126
37. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, Järnbert-Pettersson H, Hasselqvist-Ax I, Riva G, Svensson L. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med. 2015;372(24):2316-25.
38. Pijls RW, Nelemans PJ, Rahel BM, Gorgels AP A text message alert system for trained volunteers improves out-of-hospital cardiac arrest survival. Resuscitation. 2016;105:182-187 .
39. Kramer-Johansen J, Tjelmeland I, Langørgen J, et al. Out-of-hospital cardiac arrest as a mandatory reportable disease – first experiences from Norway BMJ Open 2017;7:doi: 10.1136/bmjopen-2017-EM Sabstracts.22.4 Sykepleien. Fewer cardiac arrests are registered. Sykepleien Forskning
40. Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002 de 14 de noviembre. BOE nº 274 ;15-11-2002
41. Whitaker DK, Nolan JP, Castrén M, Abela C, Goldik Z. Implementing a standard internal telephone number 2222 for cardiac arrest calls in all hospitals in Europe. Resuscitation. 2017;115:A14-A15.
42. Resuscitation Council (UK) <https://www.resus.org.uk/quality-standards/acute-care-quality-standards-for-cpr/> Consultado 28/02/2018
43. Lund-Kordahl I., Olasveengen T.M., Lorentz T., Samdal M., Wik L., and Sunde K.: Improving outcome after out-of-hospital cardiac arrest by strengthening weak links of the local Chain of Survival; quality of advanced life support and post-resuscitation care. Resuscitation 2010; 81: pp. 422-426
44. Callaway C.W., Schmicker R., Kampmeyer M., et al: Receiving hospital characteristics associated with survival after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2010; 81: pp. 524-529
45. Davis D.P., Fisher R., Aguilar S., et al: The feasibility of a regional cardiac arrest receiving system. Resuscitation 2007; 74: pp. 44-51
46. Fothergill R.T., Watson L.R., Viridi G.K., Moore F.P., and Whitbread M.: Survival of resuscitated cardiac arrest patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) conveyed directly to a Heart Attack Centre by ambulance clinicians. Resuscitation 2014; 85: 96-98
47. Callaway C.W., Schmicker R.H., Brown S.P., et al: Early coronary angiography and induced hypothermia are associated with survival and functional recovery after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2014; 85:657-663



48. Stub D., Smith K., Bray J.E., Bernard S., Duffy S.J., and Kaye D.M.: Hospital characteristics are associated with patient outcomes following out-of-hospital cardiac arrest. *Heart* 2011; 97:1489-1494
49. Cudnik M.T., Sasson C., Rea T.D., et al: Increasing hospital volume is not associated with improved survival in out of hospital cardiac arrest of cardiac etiology. *Resuscitation* 2012; 83: 862-868
50. Bosson N., Kaji A.H., Niemann J.T., et al: Survival and neurologic outcome after out-of-hospital cardiac arrest: results one year after regionalization of post-cardiac arrest care in a large metropolitan area. *Prehospital Emerg Care* 2014; 18: 217-223
51. Heffner A.C., Pearson D.A., Nussbaum M.L., and Jones A.E.: Regionalization of post-cardiac arrest care: implementation of a cardiac resuscitation center. *Am Heart J* 2012; 164: pp. 493-501
52. Lee S.J., Jeung K.W., Lee B.K., et al: Impact of case volume on outcome and performance of targeted temperature management in out-of-hospital cardiac arrest survivors. *Am J Emerg Med* 2015; 33: pp. 31-36
53. Carr B.G., Goyal M., Band R.A., et al: A national analysis of the relationship between hospital factors and post-cardiac arrest mortality. *Intensive Care Med.* 2009; 35: pp. 505-511
54. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B, Neumar RW, Lurie KG, Bufalino VJ, Callaway CW, Menon V, Bass RR, Abella BS, Sayre M, Dougherty CM, Racht EM, Kleinman ME, O'Connor RE, Reilly JP, Ossmann EW, Peterson E; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology; Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology; Advocacy Committee; Council on Quality of Care and Outcomes Research: Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest A policy statement from the American Heart Association.. *Circulation.* 2010;121(5):709-29.
55. ONT. Informe de actividad de donación y trasplante de donantes en asistolia España 2016 <http://www.ont.es/infesp/Memorias/INFORME%20DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%202016.pdf>
56. ONT; Memoria de actividad de Donación 2017 <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Memoria%20Donaci%C3%B3n%202017.pdf>
57. ONT. Donación en Asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012 <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%20EN%20ESPA%C3%91A.%20SITUACI%C3%93N%20ACTUAL%20Y%20RECOMENDACIONES.pdf>
58. Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Actividad de donación y trasplante 2018. <http://www.ont.es/Documents/Datos2019.pdf>
59. Kronick SL, Kurz MC, Lin S, Edelson DP, Berg RA, Billi JE, Cabanas JG, Cone DC, Diercks DB, Foster JJ, Meeks RA, Travers AH, Welsford M Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015 Nov 3;132(18 Suppl 2):S397-413.
60. Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, Estes NA 3rd, Jollis JG, Kleinman ME, Morrison LJ, Peberdy MA, Rabinstein A, Rea TD, Sendelbach S; American Heart Association American Heart Association Response to the 2015 Institute of Medicine Report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. *Circulation.* 2015;132(11):1049-70. .
61. The Scottish Government. Out-of-hospital cardiac arrest strategy for Scotland Edinburgo 2015. <https://www.gov.scot/Resource/0047/00474154.pdf>
62. Kragholm, Kr; Wissenberg Mortensen, Ri et al; Return to Work in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survivors: A Nationwide Register-Based Follow-Up Study. *Circulation.* 2015. 131(19):1682-1690



63. Hansen SM, Hansen CM, Folke F, Rajan S, Kragholm K, Ejlskov L, Gislason G, Køber L, Gerds TA, Hjortshøj S, Lippert F, Torp-Pedersen C, Wissenberg Bystander defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest in public vs residential locations. *JAMA Cardiol.* 2017;2(5):507-514.
64. Palomar Martínez M, Álvarez Lerma F, Riera Badía M.A., León Gil C., López Pueyo M.J., Díaz Tobajas ,Grupo de Trabajo del Estudio Piloto Bacteriemia o Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva.*, 34 (2010), 581-589
65. Palomar M, Álvarez-Lerma F,A. Riera,M.A. Díaz, Torres F. Agra Y. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience *Crit Care Med.*, 41 (2013), 2364-2372
66. Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón J M, Álvarez J, Palomar M, García R, Arias S, Vázquez-Calatayud, M, Jam R.Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle *Med Intensiva* 2014;38:226-36
67. Garnacho Montero J, Alvarez-Lerma F, Ramirez Gallego P, Palomar Martínez M P,Alvarez Rocha L E, Barcenilla Gaité FB. Combatting resistance in intensive care: The multimodal approach of the Spanish ICU "Zero Resistance" program *Crit Care* 2015;19:, 114
68. Álvarez Lerma F, Olachea Astigarraga P, Nuvials X, Gimeno R, Catalán M, Gracia Arnillas MP, Seijas Betolaza 7, Palomar Martínez 8; Grupo de Estudio ENVIN-HELICS. ¿Es necesario un proyecto para prevenir las infecciones del tracto urinario en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos españolas? *Med Intensiva.* 2018 Feb 6. pii: S0210-5691(17)30362-5.



ANEXO Nº 1

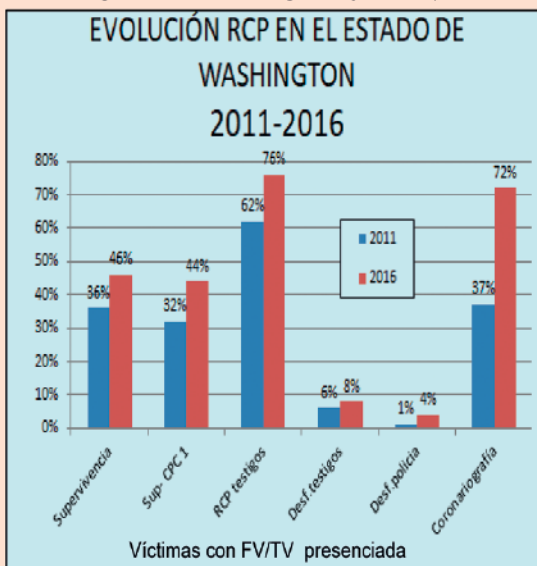
CINCO EJEMPLOS PARA APRENDER



Ejemplo N° 1: El Estado de Washington



El estado de Washington con 7,5 millones de habitantes, con el 90% de la población cubierta para su asistencia de emergencia extrahospitalaria, es uno de los pocos líderes mundiales en el tratamiento de las PCEH. Los sistemas de emergencias de Seattle/King County forman parte de los mejores servicios del mundo, con una supervivencia en las paradas cardíacas extrahospitalarias por fibrilación ventricular presenciada del 56%¹. En el 2008, constituyeron la "Resuscitation Academy" con el fin de mejorar los resultados en el tratamiento de la parada cardíaca, difundiendo su experiencia. Para ello, pusieron en marcha cursos breves en relación a formación en la "RCP de calidad" y un programa de liderazgo dirigido a directivos y responsables de los servicios de emergencia. Estos cursos los complementaron con la elaboración de un conjunto de herramientas dirigidas a mejorar los procedimientos asistenciales².



Los buenos resultados alcanzados, motivaron que en el 2015 se pusieran las bases para la fundación de la "Global Resuscitation Alliance"³, que actualmente tiene una implantación prácticamente mundial. En las actividades de la Resuscitation Academy, a fecha del 29 de junio del 2019, habían intervenido 655 servicios de emergencias médicas y en sus cursos habían participado 1.750 profesionales².

El funcionamiento de la Resuscitation Academy ha servido de acicate para que se continuara mejorando en un estado con excelentes resultados en el tratamiento de la PCR, como es el de Washington. Así, del 2011 al 2016, la supervivencia media de las paradas cardíacas presenciada por FV/TV se incrementó en 10 puntos, alcanzando un 46%. La supervivencia con buena situación neurológica se incrementó 12 puntos, situándose en el 44%. La tasa de RCP realizada por testigos aumento en 14 puntos realizándose en el 76% de los casos. La tasa de desfibrilación efectuadas por testigos se incrementó en un 33,3%, y la aplicada por policías se multiplico por 4. El porcentaje de víctimas ingresadas en las que se realizó coronariografía se elevó en 35 puntos, efectuándose en el 72%⁴.

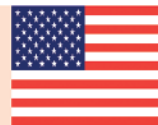
1. Resuscitation Academy. 10 Steps for Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest. <http://www.resuscitationacademy.org/ebook/>
2. Resuscitation Academy. <http://www.resuscitationacademy.org> (Consultado 20-6-2019)
3. Global Resuscitation Alliance. A Call to Establish a Global Resuscitation Alliance. <https://foundation915.files.wordpress.com/2016/07/a-call-to-establish-a-global-resuscitation-alliance-2016.pdf>
4. Global Resuscitation Alliance. Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance http://www.globalresuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf



Ejemplo N° 2:

Doblar la supervivencia en 10 años.

Un programa para salvar anualmente más de 100.000 vidas



En el año 2010 la American Heart Association (AHA) se planteó el objetivo de contribuir a que, en el 2020, se **doblara la supervivencia en el las paradas cardíacas en EE.UU.:** para poder salvar anualmente más de 100.000 vidas. La AHA considero, que se podría alcanzar este objetivo, con una mayor aplicación de las guías clínicas actualizadas y con la adopción más generalizada de las mejores prácticas. Para ello, se fundamentó en la gran diferencia existente en los resultados, entre las organizaciones con las mejores prácticas y el resto de las instituciones.

Los objetivos numéricos que se marcó la AHA, fueron:

- En la parada cardíaca extrahospitalaria: incrementar la supervivencia del 7,9% estimado del 2010 a 15,8% en el 2020
- En la parada cardíaca hospitalaria: aumentar en adultos la supervivencia del 19% del 2010 al 38% en el 2020 y en niños del 35% del 2010 al 50% en el 2020.
- En el porcentaje de RCP por testigos: incrementar de 31% al 62%.

TABLA I

	2010		2015		OBJETIVO 2020	
	PCEH	PCH	PCEH	PCH	PCEH	PCH
%Supervivencia Adultos	7,9%	19%	10,5%-11,9%	23,8%	15,8%	35%
Nº Supervivientes	13.600	39.700	22.000-24.000	48.000	> 100.000	
%Supervivencia Niños	7,8%	35%	11,7%-13,2%	35,9%	15,6%	50%
Nº supervivientes	1.500		2.700			

Para ello, priorizó un conjunto de acciones, como:

- El definir los elementos de un sistema integral de respuesta a la parada cardíaca y fomentar su implementación, incluida la regionalización de la asistencia..
- El impulsar los registros de datos, como soporte de informes y evaluaciones comparativas.
- El fomentar la RCP asistida por el teleoperador del EMS.
- Alentar la realización de la RCP por el espectador. Incrementando el número anual de personas formadas en RCP básica y desfibrilación de 12.3 a 20 millones.
- El mejorar la calidad de la RCP aplicada.
- El promover la investigación, sobre: el papel del espectador en la cadena de supervivencia. y sobre los factores relacionados con la calidad de vida después de la parada cardíaca.
- El continuar apoyando y difundiendo la innovación científica y empresarial.

TABLA II

ESTIMACIÓN	2010	2015	Diferencia	% Incremento
Supervivientes adultos	53.000	70.000	17.000	32%
Supervivientes niños (PCEH)	1.500	2.700	1.200	80%

En el año 2015, el número anual estimado de vidas salvadas, en adultos, había pasado de 53.000 en el 2010 a un nivel de 70.000, con un incremento del 32% (Tabla II) Con este avance los objetivos de la AHA están al alcance de su mano. Con ello, en el 2020, se enviará un mensaje a la sociedad y a las diferentes administraciones sobre la importancia y la utilidad de priorizar la lucha contra esta pandemia.^{1 2}

¹ Neumar, R. Doubling Cardiac Arrest Survival by 2020: Achieving the American Heart Association Impact Goal.

Circulation. 2016;134(25):2037-2039

² Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, Estes NA 3rd, Jollis JG, Kleinman ME, Morrison LJ, Peberdy MA, Rabinstein A, Rea TD, Sendelbach S; American Heart Association American Heart Association Response to the 2015 Institute of Medicine Report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. Circulation. 2015;132(11):1049-70.



Ejemplo Nº 3

Noruega tuvo que reinventar su registro de paradas cardíacas



Noruega con sus 5,2 millones de habitantes, presenta una incidencia de parada cardíaca extrahospitalaria del 61/100 000 habitantes es líder en Europa en diversos aspectos de la Resucitación Cardiopulmonar, muy especialmente en la formación y en la educación de la población. La región de Stavanger destaca por su elevada tasa de supervivencia en la PCEH y por el alto porcentaje alcanzado de RCP por los testigos (73%)¹ El Norwegian Cardiac Arrest Registry desde el 2001 recogía datos de las PCEH y en el 2004 se amplió para incluir PCH. En el 2009 tuvo que suspender su actividad, reiniciándola, en el 2012², en un nuevo marco y con unas condiciones diferentes³. En esta nueva etapa, se ha integrado en el núcleo de los Registro Noruego de Enfermedades Cardiovasculares que como registro nacional dispone de una reglamentación específica y que está en el ámbito de competencias del Norwegian Institute of Public Health. En la actualidad la parada cardíaca forma parte de la pequeña lista de enfermedades de declaración obligatoria.^{3,4}

La evolución de este registro nos muestra algunos aspectos sobre los que conviene reflexionar.^{4,5}

- Un registro nacional necesita de una colaboración nacional. El nuevo proyecto fue abanderado por el Norwegian National Competence Unit for Prehospital Emergency Medicine (NAKO) y en el comité directivo se incorporaron representantes de todos los hospitales universitarios del país.
- Se comprobó que es imprescindible que la financiación sea estable y realista.
- Se precisa de apoyo político a nivel local y nacional.
- La parada cardíaca no sólo es de declaración obligatoria sino que además no se precisa de consentimiento individualizado para el uso de los datos, a cambio se garantiza la alta seguridad técnica y la confidencialidad del sistema.
- Cada hospital y cada EMS dispone de su registro local dentro del registro nacional y tienen libre acceso a sus datos. Con el mismo marco legal, pueden complementar localmente su registro con los elementos que precisen para su programa de calidad. El respeto a la propiedad local de sus datos favorece la cooperación y la cofinanciación del registro
- Se ha evidenciado la importancia de la comunicación obligatoria para el funcionamiento del registro y la existencia de variaciones regionales que deben ser un acicate para mejorar la calidad.³



¹ Lindner TW, Søreide E, Nilsen OB, Torunn MW, Lossius HM. Good outcome in every fourth resuscitation attempt is achievable--an Utstein template report from the Stavanger region Resuscitation. 2011 Dec;82(12):1508-13.

² Norsk hjertestansregister, <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/486/resultater>.

³ Kramer-Johansen J, Tjelmeland I, Langørgen J, et al 22 Out-of-hospital cardiac arrest as a mandatory reportable disease – first experiences from Norway BMJ Open 2017;7:doi: 10.1136/bmjopen-2017-EM Subabstracts.22

⁴ Sykepleien. Fewer cardiac arrests are registered. Sykepleien Forskning 2016 11(58523)(e-58523)

⁵ Global Resuscitation Alliance Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance



Ejemplo N° 4: Dinamarca: un ejemplo a seguir:



El Reino de Dinamarca, cuenta con una población de 5.700.000 de habitantes y tiene una incidencia de PCEH del nivel de 4.000 cada año¹. La tasa de supervivencia de estas paradas en el 2001 era de sólo de un 4,8% y únicamente en el 19,3% de los casos los testigos, habían aplicado la RCP antes de la llegada del SEM. Doce años más tarde habían logrado triplicar ambos porcentajes. Así en el 2013 alcanzaron una tasa de supervivencia del 12,1% y el porcentaje de RCP por testigos fue del 65,3%¹. Mejorando significativamente la situación neurológica al alta y el pronóstico a corto plazo, de forma que la mortalidad a un año descendió de un 18% en el 2001 a un 7,9% en el 2012 y el ingreso en una residencia por déficit neurológico de un 10% a un 7,6%. También mejoró el porcentaje de reincorporación al trabajo de los supervivientes, pasando de una media de 66,1% en el periodo 2001-2005 a un 78,1% en el periodo 2006-2011².

Estos logros fueron posibles con un conjunto de medidas, algunas de ellas patrocinadas por una fundación privada, denominada TrygFonden (<https://www.trygfonden.dk/>). Estas medidas que se han ido incrementando en el transcurso de los años, las podemos resumir en:

- Una intensa campaña de concienciación de la población en los medios de comunicación.
- La obligatoriedad de aprender la RCP básica para obtener el carnet de conducir.
- La enseñanza obligatoria de la RCP en las escuelas
- La elaboración de herramientas para efectuar esta enseñanza.
- Una sistemática de soporte al profesorado para simplificar su trabajo.
- El reparto gratuito en las escuelas de unos kits para el autoaprendizaje de la RCP.
- La implementación de la RCP asistida telefónicamente por el centro de coordinación de urgencia.
- La difusión de DEAs en los espacios públicos creando una red operativa a nivel nacional por medio de un registro de DEAs y la geolocalización individual, con vinculación con el Centro Coordinador de Urgencias.³ Ejemplo de la importancia de esta difusión de DEAs es que se pasó de 141 antes de 2007 a 7.800 en 2012⁴ y a más de 17.000 en el 2017.
- La donación de DEAs con cobertura del fungible por 3 años. Estimulándose la ubicación en áreas accesibles las 24 horas del día, para facilitar su utilización en otros lugares próximos, esencialmente en el hogar.
- La respuesta del SEM en 2 escalones: un primer escalón de Básico y DEA y un segundo de Soporte Vital Avanzado.
- En el 2017 introdujeron una aplicación para teléfonos móviles en Copenhague para activar a voluntarios, entrenados en RCP y en la utilización de DEA, para la atención de proximidad a la parada cardíaca. En pocas semanas reclutaron a 16.000 voluntarios,



¹ Global Resuscitation Alliance Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance http://www.globalresuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf

² Kragholm K, Wissenberg Mortensen, Ri et al; Return to Work in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survivors: A Nationwide Register-Based Follow-Up Study. *Circulation*. 2015. 131(19):1682-1690.

³ Agerskov M, Nielsen AM, Hansen CM, Hansen MB, Lippert FK, Wissenberg M, Folke F, Rasmussen LS Public Access Defibrillation: Great benefit and potential but infrequently used Resuscitation. 2015 Nov;96:53-8.304

⁴ Hansen SM, Hansen CM, Folke F, Rajan S, Kragholm K, Ejlskov L, Gislason G, Køber L, Gerds TA, Hjortshøj S, Lippert F, Torp-Pedersen C, Wissenberg Bystander defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest *JAMA Cardiol*. 2017 May 1;2(5):507-514.



Ejemplo Nº 5: Escocia quiere salvar 1.000 vidas antes que acabe el 2020



En Escocia, con una población de 5.425.000, su servicio de ambulancia recibió, en el 2011/2012, 8.900 llamadas por PCEH en adultos, anualmente se aplicó la RCP en 3.058 víctimas; de ellas, únicamente un 16,1% ingresaron en el hospital con latido propio y sólo sobrevivieron, al alta del hospital, una de cada veinte paradas cardíacas tratadas en el ámbito extrahospitalario¹. De forma que la supervivencia de la PCEH era en Escocia inferior al promedio europeos y muy lejanas de la comunidades que cuentan con un sistema excelentes. Por ejemplo en Stavanger (Noruega) se conseguía que sobrevivieran un 25% de las paradas cardíacas tratadas, tasa 5 veces superior a la que se estaba logrando en Escocia².

Ante esta situación en el 2015 el Ministerio de Salud Pública impulsó y lideró al conjunto de instituciones implicadas en este campo asistencial para elaborar un programa dirigido a mejorar los procedimientos y resultados. Programa que se denominó "La parada cardíaca extrahospitalaria. Una estrategia para Escocia". Este plan tiene la ambición de convertir a Escocia en uno de los líderes internacionales de la resucitación. Con este fin, se marcaron como metas para el 2020:

1. El aumentar la tasa de supervivencia después de PCEH en un 10%. Con ello, se salvarían 300 vidas más cada año. Lo que podría representar que al final del programa se habrían podido evitar un total de 1.000 muertes.
2. Formar a 500.000 personas adicionales en RCP. Priorizando esta formación por la importante repercusión que en los resultados del tratamiento de las PCEH, tienen la actuación de los testigos: identificando la parada, alertando al SEM, iniciando inmediatamente la RCP y pudiendo realizar una desfibrilación temprana, si pueden disponer de un DEA.
3. Para lograrlo se marcaron 21 objetivos y acciones de las cuales: 15 eran intervenciones primarias, de ellas: 13 están relacionadas con la cadena de supervivencia (detección precoz, RCP temprana, desfibrilación precoz, soporte vital avanzado sin demoras y cuidados posparada). 2 con los cuidados posalta y la atención a los intervinientes. De las 6 restantes: cinco fueron intervenciones sobre el sistema y una dirigida al fomento de la innovación e investigación.



En estas acciones y programas coinciden con las estrategias aconsejadas por el Instituto de Medicina de EE.UU.(3), la Academia de Resucitación (4), la Resuscitation Global Alliance (5) la AHA (6) y del ERC (7) contemplando aspectos desarrollados por los sistemas de excelencia como los de: Seattle/King County, Rochester, Copenhagen, Stavanger y Melbourne. Por tanto, impulsaron: la implementación del registro de parada, el análisis de los datos, la retroalimentación a los profesionales, la formación y educación del ciudadano, la RCP asistida telefónicamente, la colaboración de primeros intervinientes de los servicios de emergencias "no sanitarios", el registro de los DEAs, la colaboración de los voluntarios, la RCP de "Alto Rendimiento", el soporte vital avanzado sin demora, el ingreso en el hospital adecuado, la cultura de excelencia, el liderazgo etc.

¹ The Scottish Government. Out-of-hospital cardiac arrest strategy for Scotland. Edinburgo 2015. <https://www.gov.scot/resource/0047/00474154.pdf>.

² Lindner TW, Sereide E, Nilsen OB, Torunn MW, Lossius HMI. Good outcome in every fourth resuscitation attempt is achievable—an Ustein template report from the Stavanger region Resuscitation. 2011 Dec;82(12):1508-13

³ Institute of Medicine. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305683>

⁴ Resuscitation Academy. 10 Steps for Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest. <http://www.resuscitationacademy.org/>

⁵ Global Resuscitation Alliance Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance http://www.globalresuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf

⁶ AHA. CPR Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital A Consensus Statement From the American Heart Association. Circulation. 2013;126: (4): 417-35.

⁷ European Resuscitation Council (ERC). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Resuscitation, 2015; 95:1-



ANEXO Nº 2

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA



Para la elaboración de esta propuesta se ha realizado una amplia revisión bibliográfica que supera ampliamente a las citas referenciada en sus paginas. Por ello y por si fuera de utilidad para el lector en este anexo recogemos, en orden alfabético, la bibliografía consultada.

1. Abdel-Qadir H, Yan AT, Tan M, Borgia F, Piscione F, Di Mario C, Halvorsen S, Cantor WJ, Westerhout CM, Scheller B, Le May MR, Fernandez-Aviles F, Sanchez PL, Lee DS, Goodman SG. Consistency of benefit from an early invasive strategy after fibrinolysis: a patient-level meta-analysis. *Heart* 2015;101(19):1554–1561.
2. Abella B.S., Alvarado J.P., Myklebust H., et al: Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005; 293: 305-310
3. Abella B.S., Sandbo N., Vassilatos P., et al: Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2005; 111: 428-434
4. Accardo J., De Lisi D., Lazerini P., and Primavera A.: Good functional outcome after prolonged postanoxic comatose myoclonic status epilepticus in a patient who had undergone bone marrow transplantation. *Case Rep Neurol Med* 2013; 2013: 8721-8727
5. Adabag S, Hodgson L, Garcia S, Anand V, Frascione R, Conterato M, Lick C, Wesley K, Mahoney B, Yannopoulos D. Outcomes of sudden cardiac arrest in a state-wide integrated resuscitation program: Results from the Minnesota Resuscitation Consortium. *Resuscitation*. 2017;110:95-100.
6. Adams BD, Jones RJ, Delgado RE, Larkin GL; American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Cardiac arrests of hospital staff and visitors: experience from the national registry of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2009;80(1):65-8.
7. Adrie C, Haouache H, Saleh M, Memain N, Laurent I, Thuong M, Darques L, Guerrini P, Monchi M. An underrecognized source of organ donors: patients with brain death after successfully resuscitated cardiac arrest. *Intensive Care Med*. 2008;34(1):132-7
8. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 2002;288:1987–93;383:1824–30
9. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet* 2014;383:1824–30
10. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet* 2014;383:1824–30
11. Alam N, Vegting IL, Houben E et al. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation* 2015;90:111–5
12. Albaeni A, Beydoun MA, Beydoun HA, Akinyele B, RaghavaKurup L, Chandra-Strobos N, Eid SM. Regional Variation in Outcomes of Hospitalized Patients Having Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Am J Cardiol*. 2017 Aug 1;120(3):421-427
13. Albaeni A, Chandra-Strobos N, Vaidya D, Eid SM. Predictors of early care withdrawal following out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2014;85(11):1455–1461
14. Ali A, Lim E., Thanikachalam M., et al: Cardiac arrest in the organ donor does not negatively influence recipient survival after heart transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 31: 929-933383.



15. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, Deal BJ, Dickfeld T, Field ME, Fonarow GC, Gillis AM, Hlatky MA, Granger CB, Hammill SC, Joglar JA, Kay GN, Matlock DD, Myerburg RJ, Page RL. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. <http://circ.ahajournals.org/content/circulationaha-early/2017/10/30/CIR.000000000000548.full.pdf>
16. Alonso A., Fernandez-Rivera C., Villaverde P., et al: Renal transplantation from non-heart-beating donors: a single-center 10-year experience. *Transplant Proc* 2005; 37: 3658-3660
17. Alonso-Fernández J.I, López-Messa J.B., Ortega-Sáez M., Calvo-Buey J., Gutiérrez-Alejandro A., -Martínez-Martín R. Resultados de un programa hospitalario de formación y respuesta frente a la parada cardíaca *Med Intensiva* 2014;38:589-91
18. Álvarez J, del Barrio R, Arias-Díaz J, Vázquez S, Sánchez A, Iglesias J, Barra C, Ibarguren MC. Non-Heart-Beating Donors: Estimated Actual Potential. *Transplant Proc* 2001; 33: 1101-1103.
19. Álvarez J, Gómez M, Arias-Díaz J, Landa I, Pérez MJ, del Barrio R, Martín Santos F, Barrientos A, Balibrea JL. One year experience in renal transplantation with kidneys from asystolic donors. *Transplant Proc* 1992; 24: 34.
20. Alvarez Lerma F, Olaechea Astigarraga P, Nuvials X, Gimeno R, Catalán M, Gracia Arnillas MP, Seijas Betolaza 7, Palomar Martínez 8; Grupo de Estudio ENVIN-HELICS. ¿Es necesario un proyecto para prevenir las infecciones del tracto urinario en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos españolas? *Med Intensiva*. 2018 Feb 6. pii: S0210-5691(17)30362-5. [Epub ahead of print]
21. Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón J M, Álvarez J, Palomar M, García R, Arias S, Vázquez-Calatayud, M, Jam R. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle *Med Intensiva* 2014;38:226-36
22. American Heart Association in collaboration with the international Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). ethical Aspects of CPR and ECC. Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. An international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46:17-27.
23. Amorim E., Rittenberger J.C., Baldwin M.E., Callaway C.W., Popescu A., and Post Cardiac Arrest Service : Malignant EEG patterns in cardiac arrest patients treated with targeted temperature management who survive to hospital discharge. *Resuscitation* 2015; 90: 127-132
24. Anonymous Joint Comisión on Accreditation of Healthcare Organizations. In-hospital resuscitation requirements reinstated for hospitals. *Joint Comisión Perspectives* 1998 :18-5
25. Anyfantakis ZA, Baron G, Aubry P, Himbert D, Feldman LJ, Juliard JM, Richard-Hibon A, Burnod A, Cokkinos DV, Steg PG. Acute coronary angiographic findings in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Am Heart J*. 2009;157:312-8
26. Arias-Díaz J, Álvarez J, Gómez M, Landa I, Picardo J, Mugüerza J, del Barrio R, Tornero F, Barrientos A, Balibrea JL. Successful renal transplantation with kidneys from asystolic donors maintained under extracorporeal cardiopulmonary bypass: 6-month follow-up. *Transplant Proc* 1991; 23: 2581-2583.
27. ARISE Investigators , ANZICS Clinical Trials Group , Peake S.L., Delaney A., Bailey M., et al: Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *N Engl J Med* 2014; 371: pp. 1496-1506
28. Arnoldus E.P., and Lammers G.J.: Postanoxic coma: good recovery despite myoclonus status. *Ann Neurol* 1995; 38: 697-698



29. 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
30. Asafu-Adjaye K, Gall A. Letter to the Royal College of Physicians regarding the suitability of the National Early Warning Score in the assessment of the unwell spinal cord injury patient. *Clin Med (Lond)* 2015;15:406–7.
31. Aufderheide T, Hazinski MF, Nichol G, Steffens SS, Buroker A, McCune R, Stapleton E, Nadkarni V, Potts J, Ramirez RR, Eigel B, Epstein A, Sayre M, Halperin H, Cummins RO. Community lay rescuer automated external defibrillation programs: key state legislative components and implementation strategies: a summary of a decade of experience for healthcare providers, policymakers, legislators, employers, and community leaders from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Clinical Cardiology, and Office of State Advocacy. *Circulation*. 2006;113:1260–127
32. Aufderheide T.P., Pirrallo R.G., Yannopoulos D., et al: Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression–decompression techniques. *Resuscitation* 2005; 64:353-362
33. Aufderheide TP, Lurie KG. Death by hyperventilation: A common and life-threatening problem during cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care Medicine*. 2004;32(9 Suppl):S345–S351
34. Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare. Recognising and responding to clinical deterioration: use of observation charts to identify clinical deterioration. Sydney: Australian Commission on Safety and Quality inHealthcare, 2009. www.safetyandquality.gov.au/publications/recognising-and-responding-to-clinical-deteriorationuse-of-observation-charts-to-identify-clinical-deterioration-march-2009
35. Badriyah T, Briggs JS, Meredith P et al. Decision-tree early warning score (DTEWS) validates the design of the National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation* 2014;85:418–23.
36. Bagai A, Jollis JG, Dauerman HL, Peng SA, Rokos IC, Bates ER, French WJ, Granger CB, Roe MT. Emergency department bypass for ST-segment-elevation myocardial infarction patients identified with a prehospital electrocardiogram: a report from the American Heart Association Mission: Life-line program. *Circulation* 2013;128(4):352–359.
37. Baker R. The ethics of medical futility. *Crit Care Clin* 1993; 9 (3):575-584.
38. Balian S, Abella BS Hospital volume and post-arrest care: A complex topic with more questions than answers *Resuscitation*. 2017;110:A5-A6.
39. Balk, R.A. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS): Where did it come from and is it still relevant today?. *Virulence*. 2014; 5: 20–26
40. Banerjee D. and Levy MM Sepsis Definitions en *Respiratory Medicine* (eds.) Ward N.S and Levy M.M.Sepsis: Pathophysiology, Definitions and the Challenge of Bedside Management. 2017 Springer International Publishing AG
41. Beauchamp TL; Childress JF: Principles of biomedical ethics. Fourth Edition. New York, Oxford Press.1994.
42. Beck CS, Leighninger DS. Death after a clean bill of health: so-called “fatal” heart attacks and treatment with resuscitation techniques. *JAMA*. 1960;174:133–135
43. Beck D.H., McQuillan P., and Smith G.B.: Waiting for the break of dawn? The effects of discharge time, discharge TISS scores and discharge facility on hospital mortality after intensive care. *Intensive Care Med* 2002; 28: 1287-1293



44. Beckers S.K., Skorning M.H., Fries M., et al: CPREzy improves performance of external chest compressions in simulated cardiac arrest. *Resuscitation* 2007; 72:100-107
45. Bell C.M., and Redelmeier D.A.: Mortality among patients admitted to hospitals on weekends as compared with weekdays. *N Engl J Med* 2001; 345: 663-668
46. Bell M.B., Konrad D., Granath F., Ekblom A., and Martling C.R.: Prevalence and sensitivity of MET-criteria in a Scandinavian University Hospital. *Resuscitation* 2006; 70: 66-73
47. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart GK, Opdam H, Silvester W, Doolan L, Gutteridge G. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust.* 2003;179:283–287.
48. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med* 2004;32:916–21
49. Bendz B, Eritsland J, Nakstad AR, Brekke M, Klow NE, Steen PA, Mangschau A. Long-term prognosis after out-of-hospital cardiac arrest and primary percutaneous coronary intervention. *Resuscitation.* 2004;63:49-53.
50. Berg RA, Sanders AB, Kern KB, Hilwig RW, Heidenreich JW, Porter ME, Ewy GA. Adverse hemodynamic effects of interrupting chest compressions for rescue breathing during cardiopulmonary resuscitation for ventricular fibrillation cardiac arrest. *Circulation.* 2001;104(20):2465–2470
51. Berglund E, Claesson A, Nordberg P, Djärv 1, Lundgren P, Folke F, Forsberg S, Riva G, Ringh M A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests *Resuscitation* 2018;126:160-165..
52. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W Gutteridge G, et al. Treatment of comatose survivors of outof-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Eng J Med.* 2002;346:557–63.
53. Bilben B, Grandal L, Søvik S. National Early Warning Score (NEWS) as an emergency department predictor of disease severity and 90-day survival in the acutely dyspneic patient a prospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;24:80
54. Biomedicine human rights—the Oviedo convention its additional protocols. Strasbourg: Council of Europe, 2010
55. Blinderman C.D., Krakauer E.L., and Solomon M.Z.: Time to revise the approach to determining cardiopulmonary resuscitation status. *JAMA* 2012; 307: 917-918
56. Bobrow B.J., Vadeboncoeur T.F., Stolz U., et al: The influence of scenario-based training and real-time audiovisual feedback on out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation quality and survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 2013; 62:1:47-56
57. Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, Chikani V, Sanders AB, Berg RA, Richman PB, Kern KB. Minimally interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of the American Medical Association.* 2008;299(10):1158–1165.
58. Bobrow BJ, Kern KB. Regionalization of postcardiac arrest care. *Current Opinion in Critical Care.* 2009;15(3):221–227
59. Boersma E, Maas ACP, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348(9030):771–775.
60. Bohmer E, Hoffmann P, Abdelnoor M, Arnesen H, Halvorsen S. Efficacy and safety of immediate angioplasty versus ischemia-guided management after thrombolysis in acute myocardial infarction in areas with very long transfer distances. Results of the NORDISTEMI (Norwegian study on District treatment of ST-Elevation Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2010;55(2):102–110.



61. Bohn A., Weber T.P., Wecker S., et al: The addition of voice prompts to audiovisual feedback and debriefing does not modify CPR quality or outcomes in out of hospital cardiac arrest – a prospective, randomized trial. *Resuscitation* 2011; 82: 257-262
62. Bollen J, de Jongh W, Hagenaars J, et al. Organ donation after euthanasia: a Dutch practical manual. *Am J Transplant* 2016;16(7):1967-72.
63. Bollen J, Ten Hoopen R, Ysebaert D, van Mook W, van Heurn E. Legal and ethical aspects of organ donation after euthanasia in Belgium and the Netherlands. *J Med Ethics*. 2016 Aug;42(8):486-9.
64. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, Sibbald WJ. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 1992;101:1644–1655.
65. Boniatti M.M., Azzolini N., da Fonseca D.L., et al: Prognostic value of the calling criteria in patients receiving a medical emergency team review. *Resuscitation* 2010; 81: 667-670
66. Booth CM, Boone RH, Tomlinson G, Detsky AS. Is this patient dead, vegetative, or severely neurologically impaired? Assessing outcome for comatose survivors of cardiac arrest. *JAMA*. 2004;291:870–879
67. Borges Sa M, Candel Gonzales F j, Ferrer Roca R, Vidal Cortes P, Zaragoza Crespo R, et al. Documento de consenso. Código Sepsis. Recomendaciones. Madrid 2014 IMC. <https://www.seguridadelpaciente.es/resources/documentos/2016/SEPSIS-DOCUMENTO-DE-CONSENSO.pdf>
68. Borges Sá. M. Código Sepsis. Hacía donde vamos. <https://www.seimc.org/contenidos/gruposde-estudio/geipc/dcientificos/ponencias/geipc-pn-2015-1-MarcioBorges.pdf>
69. Borry P, van Reusel W, Roels L, Schotsmans P. Donation after Uncontrolled Cardiac Death (uDCD): a review of the debate from a European perspective. *J Law Med Ethics*. 2008;36:752–9.
70. Bosch FH, Fleming DA. Moving to High-Value Care: More Thoughtful Use of Cardiopulmonary Resuscitation. *Ann Intern Med*. 2015;162:790-791
71. Bossaert L, Perkins G D., Askitopoulou H, Raffay V, Greif R, Haywood K L, Mentzelopoulos S D, Nolan J P, Van de Voorde P, y Xanthos T T. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 11. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation* 95 (2015) 302–311
72. Bosson N., Kaji A.H., Niemann J.T., et al: Survival and neurologic outcome after out-of-hospital cardiac arrest: results one year after regionalization of post-cardiac arrest care in a large metropolitan area. *Prehospital Emerg Care* 2014; 18: pp. 217-223
73. Bouwes A, van Poppelen D, Koelman JH, Kuiper MA, Zandstra DF, Weinstein HC, Tromp SC, Zandbergen EG, Tijssen MA, Horn J. Acute posthypoxic myoclonus after cardiopulmonary resuscitation. *BMC Neurol* 2012; 12: 63
74. Bouza C, Lopez-Cuadrado. Amate-Blanco J. M Use of explicit ICD9-CM codes to identify adult severe sepsis: impacts on epidemiological estimates. *Critical Care* 2016;20:313
75. Bouzat P., Suys T., Sala N., and Oddo M.: Effect of moderate hyperventilation and induced hypertension on cerebral tissue oxygenation after cardiac arrest and therapeutic hypothermia. *Resuscitation* 2013; 84: pp. 1540-1545
76. Boyd D, Cowley RA, Comprehensive regional trauma/emergency medical services (EMS) delivery systems: the United States experience. *World J Surg* 1983; 7: 149-157.



77. Boyd DR, Pizzano WA, Romano TL, Van Stiegmans G, Nyhus LM. Regionalization of trauma patient care: the Illinois experience. *Surg Annu.* 1975; 7: 25–52.
78. Boyd DR. The conceptual development of EMS Systems in the United States. Part I. Emergency Medical Services 1982; 11: 19-23.
79. Boyd DR. The conceptual development of EMS Systems in the United States. Part II. Emergency Medical Services 1982; 11: 26-35
80. Brain Resuscitation Clinical Trial I Study Group. Randomized clinical study of thiopental loading in comatose survivors of cardiac arrest. *N Engl J Med.* 1986;314:397–403
81. Bristow P.J., Hillman K.M., Chey T., et al: Rates of in-hospital arrests, deaths and intensive care admissions: the effect of a medical emergency team. *Med J Aust* 2000; 173: 236-240
82. British Medical Association, Resuscitation Council (UK) and the Royal College of Nursing. Decisions relating to cardiopulmonary resuscitation. 3rd edition (1st revision) 2016 <https://www.resus.org.uk/dnacpr/decisions-relating-to-cpr>
83. Broderick AR, Manara A, Bramhall S et al. A donation after circulatory death program has the potential to increase the number of donors after brain death. *Crit Care Med* 2016;44:352-9
84. Bro-Jeppesen J., Kjaergaard J., Horsted T.I., et al: The impact of therapeutic hypothermia on neurological function and quality of life after cardiac arrest. *Resuscitation* 2009; 80: pp. 171-176
85. Bro-Jeppesen J., Kjaergaard J., Wanscher M., et al: Systemic inflammatory response and potential prognostic implications after out-of-hospital cardiac arrest: a substudy of the target temperature management trial. *Crit Care Med* 2015; 43:1223-1232
86. Brooks SC, Simmons G, Worthington H, Bobrow BJ, Morrison LJ The PulsePoint Respond mobile device application to crowdsource basic life support for patients with out-of-hospital cardiac arrest: Challenges for optimal implementation. *Resuscitation.* 2016;98: 20-26
87. Buist M, Jarmolovski E, Burton P, McGrath b, Waxman B, Meek R. Can Interns manage clinical instability in hospital patients? A survey of recent graduates. *GF. Focus Health Pof Educ* 2001;3:20-8
88. Burrell AR, McLaws ML, Fullick M3, Sullivan RB, Sindhus Time to Treatment and Mortality during Mandated Emergency Care for Sepsis. *ake D, SEPSIS KILLS: early intervention saves lives. Med J Aust.* 2016 Feb 1;204(2):73.e1-7.
89. Butcher B.W., Quist C.E., Harrison J.D., and Ranji S.R.: The effect of a rapid response team on resident perceptions of education and autonomy. *J Hosp Med* 2015; 10: 8-12
90. Cabré L, Mancebo JF, Solsona P, et al.: Multicenter study of the multiple organ dysfunction syndrome in intensive care units: the usefulness of Sequential Organ Failure assessment scores in decision making. *Intensive Care Med* 2005; 31(7): 927-933
91. Callaway C.W., Schmicker R., Kampmeyer M., et al: Receiving hospital characteristics associated with survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2010; 81: pp. 524-529
92. Callaway C.W., Schmicker R.H., Brown S.P., et al: Early coronary angiography and induced hypothermia are associated with survival and functional recovery after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85: pp. 657-663
93. Callaway CW, Donnino MW, Fink EL, Geocadin RG, Golan E, Kern KB, Leary M, Meurer WJ, Peberdy MA, Thompson TM, Zimmerman JL Part 8: Post-Cardiac Arrest Care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015;132(18 Suppl 2):S465-82.



94. Callaway CW, Schmicker RH, Brown SP et al. Early coronary angiography and induced hypothermia are associated with survival and functional recovery after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 85, 657–663 (2014).
95. Calvo Macías C, Galeas López JL, y Comité del Plan de RCP. Plan Integral de Prevención y Atención a la Parada Cardiorrespiratoria del Hospital Civil. Hospital Universitario Regional de Málaga. <http://www.hospitalregionaldemálaga.es/intranet/LinkClick.aspx?fileticket=2sQTDxtBCbE%3d&tabid=482>
96. Campello G., Granja C., Carvalho F., Dias C., Azevedo L.F., and Costa-Pereira A.: Immediate and long-term impact of medical emergency teams on cardiac arrest prevalence and mortality: a plea for periodic basic life-support training programs. *Crit Care Med* 2009; 37: 3054-3061
97. Camuglia A.C., Randhawa V.K., Lavi S., and Walters D.L.: Cardiac catheterization is associated with superior outcomes for survivors of out of hospital cardiac arrest: review and meta-analysis. *Resuscitation* 2014; 85: 1533-1540
98. Canabal A., Ethical dilemmas regarding critical patients. En: Sancho Rodríguez-Villar , ed, *Critical Care Madrid Marban*, 2018; 50-59.
99. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, Ducas J, Heffernan M, Cohen EA, Morrison LJ, Langer A, Dzavik V, Mehta SR, Lazzam C, Schwartz B, Casanova A, Goodman SG, TRANSFER-AMI Trial Investigators. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2009;360(26):2705–2718.
100. Cariou A, Payen JF, Asehnoune K, Audibert G, Botte A, Brissaud O, Debaty G, Deltour S, Deye N, Engrand N, Francony G, Legriel S, Levy B, Meyer , Orban JC, Renolleau S, Vigué B, de Saint Blaquat L, Mathien C, Velly L; Société de réanimation de langue française (SRLF); Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR); Association de neuro-anesthésie réanimation de langue française (ANARLF); Groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques (GFRUP); Société française de médecine d'urgence (SFMU); Société française neuro-vasculaire (SFNV). Targeted temperature management in the ICU: Guidelines from a French expert panel. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2017 Jul 5 [Epub ahead of print]
101. Carr B.G., Goyal M., Band R.A., et al: A national analysis of the relationship between hospital factors and post-cardiac arrest mortality. *Intensive Care Med*. 2009; 35: 505-511
102. Carr B.G., Kahn J.M., Merchant R.M., Kramer A.A., and Neumar R.W.: Inter-hospital variability in post-cardiac arrest mortality. *Resuscitation* 2009; 80: 30-34
103. Carr BG, Kahn JM, Merchant RM, Kramer AA, Neumar RW Inter-hospital variability in post-cardiac arrest mortality. *Resuscitation*. 2009;80(1):30-4
104. Carrai R Grippio A, Scarpino M, Spalletti M, Cossu C, Lanzo G, Peris A, Cianchi G, Batacchi S, Valente S, Gensini G, Amantini A. Time-dependent and independent neurophysiological indicators of prognosis in post-anoxic coma subjects treated by therapeutic hypothermia. *Minerva Anesthesiol*. 2016 Sep;82(9):940-9.
105. Casavilla A., Ramirez C., Shapiro R., et al: Experience with liver and kidney allografts from non-heart-beating donors. *Transplantation* 1995; 59: pp. 197-203
106. Castagna J, Weil MH, Shubin H. Factors determining survival in patients with cardiac arrest. *Chest* 1974;65:527–9
107. Castleberry A.W., Worni M., Osho A.A., et al: Use of lung allografts from brain-dead donors after cardiopulmonary arrest and resuscitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188: pp. 466-473



108. Castrén M. In adult and pediatric patients with ROSC after cardiac arrest (P), does the use of seizure prophylaxis or effective seizure control (I) as opposed to standard care (no prophylaxis) (C) improve outcome (O)? Worksheet ALS-PA-050B. In: Appendix: evidence-based worksheets. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations and 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2010;122(suppl 2):S606–S638.
109. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). State-specific mortality from sudden cardiac death--United States, 1999. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002;51(6):123.
110. Chamberlain DA, Hazinski MF; European Resuscitation Council; American Heart Association; Heart and Stroke Foundation of Canada; Resuscitation Council of Southern Africa; Australia and New Zealand Resuscitation Council; Consejo Latino-Americano de Resusitación. Education in resuscitation: an ILCOR symposium: Utstein Abbey: Stavanger, Norway: June 22-24, 2001. Circulation. 2003;108:2575–2594
111. Chan P. Public Health Burden of In-Hospital Cardiac Arrest. Committee on Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions. Institute of Medicine. <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/2015/GWTG.pdf>
112. Chan P.S., Jain R., Nallmothu B.K., Berg R.A., and Sasson C.: Rapid response teams: a systematic review and meta-analysis. Arch Intern Med 2010; 170: 8-26
113. Chan P.S., Krumholz H.M., Spertus J.A., et al: Automated external defibrillators and survival after in-hospital cardiac arrest. JAMA 2010; 304: pp. 2129-2136
114. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. JAMA. 2008;300:2506–2513.
115. Chan PS, Krumholz HM, Nichol G, Nallamothu BK. Delayed time to defibrillation after in-hospital cardiac arrest. New England Journal of Medicine. 2008;358(1):9–17
116. Chan PS, Spertus JA, Krumholz HM, et al. A validated prediction tool for initial survivors of in-hospital cardiac arrest Arch Intern Med 2012;172:947
117. Cheetham OV, Thomas MJ, Hadfield J, O'Higgins F, Mitchell C, Rooney K2. Rates of organ donation in a UK tertiary cardiac arrest centre following out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2016;101:41-3.
118. Chen J- In search of the 'best' rapid response early warning Resuscitation, 2018-02-01;123: A1-A2
119. Chen J., Bellomo R., Hillman K., et al: Triggers for emergency team activation: a multicenter assessment. J Crit Care 2010; 25:
120. Chen J., Flabouris A., Bellomo R., et al: The medical emergency team system and not-for-resuscitation orders: results from the MERIT study. Resuscitation 2008; 79: 391-397
121. Chen J., Hillman K., Bellomo R., et al: The impact of introducing medical emergency team system on the documentations of vital signs. Resuscitation 2009; 80: 35-43
122. Chen J., Ou L., Hillman K.M., et al: Cardiopulmonary arrest and mortality trends, and their association with rapid response system expansion. Med J Aust 2014; 201:167-170
123. Cheskes S., Schmicker R.H., Verbeek P.R., et al: The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial. Resuscitation 2014; 85:336-342



124. Cheung KW, Green RS, Magee KD. Systematic review of randomized controlled trials of therapeutic hypothermia as a neuroprotectant in post cardiac arrest patients. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2006;8(5):329–337.
125. Christenson J, Andrusiek D, Everson-Stewart S, Kudenchuk P, Hostler D, Powell J, Callaway CW, Bishop D, Vaillancourt C, Davis D, Aufderheide TP, Idris A, Stouffer JA, Stiell I, Berg R; Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Chest compression fraction determines survival in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *Circulation*. 2009;120:1241–1247.
126. Churpek MM, Yuen TC, Winslow C, Meltzer DO, Kattan MW, Edelson DP. Multicenter Comparison of Machine Learning Methods and Conventional Regression for Predicting Clinical Deterioration on the Wards. *Crit Care Med*. 2016 Feb;44(2):368–74.
127. Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD, Edelson DP. Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients outside the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Apr 1;195(7):906–911.
128. Churpek MM, Snyder A, Sokol S, Pettit NN, Edelson DP. Investigating the Impact of Different Suspicion of Infection Criteria on the Accuracy of Quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores. *Crit Care Med*. 2017 Nov;45(11):1805–1812.
129. Churpek MM, Yuen TC, Edelson DP. Risk stratification of hospitalized patients on the wards. *Chest* 2013;143:1758–1765.
130. Churpek MM, Zdravetz FJ, Winslow C, Howell MD, Edelson DP. Incidence and prognostic value of the systemic inflammatory response syndrome and organ dysfunctions in ward patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:958–964.
131. Cloostermans M.C., van Meulen F.B., Eertman C.J., Hom H.W., and van Putten M.J.: Continuous electroencephalography monitoring for early prediction of neurological outcome in postanoxic patients after cardiac arrest: a prospective cohort study. *Crit Care Med* 2012; 40: pp. 2867–2875
132. Colmenero Ruiz M, De la Chica Ruiz-Ruano R, Chaveros Magro MJ, Pérez Villares JM, Reina Toral A, Rodríguez Elvira M. Resultados de la atención a la parada cardiorrespiratoria en un hospital de referencia según el estilo Utstein. *Med Intensiva* 2004;28:49–56.
133. Colvin JR, Peden CJ. Raising the Standard: a compendium of audit recipes The Royal College of Anaesthetists for continuous quality improvement in anaesthesia. The Royal College of Anaesthetists 2012. https://www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-ARB-2012_0.pdf
134. Comité hospitalario de RCP del Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Plan Hospitalario de Reanimación Cardiopulmonar (RCP). 2010 http://www.hvn.es/varios/planes/plan_rcp/ficheros/20100601105614plan_hospitalario_rcp_h_virgen_de_las_nieves.pdf
135. Connolly S.J., Gent M., Roberts R.S., et al: Canadian implantable defibrillator study (CIDS): a randomized trial of the implantable cardioverter defibrillator against amiodarone. *Circulation* 2000; 101: 1297–1302
136. Connolly S.J., Hallstrom A.P., Cappato R., et al: Meta-analysis of the implantable cardioverter defibrillator secondary prevention trials. *Eur Heart J* 2000; 21: 2071–2078
137. Cooper S, Cade J. Predicting survival, In-hospital cardiac arrests: Resuscitation survival variables and training effectiveness. *Resuscitation* 1997;35:17–22
138. Corfield AR, Lees F, Zealley I et al. Utility of a single early warning score in patients with sepsis in the emergency department. *Emerg Med J* 2014;31:482–7.



139. Cotter PE, Simon M, Quinn C, O'Keeffe ST. Changing attitudes to cardiopulmonary resuscitation in older people: a 15-year follow-up study. *Age Ageing*. 2009;38:200–205.
140. Council (UK). Quality standards for cardiopulmonary resuscitation practice and training <https://www.resus.org.uk/quality-standards/acute-care-quality-standards-for-cpr/>
141. Council of Europe Donation and transplantation 2016. Council of Europe. Newsletter Transplant 2017; 22 [http://www.ont.es/publicaciones/Documents/NEWSLETTER%202017_baja%20\(2\).pdf](http://www.ont.es/publicaciones/Documents/NEWSLETTER%202017_baja%20(2).pdf)
142. Council of Europe Guide on the decision-making process regarding medical treatment in end-of-life situations. Strasbourg: Council of Europe, 2014
143. Couper K., Salman B., Soar J., Finn J., and Perkins G.D.: Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 2013; 39: pp. 1513-1523
144. Couper K., Smyth M., and Perkins G.D.: Mechanical devices for chest compression: to use or not to use? *Curr Opin Crit Care* 2015; 21:188-194
145. Cretikos M., Chen J., Hillman K., Bellomo R., Finfer S., and Flabouris A.: The objective medical emergency team activation criteria: a case-control study. *Resuscitation* 2007; 73: 62-72
146. Cronberg T., Brizzi M., Liedholm L.J., et al: Neurological prognostication after cardiac arrest—recommendations from the Swedish Resuscitation Council. *Resuscitation* 2013; 84: 867-872
147. Cronberg T., Lilja G., Horn J., et al: Neurologic function and health-related quality of life in patients following targeted temperature management at 33 degrees C vs 36 degrees C after out-of-hospital cardiac arrest: a randomized clinical trial. *JAMA Neurol* 2015; 72: pp. 634-641
148. Cronberg T., Rundgren M., Westhall E., et al: Neuron-specific enolase correlates with other prognostic markers after cardiac arrest. *Neurology* 2011; 77: 623-630
149. Cudnik M.T., Sasson C., Rea T.D., et al: Increasing hospital volume is not associated with improved survival in out of hospital cardiac arrest of cardiac etiology. *Resuscitation* 2012; 83: 862-868
150. Cueni-Villoz N., Devigili A., Delodder F., et al: Increased blood glucose variability during therapeutic hypothermia and outcome after cardiac arrest. *Crit Care Med* 2011; 39: 2225-2231
151. Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E, Becker L, Robertson C, Koster R, Zaritsky A, Bossaert L, Ornato JP, Callanan V, Allen M, Steen P, Connolly B, Sanders A, Idris A, Cobbe S. 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. *Resuscitation*. 1997 Apr;34(2):151-83.
152. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, Bossaert L, Delooy HH, Dick WF, Eisenberg MS, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation*. 1991 Aug;84(2):960-75
153. Cummins RO, Ornato JP, Thies WN, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept: a statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee American Heart Association. *Circulation* 1991; 83: 1832-1847
154. Cummins RO. From concept to standard-of-care? Review of the clinical experience with automated external defibrillators. *Ann Emerg Med*. 1989; 18:1269-1275



155. Cuthbertson B.H., Boroujerdi M., McKie L., Aucott L., and Prescott G.: Can physiological variables and early warning scoring systems allow early recognition of the deteriorating surgical patient? *Crit Care Med* 2007; 35: 402-409
156. Dacey M.J., Mirza E.R., Wilcox V., et al: The effect of a rapid response team on major clinical outcome measures in a community hospital. *Crit Care Med* 2007; 35: 2076-2082
157. Dalle Avea A, Shaw DM , Gardiner D.Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) assisted cardiopulmonary resuscitation or uncontrolled donation after the circulatory determination of death following out-of-hospital refractory cardiac arrest—An ethical analysis of an unresolved clinical dilemma. *Resuscitation* ; 2016 108: 87–94
158. 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;47:83-87.
159. Dankiewicz J, Schmidbauer S, Nielsen N, Kern KB, Mooney MR, Stammet P, Riker RR, Rubertsson S, Seder D, Smid O, Sunde K, Søreide E, Unger BT, Friberg H.. Safety, feasibility, and outcomes of induced hypothermia therapy following in-hospital cardiac arrest-evaluation of a large prospective registry. *Crit Care Med*. 2014;42(12):2537-45
160. Dankiewicz J., Nielsen N., Annborn M., et al: Survival in patients without acute ST elevation after cardiac arrest and association with early coronary angiography: a post hoc analysis from the TTM trial. *Intensive Care Med* 2015; 41: 856-864
161. Daviaud F., Dumas F., Demars N., et al: Blood glucose level and outcome after cardiac arrest: insights from a large registry in the hypothermia era. *Intensive Care Med* 2014; 40: 855-862
162. David P, Arthur B. Clío and the economics of QWERTY. *American Economic Review*. 1982, 75; 332:337.
163. Davis D.P., Fisher R., Aguilar S., et al: The feasibility of a regional cardiac arrest receiving system. *Resuscitation* 2007; 74: . 44-51
164. Daya M, Schmicker R, May S, Morrison L. Current burden of cardiac arrest in the United States: Report from the Resuscitation Outcomes Consortium. 2015. [June 30, 2015]. (Paper commissioned by the Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions) <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/2015/ROC.pdf> .
165. De la Chica R., Colmenero M., Chavero M.J., Muñoz V., Tuero G. y. Rodríguez M Factores pronósticos de mortalidad en una cohorte de pacientes con parada cardiorrespiratoria hospitalaria *Med Intensiva*. 2010;34(3):161–169
166. De la Torre Prados M V, Aguilera Aguilera A, Alcántara Bellón J D, Azcón González de Aguilar MP, Buch Tome P A et al, Sepsis Grave: Proceso Asistencial Integrado. Consejería de Salud. 2010 Sevilla. Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af-19570df429_sepsis_grave.pdf
167. De Lucas García N, Núñez Peña J.R, Del Río Gallegos F. Donación en asistolia REMI 2002; 2(7): 14
168. De Vita M.A., 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; 34:9: 2463-2478
169. De Vries Manfred Fr. "Stuingingling With The Demon Perspective On Individual And Organizational Irrationality" *Psicosocial Press* 2001:215
170. De la Torre Prados MV, González Gómez A, García Alcántara A, Tejedor Valcárcel P, et al. Plan Hospitalario de Resucitación Cardiopulmonar y Soporte Vital del Hospital Universitario Virgen de la Victoria. 2013 Ed.: Unidad de Gestión Clínica de Cuidados Críticos y Urgencias, H U Virgen de la Victoria <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvv/sites/default/files/usua->



rios/admin/hospital/unidades/cuidados_criticos_y_urgencias/Plan%20Hospitalario%20de%20Resucitación%20Cardiopulmonar%20y%20Soporte%20Vital.pdf

171. Deakin C.D., Fothergill R., Moore F., Watson L., and Whitbread M.: Level of consciousness on admission to a Heart Attack Centre is a predictor of survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85:905-909
172. Deakin CD. The chain of survival: Not all links are equal *Resuscitation*. 2018;126:80-82,
173. Decisions relating to cardiopulmonary resuscitation. A joint statment from the British Medical Association, the Resuscitation Council (UK) and the Royal College of Nursing. London: British Medical Association, 2014.
174. Declaration of the European Parliament of 14 June 2012 on establishing a European cardiac arrest awareness week. https://cercp.org/images/stories/recursos/2012/NOTICIAS/cercp/Declaracion_11_2012_del_Parlamento_Europeo_en_espaol.pdf
175. Del Castillo J, López-Herce J, Cañadas S, Matamoros M, Rodríguez-Núñez A, Rodríguez-Calvo A, Carrillo A; Iberoamerican Pediatric Cardiac Arrest Study Network RIBEPCI)Cardiac arrest and resuscitation in the pediatric intensive care unit: a prospective multicenter multinational study. *Resuscitation*. 2014;85(10):1380-6
176. Dellinger R.P., Levy M.M., Rhodes A., et al: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2013; 41: 580-637
177. Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J, Gea-Banacloche J, Keh D, Marshall JC, Parker MM, Ramsay G, Zimmerman JL, Vincent JL, Levy MM; Surviving Sepsis Campaign Management Guidelines Committee. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*. 2004 Mar;32(3):858-73
178. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, Reinhart K, Angus DC, Brun-Buisson C, Beale R, Calandra T, Dhainaut JF, Gerlach H, Harvey M, Marini JJ, Marshall J, Ranieri M, Ramsay G, Sevransky J, Thompson BT, Townsend S, Vender JS, Zimmerman JL, Vincent JL Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med*. 2008 Jan;36(1):296-327.
179. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, Osborn TM, Nunnally ME, Townsend SR, Reinhart K, Kleinpell RM, Angus DC, Deutschman CS, Machado FR, Rubenfeld GD, Webb SA, Beale RJ, Vincent JL, Moreno R; Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41(2):580-637
180. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, Osborn TM, Nunnally ME, Townsend SR, Reinhart K, Kleinpell RM, Angus DC, Deutschman CS, Machado FR, Rubenfeld GD, Webb S, Beale RJ, Vincent JL, Moreno R Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *R. Intensive Care Med* 2013; 39: 165-228.
181. Dellinger, RO, M, Schorr, CA. RN, Levy, M.A Users' Guide to the 2016 Surviving Sepsis Guidelines *Critical Care Medicine*:2017; 45(3): 381–385
182. Department of Health. Competencies for recognising and responding to acutely ill patients in hospital. London: DH, 2009. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130123195821/http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_096989



183. Destro A., Marzaloni M., Sermasi S., and Rossi F.: Automatic external defibrillators in the hospital as well? *Resuscitation* 1996; 31: 39-43
184. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, Auerbach A, Chen WJ, Duncan K, Kenward G, Bell M, Buist M, Chen J, Bion J, Kirby A, Lighthall G, Ovreveit J, Braithwaite RS, Gosbee J, Milbrandt E, Peberdy M, Savitz L, Young L, Harvey M, Galhotra S. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams [published correction appears in *Crit Care Med*. 2006;34:3070]. *Crit Care Med*. 2006;34:2463–2478
185. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, Auerbach A, Chen WJ, Duncan K, Kenward G, Bell M, Buist M, Chen J, Bion J, Kirby A, Lighthall G, Ovreveit J, Braithwaite RS, Gosbee J, Milbrandt E, Peberdy M, Savitz L, Young L, Harvey M, Galhotra S. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams [published correction appears in *Crit Care Med*. 2006;34:3070]. *Crit Care Med*. 2006;34:2463–2478
186. Dine CJ, Gersh RE, Leary M, Riegel BJ, Bellini L, Abella BS. Improving cardiopulmonary resuscitation quality and resuscitation training by combining audiovisual feedback and debriefing. *Crit Care Med*. 2008;36:2817–282
187. Dixit A.K, Nalebuff B. Pensar estrategicamente. Antoni Bosch Barcelona 1992.
188. Do not do" recommendations of the working groups of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of critically ill patients. *Med Intensiva*. 2018;42(7):425-443
189. Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P, Corinne A, Muehlbacher F, Brezovsky P, Costa AN, Rozental R, Matesanz R; European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation. Council of Europe (CD-P-T0). Current situation of donation after circulatory death in European countries. *Transpl Int* 2011; 24(7): 676-686
190. Douw G., Schoonhoven L., Holwerda T., et al: Nurses' worry or concern and early recognition of deteriorating patients on general wards in acute care hospitals: a systematic review. *Crit Care* 2015; 19: 230
191. Duckitt RW, Buxton Thomas R, Walker J, et al. Worthing physiological scoring system and validation of a physiological early-warning system for medical admissions. An observational population based single enter study. *Br J Anaesth* 2007;98:769-74
192. Dumas F, Cariou A, Manzo-Silberman S, et al. Immediate percutaneous coronary intervention is associated with better survival after out-of-hospital cardiac arrest: insights from the PROCAT (Parisian Region Out of hospital Cardiac Arrest) registry. *Circ Cardiovasc Interv* 2010; 3:200.
193. Ebell M.H., Afonso A.M., and Geocadin R.G.: American heart association's get with the guidelines-resuscitation I. Prediction of survival to discharge following cardiopulmonary resuscitation using classification and regression trees. *Crit Care Med* 2013; 41: 2688-2697
194. Edelson DP, Litzinger B, Arora V, Walsh D, Kim S, Lauderdale DS, Vanden Hoek TL, Becker LB, Abella BS. Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med*. 2008;168:1063–1069
195. Edelson DP. A weak link in the rapid response system. *Arch Intern Med*. 2010;170:12–13.
196. Edusepsis Investigators. Surviving sepsis campaign in Spain: differences between perception and objective implementation. *Intensive Care Med* 2006;32 Suppl: S22
197. Efendijev I, Folger D, Raj R, Reinikainen M, Pekkarinen PT, Litonius E, Skrifvars MB. Outcomes and healthcare-associated costs one year after intensive care-treated cardiac arrest *Resuscitation* 2018;131: 128-134.



198. Eid S M,. Abougergi MS,Albaeni A y Chandra-Strobos N, Survival, expenditure and disposition in patients following out-of-hospital cardiac arrest: 1995–2013 Resuscitation.2017;13:13-20
199. Eisenberg MS. Resuscitate! How Your Community Can Improve Survival from Sudden Cardiac Arrest. 2015 Washington Ed. University of Washington Press http://www.globalresuscitationalliance.org/downloads/ebook/TenStepsforImprovingSurvivalFromSuddenCardiacArrest-RA-eBook-PDFFinal-v1_2.pdf
200. Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med*. 1990; 19:179-186.
201. Eisenberg MS. Pantridge JF, Cobb LA, Geddes JS. The revolution and evolution of prehospital cardiac care. *Arch intern Med* 1996; 156: 1611-1619.
202. Elmer J., Torres C., Aufderheide T.P., et al: Association of early withdrawal of life-sustaining therapy for perceived neurological prognosis with mortality after cardiac arrest. *Resuscitation* 2016; 102: 127-135
203. Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. Part VIII.Ethical considerations in resuscitation. *JAMA* 1992; 268: 2282-88.
204. Engdahl J., Abrahamsson P., Bang A., Lindqvist J., Karlsson T., and Herlitz J.: Is hospital care of major importance for outcome after out-of-hospital cardiac arrest? Experience acquired from patients with out-of-hospital cardiac arrest resuscitated by the same Emergency Medical Service and admitted to one of two hospitals over a 16-year period in the municipality of Goteborg. *Resuscitation* 2000; 43: 201-211
205. Enthoven Alain C. What can europeans learn from americans about financing and organization of medical care?.*Economía de la Salud*. En: Escribano C y Fereres J. Fundación Rich. Madrid 1992; 25-57.
206. Entrevista al Dr. Ferrer ISanidad 2018, <http://isanidad.com/112366/dr-ferrer-mas-de-la-mitad-de-los-hospitales-tienen-su-codigo-sepsis-se-extiende-como-una-gota-de-aceite/>
207. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NA 3rd, Freedman RA, Gettes LS, Gillinov AM, Gregoratos G, Hammill SC, Hayes DL, Hlatky MA, Newby LK, Page RL, Schoenfeld MH, Silka MJ, Stevenson LW, Sweeney MO, Tracy CM, Epstein AE, Darbar D, DiMarco JP, Dunbar SB, Estes NA 3rd, Ferguson TB Jr, Hammill SC, Karasik PE, Link MS, Marine JE, Schoenfeld MH, Shanker AJ, Silka MJ, Stevenson LW, Stevenson WG, Varosy PD; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Heart Rhythm Society. 2012 ACCF/AHA/HRS focused update incorporated into the ACCF/AHA/HRS 2008 guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society.*J Am Coll Cardiol*. 2013 Jan 22;61(3):e6-75..
208. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008;117:e350–408.
209. Escudero D, Valentín MO, Escalante JL, Sanmartín A, Pérez-Basterrechea M, De Gea J, et al. Intensive care practices in brain death diagnosis and organ donation. *Anaesthesia* 2015; 70:1130-1139



210. Espinosa MA, Ávila P, Ruiz J., Sánchez PL, Estrategias de reperfusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Visión general y descripción de conceptos. Situación actual de la reperfusión farmacológica en España *Rev Esp Cardiol Supl.* 2009;09(C):3-10
211. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Peñuelas O, Lorente JA, Gordo F, Honrubia T, Algorta A, Bustos A, García G, Díaz-Regañón IR, de Luna RR. Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med.* 2007;35(5):1284-9.
212. Estella, A., Martín, M. C., Hernández, A., Rubio, O., Monzón, J. L., & Cabré, L. (2016). Pacientes críticos al final de la vida: estudio multicéntrico en Unidades de Cuidados Intensivos españolas. *Medicina Intensiva*, 40(7), 448–450.
213. Etheridge Z., and Gatland E.: When and how to discuss “do not resuscitate” decisions with patients. *BMJ* 2015; 350: pp. h2640
214. Ethics Committee, American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine Recommendations for nonheartbeating organ donation *Crit Care Med* 2001; 29 (9):1826-1831
215. European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation. Guide to the quality and safety of organs for transplantation. 7th Edition. Ed: European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. Council of Europe. Strasbourg 2018 <https://register.edqm.eu/freepub>
216. European Resuscitation Council (ERC). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Resuscitation, 2015; 95:1- 311
217. European Resuscitation Council. Ethical Principles in Out-of-hospital Cardiopulmonary Resuscitation en: ed Bossaert L, “European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. Elsevier. Amsterdam 1998. 206-209
218. Evans T. Automated External Defibrillators. En: Handley A, Editor. The resuscitation guidelines for use in the United Kingdom. London: Resuscitation Council UK, 1998: 34-40.
219. Ewy GA, Sanders AB. Alternative approach to improving survival of patients with out-of-hospital primary cardiac arrest. *Journal of the American College of Cardiology.* 2013;61(2):113–118.
220. Ewy GA, Sanders AB. Alternative approach to improving survival of patients with out-of-hospital primary cardiac arrest. *Journal of the American College of Cardiology.* 2013;61(2):113–118.
221. Excellence NifHaC : NICE clinical guideline 50. Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital. London: National Institute for Health and Clinical Excellence, 2007.
222. Fang X, Wang Z, Yang J, Cai H, Yao Z, Li K, Fang Q. Clinical Evaluation of Sepsis-1 and Sepsis-3 in the ICU. *Chest.* 2018;153(5):1169-1176
223. Farenden S, Gamble D, Welch J. Impact of implementation of the National Early Warning Score on patients and staff. *Br J Hosp Med* 2017;78:2–7.
224. Feingold P, Mina MJ, Burke RM, Hashimoto B, Gregg S, Martin GS, Leeper K, Buchman T. Long-term survival following in-hospital cardiac arrest: A matched cohort study. *Resuscitation.* 2016;99:72-8.
225. Feingold P, Mina MJ, Burke RM, Hashimoto B, Gregg S, Martin GS, Leeper K, Buchman T. Long-term survival following in-hospital cardiac arrest: A matched cohort study. *Resuscitation.* 2016;99:72-8.
226. Fernandez-Aviles F, Alonso JJ, Castro-Beiras A, Vazquez N, Blanco J, Alonso-Briales J, Lopez-Mesa J, Fernandez-Vazquez F, Calvo I, Martinez-Elbal L, San Roman JA, Ramos B, GRACIA (Grupo de Análisis de la Cardiopatía Isquémica Aguda) Group. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet* 2004;364(9439):1045–1053.



227. Fernando SM, Tran A, Taljaard M, et al. Prognostic Accuracy of the Quick Sequential Organ Failure Assessment for Mortality in Patients With Suspected Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2018; 168:266.
228. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001 Oct; 10;286(14):1754-8..
229. Ferrer R, Artigas A, Levy MM, Blanco J, González-Díaz G, Garnacho-Montero J, Ibáñez J, Palencia E, Quintana M, de la Torre-Prados MV; Edusepsis Study Group. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis educational program in Spain. *JAMA*. 2008;21;299(19):2294-303.
230. Ferrer R, Artigas A, Suarez D, Palencia E, Levy MM, Arenzana A, Pérez XL, Sirvent JM; Edusepsis Study Group. Effectiveness of treatments for severe sepsis: a prospective, multicenter, observational study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009 Nov 1;180(9):861-6.
231. Finfer S, Chittock DR, Su SY, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009;360:1283-97.
232. Fiser DH. Assessing the outcome of pediatric intensive care. *J Pediatr*. 1992;121:68-74.
233. Flabouris A., Chen J., Hillman K., Bellomo R., and Finfer S.: Timing and interventions of emergency teams during the MERIT study. *Resuscitation* 2010; 81: 25-30
234. Fondevila C., Hessheimer A.J., Flores E., et al: Applicability and results of Maastricht type 2 donation after cardiac death liver transplantation. *Am J Transplant* 2012; 12:162-170
235. Fontanals J, Miró O, Pastor X, Grau JM, Torres A, Zavala E, et al. Reanimación cardiopulmonar en enfermos hospitalizados en unidades convencionales. Estudio prospectivo de 356 casos consecutivos. *Med Clin*. 1997;108:441-5
236. Forcina M.S., Farhat A.Y., O'Neil W.W., and Haines D.E.: Cardiac arrest survival after implementation of automated external defibrillator technology in the in-hospital setting. *Crit Care Med* 2009; 37: 1229-1236
237. Fothergill R.T., Watson L.R., Virdi G.K., Moore F.P., and Whitbread M.: Survival of resuscitated cardiac arrest patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) conveyed directly to a Heart Attack Centre by ambulance clinicians. *Resuscitation* 2014; 85: 96-98
238. Friess SH, Sutton RM, Bhalala U, Maltese MR, Naim MY, Bratinov G, Weiland TR, Garuccio M, Nadkarni VM, Becker LB, Berg RA Hemodynamic directed cardiopulmonary resuscitation improves short-term survival from ventricular fibrillation cardiac arrest. *Crit Care Med* 2013;12:2698-704.
239. Fritz Z., Cork N., Dodd A., and Malyon A.: DNACPR decisions: challenging and changing practice in the wake of the Tracey judgment. *Clin Med* 2014; 14: 571-576
240. Fröhlich M, Wafaisade A, Mansuri A, Koenen P, Probst C, Maegele M, Bouillon B, Sakka SG. Which score should be used for posttraumatic multiple organ failure? - Comparison of the MODS, Denver- and SOFA- Scores. *Scand J Trauma Resusc Emerg* ;24(1):13
241. Fugate J.E., Wijdicks E.F., Mandrekar J., et al: Predictors of neurologic outcome in hypothermia after cardiac arrest. *Ann Neurol* 2010; 68: 907-914
242. Fuhrmann L, Lippert A, Perner A, Østergaard D. Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. *Resuscitation*. 2008;77:325-330.
243. Fuhrmann L, Perner A, Klausen TW, Ostergaard D, Lippert A. The effect of multiprofessional education on the recognition and outcome of patients at risk on general wards. *Resuscitation* 2009;80:1357-60



244. Gabbott D, Smith G, Mitchell S, Colquhoun M, Nolan J, Soar J, Pitcher D, Perkins G, Phillips B, King B, Spearpoint K; Royal College of Anaesthetists; Royal College of Physicians of London; Intensive Care Society; Resuscitation Council. Cardiopulmonary resuscitation standards for clinical practice and training in the UK. *Resuscitation*. 2005;64(1):13-9
245. Gaieski, D.F., Edwards, J.M., Kallan, M.J., and Carr, B.G. Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States. *Crit Care Med*. 2013; 41: 1167–1174
246. Garcia-Tejada J., Jurado-Roman A., Rodriguez J., et al: Post-resuscitation electrocardiograms, acute coronary findings and in-hospital prognosis of survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85:1245-1250
247. Garnacho Montero J, Alvarez-Lerma F, Ramirez Gallego P, Palomar Martínez M P, Alvarez Rocha L E, Barcenilla Gaité FB. Combatting resistance in intensive care: The multimodal approach of the Spanish ICU "Zero Resistance" program *Crit Care* 2015;19:, 114
248. Gazmuri RJ. Reanimación Cardiopulmonar intra-hospitalaria del paciente adulto. *Rev. Med. Clin. Condes* 2017; 28(2) 228-238
249. Girotra S, Nallamothu BK, Chan PS Using risk prediction tools in survivors of in-hospital cardiac arrest. *Curr Cardiol Rep*. 2014;16(3):457.
250. Girotra S, Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Krumholz HM, Chan PS American Heart Association Get with the Guidelines–Resuscitation Investigators. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2012;367:1912–1920
251. Girotra S, Chan PS, Bradley SM. Post-resuscitation care following out-of-hospital and in-hospital cardiac arrest. *Heart* 2015;101:1943–1949.
252. Girotra S, Cram P, Spertus JA, Nallamothu BK, Li Y, Jones PG, Chan PS; American Heart Association's Get With the Guidelines®-Resuscitation Investigators. Hospital variation in survival trends for in-hospital cardiac arrest. *J Am Heart Assoc*. 2014;3:e000871 <http://jaha.ahajournals.org/content/3/3/e000871>
253. Girotra S, Spertus JA, Li Y, Berg RA, Nadkarni VM, Chan PS American Heart Association Get With The Guidelines–Resuscitation Investigators. Survival trends in pediatric in-hospital cardiac arrests: an analysis from Get With The Guidelines-Resuscitation. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2013;6:42–49
254. Global Alliance Resuscitation Global Resuscitation Alliance Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest Acting on the Call. 2018 Update from the Global Resuscitation http://www.global-resuscitationalliance.org/wp-content/pdf/acting_on_the_call.pdf
255. Global Resuscitation Alliance. <http://www.globalresuscitationalliance.org/>
256. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, Bravata DM, Dai S, Ford ES, Fox CS, Franco S, Fullerton HJ, Gillespie C, Hailpern SM, Heit JA, Howard VJ, Huffman MD, Kissela BM, Kittner SJ, Lackland DT, Lichtman JH, Lisabeth LD, Magid D, Marcus GM, Marelli A, Matchar DB, McGuire DK, Mohler ER, Moy CS, Mussolino ME, Nichol G, Paynter NP, Schreiner PJ, Sorlie PD, Stein J, Turan TN, Virani SS, Wong ND, Woo D, Turner MB; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 1;127(1):e6-e245.
257. Go A S, D. Mozaffarian, V L. Roger E J. Benjamin, J.D. Berry, M J. Blaha, S. Dai, E S. Ford, C S. Fox, S. Franco, H J Fullerton, C. Gillespie, S.M. Alpern, J.A. Heit, V. J. Howard, M.D. Huffman, S.E. Judd, B.M. Kissela, S. J. Kittner, D T. Lackland, J H. Lichtman, L.D. Lisabeth, R H. Mackey, D J. Magid, G.M. Marcus, A. Marelli, D.B. Matchar, D.K. McGuire, R. Mohler, r. Moy, M E. Mussolino, R W. Neu-



- mar, G. Nichol, D K. Pandey, N P. Paynter, M J. Reeves, PD. Sorlie, J. Stein, A. Towfighi, . N. Turan, S S. Virani, N D. Wong, D. Woo, and M. B. Turner. 2014. Heart disease and stroke statistics—2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 129(3):e28-e292.
258. Godhill DR, McNarry DF, Manderstoot G, McGinley A. A physiologically based early warnings score for ward patients. The association between score and outcome. *Anaesthesia* 2005;60:547-53
 259. Gold B., Puertas L., Davis S.P., et al: Awakening after cardiac arrest and post resuscitation hypothermia: are we pulling the plug too early? *Resuscitation* 2014; 85: pp. 211-214
 260. Goldfrad C., and Rowan K.: Consequences of discharges from intensive care at night. *Lancet* 2000; 355: 1138-1142
 261. Goldhill D.R., McNarry A.F., Hadjianastassiou V.G., and Tekkis P.P.: The longer patients are in hospital before Intensive Care admission the higher their mortality. *Intensive Care Med* 2004; 30: 1908-1913
 262. González de Molina Ortiz FJ, Gordo Vidal F, Estella García A, Morrondo Valdeolmillos P, Fernández Ortega JF, Caballero López J, Pérez Villares PV, Ballesteros Sanz MA, de Haro López C, Sanchez-Izquierdo Riera JA, Serrano Lázaro A, Fuset Cabanes MP, Terceros Almanza LJ, Nuvials Casals X, Baldirà Martínez de Irujo J; grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.
 263. Gonzalo Rey Martínez G, Calvo Rodríguez CE, Díaz Martín JJ, Jorge Barreiro JI, Merayo Vidal MJ, Peral Calleja C, Redondo Torres G, Artamendi Suárez J. Plan de asistencia al paro cardiorrespiratorio en el Hospital San Agustín. Principado de Asturias. https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_SESPA/AS_Areas%2520Sanitarias/AS_Area%2520VII/PCR_MEDICO_ENFERMERIA_PEPEL_2009.pdf
 264. Goodacre S., Turner J., and Nicholl J.: Prediction of mortality among emergency medical admissions. *Emerg Med J: EMJ* 2006; 23: 372-375
 265. Gould TH, Upton PM, Collins P. A survey of the intended management of acute postoperative pain by newly qualified doctors in the south west region of England in August 1992. *Anaesthesia* 1994; 49: 807-810
 266. Gracia Guillén D.. "Fundamentos de Bioética". Madrid. Eudema Universidad 1989.
 267. Graf, J., Mühlhoff, C., Doig, G. S., Reinartz, S., Bode, K., Dujardin, R., ... Janssens, U. (2008). Health care costs, long-term survival, and quality of life following intensive care unit admission after cardiac arrest. *Critical Care*, 12(4), R92. <http://doi.org/10.1186/cc6963>
 268. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, Wnent J, Tjelmeland IB, Ortiz FR, Maurer H, Baubin M, Mols P, Hadžibegović I, Ioannides M, Škulec R, Wissenberg M, Salo A, Hubert H, Nikolaou NI, Lóczi G, Svavarsdóttir H, Semeraro F, Wright PJ, Clarens C, Pijls R, Cebula G, Correia VG, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Perkins GD, Bossaert LL; EuReCa ONE Collaborators. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016 Aug;105:188-95
 269. Green M, Lander H, Snyder A, Hudson P, Churpek M, Edelson D. Comparison of the Between the Flags calling criteria to the MEWS, NEWS and the electronic Cardiac Arrest Risk Triage (eCART) score for the identification of deteriorating ward patients. *Resuscitation*. 2018 ;123:86-91
 270. Greer D.M., Yang J., Scripko P.D., et al: Clinical examination for prognostication in comatose cardiac arrest patients. *Resuscitation* 2013; 84: 1546-1551
 271. Greer D.M.: Unexpected good recovery in a comatose post-cardiac arrest patient with poor prognostic features. *Resuscitation* 2013; 84: e81-e8



272. Grmec S., Krizmaric M., Mally S., Kozelj A., Spindler M., and Lesnik B.: Utstein style analysis of out-of-hospital cardiac arrest – bystander CPR and end expired carbon dioxide. *Resuscitation* 2007; 72: pp. 404-414
273. Groarke JD, Gallagher J, Stack J et al. Use of an admission early warning score to predict patient morbidity and mortality and treatment success. *Emerg Med J* 2008;5:803–6.
274. Grossestreue AV, Gaieski DF, Donnino MF, Wiebe DJ, Abella BS. Magnitude of temperature elevation is associated with neurologic and survival outcomes in resuscitated cardiac arrest patients with postrewarming pyrexia. *Journal of Critical Care*, 2017;38: 78-83,
275. Guidelines for the utilisation of intensive care units. European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1994;20:163–4.
276. Hall MJ, Williams SN, DeFrances CJ, Golosinskiy A (2011) Inpatient care for septicaemia or sepsis: A challenge for patients and hospitals. NCHS data brief. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics DOI: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db62.htm>
277. Halperin HR, Tsitlik JE, Guerci AD, Mellits ED, Levin HR, Shi AY, Chandra N, Weisfeldt ML. Determinants of blood flow to vital organs during cardiopulmonary resuscitation in dogs. *Circulation*. 1986;73:539–550
278. Hamrick J.L., Hamrick J.T., Lee J.K., Lee B.H., Koehler R.C., and Shaffner D.H.: Efficacy of chest compressions directed by end-tidal CO₂. *J Am Heart Assoc* 2014; 3e000450
279. Hancock C. A national quality improvement initiative for reducing harm and death from sepsis in Wales. *Intensive Crit Care Nurs* 2015;31:100–5
280. Hancock C. The good NEWS for Wales: Implementation by NHS Wales of the National Early Warning Score (NEWS). Cardiff: 1000 Lives Plus / Welsh Government, 2013. www.1000livesplus.wales.nhs.uk/sitesplus/documents/1011/Good%20NEWS%20for%20Wales%20%28web%29.pdf
281. Hansen SM, Hansen CM, Folke F, Rajan S, Kragholm K, Ejlskov L, Gislason G, Køber L, Gerds TA, Hjortshøj S, Lippert F, Torp-Pedersen C, Wissenberg Bystander defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest in public vs residential locations. *JAMA Cardiol*. 2017;2(5):507-514.
282. Harrison GA, Hillman KM, Fulde GWO, Jaques TC. The need for undergraduate education in critical care. *Anaesth Intensive Care* 1999;27:53-8
283. Haupt MT, Bekes CE, Brilli RJ, et al. Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Crit Care Med* 2003;31:2677–83.
284. Hayes CW, Rhee A, Detsky ME, Leblanc VR, Wax RS. Residents feel unprepared and unsupervised as leaders of cardiac arrest teams in teaching hospitals: a survey of internal medicine residents. *Crit Care Med*. 2007;35:1668–167
285. Hazinski M F. Measured Progress in Cardiopulmonary Resuscitation. *Circulation*. 2016;134:2043–2045.
286. Heffner A.C., Pearson D.A., Nussbaum M.L., and Jones A.E.: Regionalization of post-cardiac arrest care: implementation of a cardiac resuscitation center. *Am Heart J* 2012; 164: pp. 493-501
287. Heffner A.C., Pearson D.A., Nussbaum M.L., and Jones A.E.: Regionalization of post-cardiac arrest care: implementation of a cardiac resuscitation center. *Am Heart J* 2012; 164: 493-501e2
288. Helleveuo H., Sainio M., Nevalainen R., et al: Deeper chest compression – more complications for cardiac arrest patients? *Resuscitation* 2013; 84: pp. 760-765



289. Henry TD, Atkins JM, Cunningham MS, Francis GS, Groh WJ, Hong RA, Kern KB, Larson DM, Ohman EM, Ornato JP, Peberdy MA, Rosenberg MJ, Weaver WD. ST-segment elevation myocardial infarction: recommendations on triage of patients to heart attack centers: is it time for a national policy for the treatment of ST-segment elevation myocardial infarction? *J Am Coll Cardiol*. 2006;47:1339–1345
290. Herlitz J, Bang A, Aune S, Ekstrom L, Lundstrom G, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients suffering in-hospital cardiac arrest in monitored and non-monitored areas. *Resuscitation* 2001; 48: 125-35
291. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Angquist KA, Silfverstolpe J, Holmberg S. . Major differences in 1-month survival between hospitals in Sweden among initial survivors of out-of-hospital cardiac arrest *Resuscitation* (2006) 70, 404—409.
292. Herrera Carranza M, López Camacho E, García Alcántara A, Lesmes Serrano A. Murillo Cabezas F. Manual de Prevención de la Parada Cardiorrespiratoria Hospitalaria. SEMICYUC. Plan Nacional de RCP Madrid 2015.
293. Herrera Carranza M, López Camacho F, Domínguez García, Marchena González MJ, Márquez Fernández M, Tristanchó Garzón A, Bocanegra Martín A. Plan Hospitalario de Reanimación Cardiopulmonar y Soporte Vital. Hospital Juan Ramón Jiménez (HUELVA. 2007 Consejería de Salud. Junta de Andalucía. www.semicyuc.org/sites/default/files/plan_hjrj_rcp.pdf
294. Herrera M, López F, González H., Domínguez P., García C. y Bocanegra C. Resultados del primer año de funcionamiento del plan de resucitación cardiopulmonar del Hospital Juan Ramón Jiménez (Huelva) *Med Intensiva*, 2010;34: 170-181
295. Hickey R.W., Kochanek P.M., Ferimer H., Graham S.H., and Safar P.: Hypothermia and hyperthermia in children after resuscitation from cardiac arrest. *Pediatrics* 2000; 106:118-122
296. Hicks P, Cooper DJ; Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Board and Clinical Trials Group Executive Committee The Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Resusc*. 2008 Mar;10(1):8.
297. Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, Finfer S, Flabouris A; MERIT Study Investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial [published correction appears in *Lancet*. 2005;365:2091–2097.
298. Hilman K, Chen J, Anema a. The ICU without walls. En: Flatten H, Moreno RP, Putensen C, Rhodes A. *Organisation and Management of Intensive Care*. Berlin Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2010;87-95
299. Hodgetts T.J. Kenward G. Vlackonikolis I, Payne S. Castle N. Crouch R. et al. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital *Resuscitation*, 2002. 54:2: 115-123
300. Hofmeijer J., Tjepkema-Cloostermans M.C., and van Putten M.J.: Burst-suppression with identical bursts: a distinct EEG pattern with poor outcome in postanoxic coma. *Clin Neurophysiol* 2014; 125: 947-954
301. Hollenbeck R.D., McPherson J.A., Mooney M.R., et al: Early cardiac catheterization is associated with improved survival in comatose survivors of cardiac arrest without STEMI. *Resuscitation* 2014; 85: 88-95
302. Hostler D., Everson-Stewart S., Rea T.D., et al: Effect of real-time feedback during cardiopulmonary resuscitation outside hospital: prospective, cluster-randomised trial. *Br Med J* 2011; 342:d512



303. Huntgeburth M., Adler C., Rosenkranz S., et al: Changes in neuron-specific enolase are more suitable than its absolute serum levels for the prediction of neurologic outcome in hypothermia-treated patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Neurocrit Care* 2014; 20: 358-366
304. Huynh N, Klope J, Gu C, Callaway CW, Guyette FX, Gebhardt K, Alvarez R, Tisherman SA, Rittenberger JC. The effect of hypothermia "dose" on vasopressor requirements and outcome after cardiac arrest. *Resuscitation*. 2013;84(2):189-93
305. Hypothermia after cardiac arrest study group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Eng J Med*. 2002;346:549-56.
306. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, Caforio ALP, Crea F, Goudevenos JA, Halvorsen S, Hindricks G, Kastrati A, Lenzen MJ, Prescott E, Roffi M, Valgimigli M, Varenhorst C, Vranckx P, Widimský P; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) *Eur Heart J*. 2018;7;39(2):119-177
307. Idris A.H., Guffey D., Pepe P.E., et al: Chest compression rates and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med* 2015; 43: 840-848
308. Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, Brown S, Morrison LJ, Nichols P, Powell J, Daya M, Bigham BL, Atkins DL, Berg R, Davis D, Stiell I, Sopko G, Nichol G; Resuscitation Outcomes Consortium (ROC) Investigators. Relationship between chest compression rates and outcomes from cardiac arrest. *Circulation*. 2012;125:3004-3012
309. Institute of Medicine; Graham R, McCoy MA, Schultz AM, editors. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act. Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions; Board on Health Sciences Policy; Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Sep 29 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305685/>
310. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estadística de mortalidad 2016. <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p417/a2016/10/&file=01001.px>
311. Instituto Nacional de Estadística(INE). Estadística de defunciones según causa 2016 http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=resultados&idp=1254735573175
312. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations (CoSTR) 2015 Resuscitation, 2015; 95: e1-e621
313. Investigators N.-S.S., Finfer S., Liu B., et al: Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. *N Engl J Med* 2012; 367: 108-1118
314. Iñigo J, Sendra J M, Díaz Abad R , Bouza Álvarez C., Sarria Santamera A Epidemiología y costes de la sepsis grave en Madrid. *Estudio de altas hospitalaria Med. Intensiva* 2006;30(5):197-203
315. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, Cassan P, Coovadia A, D'Este K, Finn J, Halperin H, Handley A, Herlitz J, Hickey R, Idris A, Kloeck W, Larkin GL, Mancini ME, Mason P, Mears G, Monsieurs K, Montgomery W, Morley P, Nichol G, Nolan J, Okada K, Perlman J, Shuster M, Steen PA, Sterz F, Tibballs J, Timmerman S, Truitt T, Zideman D;. 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 Nov 23;110(21):3385-97.



316. Jacques T., Harrison G.A., McLaws M.L., and Kilborn G.: Signs of critical conditions and emergency responses (SOCCER): a model for predicting adverse events in the inpatient setting. *Resuscitation* 2006; 69: 175-183
317. Jansen JO, Cuthbertson BH. Detecting critical illness outside the ICU: the role of track and trigger systems. *Curr Opin Crit Care* 2010;16:184–90.
318. Janssens U, Dujardin R, Graf J, Lepper W, Ortlepp J, Merx M, Zarse M, Reffelmann T, and Hanrath P et al. Value of SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) score and total maximum SOFA score in 812 patients with acute cardiovascular disorders [abstract]. *Crit Care* 2001;5(Suppl 1):P225
319. Jarvis S, Kovacs C, Briggs J et al. Can binary early warning scores perform as well as standard early warning scores for discriminating a patient's risk of cardiac arrest, death or unanticipated intensive care unit admission? *Resuscitation* 2015;93:46–52
320. John R.M., Tedrow U.B., Koplan B.A., et al: Ventricular arrhythmias and sudden cardiac death. *Lancet* 2012; 380:1520-1529
321. Jollis JG, Roettig ML, Aluko AO, Anstrom KJ, Applegate RJ, Babb JD, et al. Implementation of a statewide system for coronary reperfusion for ST-segment elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2007;298(20):2371-80.
322. Jones-Crawford JL, Parish DC, Smith BE, Dane FC. Resuscitation in the hospital: circadian variation of cardiopulmonary arrest. *Am J Med*. 2007;120:158–164
323. Kaldjian L.C., Weir R.F., and Duffy T.P.: A clinician's approach to clinical ethical reasoning. *J Gen Intern Med* 2005; 20: pp. 306-311
324. Kamps MJ, Horn J, Oddo M, Fugate JE, Storm C, Cronberg T, Wijman CA, Wu O, Binnekade JM, Hoedemaekers CW. Prognostication of neurologic outcome in cardiac arrest patients after mild therapeutic hypothermia: A meta-analysis of the current literature. *Intensive Care Medicine*. 2013;39(10):1671–1682.
325. Kane B, Decalmer S, Murphy P, Turkington P, O'Driscoll BR. S29 The proposed National Early Warning System(NEWS) could be hazardous for patients who are at risk of hypercapnic respiratory failure. *Thorax* 2012;67 (Suppl 2):A16–A17.
326. Kaukonen KM , Bailey M, Pilcher D, Cooper DJ, Bellomo R. Systemic inflammatory response syndrome criteria in defining severe sepsis. *N Engl J Med*. 2015 Apr 23;372(17):1629-38.
327. Kaukonen, K.-M., Bailey, M., Suzuki, S., Pilcher, D., and Bellomo, R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. *JAMA*. 2014; 311: 1308–1316
328. Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K; Intensive Care Society (UK); Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. A comparison of antecedents to cardiac arrests, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom--the ACADEMIA study. *Resuscitation*. 2004 Sep;62(3):275-82.
329. Kaye W, Mancini ME. Improving outcome from cardiac arrest in the hospital with a reorganized and strengthened chain of survival: An American view. *Resuscitation* 1996; 31: 181-186.
330. Kayser RG, Ornato JP, Peberdy MA, for the American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. Cardiac arrest in the Emergency Department: A report from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2008; 78: 151-160.
331. Keenan S.P., Dodek P., Martin C., Priestap F., Norena M., and Wong H.: Variation in length of intensive care unit stay after cardiac arrest: where you are is as important as who you are. *Crit Care Med* 2007; 35: 836-841



332. Keep JW, Messmer AS, Sladden R et al. National early warning score at Emergency Department triage may allow earlier identification of patients with severe sepsis and septic shock: a retrospective observational study. *Emerg Med J* 2016;33:37–41
333. Kellett J., and Deane B.: The Simple Clinical Score predicts mortality for 30 days after admission to an acute medical unit. *QJM: Mon J Assoc Phys* 2006; 99: 771-781
334. Kenward G., Castle N., Hodgetts T., and Shaikh L.: Evaluation of a medical emergency team one year after implementation. *Resuscitation* 2004; 61: 257-263
335. Kern K.B.: Usefulness of cardiac arrest centers – extending lifesaving post-resuscitation therapies: the Arizona experience. *Circ J* 2015; 79: 1156-1163
336. Kida K, Ichinose F. Preventing ischemic brain injury after sudden cardiac arrest using NO inhalation. *Critical Care* 2014, 18:212
337. Kim S.H., Choi S.P., Park K.N., Youn C.S., Oh S.H., and Choi S.M.: Early brain computed tomography findings are associated with outcome in patients treated with therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013; 21: 57
338. Kitamura T., Iwami T., Kawamura T., et al: Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *Lancet* 2010; 375: pp. 1347-135
339. Kloppe C., Jeromin A., Kloppe A., Ernst M., Mugge A., and Hanefeld C.: First responder for in-hospital resuscitation: 5-year experience with an automated external defibrillator-based program. *J Emerg Med* 2013; 44: 1077-1082
340. Koester R, Kaehler J, Barmeyer A, Müllerleile K, Prießler M, Soeffker G, Braune S, Nierhaus A, Meinertz T, Kluge S. Coronary angiography and intervention during hypothermia can be performed safely without cardiac arrhythmia or vasospasm. *Clin Res Cardiol.* 2011 Nov;100(11):1013-9
341. Kolar M., Krizmaric M., Klemen P., and Grmec S.: Partial pressure of end-tidal carbon dioxide successful predicts cardiopulmonary resuscitation in the field: a prospective observational study. *Crit Care* 2008; 12: pp. R115
342. Kolic I, Crane S, McCartney S, Perkins Z, Taylor A. Factors affecting response to national early warning score (NEWS). *Resuscitation* 2015;90:85
343. Kolte D, Khera S, Aronow WS, Palaniswamy C, Mujib M, Ahn C, Iwai S, Jain D, Sule S, Ahmed A, Cooper HA, Frishman WH, Bhatt DL, Panza JA, Fonarow GC Regional variation in the incidence and outcomes of in-hospital cardiac arrest in the United States *Circulation.* 2015; 21;131(16):1415-25.
344. Kootstra G, Daemen JH, Oomen A. Categories of non-heart-beating donors. *Transplant Proc* 1995 ;27: 2983-2894.
345. Kovacs C, Jarvis SW, Prytherch DR et al. Comparison of the National Early Warning Score in non-elective medical and surgical patients. *Br J Surg* 2016;103:1385–93
346. Kragholm, Kr; Wissenberg Mortensen, Ri et al; Return to Work in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survivors: A Nationwide Register-Based Follow-Up Study. *Circulation.* 2015. 131(19):1682-1690
347. Krinsley JS1, Grover A. Severe hypoglycemia in critically ill patients: risk factors and outcomes. *Crit Care Med* 2007; 35: 2262-2267
348. Kruger P.S., and Longden P.J.: A study of a hospital staff's knowledge of pulse oximetry. *Anaesth Intensive Care* 1997; 25: pp. 38-41
349. Krumholz A, Stern BJ, Weiss HD. Outcome from coma after cardiopulmonary resuscitation: relation to seizures and myoclonus. *Neurology.* 1988;38:401–405.



350. Krumnikl J.J., Bottiger B.W., Strittmatter H.J., and Motsch J.: Complete recovery after 2 . *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 1168-1170
351. Kuck K.H., Cappato R., Siebels J., and Ruppel R.: Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest: the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Circulation* 2000; 102: 748-754
352. Kumar A, Roberts D, Wood KE et al. Duration of hypotension prior to initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Critical Care Medicine* 2006; 34: 1589–96.
353. Kundu A, Vaze A, Sardar 3, Nagy A, Aronow WS, Botkin NF Variant Angina and Aborted Sudden Cardiac Death. *Curr Cardiol Rep*. 2018 Mar 8;20(4):26
354. Kurosawa H., Ikeyama T., Achuff P., et al: A randomized, controlled trial of in situ pediatric advanced life support recertification ("pediatric advanced life support reconstructed") compared with standard pediatric advanced life support recertification for ICU frontline providers*. *Crit Care Med* 2014; 42: . 610-618
355. Lagu T, Rothberg MB, Shieh MS, et al. Hospitalizations, costs, and outcomes of severe sepsis in the United States 2003 to 2007. *Crit Care Med* 2012; 40:754–761
356. Lai NA, Kruger P. The predictive ability of a weighted systemic inflammatory response syndrome score for microbiologically confirmed-infection in hospitalised patients with suspected sepsis. *Crit Care Resusc.* 2011;13(3):146-50.
357. Langhelle El, Tyvold S.S, Lexow K, Hapnes S.A, Sunde K, Steen P.A. In-hospital factors associated with improved outcome after out-of hospital cardiac arrest: a comparison between four regions in Norway. *Resuscitation.* 2003;56:247–263.
358. Lannon R., and O'Keeffe S.T.: Cardiopulmonary resuscitation in older people—a review. *Rev Clin Gerontol* 2010; 20:20-29
359. Larsen J.M., and Ravkilde J.: Acute coronary angiography in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest – a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2012; 83: 1427-1433
360. Laurent I, Monchi M, Chiche JD, Joly LM, Spaulding C, Bourgeois B, Cariou A, Rozenberg A, Carli P, Weber S, Dhainaut JF. Reversible myocardial dysfunction in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of the American College of Cardiology.* 2002;40(12):2110–2116
361. Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan j. Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Intensive Care Med.* 2004 Nov;30(11):2126-8.
362. Lazzam C, McCans JL. Predictors of survival of in-hospital cardiac arrest. *Canadian Journal of Cardiology* 1991; 79: 113-116
363. Le May MR, So DY, Dionne R, Glover CA, Froeschl MP, Wells GA, et al. A citywide protocol for primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2008 Jan 17;358(3):231-40.
364. Leary M., Grossestreuer A.V., Iannaccone S., et al: Pyrexia and neurologic outcomes after therapeutic hypothermia for cardiac arrest. *Resuscitation* 2013; 84: pp. 1056-1061
365. Lee B.K., Jeung K.W., Lee H.Y., Jung Y.H., and Lee D.H.: Combining brain computed tomography and serum neuron specific enolase improves the prognostic performance compared to either alone in comatose cardiac arrest survivors treated with therapeutic hypothermia. *Resuscitation* 2013; 84
366. Lee S.J., Jeung K.W., Lee B.K., et al: Impact of case volume on outcome and performance of targeted temperature management in out-of-hospital cardiac arrest survivors. *Am J Emerg Med* 2015; 33: pp. 31-36



367. Legriel S., Hilly-Ginoux J., Resche-Rigon M., et al: Prognostic value of electrographic postanoxic status epilepticus in comatose cardiac-arrest survivors in the therapeutic hypothermia era. *Resuscitation* 2013; 84: pp. 343-350
368. Lemiale V., Dumas F., Mongardon N., et al: Intensive care unit mortality after cardiac arrest: the relative contribution of shock and brain injury in a large cohort. *Intensive Care Med* 2013; 39:1972-1980
369. León Gil C. García-Castrillo Riesgo L, Moya Mir M. S. Artigas Raventós., A, Borges Sa MCandel González., F. J.,. Chanovas Borrás M, Ferrer Roca, R. Julián Jiménez, A, Loza Vázquez A, Sánchez García M. Documento de Consenso (SEMES-SEMICYUC). Recomendaciones del manejo diagnóstico-terapéutico inicial y multidisciplinario de la sepsis grave en los Servicios de Urgencias hospitalarios *Medicina Intensiva* 2007;31(7): 375-387
370. Lettieri C, Devigili G, Pauletto G, Isola M, Rinaldo S, Budai R, Eleopra R Post-anoxic status epilepticus: which variable could modify prognosis? A single-center experience. *Minerva Anesthesiol.* 2017 Dec;83(12):1255-1264
371. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, Cohen J, Opal SM, Vincent JL, Ramsay G; SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003;31(4):1250-6.
372. Levy MM, Rhodes A, Phillips GS, Townsend SR, Schorr CA, Beale R, Osborn T, Lemeshow S, Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J, Schorr C, Artigas A., Surviving Sepsis Campaign: association between performance metrics and outcomes in a 7.5-year study. *Intensive Care Med* 2014; 40: 1623-1633
373. Levy, M, Evans, LE.; Rhodes A, The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 Update. *Intensive Care Med* (2018) 44: 925.
374. Levy, M.M., Rhodes, A., Phillips, G.S. et al. Surviving Sepsis Campaign: association between performance metrics and outcomes in a 7.5-year study. *Crit Care Med.* 2015; 43: 3–12
375. LEY 30/1979, de 27 de octubre, sobre extracción y trasplante de órganos. BOE Nº 266 de 6 de noviembre de 1979
376. Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002 de 14 de noviembre. BOE nº 274 ;15-11-2002.
377. Lilja G, Nielsen N, Friberg H, Horn J, Kjaergaard J, Nilsson F, Pellis T, Wetterslev J, Wise MP, Bosch F, Bro-Jeppesen J, Brunetti I, Buratti AF, Hassager C, Hofgren C, Insoresi A, Kuiper M, Martini A, Palmer N, Rundgren M, Rylander C, van der Veen A, Wanscher M, Watkins H, Cronberg T. Cognitive function in survivors of out-of-hospital cardiac arrest after target temperature management at 33 degrees C versus 36 degrees C. *Circulation* 2015; 131: pp. 1340-1349
378. Lindner TW, Søreide E, Nilsen OB, Torunn MW, Lossius HM. Good outcome in every fourth resuscitation attempt is achievable--an Utstein template report from the Stavanger region Resuscitation. 2011;12:1508-13
379. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, Neumar RW, O'Neil BJ, Paxton JH, Silvers SM, White RD, Yannopoulos D, Donnino MW Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015 Nov 3;132(18 Suppl 2):S444-64.
380. Liu J.M., Yang Q., Pirralo R.G., Klein J.P., and Aufderheide T.P.: Hospital variability of out-of-hospital cardiac arrest survival. *Prehosp Emerg Care* 2008; 12: 339-346



381. Liu V, Escobar GJ, Greene JD, et al. Hospital deaths in patients with sepsis from 2 independent cohorts. *JAMA* 2014; 312:90–92
382. London Ambulance Service NHS Trust. Providing an emergency response, 2015. www.londonambulance.nhs.uk/about_us/what_we_do/providing_an_emergency_respons.aspx
383. Longstreth W.T., and Inui T.S.: High blood glucose level on hospital admission and poor neurologic recovery after cardiac arrest. *Ann Neurol* 1984; 15: 59-63
384. Longstreth WT Jr., Fahrenbruch CE, Olsufka M, Walsh TR, Copass MK, Cobb LA. Randomized clinical trial of magnesium, diazepam, or both after out-of-hospital cardiac arrest. *Neurology*. 2002;59:506–514.
385. Lopez-de-Sendon E. What Should Be Done With Survivors of a Cardiac Arrest? Induce Hypothermia or Just Avoid Hyperthermia? *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015;68(5):369-72
386. López-Herce Cida J, Rodríguez Núñez A, Carrillo Álvarez A, Zeballos Sarrato G, Martínez Fernández-Llamazares C, Calvo Macías C, Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Recomendaciones de expertos sobre el material del carro y mochila de reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal. *An Pediatr*.88(2017):3: 119-180
387. López-Herce J, Del Castillo J, Cañada S, Rodríguez-Núñez A. y Carrillo A. In-hospital Pediatric Cardiac Arrest in Spain. *Revista Española de Cardiología* 2014.67: (3): 189-195
388. Losert H., Sterz F., Roine R.O., et al: Strict normoglycaemic blood glucose levels in the therapeutic management of patients within 12 . *Resuscitation* 2007; 76: 214-220
389. Lucas J.M., Cocchi M.N., Saliccioli J., et al: Neurologic recovery after therapeutic hypothermia in patients with post-cardiac arrest myoclonus. *Resuscitation* 2012; 83: pp. 265-269
390. Lund-Kordahl I., Olasveengen T.M., Lorentz T., Samdal M., Wik L., and Sunde K.: Improving outcome after out-of-hospital cardiac arrest by strengthening weak links of the local Chain of Survival; quality of advanced life support and post-resuscitation care. *Resuscitation* 2010; 81: pp. 422-426
391. Lund-Kordahl I., Olasveengen T.M., Lorentz T., Samdal M., Wik L., and Sunde K.: Improving outcome after out-of-hospital cardiac arrest by strengthening weak links of the local chain of survival: quality of advanced life support and post-resuscitation care. *Resuscitation* 2010; 81: 422-426
392. Lurie KG, Idris A, Holcomb JB. Level 1 cardiac arrest centers: Learning from the trauma surgeons. *Academic Emergency Medicine*. 2005;12(1):79–80
393. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, Salkever DS, Scharfstein DO. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006;354:366–378
394. Madl C, Holzer M. Brain function after resuscitation from cardiac arrest. *Curr Opin Crit Care* 2004;10:213–17
395. Makker P, Kanei Y, Misra D Clinical Effect of Rebound Hyperthermia After Cooling Postcardiac Arrest: A Meta-Analysis. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2017;7(4):206-209.
396. Manara AE, Dominguez-Gil B, Pérez-Villares JM, Soar J. What follows refractory cardiac arrest: Death, extra-corporeal cardiopulmonary resuscitation (E-CPR), or uncontrolled donation after circulatory death? *Resuscitation* 2016; 108: A3–A5
397. Mani R., Schmitt S.E., Mazer M., Putt M.E., and Gaieski D.F.: The frequency and timing of epileptiform activity on continuous electroencephalogram in comatose post-cardiac arrest syndrome patients treated with therapeutic hypothermia. *Resuscitation* 2012; 83: 840-847



398. Manifiesto sobre el código sepsis promovido por 14 sociedades científicas españolas. Declaración de Mallorca-2012. http://seq.es/wp-content/uploads/2012/10/seq_pdf_declaraciones_DECLARACION%20MALLORCA%20SEPSIS%202012.pdf
399. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, Bernard GR, Sprung CL, Sibbald WJ Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med*. 1995;23(10):1638-52
400. Martín JJ, Keenoy E. Reformas y cambios organizativos en el Sistema Nacional de Salud español. *Economía de la salud. Papeles de economía española*. Madrid 1998; 176:190
401. Martín-Hernández H, López-Messa JB, Pérez-Vela -Latorre R, Cárdenas-Cruz A, Lesmes-Serrano A, Álvarez-Fernández JA, Fonseca-San Miguel F, Tamayo-Lomas LM, Herrero-Ansola YP; miembros del Comité Directivo del Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC Manejo del síndrome posparada cardíaca *Med Intensiva*. 2010 Mar;34(2):107-26.
402. Mateos Rodríguez A., Cepas Vázquez J., Navalpotro Pascual J., Martín Maldonado M., Barba Alonso C., Pardillos Ferrer L., et al.: Análisis de cuatro años de funcionamiento de un programa de donante a corazón parado extrahospitalario *Emergencias* 2010; 22:1:96-100
403. Mateos-Rodríguez A, Pardillos-Ferrer L, Navalpotro-Pascual JM, Barba-Alonso C, Martín-Maldonado MG, Andrés-Belmonte A Kidney transplant function using organs from non-heart-beating donors maintained by mechanical chest compressions *Resuscitation*;2010;81; (7): 904-90
404. Matesanz R. Documento de consenso español sobre extracción de órganos de donantes en asistolia. *Nefrología* 1996; 16 (Suppl 2): 48-53.
405. McBride J., Knight D., Piper J., and Smith G.: Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation* 2005; 65: 41-44
406. McGain F., Cretikos M.A., Jones D., et al: Documentation of clinical review and vital signs after major surgery. *Med J Aust* 2008; 189: 380-383
407. Meaney PA , Bobrow BJ , Mancini ME , Christenson J , de Caen AR , Bhanji F , Abella BS , Kleinman ME , Edelson DP , Berg RA , Aufderheide TP , Menon V ,Leary M ; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. CPR Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital A Consensus Statement From the American Heart Association *Circulation*. 2013;128: (4): 417-35.
408. Medical ethics manual. Ferney-Voltaire Cedex: The World Medical Association, 2009.
409. Memar M, Gearaa S J, Hjalmarsson P, Allberga A, Bouzereau M,Djäv T “Long-term mortality and morbidity among 30-day survivors after in-hospital cardiac arrests—A Swedish cohort study” *Resuscitation* 124 (2018) 76–79
410. Mendonça A, Vincent JL, Suter PM, Moreno R, Dearden NM, Antonelli M, Takala J, Sprung C, Cantraine F. Acute renal failure in the ICU: risk factors and outcome evaluated by the SOFA score. *Intensive Care Med* 2000 ;26(7):915-21.
411. Mentzelopoulos S.D., Malachias S., Chamos C., et al: Vasopressin, steroids, and epinephrine and neurologically favorable survival after in-hospital cardiac arrest: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013; 310: 270-279
412. Merchant RM ,Abella BS ,Khan M ,Huang KN ,Beiser DG ,Neumar RW ,Carr BG ,Becker LB ,Vanden Hoek TL. Cardiac catheterization is underutilized after in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008;79:398–403.
413. Merchant RM, Becker LB, Abella BS, Asch DA, Groeneveld PW. Cost-effectiveness of therapeutic hypothermia after cardiac arrest. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2009;2(5):421–428.



414. Merchant RM, Yang L, Becker LB, Berg RA, Nadkarni V, Nichol G, Carr BG, Mitra N, Bradley SM, Abella BS, Groeneveld PW. American Heart Association Get With The Guidelines-Resuscitation Investigators. Incidence of treated cardiac arrest in hospitalized patients in the United States. *Critical Care Medicine*. 2011;39(11):2401–2406
415. Meune C, Joly LM, Chiche JD, Charpentier J, Leenhardt A, Rozenberg A, Carli P, Sauval P, Weber S, Cracan A, Spaulding C. Diagnosis and management of out-of-hospital cardiac arrest secondary to coronary artery spasm. *Resuscitation*. 2003;58:145-52
416. Micallef S., Skrifvars M.B., and Parr M.J.: Level of agreement on resuscitation decisions among hospital specialists and barriers to documenting do not attempt resuscitation (DNAR) orders in ward patients. *Resuscitation* 2011; 82: 815-818
417. Michael JR, Guerri AD, Koehler RC, Shi AY, Tsitlik J, Chandra N, Niedermeyer E, Rogers MC, Traystman RJ, Weisfeldt ML. Mechanisms by which epinephrine augments cerebral and myocardial perfusion during cardiopulmonary resuscitation in dogs. *Circulation*. 1984;69:822–835.
418. Michiels EA, Dumas F, Quan L, Selby L, Copass M, Rea T. Long-term outcomes following pediatric out-of-hospital cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med*. 2013;14:755–760
419. Mikkelsen S, Kruger AJ, Zwisler ST, Brochner AC. Outcome following physician supervised prehospital resuscitation: a retrospective study. *BMJ Open* 2015;5:e006167
420. Millin MG, Comer AC, Nable JV, Johnston PV, Lawner BJ, Woltman N, Levy MJ, Seaman KG, Hirshon JM Patients without ST elevation after return of spontaneous circulation may benefit from emergent percutaneous intervention: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2016;108:54-60.
421. Ministerio de Sanidad y Consumo. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. 2007 Madrid 2003. Centro de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo. http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cancer-cardiopatia/CARDIOPATIA/opsc_est20.pdf
422. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007. Madrid 2003 Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. <https://es.scribd.com/document/327694275/Plan-Integral-de-Cardiopatia-Isquemica>
423. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Coordinador: Castro Beiras A. Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 22 de octubre de 2009. Madrid 2011 Ed. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2011 Madrid. http://www.mspsi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/cardiopatia_isquemica/Estrategia_Cardiopatia_Isquemica.pdf
424. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, Perkins GD, Soar J, Truhlar A, Wyllie J, Zideman DA. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1–80.
425. Moreno R, Vincent JL, Matos R, Mendonça A, Cantraine F, Thijs L, Takala J, Sprung C, Antonelli M, Bruining H, Willatts S. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Working Group on Sepsis related Problems of the ESICM. *Intensive Care Med* 1999;25(7):686-96.
426. Moretti MA, Cesar LA, Nusbacher A, Kern KB, Timerman S, Ramires JA. Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2007;72:458–465



427. Morrison LJ, Kierzek G, Diekema DS, Sayre MR, Silvers SM, Idris AH, Mancini ME. Part 3: ethics: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S665–S675.
428. Morrison LJ, Neumar RW, Zimmerman JL, Link MS, Newby LK, McMullan PW, Jr., Hoek TV, Halverson CC, Doering L, Peberdy MA, Edelson DP. Strategies for improving survival after in-hospital cardiac arrest in the United States: 2013 consensus recommendations: A consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013; 127(14): 1538-1563
429. Mouncey P.R., Osborn T.M., Power G.S., et al: Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. *N Engl J Med* 2015; 372: pp. 1301-131
430. Mozaffarian D Benjamin E J, Go. A S; Arnett DM; Cushman M; Das SR; Ferranti S; Fullerton SJ; Howard VJ; Huffman MD; Isasi CR; Jiménez C; Judd SD; Kissela BM; Lichtman JH; Lisabeth LH; Liu S; Mackey RH; Magid DJ; McGuire DK; Mohler ER; Moy CS; Muntner P; Mussolino ME; Nasir K; Neumar RW; Nichol G; Palaniappan L; Pandey DK; Reeves MJ; Rodriguez CJ; Rosamond W; Sorlie PD; Stein J; Towfighi A; Turan TN; Virani S; Woo D; Yeh RW; Turner MB: AHA Statistical Update. Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update A Report From the American Heart Association *Circulation* 2015;133:e38-e360
431. Mullner M., Sterz F., Binder M., Schreiber W., Deimel A., and Laggner A.N.: Blood glucose concentration after cardiopulmonary resuscitation influences functional neurological recovery in human cardiac arrest survivors. *J Cereb Blood Flow Metab* 1997; 17: 430-436
432. Murphy DJ, Burrows D, Santilli S, Kemp AW, Tenner S, Kreling B, Teno J. The influence of the probability of survival on patients' preferences regarding cardiopulmonary resuscitation. *N Engl J Med*. 1994;330:545–549
433. Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*, 2001. 345(19): 1368-
434. Myerburg RJ, "Initiatives for Improving Out-of-Hospital Cardiac Arrest Outcomes" *Circulation*. 2014;130:1840-1843
435. Myerburg RJ, "Initiatives for Improving Out-of-Hospital Cardiac Arrest Outcomes" *Circulation*. 2014;130:1840-1843
436. Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, Carey SM, Kaye W, Mancini ME, Nichol G, Lane-Truitt T, Potts J, Ornato JP, Berg RA; National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA*. 2006;295:50–57.
437. Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Krumholz HM, Chan PS; American Heart Association Get with the Guidelines–Resuscitation Investigators. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2012;367:1912–1920.
438. Nathens AB, Maier RV, Brundage SI, Jurkovich GJ, Grossman DC. The effect of interfacility transfer on outcome in an urban trauma system. *J Trauma*. 2003 Sep;55(3):444-9.
439. National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. An acute problem? London: NCE-POD, 2005
440. National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration. Clinical guideline 50. London: NICE, 2007. www.nice.org.uk/guidance/cg50
441. Navalpotro-Pascual JM, Echarri-Sucunza A, Mateos-Rodríguez A, Peinado-Vallejo F, Del Valle PF, Alonso-Moreno D, Del Pozo-Pérez C, Mier-Ruiz MV, Ruiz-Azpiazu JI, Bravo-Castello J, Mar-



- Arce-Cuellar N, Sáez-Jiménez A, López-Unanua C, Antón-Ramas R, Escriche-López MDC, Giraldo-Sebastià JM, García-Ochoa MJ, Martín-Sánchez E, Borraz-Clares D, Del Valle MM, Carriedo-Scher C, Rosell-Ortiz F. Uncontrolled donation programs after out-of-hospital cardiac arrest. An estimation of potential donors. *Resuscitation*. 2018; 122:87-91
442. NCEPOD National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. An acute problem? London.; 2005 <https://www.ncepod.org.uk/2005aap.html>
443. Negovsky VA. *Resuscitation and Artificial Hypothermia*(USSR). New York: Consultants Bureau, 1962
444. Neumar R W. Doubling Cardiac Arrest Survival by 2020 Achieving the American Heart Association Impact Goal. *Circulation*. 2016;134:2037–2039
445. Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, Estes NA 3rd, Jollis JG, Kleinman ME, Morrison LJ, Peberdy MA, Rabinstein A, Rea TD, Sendelbach S; American Heart Association American Heart Association Response to the 2015 Institute of Medicine Report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. *Circulation*. 2015;132(11):1049-70. .
446. Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, Estes NA 3rd, Jollis JG, Kleinman ME, Morrison LJ, Peberdy MA, Rabinstein A, Rea TD, Sendelbach S; American Heart Association American Heart Association Response to the 2015 Institute of Medicine Report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival. *Circulation*. 2015;132(11):1049-70. .
447. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, Kudenchuk PJ, Ornato JP, McNally B, Silvers SM, Passman RS, White RD, Hess EP, Tang W, Davis D, Sinz E, Morrison LJ. Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [published correction appears in *Circulation*. 2011;123:e236]. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S729–S767.
448. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F, Brooks SC, de Caen AR, Donnino MW, Ferrer JME, Kleinman ME, Kronick SL, Lavonas EJ, Link MS, Mancini ME, Morrison LJ, O'Connor RE, Sampson RA, Schexnayder SM, Singletary EM, Sinz EH, Travers AH, Wyckoff MH, Hazinski MF. Part 1: Executive Summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care *Circulación* . 2015; 132 (suppl 2): S315-S367
449. Neumar, R. Doubling Cardiac Arrest Survival by 2020: Achieving the American Heart Association Impact Goal. *Circulation*. 2016;134(25):2037-2039
450. NHS Blood and Transplant. . Organ Donation and Transplantation Activity Report 2013–2014. <https://www.organdonation.nhs.uk/supporting-my-decision/statistics-about-organ-donation/transplant-activity-report/>
451. NHS-England. Sepsis guidance implementation advice for adults 2017 <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/09/sepsis-guidance-implementation-advice-for-adults.pdf>
452. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B, Neumar RW, Lurie KG, Bufalino VJ, Callaway CW, Menon V, Bass RR, Abella BS, Sayre M, Dougherty CM, Racht EM, Kleinman ME, O'Connor RE, Reilly JP, Ossmann EW, Peterson E; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology; Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology; Advocacy Committee; Council on Quality of Care and Outcomes Research: Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest A policy statement from the American Heart Association... *Circulation*. 2010;121(5):709-29.
453. Nichol G, Baker D. The epidemiology of sudden death. In: Paradis, Halperin, Kern, Wenzel, Chamberlain, editors. *Cardiac Arrest - The Science and Practice of Resuscitation Medicine*. Cambridge,



New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, Sao Paulo: Cambridge University Press; 2007: 26-48.

454. Nicholl J, Turner J. Effectiveness of a regional trauma system in reducing mortality from major trauma: before and after study. *BMJ*. 1997;315(7119):1349-54.
455. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, Erlinge D, Gasche Y, Hassager C, Horn J, Hovdenes J, Kjaergaard J, Kuiper M, Pellis T, Stammet P, Wanscher M, Wise MP, Åneman A, Al-Subaie N, Boesgaard S, Bro-Jeppesen J, Brunetti I, Bugge JF, Hingston CD, Juffermans NP, Koopmans M, Køber L, Langørgen J, Lilja G, Møller JE, Rundgren M, Rylander C, Smid O, Werer C, Winkel P, Friberg H Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2013 Dec 5;369(23):2197-206
456. Nielsen N., Hovdenes J., Nilsson F., et al: Outcome, timing and adverse events in therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53: 926-93
457. Nikolaou NI, Welsford M, Beygui F, Bossaert L, Ghaemmaghami C, Nonogi H, O'Connor RE, Pichet DR, Scott T, Walters DL, Woolfrey KG; Acute Coronary Syndrome Chapter Collaborators Part 5: Acute coronary syndromes: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2015;95:e121-46.
458. Niles D., Sutton R.M., Donoghue A., et al: Rolling Refreshers: a novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence. *Resuscitation* 2009; 80: 909-912
459. Niles D.E., Sutton R.M., Nadkarni V.M., et al: Prevalence and hemodynamic effects of leaning during CPR. *Resuscitation* 2011; 82: S23-S26
460. Noc M, Fajadet J, Lassen JF, Kala P, MacCarthy P, Olivecrona GK, Windecker S, Spaulding C, European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions, Stent for Life Group. Invasive coronary treatment strategies for out-of-hospital cardiac arrest: a consensus statement from the European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI)/Stent for Life (SFL) groups. *EuroIntervention* 2014;10(1):31-37
461. Noc M, Radsel P Urgent invasive coronary strategy in patients with sudden cardiac arrest. *Curr. Opin Crit Care*. 2008;3:287-91.
462. Nolan JP, Laver SR, Welch CA, Harrison DA, Gupta V, Rowan K Outcome following admission to UK intensive care units after cardiac arrest: a secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database. *Anaesthesia*. 2007 ;62(12):1207-16.
463. Nolan JP, Neumar RW, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, Callaway C, Clark RS, Geocadin RG, Jauch EC, Kern KB, Laurent I, Longstreth WT, Merchant RM, Morley P, Morrison LJ, Nadkarni V, Peberdy MA, Rivers EP, Rodriguez-Nunez A, Sellke FW, Spaulding C, Sunde K, Hoek TV. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Resuscitation* 2008; 79:350-379
464. Nolan JP, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, Parrott F, Power S, Harrison DA, Nixon E, Rowan K; National Cardiac Arrest Audit. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation*. 2014 Aug;85(8):987-92
465. Nolan, J P., Soar JC, Cariou A, Tobias M, Véronique R.M, Deakin, CD., Bottiger, B W., Friberg H, Sunde, Kjetil, y Sandroni C. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 Resuscitation. 2015;95: 102-122



466. O'Driscoll BR, Grant K, Green D et al. The national early warning score gives misleading scores for oxygen saturation in patients at risk of hypercapnia. *Clin Med (Lond)* 2014;14:695–6.
467. Oddo M., and Rossetti A.O.: Early multimodal outcome prediction after cardiac arrest in patients treated with hypothermia. *Crit Care Med* 2014; 42:1340-1347
468. Ofoma UR, Basnet S, Berger A, Kirchner HL, Girotra S; American Heart Association Get With the Guidelines – Resuscitation Investigators Trends in Survival After In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. *J Am Coll Cardiol.* 2018 :71(4):402-411
469. Oksanen T., Skrifvars M.B., Varpula T., et al: Strict versus moderate glucose control after resuscitation from ventricular fibrillation. *Intensive Care Med* 2007; 33: 2093-2100
470. Olsson T., Terent A., and Lind L.: Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med* 2004; 255: 579-587
471. O'Neill JF, Deakin CD. Do we hyperventilate cardiac arrest patients? *Resuscitation.* 2007;73(1):82–85.
472. Ong ME, Shin SD, De Souza NN, Tanaka H, Nishiuchi 5, Song K, Ko PC, Leong B, Khunkhlai N, Naroo GY, Sarah AK, Ng YY, Li WY, Ma MH; PAROS Clinical Research Network Outcomes for out-of-hospital cardiac arrests across 7 countries in Asia: The Pan Asian Resuscitation Outcomes Study (PAROS). *Resuscitation.* 2015 Nov;96:100-8
473. ONT Memoria del trasplante renal 2016 <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Memoria%20Renal.pdf>
474. ONT. Equipos de Coordinación. <http://www.ont.es/home/Paginas/EquiposdeCoordinacion.aspx>
475. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Stroke Unit Trialists' Collaboration. . *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;2007(4):CD00019
476. Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Actividad de donación y trasplante 2017. <http://www.ont.es/Documents/Datos20172018ENE11.pdf>
477. Orioles A., Morrison W.E., Rossano J.W., et al: An under-recognized benefit of cardiopulmonary resuscitation: organ transplantation. *Crit Care Med* 2013; 41: pp. 2794-2799
478. Ortega-Deballon I, Hornby L, Shemie SD, Bhanji F, Guadagno E. Extracorporeal resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest in adults: A systematic review of international practices and outcomes. *Resuscitation* 2016; 101: 12-20,
479. Ortega-Deballon I, Hornby L, Shemie SD Protocols for uncontrolled donation after circulatory death: a systematic review of international guidelines, practices and transplant outcomes. *Crit Care.* 2015; 1): 268.
480. Otero A., Gomez-Gutierrez M., Suarez F., et al: Liver transplantation from maastricht category 2 non-heart-beating donors: a source to increase the donor pool? *Transplant Proc* 2004; 36:747-750
481. Pacin, J. Cuestiones éticas en medicina crítica. En: Martín Santos F, Gómez Rubí J. *Avances en Medicina Intensiva.* Ed: Panamericana. Madrid 1999; 261:272.
482. Palencia Herrejón E, González del Castillo J., Ramasco Rueda F Francisco Javier Candel González, Rocas Iglesias P, Sánchez Artola B, von Wernitz Teleki A, Gordo Vidal F, Bejarano Redondo G, Rodríguez Serrano D, Cobo Reinoso F J, Corral Torres E, Martí de Gracia M, Ruiz Álvarez A y Grupo Multidisciplinar Código Sepsis Madrid. Documento de consenso para la implantación y desarrollo del Código Sepsis en la Comunidad de Madrid. Versión 1: 30 abril 2017. <https://www.sedar.es/file/2018/05/Documento-de-consenso-Codigo-Sepsis-Madrid.pdf>



483. Palomar M, Álvarez-Lerma F.A. Riera, M.A. Díaz, Torres F. Agra Y. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience *Crit Care Med.*, 41 (2013), 2364-2372
484. Palomar Martínez M, Álvarez Lerma F, Riera Badía M.A., León Gil C., López Pueyo M.J, Díaz Tobajas , Grupo de Trabajo del Estudio Piloto Bacteriemia Zero Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Med Intensiva.*, 34 (2010), 581-589
485. Paradis NA, Martin GB, Rivers EP, Goetting MG, Appleton TJ, Feingold M, Nowak RM. Coronary perfusion pressure and the return of spontaneous circulation in human cardiopulmonary resuscitation. *JAMA.* 1990;263:1106-1113
486. Patel A.R., Zdravcevic F.J., Young R.S., et al: The value of clinical judgment in the detection of clinical deterioration. *JAMA Int Med* 2015; 175: pp. 456-458
487. Paterson R., MacLeod D.C Thetford D., et al: Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: clinical audit. *Clin Med* 2006; 6: pp. 281-284
488. Patocka C., Khan F., Dubrovsky A.S., Brody D., Bank I., and Bhanji F. Pediatric resuscitation training-instruction all at once or spaced over time? *Resuscitation* 2015; 88: pp. 6-1
489. Peberdy M. A, Kaye W, Ornato P et al: Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14.720 cardiac arrests from the National Registry of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 58 200:58: 297-308.
490. Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, Devita M, Goldhill D, Kloeck W, Kronick SL, Morrison LJ, Nadkarni VM, Nichol G, Nolan JP, Parr M, Tibballs J, Van der Jagt EW, Young L. Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: an Utstein-style scientific statement. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. *Resuscitation.* 2007 Dec;75(3):412-33
491. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, Meaney PA, Cen L, Nadkarni VM, Praestgaard AH, Berg RA; National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA.* 2008;299:785-79
492. Pendergast TJ, Luce JM. Increasing incidence of withholding and withdrawal of life support from the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 15-20.
493. Pene F., Hyvernart H., Mallet V., et al: Prognostic value of relative adrenal insufficiency after out-of-hospital cardiac arrest. *Intensive Care Med* 2005; 31:627-633
494. Perales N, Hormaechea E, Hernando Esteban de la Torre A. Lorenzo a, et al. Plan de Atención Sanitaria de Urgencias Documentos de trabajo para la organización de un Plan de Atención Sanitaria de Urgencia. PASU. Madrid. SEMIUC, 1.983.
495. Perales R de Viguri N, Perales Dominique N, Eficacia y Eficiencia En Medicina Intensiva: Instrumentos de gestión y crítica de los indicadores habituales en Abizanda R Ed Instrumentos de Gestión en Medicina Intensiva. Madrid Ediciones Ergon SA 1998
496. Perales R. de Viguri N, Perales Dominique N. Consideraciones sobre microasignación y macroasignación de los recursos sanitarios.. *Bioética y Medicina Intensiva. Medicina Crítica Practica.* EdikaMed. Barcelona 1998.153:179



497. Perales R. de Viguri N, Renés Carreño E, Fernández Alvaro P et al. Sistemas integrales de emergencias: aspectos generales. En: Perales R. de Viguri N. Avances en Emergencias y Resucitación. Barcelona Edika Med, 1996, 1:24
498. Perales R. de Viguri N, Ruiz López P, Arribas Muñoz E, Castells Armenter V, Casado Dones R, Durá Jiménez MJ, Enriquez Jiménez M, Grau Carmona T, Pérez Cerda F, Soy Andrade MT, Programa de Resucitación Cardiopulmonar para el Centro de Actividades Ambulatorias del Hospital Universitario "12 de Octubre". Madrid 2012
499. Perales Rodríguez de Viguri N Abizanda Campos R, Rubio Regidor M. Ética y resucitación cardiopulmonar en Ed Perales Rodríguez de Viguri N, Lopez Messa J, Ruano Marco M, Manual de Soporte Vital Avanzase. Elsevier Masson. Barcelona 2007
500. Perales Rodríguez de Viguri N, Jiménez Murillo L, Gonzalez Díaz G, Alvarez Fernández, J.A. et al. La desfibrilación temprana: conclusiones y recomendaciones del I Foro de Expertos en Desfibrilación Semiautomática Medicina Intensiva 2003;27 (7): 488-94
501. Perales Rodríguez de Viguri N, Ortega Carnicer J, Cantalapiedra Santiago JA- Urgencias Y emergencias sanitaria en Avances en emergencias y resucitación VI Ed. Perales N. Edicamed Barcelona 2004.
502. Perales Rodríguez de Viguri N, Ortega Carnicer J, Cantalapiedra Santiago JA- Urgencias y emergencias sanitaria en Avances en emergencias y resucitación VI Ed. Perales N. Edicamed Barcelona 2004.
503. Perales Rodríguez de Viguri N, P Lérez Vela J.L, Bernal Adell A; Cerdá Vila M; Alvarez-Fernández J.A; Arribas López F, Latorre Arteche F. Et al. La Resucitación Cardiopulmonar en el hospital: Recomendaciones 2005. Med Intensiva. 2005; 29 (6): 349-56.
504. Perales Rodriguez de Viguri N, Renes Carreño E, Fernandez Alvaro P. Asistencia prehospitalaria al traumatizado grave. En Perales Rodríguez de Viguri N. Avances en emergencias y resucitación I , Edikamed.Barcelona 1996
505. Perales Rodríguez de Viguri, N, Pérez Vela JL, Pérez Castaño C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. Rev Esp Cardiol Supl. 2010;10:21A-31A
506. Peres Bota D, Melot C, Lopes Ferreira F, Nguyen Ba V, Vincent JL. The Multiple Organ Dysfunction Score (MODS) versus the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score in outcome prediction. Intensive Care Med. 2002 Nov;28(11):1619-24.
507. Perkins G.D., Kimani P.K., Bullock I., et al: Improving the efficiency of advanced life support training: a randomized. Controlled Trial Ann Intern Med 2012; 157: 19-28
508. Perkins G.D., Kocierz L., Smith S.C., McCulloch R.A., and Davies R.P.: Compression feedback devices over estimate chest compression depth when performed on a bed. Resuscitation 2009; 80:79-82
509. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW., Castrén M, Smyth, MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffai V, Thorsten Gräsner , Wenzel V , Ristagno G y Soar J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation 2015;85: 81-99
510. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, Bossaert LL, Brett SJ, Chamberlain D, de Caen AR, Deakin CD, Finn JC, Gräsner JT, Hazinski MF, Iwami T, Koster RW, Lim SH, Ma MH, McNally BF, Morley PT, Morrison LJ, Monsieurs KG, Montgomery W, Nichol G, Okada K, Ong ME, Travers AH, Nolan JP Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Re-



- ports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Resuscitation*. 2015;96:328-40
511. Pfeifer R., Weitzel S., Gunther A., et al: Investigation of the inter-observer variability effect on the prognostic value of somatosensory evoked potentials of the median nerve (SSEP) in cardiac arrest survivors using an SSEP classification. *Resuscitation* 2013; 84: 1375-138
 512. Pijls RW, Nelemans PJ, Rahel BM, Gorgels AP A text message alert system for trained volunteers improves out-of-hospital cardiac arrest survival. *Resuscitation*. 2016;105:182-187 .
 513. Pilarczyk K., Osswald B.R., Pizanis N., et al: Use of donors who have suffered cardiopulmonary arrest and resuscitation in lung transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011; 39:342-347
 514. Pokorna M., Necas E., Kratochvil J., Skripsky R., Andriik M., and Franek O.: A sudden increase in partial pressure end-tidal carbon dioxide (P(ET)CO(2)) at the moment of return of spontaneous circulation. *J Emerg Med* 2010; 38: 614-621
 515. Potoka DA, Schall LC, Gardner MJ, Stafford PW, Peitzman AB, Ford HR. Impact of pediatric trauma centers on mortality in a statewide system. *J Trauma*. 2000 Aug;49(2):237-45.
 516. Prieto Valderrey F, García Fernández AM, Parias Ángel N. Et al. Plan Hospitalario de Asistencia a la Parada Cardiorrespiratoria y la Emergencia Vital del Hospital Santa Bárbara. Puertollano. <http://wp.gapllano.es/wp-content/uploads/2017/02/rcpPuertollano.pdf>
 517. Prytherch D.R., Sirl J.S., Schmidt P., Featherstone P.I., Weaver P.C., and Smith G.B.: The use of routine laboratory data to predict in-hospital death in medical admissions. *Resuscitation* 2005; 66: 203-207
 518. Prytherch D.R., Smith G.B., Schmidt P.E., and Featherstone P.I.: ViEWS – towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation* 2010; 81: pp. 932-937
 519. Quader M.A., Wolfe L.G., and Kasirajan V.: Heart transplantation outcomes from cardiac arrest – resuscitated donors. *J Heart Lung Transplant* 2013; 32: 1090-1095
 520. Quarterman C.P., Thomas A.N., McKenna M., and McNamee R.: Use of a patient information system to audit the introduction of modified early warning scoring. *J Eval Clin Pract* 2005; 11: 133-138
 521. Radboudumc, Afd Organ donation after euthanasia. Handle with great care. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2014;158:A8617.
 522. Radsel P, Knafelj R, Kocjancic S, Noc M. Angiographic characteristics of coronary disease and postresuscitation electrocardiograms in patients with aborted cardiac arrest outside a hospital. *Am J Cardiol*. 2011;108:634-8
 523. Radsel P, Noc M. Recent advances in invasive coronary treatment strategies for out-of-hospital cardiac arrest: are they working? *Interventional Cardiology* (2015) Volume 7, Issue 4 <http://www.openaccessjournals.com/articles/recent-advances-in-invasive-coronary-treatment-strategies-for-outofhospital-cardiac-arrest-are-they-working.html#23>
 524. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, MacIsaac C, Bellomo R, Pilcher DV; Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) Centre for Outcomes and Resource Evaluation (CORE). Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospi-



tal Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA*. 2017;317(3):290-300.

525. Ralston SH, Voorhees WD, Babbs CF. Intrapulmonary epinephrine during prolonged cardiopulmonary resuscitation: improved regional blood flow and resuscitation in dogs. *Ann Emerg Med*. 1984;13:79-86.
526. Ramsay G, Beale R, Parker MM, Gerlach H, Reinhart K, Silva E, Harvey M, Regan S, Angus DC, Chiche JD, Artigas A, Dellinger RP. The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med*. 2010; 36(2): 222-231
527. Rangel-Frausto, MS, Pittet, D., Costigan, M., Hwang, T., Davis, CS, y Wenzel, RP. La historia natural del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). Un estudio prospectivo. *JAMA* . 1995 ; 273 : 117-123
528. Real Decreto 1723/ 2012, de 28 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al Tx y se establecen requisitos de calidad y seguridad. BOE Nº 313 de 29 de diciembre de 2012
529. Real Decreto 1825-2009 de 27 de noviembre, por el que se aprueba el estatuto de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT). BOE Nº 287 de 28 de noviembre de 2009
530. Real Decreto 2070/1999, de 30 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención y utilización clínica de órganos humanos y la coordinación territorial en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos. « BOE Nº 3, de 4 de enero de 2000.
531. Real Decreto 426/1980, de 22 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 30/1979, de 27 de octubre, sobre extracción y trasplante de órganos. BOE de 13 de Marzo de 1980
532. Reilly JJ, Chin B, Berkowitz J, Weedon J, Avitable M. Use of a state-wide administrative database in assessing a regional trauma system: the New York City experience. *J Am Coll Surg*. 2004;198(4):509-18.
533. Resuscitation Council (UK) <https://www.resus.org.uk/quality-standards/acute-care-quality-standards-for-cpr/>. Consultado 28/02/2018
534. Resuscitation Council (UK) <https://www.resus.org.uk/quality-standards/acute-care-quality-standards-for-cpr/> . Consultado 28/02/2018
535. Resuscitation Academy. 10 Steps for Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest. <http://www.resuscitationacademy.org/>
536. Resuscitation Academy.. <http://www.resuscitationacademy.org/about/>. Consultado 20-7-2018
537. Resuscitation Council (UK) Do Not Attempt CPR model forms. <https://www.resus.org.uk/dnacpr/do-not-attempt-cpr-model-forms/>
538. Resuscitation Council (UK). Quality standards for cardiopulmonary resuscitation practice and training Acute care - Quality standards <https://www.resus.org.uk/quality-standards/acute-care-quality-standards-for-cpr/>
539. Reynolds JC, Callaway CW, El Khoudary SR, Moore CG, Alvarez RJ, Rittenberger JC. Coronary angiography predicts improved outcome following cardiac arrest: propensity-adjusted analysis. *J. Intensive Care Med*. 24(3), 179-186 (2009).
540. Reynolds JC, Frisch UN, Rittenberger JC, Callaway CW. Duration of resuscitation efforts and functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest: when should we switch to new therapies? *Circulación* 2013;128(23)2488-2494.



541. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, Kumar A, Sevransky JE, Sprung CL, Nunnally ME, Rochwerf B, Rubenfeld GD, Angus DC, Annane D, Beale RJ, Bellingham GJ, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith C, De Backer DP, French CJ, Fujishima S, Gerlach H, Hidalgo JL, Hollenberg SM, Jones AE, Karnad DR, Kleinpell RM, Koh Y, Lisboa TC, Machado FR, Marini JJ, Marshall JC, Mazuski JE, McIntyre LA, McLean AS, Mehta S, Moreno RP, Myburgh J, Navalesi P, Nishida O, Osborn TM, Perner A, Plunkett CM, Ranieri M, Schorr CA, Seckel MA, Seymour CW, Shieh L, Shukri KA, Simpson SQ, Singer M, Thompson BT, Townsend SR, Van der Poll T, Vincent JL, Wiersinga WJ, Zimmerman JL, Dellinger RP. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med.* 2017 Mar;43(3):304-377
542. Richling N, Herkner H, Holzer M, Riedmueller E, Sterz F, Schreiber W. Thrombolytic therapy vs primary percutaneous intervention after ventricular fibrillation cardiac arrest due to acute ST-segment elevation myocardial infarction and its effect on outcome. *Am J Emerg Med.* 2007;25:545-50.
543. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, Järnbert-Pettersson H, Hasselqvist-Ax I, Riva G, Svensson L. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2015;372(24):2316-25.
544. Rittenberger JC, Popescu A, Brenner RP, et al. Frequency and timing of nonconvulsive status epilepticus in comatose post-cardiac arrest subjects treated with hypothermia. *Neurocrit Care* 2012;16:114–22.
545. Rodríguez A, Martín-Loeches I, Yébenes JC New definition of sepsis and septic shock: What does it give us? *Med Intensiva.* 2017 ;41(1):38-40.
546. Romeo Casabona CM. Los testamentos biológicos y el rechazo de los tratamientos vitales: En: Urraca S, ed. *Eutanasia hoy. Un debate abierto..* Madrid. Noesis. 1996; 254.
547. Roppolo L.P., Pepe P.E., Campbell L., et al: Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: the American Airlines Study. *Resuscitation* 2007; 74:276-285
548. Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernández Del Valle P, Sánchez-Santos L, Navalpotro-Pascual JM, Echarri-Sucunza A, Adsuar-Quesada JM, Cenicerós-Rozalén I, Ruiz-Azpiroz JI, Ibarra-Guren-Olalde K, López-Cabeza N, Mier-Ruiz MV, Martín-Sánchez E, Martínez Del Valle M, Inza-Muñoz G, Cordero Torres JA, García-Ochoa MJ, Cortés-Ramas JA, Canabal-Berlanga R, Zoyo López-Navarro R, López-Messa JB, García Del Águila J, Alonso-Moreno D, Pozo-Pérez C, Bravo-Castello J, Ramos-García N, Gómez-Larrosa I, Mellado-Vergel FJ. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OSHCAR) Resuscitation. 2017;113:90-95
549. Rossetti A.O., Oddo M., Liaudet L., and Kaplan P.W.: Predictors of awakening from postanoxic status epilepticus after therapeutic hypothermia. *Neurology* 2009; 72: 744-749
550. Rothstein T.L.: The role of evoked potentials in anoxic–ischemic coma and severe brain trauma. *J Clin Neurophysiol* 2000; 17: 486-497
551. Royal College of Emergency Medicine. Position statement: National Early Warning Score (NEWS) for adult patients attending emergency departments. London: RCEM, 2016. <https://www.rcem.ac.uk/docs/News/CEM10125-Position%20statement%20-%20NEWS%20for%20adult%20patients%20attending%20EDs%20-%20June%202016.pdf>
552. Royal College of Physicians. Acute medical care: the right person, in the right setting – first time. London: RCP, 2007. <https://shop.rcplondon.ac.uk/products/acute-medical-care-the-right-person-in-the-right-setting-firsttime?variant=6297968773>



553. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. London: RCP, 2017 <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
554. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party. London: RCP, 2012.
555. Rubertsson S, Karlsten R. Increased cortical cerebral blood flow with LUCAS, a new device for mechanical chest compressions compared to standard external compressions during experimental cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2005;65:357–363
556. Rundgren M., Westhall E., Cronberg T., Rosen I., and Friberg H.: Continuous amplitude-integrated electroencephalogram predicts outcome in hypothermia-treated cardiac arrest patients. *Crit Care Med* 2010; 38:1838-1844
557. Safar P. Vladimir A. Negovsky the father of 'reanimatology' *Resuscitation*. 2001;49(3):223-9.
558. Safar P. Reanimación Cardiopulmonar y cerebral. Interamericana .1982 Madrid
559. Saklayen M, Liss H, Markert R. In hospital cardiopulmonary resuscitation. Survival in 1 hospital and literature review. *Medicine* 1995; 74:163-175.
560. Samaniego E.A., Mlynash M., Caulfield A.F., Eynhorn I., and Wijman C.A.: Sedation confounds outcome prediction in cardiac arrest survivors treated with hypothermia. *Neurocrit Care* 2011; 15: 113-119
561. Sandroni C, Taccone FS. Does early withdrawal of life-sustaining treatment increase mortality after cardiac arrest? *Resuscitation*, 2016;02; A3-A4
562. Sandroni C., Cariou A., Cavallaro F., et al: Prognostication in comatose survivors of cardiac arrest: an advisory statement from the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 2014; 40:816-1831
563. Sandroni C., D'Arrigo S., and Antonelli M.: Rapid response systems: are they really effective? *Crit Care* 2015; 19:104
564. Santiano N., Young L., Hillman K., et al: Analysis of medical emergency team calls comparing subjective to "objective" call criteria. *Resuscitation* 2009; 80: 44-49
565. Schein R, Hazday N, Pena M, Ruben B, Sprung C. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest* 1990;6:1388/92
566. Scheller B, Hennen B, Hammer B, Walle J, Hofer C, Hilpert V, Winter H, Nickenig G, Bohm M, SIAM III Study Group. Beneficial effects of immediate stenting after thrombolysis in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2003;42(4):634–641.
567. Schenone AL, Cohen A, Patarroyo G, Harper L, Wang X, Shishehbor M5, Menon V, Duggal A. Therapeutic hypothermia after arrest cardiac: A systematic review/meta-analysis exploring the impact of expanded criteria and targeted temperature *Resuscitation*. 2016 Nov;108:102-110.
568. Schenone, Aldo L., Cohen, Aaron, Patarroyo, Gabriel, Harper, Logan, Wang, XiaoFeng, Shishehbor, Mehdi H., Menon, Venu, y Duggal, Abhijit. Therapeutic hypothermia after cardiac arrest: A systematic review/meta-analysis exploring the impact of expanded criteria and targeted temperature. *Resuscitation* 2016: 108;102-110.
569. Schneiderman LJ, Jecker NS, Jonsen AR. Medical futility its meaning and ethical implications. *Ann Intern Med* 1990; 112:949-954
570. Schober A, Sterz F, Laggner AN, Poppe M, Sulzgruber P, Lobmeyr E, Datler P, Keferböck M, Zeiner S, Nuernberger A, Eder B, Hinterholzer G, Mydza D, Enzelsberger B, Herbig 7, Schuster R Koeller



- E, Publig T, Smetana P, Scheibenpflug C, Christ G, Meyer B, Uray T. Admission of out-of-hospital cardiac arrest victims to a high volume cardiac arrest center is linked to improved outcome. *Resuscitation*. 2016;106:42-8.
571. Schultz SC, Cullinane DC, Pasquale MD, Magnant C, Evans SRT. Predicting in-hospital mortality during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1996;33:13-17.
 572. Seder D.B., Sunde K., Rubertsson S., et al: Neurologic outcomes and postresuscitation care of patients with myoclonus following cardiac arrest. *Crit Care Med* 2015; 43: pp. 965-972
 573. SEMICYUC-ONT Cuidadois Intensivos orientados a la donacion. ONT 2017. http://www.ont.es/mailings/CIOD_Recomendaciones%20SEMICYUC-ONT_Septiembre2017.pdf
 574. Servicio de Medicina Intensiva. Plan Hospitalario de RCP Hospital Universitario de Guadalajara. http://www.somiucom.org/activos/rcp/plan_de_rcp.%20Guadalajara.pdf
 575. Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich M1, Iwashyna TJ, Phillips GS, Lemeshow S, Osborn T, Terry K1, Levy MM. Time to Treatment and Mortality during Mandated Emergency Care for Sepsis *N Engl J Med*. 2017;8;376(23):2235-2244.
 576. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, Rubenfeld G, Kahn JM, Shankar-Hari M, Singer M, Deutschman CS, Escobar GJ, Angus DC Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016 Feb 23;315(8):762-74..
 577. Shahin J, Harrison DA, Rowan KM. Relation between volume and outcome for patients with severe sepsis in United Kingdom: retrospective cohort study. *BMJ*. 2012;344(may29 1):e3394–e3394.
 578. Shankar-Hari M, Harrison D A, Rowan K M: Differences in impact of definitional elements on mortality precludes international comparisons of sepsis epidemiology-a cohort study illustrating the need for standardized reporting *Crit Care Med*. 2016 ;44(12):2223-2230;
 579. Sheak K.R., Wiebe D.J., Leary M., et al: Quantitative relationship between end-tidal carbon dioxide and CPR quality during both in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2015; 89: 149-154
 580. Shin S.D., Suh G.J., Ahn K.O., and Song K.J.: Cardiopulmonary resuscitation outcome of out-of-hospital cardiac arrest in low-volume versus high-volume emergency departments: an observational study and propensity score matching analysis. *Resuscitation* 2011; 82: 32-39
 581. Siebels J., and Kuck K.H.: Implantable cardioverter defibrillator compared with antiarrhythmic drug treatment in cardiac arrest survivors (the Cardiac Arrest Study Hamburg). *Am Heart J* 1994; 127: 1139-1144
 582. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital setting. *Resuscitation* 2015;89;31–5
 583. Simpson SQ. New sepsis criteria: a change we should not make. *Chest* 2016;149:1117–1118.
 584. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, Bellomo R, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith CM0, Hotchkiss RS1, Levy MM, Marshall JC, Martin GS, Opal SM, Rubenfeld GD, van der Poll T, Vincent JL, Angus DCThe Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016: 23;315(8):801-10.
 585. Singer M. The new definitions of SEPSIS and SEPTIC SHOCK: What do they give us? *An answer Med Intensiva* 2017;41:41-3
 586. Sinnaeve PR, Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Lambert Y, Danays T, Soulat L, Halvorsen S, Ortiz FR, Vandenberghe K, Regelin A, Bluhmki E, Bogaerts K, Van de Werf F, STREAM



Investigators. ST-segment-elevation myocardial infarction patients randomized to a pharmaco-invasive strategy or primary percutaneous coronary intervention: Strategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction (STREAM) 1-year mortality follow-up. *Circulation* 2014 ;130(14):1139–1145.

587. Sirbaugh, P. E., P. E. Pepe, J. E. Shook, K. T. Kimball, M. J. Goldman, M. A. Ward, and D. M. Mann. 1999. A prospective, population-based study of the demographics, epidemiology, management, and outcome of out-of-hospital pediatric cardiopulmonary arrest. *Annals of Emergency Medicine* 33(2):174-184.
588. 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: 177-184.
589. Slomine BS, , Faye SS, Christensen JR, Holubkov R, Telford R, Dean JM, y Moler FW. Paediatric in-hospital cardiac arrest: Factors associated with survival and neurobehavioural outcome one year late Resuscitation 2018;124: 96-105.
590. Smith CM, Wilson MH, Ghorbangholi A, Hartley-Sharpe C, Gwinnutt C, Dicker B, Perkins GD The use of trained volunteers in the response to out-of-hospital cardiac arrest - the GoodSAM experience Resuscitation. 2017;121:123-126
591. Smith G.B., Prytherch D.R., Schmidt P.E., et al: A review, and performance evaluation, of single-parameter track and trigger systems. *Resuscitation* 2008; 79: 11-21
592. Smith G.B., Prytherch D.R., Schmidt P.E., et al: Should age be included as a component of track and trigger systems used to identify sick adult patients? *Resuscitation* 2008; 78:109-115
593. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the National Early Warning Score(NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation* 2013;84:465–70
594. Smith K.K., Gilcreast D., and Pierce K.: Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 2008; 78: 59-6
595. Smith M.E., Chiovaro J.C., O'Neil M., et al: Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11:1454-1465
596. Smith R.J., Hickey B.B., and Santamaria J.D.: Automated external defibrillators and in-hospital cardiac arrest: patient survival and device performance at an Australian teaching hospital. *Resuscitation* 2011; 82: 1537-1542
597. Soar J , McKay U . A revised role for the hospital cardiac arrest team?. *Resuscitation* 1998; 38: 145-149.
598. Soar J, Callaway CW, Aibiki M, Böttiger BW, Brooks SC, Deakin CD, Donnino MW, Drajer S, Kloeck W, Morley PT, Morrison LJ, Neumar RW, Nicholson TC, Nolan JP, Okada K, O'Neil BJ, Paiva EF, Parr MJ, Wang TL, Witt J; Advanced Life Support Chapter Collaborators: Part 4: advanced life support: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2015; 95: e71-e12
599. Soar, Jasmeet, Nolan, Jerry P., Böttiger, Bernd W., Perkins, Gavin D., Lott, Carsten, Carli, Pierre, Pellis, Tommaso, Sandroni, Claudio, Skrifvars, Markus B., Smith, Gary B., Sunde, Kjetil, y Deakin, Charles D European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 2015;95: 100-147



600. Socías Crespi L., Heras La Calle, G. Estrada Rodríguez V.M ,García Sánchez A. y 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
601. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Cuidados Coronarios, Sociedad Española de Enfermedades Infecciosa y Microbiología Clínica, Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria, Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Sociedad Española de Quimioterapia, Asociación Española de Cirugía, Sociedad Española de Medicina Interna, Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, Sociedad Española de Hematología, Sociedad Española de Directivos de Salud, Asociación Española de Pediatría, Asociación Española de Micología (AEM). Código sepsis. Declaración Mallorca-2012. http://seq.es/wp-content/uploads/2012/10/seq_pdf_declaraciones_DECLARACION%20MALLORCA%20SEPSIS%202012.pdf
602. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS). Registro ENVIN. Datos publicados de los años 2007 al 2016.Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
603. Society of Critical Care Medicine (SCCM), European Society of Intensive Care Medicine" (ESICM). Surviving Sepsis Campaign. <http://www.survivingsepsis.org/Improvement/Pages/default.aspx>
604. Soholm H., Bro-Jeppesen J., Lippert F.K., et al: Resuscitation of patients suffering from sudden cardiac arrests in nursing homes is not futile. Resuscitation 2014; 85: pp. 369-375
605. Southerland K.W., Castleberry A.W., Williams J.B., Daneshmand M.A., Ali A.A., and Milano C.A.: Impact of donor cardiac arrest on heart transplantation. Surgery 2013; 154: 312-319
606. Spagnoli W, Rigoni M, Torri E et al. Application of the National Early Warning Score (NEWS) as a stratification tool on admission in an Italian acute medical ward: A perspective study. Int J Clin Pract 2017;71: 3–4
607. Spaite D.W., Bobrow B.J., Vadeboncoeur T.F., et al: The impact of prehospital transport interval on survival in out-of-hospital cardiac arrest: implications for regionalization of post-resuscitation care. Resuscitation 2008; 79: 61-66
608. Spaite D.W., Stiell I.G., Bobrow B.J., et al: Effect of transport interval on out-of-hospital cardiac arrest survival in the OPALS study: implications for triaging patients to specialized cardiac arrest centers. Ann Emerg Med 2009; 54: 248-255
609. Spaulding C.M., Joly L.M., Rosenberg A., et al: Immediate coronary angiography in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med 1997; 336: 1629-1633
610. Spearpoint K, McLean P, Zideman D. Early defibrillation and the chain of survival in "in-hospital" adult cardiac arrest, minutes count. Resuscitation 2000; 44: 165-169
611. Spearpoint KG, Gruber PC, Brett SJ. Impact of the Immediate Life Support course on the incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest calls: an observational study over 6 years. Resuscitation 2009;80:638–43
612. Spiro J.R., White S., Quinn N., et al: Automated cardiopulmonary resuscitation using a load-distributing band external cardiac support device for in-hospital cardiac arrest: a single centre experience of AutoPulse-CPR. Int J Cardiol 2015; 180: 7-14
613. Sprung CL, Sakr Y, Vincent JL, Le Gall JR, Reinhart K, Ranieri VM, Gerlach H, Fielden J, Groba CB, Payen D. An evaluation of systemic inflammatory response syndrome signs in the Sepsis Occurrence In Acutely Ill Patients (SOAP) study. Intensive Care Med 2006;32:42-427



614. Stammet P., Collignon O., Hassager C., et al: Neuron-specific enolase as a predictor of death or poor neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest and targeted temperature management at 33 degrees C and 36 degrees C. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65: 2104-2114
615. Stecker EC, Reinier K, Marijon E, Narayanan K, Teodorescu C, Uy-Evanado A, Gunson K, Jui J, Chugh SS. Public health burden of sudden cardiac death in the United States. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2014;7(2):212-7
616. Stelz I.T., von Bose M.J., Hognl B., Fuchs H.H., and Flugel K.A.: A comparison of the prognostic value of neuron-specific enolase serum levels and somatosensory evoked potentials in 13 reanimated patients. *Eur J Emerg Med* 1995; 2: 24-27
617. Stiell I.G., Brown S.P., Nichol G., et al: What is the optimal chest compression depth during out-of-hospital cardiac arrest resuscitation of adult patients? *Circulation* 2014; 130:1962-1970
618. Stiell I.G., Nichol G., Leroux B.G., et al: Early versus later rhythm analysis in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2011; 365:787-797
619. Storm C, Nee J2, Sunde K, Holzer M, Hubner P, Taccone F, Friberg H, Lopez-de-Sa E, Cariou A, Schefold JC, Ristagno G, Noc M, Donker DW, Andres J, Krawczyk P, Skrifvars MB, Penketh J, Krannich A, Fries M.A survey on general and temperature management of post cardiac arrest patients in large teaching and university hospitals in 14 European countries-The SPAME trial results. *Resuscitation.* 2017;116:84-90.
620. Storm C., Nee J., Jorres A., Leithner C., Hasper D., and Ploner C.J.: Serial measurement of neuron specific enolase improves prognostication in cardiac arrest patients treated with hypothermia: a prospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012; 20: 6
621. Stub D., Smith K., Bray J.E., Bernard S., Duffy S.J., and Kaye D.M.: Hospital characteristics are associated with patient outcomes following out-of-hospital cardiac arrest. *Heart* 2011; 97: pp. 1489-1494
622. Suarez D, Ferrer R, Artigas A, Azkarate I, Garnacho-Montero J, Gomà G, Levy MM, Ruiz JC; Edu-sepsis Study Group Cost-effectiveness of the Surviving Sepsis Campaign protocol for severe sepsis: a prospective nation-wide study in Spain. *Intensive Care Med.* 2011;37(3):444-52
623. Subbe C.P., Kruger M., Rutherford P., and Gemmel L.: Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM: Mon J Assoc Phys* 2001; 94: 521-526
624. Sulzgruber P., Kliegel A., Wandaller C., et al: Survivors of cardiac arrest with good neurological outcome show considerable impairments of memory functioning. *Resuscitation* 2015; 88: 120-125
625. Sunde K, Pytte M, Jacobsen D, Mangschau A, Jensen LP, Smedsrud C, Draegni T, Steen PA. Implementation of a standardised treatment protocol for post resuscitation care after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2007;73:29-39.
626. Sundgreen C, Larsen FS, Herzog TM, et al. Autoregulation of cerebral blood flow in patients resuscitated from cardiac arrest. *Stroke* 2001; 32:128.
627. Sutton RM, Friess SH, Maltese MR, Naim MY, Bratinov G, Weiland TR, Garuccio M, Bhalala U, Nadkarni VM, Becker LB, Berg RA Hemodynamic-directed cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *resuscitation.* 2014;85(8):983-6
628. Sutton RM, Maltese MR, Niles D, French B, Nishisaki A, Arbogast KB, Donoghue A, Berg RA, Helfaer MA, Nadkarni V. Quantitative analysis of chest compression interruptions during in-hospital resuscitation of older children and adolescents. *Resuscitation.* 2009;80:1259-1263.
629. Szakmany T, Lundin RM, Sharif B et al. Sepsis prevalence and outcome on the general wards and emergency departments in Wales: results of a multi-centre, observational, point prevalence study. *PLoS One* 2016;11:e0167230.



630. Takagi Y. Coronary vasospasm as an underlying etiology of out-of-hospital cardiac arrest. *Circ J*. 2013;77:600
631. Takeda T., Tanigawa K., Tanaka H., Hayashi Y., Goto E., and Tanaka K.: The assessment of three methods to identify tracheal tube placement in the emergency setting. *Resuscitation* 2003; undefined: pp. 5
632. The Hastings Center. Guidelines on the termination of life-sustaining treatment and the care of the dying. Bloomington: Indiana University Press, 1987
633. The Scottish Government. Out-of-hospital cardiac arrest strategy for Scotland Edinburgh 2015. <https://www.gov.scot/Resource/0047/00474154.pdf>
634. The Society of Thoracic Surgeons Task Force on Resuscitation After Cardiac Surgery The Society of Thoracic Surgeons Expert Consensus for the Resuscitation of Patients Who Arrest After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 2017;103:1005–20
635. Thorne C.J., Lockey A.S., Bullock I., et al: E-learning in advanced life support—an evaluation by the Resuscitation Council (UK). *Resuscitation* 2015; 90: 79-84
636. Tiainen M., Kovala T.T., Takkunen O.S., and Roine R.O.: Somatosensory and brainstem auditory evoked potentials in cardiac arrest patients treated with hypothermia. *Crit Care Med* 2005; 33: 1736-1740
637. Timmerman S, Cardoso LF, Ramires JA, Halperin H. Improved hemodynamic performance with a novel chest compression device during treatment of in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2004;61:273–280.Cr
638. Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, Haro LH, Bjerke CM, Lennon RJ, et al. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI Protocol. *Circulation*. 2007 ;116(7):729-36.
639. Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, Haro LH, Bjerke CM, Lennon RJ, et al. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI Protocol. *Circulation*. 2007 ;116(7):729-36.
640. Tirkkonen J, Helleveuo H, Olkkola KT, Hopppu S. Aetiology of in-hospital cardiac arrest on general wards. *Resuscitation*. 2016;107:19-24.
641. Tomte O., Andersen G.O., Jacobsen D., Draegni T., Auestad B., and Sunde K.: Strong and weak aspects of an established post-resuscitation treatment protocol – a five-year observational study. *Resuscitation* 2011; 82:1186-1193
642. Topcuoglu M.A., Oguz K.K., Buyukserbetci G., and Bulut E.: Prognostic value of magnetic resonance imaging in post-resuscitation encephalopathy. *Int Med* 2009; 48:1635-1645
643. Tormo Calandín C . La formación hospitalaria de la resucitación cardiopulmonar. En: Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela J.L. La desfibrilación temprana. Ed: Arán . Madrid 2004 263-295
644. Tourangeau AE, Cranley LA, Jeffs L. Impact of nursing on hospital patient mortality:a focused review and related policy implications. *Qual Saf Health Care* 2006;15:4–8.
645. Truog RD, Brett AS, Frader J. The problem with futility: *N Eng J Med* 1992; 326: 1560-1564.
646. Trzeciak S, Jones AE, Kilgannon JH, et al. Significance of arterial hypotension after resuscitation from cardiac arrest. *Crit Care Med* 2009;37:2895–903
647. Tuong M, Ruiz A, Evrard P et al. New classification of donation after circulatory death donors, definitions and terminology. *Transplant Int* 2016;29(7):749-59
648. Vadeboncoeur T., Stolz U., Panchal A., et al: Chest compression depth and survival in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85:182-188



649. Vaillancourt C., Everson-Stewart S., Christenson J., et al: The impact of increased chest compression fraction on return of spontaneous circulation for out-of-hospital cardiac arrest patients not in ventricular fibrillation. *Resuscitation* 2011; 82:1501-15
650. Vaquerizo Alonso, C, Martínez Monzón, A. Sandiumenge Camps, N. Perales Rodríguez de Viguri: Avances en el tratamiento eléctrico en la RCP: Desfibrilación semiautomática y cardioversión en situaciones de emergencia. En J. Ortega Carnicer y N. Perales (ed) "Avances en Emergencias y Resucitación" Volumen III 1998 EdikaMed Barcelona
651. Vargas M., Servillo G., Sutherasan Y., Rodríguez-González R., Brunetti I., and Pelosi P. Effects of in-hospital low targeted temperature after out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Resuscitation* 2015; 91: 8-18
652. Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, Sprung CL, Colardyn F, Blecher S. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med* 1998;26(11):1793-800.
653. Vincent JL, Martin GS, Levy MM. qSOFA does not replace SIRS in the definition of sepsis. *Crit Care*. 2016 Jul 17;20(1):210..
654. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996;22(7):707-10.
655. Vincent JL. Dear SIRS, I'm sorry to say that I don't like you.... *Crit Care Med* 1997;25:372-374.
656. Wagner H., Rundgren M., Hardig B.M., et al: A structured approach for treatment of prolonged cardiac arrest cases in the coronary catheterization laboratory using mechanical chest compressions. *Int J Cardiovasc Res* 2013; 2: 4
657. Wall SP, Kaufman BJ, Gilbert AJ, Yushkov Y, Goldstein M, Rivera JE, et al. Derivation of the uncontrolled donation after circulatory determination of death protocol for New York city. *Am J Transplant*. 2011;11:1417-26.
658. Wang TY, Nallamothu BK, Krumholz HM, Li S, Roe MT, Jollis JG, Jacobs AK, Holmes DR, Peterson ED, Ting HH. Association of door-in to door-out time with reperfusion delays and outcomes among patients transferred for primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2011;305(24):2540-2547.
659. Wennervirta J.E., Ermes M.J., Tiainen S.M., et al: Hypothermia-treated cardiac arrest patients with good neurological outcome differ early in quantitative variables of EEG suppression and epileptiform activity. *Crit Care Med* 2009; 37: pp. 2427-2435
660. West S, Jasmeet Soar J, Callaway CW The viability of transplanting organs from donors who underwent cardiopulmonary resuscitation: A systematic review *Resuscitation*, 2016; 108: 27-33,
661. Wester A, Mohammad MA, Andell P, Rylance R, Dankiewicz J, Friberg H, James S, Omerovic E, Erlinge D, Koul S. Coronary angiographic findings and outcomes in patients with sudden cardiac arrest without ST-elevation myocardial infarction: A SWEDEHEART study *Resuscitation*. 2018 Feb 2. [Epub ahead of print]
662. Wever E.F., Hauer R.N., van Capelle F.L., et al: Randomized study of implantable defibrillator as first-choice therapy versus conventional strategy in postinfarct sudden death survivors. *Circulation* 1995; 91: pp. 2195-2203
663. Whitaker DK, Nolan JP, Castrén M, Abela C, Goldik Z. Implementing a standard internal telephone number 2222 for cardiac arrest calls in all hospitals in Europe. *Resuscitation*. 2017;115:A14-A15.



664. Wijdicks E.F., Campeau N.G., and Miller G.M.: MR imaging in comatose survivors of cardiac resuscitation. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001; 22: 1561-1565
665. Wijdicks E.F., Hijdra A., Young G.B., Bassetti C.L., and Wiebe S.: Practice parameter: prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2006; 67:203-21
666. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, Sørebo H, Svensson L, Fellows B, Steen PA. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005;293:299–304
667. Wik L, Myklebust H, Auestad B.H., and Steen P.A.: Twelve-month retention of CPR skills with automatic correcting verbal feedback. *Resuscitation* 2005; 66: 27-30
668. Winters B.D., Weaver S.J., Pfoh E.R., Yang T., Pham J.C., and Dy S.M.: Rapid-response systems as a patient safety strategy: a systematic review. *Ann Intern Med* 2013; 158:417-425
669. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes*. *Crit Care Med* 2014;42:1688–95
670. Wright AA, Zhang B, Ray A, Mack JW, Trice E, Balboni T, Mitchell SL, Jackson VA, Block SD, Maciejewski PK, Prigerson HG. Associations between end-of-life discussions, patient mental health, medical care near death, and caregiver bereavement adjustment. *JAMA*. 2008;300:1665–1673.
671. Wu O.B., Lima L.M., Vangel F.O., Furie M.G., and Greer K.L.D.M.: Predicting clinical outcome in comatose cardiac arrest patients using early noncontrast computed tomography. *Stroke* 2011; 42: 985-992
672. Yannopoulos D, Bartos JA, Raveendran G, Conterato M, Frascione RJ, Trembley A, John R, Connett J, Benditt DG, Lurie KG, Wilson RF, Aufderheide TP Coronary Artery Disease in Patients With Out-of-Hospital Refractory Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(9):1109-1117.
673. Yannopoulos D., McKnite S., Aufderheide T.P., et al: Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest. *Resuscitation* 2005; 64:363-372
674. Yeung J, Meeks R, Edelson D, Gao F, Soar J, Perkins GD. The use of CPR feedback/prompt devices during training and CPR performance: a systematic review. *Resuscitation*. 2009;80:743–751
675. Yeung J, Meeks R, Edelson D, Gao F, Soar J, Perkins GD. The use of CPR feedback/prompt devices during training and CPR performance: a systematic review. *Resuscitation*. 2009;80:743–751
676. Young G.B., Doig G., and Ragazzoni A.: Anoxic-ischemic encephalopathy: clinical and electrophysiological associations with outcome. *Neurocrit Care* 2005; 2: 159-164
677. Ysebaert D, Van Beeumen G, De Greef K et al. Organ procurement after euthanasia: Belgian experience *Transplant Proc* 2009;(41):585-6.
678. Zafari A.M., Zarter S.K., Heggen V., et al: A program encouraging early defibrillation results in improved in-hospital resuscitation efficacy. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 846-852
679. Zanatta P, Messerotti Benvenuti S., Baldanzi F., and Bosco E.: Pain-related middle-latency somatosensory evoked potentials in the prognosis of post anoxic coma: a preliminary report. *Minerva Anestesiol* 2012; 78: 749-75
680. Zeiner A, Holzer M, Sterz F, Schörkhuber W, Eisenburger P, Havel C, Kliegel A, Laggner AN.: Hyperthermia after cardiac arrest is associated with an unfavorable neurologic outcome. *Arch Intern Med* 2001; 161:2007-2012



681. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001;104(18):2158.
682. Zingler V.C., Krumm B., Bertsch T., Fassbender K., and Pohlmann-Eden B.: Early prediction of neurological outcome after cardiopulmonary resuscitation: a multimodal approach combining neurobiochemical and electrophysiological investigations may provide high prognostic certainty in patients after cardiac arrest. *Eur Neurol* 2003; 49: 79-84
683. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al . ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). *Circulation*. 2006;114:1088–132
684. Zoë Fritz, Nick Cork, Alex Dodd and Alexandra Malyon. DNACPR decisions: challenging and changing practice in the wake of the Tracey judgment. *Clinical Medicine* 2014 Vol 14, No 6: 571–6.

