



# PLAN HOSPITALARIO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y SOPORTE VITAL

2ª EDICIÓN

Coordinación

**Manuel Herrera Carranza**  
**Francisca López Camacho**



Servicio Andaluz de Salud  
**CONSEJERÍA DE SALUD**



ISBN:  
84-612-0235-5



# Índice

## PLAN HOSPITALARIO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y SOPORTE VITAL

1) Objetivos del Plan.	11
2) Epidemiología de la Parada Cardiorrespiratoria (PCR).	12
3) Respuesta asistencial a la PCR: la cadena de supervivencia.	15
4) Prevención de la PCR: predictores clínicos y biológicos.	17
5) Mapa hospitalario de riesgos.	19
6) Equipamiento general de las áreas asistenciales.	22
7) Equipamiento específico de las áreas asistenciales.	26
8) Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA).	27
9) Protocolo de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y Soporte Vital Avanzado (SVA).	29
10) RCP infantil.	35
11) Atención a la familia.	38
12) Aspectos éticos de la PCR en el hospital.	39
13) Programa de formación y entrenamiento.	43
14) Resumen: Puntos clave.	47
15) Bibliografía.	49
16) Anexos.	53
17) Tablas.	59
18) Figuras.	69



# Prólogo

La parada cardiorrespiratoria (PCR) de un paciente ingresado es una de las situaciones más críticas que se pueden vivir en el hospital. Cada minuto cuenta. Su incidencia es de 4-20 casos por cada 1.000 enfermos, aproximadamente la mitad se producen fuera de las áreas de críticos y, en el mejor de los supuestos, sólo 1 de cada 6 pacientes sobrevive y es dado de alta.

A pesar de estos malos datos y de que los resultados del tratamiento de la PCR se consideran un indicador de calidad del sistema sanitario, la mayoría de los hospitales de nuestro medio carecen de un sistema organizado de atención al paro. Salvo algunas excepciones contadas, muchos centros tendrían dificultades para acreditarse si se les aplicaran los estándares de la *Joint Comisión for the Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO) referentes a políticas, procedimientos y registros relacionados con la Reanimación Cardiopulmonar (RCP).

Sin embargo, existe la evidencia de que puede reducirse la mortalidad y las secuelas que causan los PCR en el hospital, si se mejora la respuesta asistencial. Para ello se propugna una estrategia basada en la implantación y mejora de la «cadena de supervivencia». Con esta intención, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), elaboraron en 2005 unas recomendaciones sobre RCP hospitalaria con el fin de contribuir a disminuir la mortalidad, las consecuencias y los costes que originan las PCR en estas instituciones.

Sobre estas directrices se construyó el actual **Plan de Reanimación Cardiopulmonar y Soporte Vital del Hospital “Juan Ramón Jiménez”**. En él se recogen las principales medidas para prevenir y manejar correctamente la PCR en nuestro hospital. Su puesta en marcha en Mayo de 2007 significó una gran empresa común en la que pusieron mucho esfuerzo, compromiso e ilusión todos los colectivos implicados: estamentos directivos, central telefónica, equipos médicos y de enfermería de guardia, unidad de cuidados intensivos, servicios médicos y quirúrgicos, servicios centrales, personal no sanitario, docentes, etc.

La experiencia y los resultados iniciales de estos primeros meses han puesto a prueba y demostrado, que la coordinación y cooperación entre personas y grupos intrahospitalarios es posible. El plan es viable y eficaz porque todos los que participamos en él estamos convencidos, de que luchar por la seguridad de nuestros pacientes y la dignidad de la asistencia sanitaria merece la pena.

**Manuel Herrera Carranza**

Jefe de Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias  
Hospital “Juan Ramón Jiménez”. Huelva

**Francisca López Camacho**

Jefa de Bloque de Enfermería de Servicios Generales  
Hospital “Juan Ramón Jiménez”. Huelva

# PLAN HOSPITALARIO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y SOPORTE VITAL

Coordinación

**Manuel Herrera Carranza**

Jefe de Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva

**Francisca López Camacho**

Jefa de Bloque de Enfermería de Servicios Generales  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva



# Autores

## **Manuel Herrera Carranza**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **Francisca López Camacho**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **Pedro Domínguez García**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **María José Marchena González**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **Mario Márquez Fernández**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **Antonia Tristancho Garzón**

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.

## **Casimiro Bocanegra Martín**

Jefe de Sección de Farmacia.  
Servicio de Farmacia Clínica.  
Hospital "Juan Ramón Jiménez". Huelva.



## Objetivos del plan.

1. Presentar e implantar un Protocolo de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y Soporte Vital (SV) común para todo el hospital, que de respuesta asistencial a la Parada Cardiorrespiratoria (PCR) de acuerdo con las recomendaciones internacionales<sup>1</sup> actuales.
2. Identificar los pacientes y las áreas hospitalarias de mayor riesgo de sufrir una PCR.
3. Promover medidas de prevención e intervención precoz que, si es posible, la eviten.
4. Desarrollar un programa de formación y entrenamiento periódico en RCP y SV para el personal sanitario y no sanitario del hospital.

<sup>1</sup> Plan Nacional de RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), European Resuscitation Council (ERC), American Heart Association (AHA), International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR).

# Epidemiología de la PCR.

Las muertes por PCR son un problema de primera magnitud para la salud pública. Se estima que en España cada año son susceptibles de RCP más de 24.500 personas en la comunidad y unas 18.000 en los hospitales, entre un 0,4-2% de los ingresados, calculándose en Europa unos 700.000 afectados anualmente. La mayoría de las PCR extrahospitalarias suceden en el hogar (75%) y hasta un 50% de las PCR hospitalarias ocurren fuera de las áreas de críticos.

Las técnicas de RCP, tal como las conocemos actualmente, introducidas en 1960, son una herramienta muy eficaz para salvar miles de vida en todo el mundo.

## Definición de PCR.

La PCR se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y respiración espontáneas. Es un situación de muerte clínica, susceptible de recuperación si se trata en los primeros minutos de su presentación, diferente de la muerte biológica o evento final que surge de forma esperada y previsible como evolución natural y terminal de una enfermedad.

Las maniobras y procedimientos de RCP evitan la aparición de procesos celulares irreversibles, especialmente en el cerebro, impidiendo que la muerte clínica se convierta inexorablemente en muerte biológica o en daño neurológico irreparable (Tabla1). Por ello el fin esencial de la RCP es la "resucitación cerebral".

## Etiología de la PCR.

Aproximadamente un 80% de las PCR del adulto en el ámbito extrahospitalarias (comunidad) son de origen cardíaco, fundamentalmente por enfermedad de las arterias coronarias (ateromatosis) y ocurren en el domicilio del paciente. En bastantes ocasiones (19-26%) la PCR es el primer síntoma de la enfermedad coronaria (muerte súbita), y en otras el éxtus ocurre rápidamente: hasta el 30% de los individuos que sufren un infarto agudo de miocardio (IAM) fallecen antes de llegar al hospital. El restante 20% de PCR es de etiología no cardíaca, un 10% debido a causas internas (neumopatías, ictus, cáncer) y el otro 10% por causas externas (trauma, asfixia, intoxicación).

En el hospital, la PCR tiene una menor incidencia cardíaca (41%), alrededor del 50% de ellas ocurre en áreas monitorizadas y el otro 50% en unidades de hospitalización convencionales. En los niños los orígenes más frecuentes son la insuficiencia respiratoria aguda, los accidentes del hogar y las infecciones (Tabla 2).

## Mecanismo de la PCR.

En adultos, el 90% de las PCR extrahospitalarias no accidentales y el 25% de las hospitalarias están ocasionadas por un trastorno eléctrico denominado fibrilación ventricular (FV) (Figura 1). Esta alteración se caracteriza por una actividad eléctrica caótica, representada en el ECG por ondas anárquicas de diferente voltaje y tan rápidas que reflejan una contracción sin tiempo suficiente para que el corazón se llene y se vacíe en los ciclos. No siempre traduce una lesión cardíaca estructural irrecuperable o sin solución: por ejemplo, es frecuente en la fase inicial de un IAM<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> En frase de Claude Beck, pionero de la RCP: "corazones demasiado buenos para morir".

Este es el motivo principal de porqué la PCR es reversible, ya que la FV revierte a un ritmo normal (sinusal) si se trata precozmente (primeros minutos) con una desfibrilación o descarga eléctrica de corriente continua aplicada en el tórax del enfermo, que provoca una despolarización brusca de todas las fibras cardíacas, que a menudo se sigue del restablecimiento del ritmo normal. En ocasiones la FV es precedida por una taquicardia de origen ventricular sin pulso (TVSP), es decir, muy poco eficaz mecánicamente y que también se revierte con choque eléctrico.

Si no se trata evoluciona en muy pocos minutos a la asistolia, que es la ausencia de toda actividad eléctrica o mecánica del corazón, mucho más difícil de recuperar, que se registra en el trazado del ECG como una línea horizontal (Figura 2).

Es bastante menos frecuente la PCR debida a disociación electro-mecánica (DEM), o actividad eléctrica sin pulso (AESP), que es un trastorno caracterizado por la presencia en el ECG de una sucesión de latidos eléctricos más o menos normales, pero sin movimientos mecánicos o evidencia de contracción cardíaca capaz de lanzar un flujo suficiente para los órganos vitales.

# Respuesta asistencial a la PCR: la cadena de supervivencia.

En una PCR los segundos son vitales y el tratamiento no puede improvisarse ni demorarse; por ello, en esta situación de gravedad extrema, se tiene que saber lo que se debe y lo que no se debe hacer en cada momento. Con una adecuada formación y entrenamiento del personal sanitario se pueden recuperar hasta un 20% más de PCR.

## Reanimación Cardiopulmonar y Soporte Vital.

La respuesta asistencial a la PCR se organiza de acuerdo a un «**PLAN DE ACCIÓN**» que sigue una metodología específica y universal que se conoce como «**CADENA DE SUPERVIVENCIA**» (Figura 3). Comprende una serie de actuaciones y maniobras estandarizadas, coordinadas y de aplicación secuencial, llamadas de RCP y SV, encaminadas a revertir el estado de PCR en unos plazos de tiempo prefijados.

El concepto de SV engloba al de RCP y es más amplio, pues incluye la prevención de las situaciones críticas, el manejo de las emergencias en el escenario donde se producen y los cuidados intensivos iniciales.

## Cadena de supervivencia.

1. Alerta sin demora.
  - a. Identificación de la gravedad.
  - b. Diagnóstico de la PCR.
  - c. Petición de ayuda.
2. RCP Básica inmediata (en menos de 1 minuto).
  - a. Masaje cardíaco externo (MCE).
  - b. Respiración boca-boca.
3. Desfibrilación (RCP Instrumental) temprana (en menos de 4 minutos).
  - a. Desfibrilación (DF) externa semiautomática (DESA) o manual (DFM).
  - b. Ventilación con mascarilla y balón autoinsuflable con O<sub>2</sub>.
4. SV Avanzado precoz (en menos de 8 minutos).
  - a. Aislamiento de la vía aérea (intubación traqueal).
  - b. Administración de fármacos.
  - c. Tratamiento de situaciones especiales.
  - d. Traslado monitorizado.

## RCP Básica, Instrumental y Avanzada.

Las características principales de la RCP Básica (RCPB), la RCP Instrumental (RCPI) y la RCP Avanzada (RCPA) se muestran resumidas en la Tabla 3. El resultado de cada paso depende del anterior, del tal manera que el éxito final exige que todas las medidas sean correctas en “tiempo y forma”. Así, las posibilidades de sobrevivir

o recuperar las funciones cerebrales superiores son escasa si la RCP se retrasa más de 5 minutos y prácticamente inexistentes si se instauran después de 10 min. La DF se consigue en un 90% de ocasiones si se efectúa en los primeros 90 segundos, y es más eficaz cuando se hace RCP inmediata, de tal manera que por cada minuto de retraso en la RCPB, la DF fracasa más y la probabilidad de supervivencia disminuye en un 10%.

## Prevención de la PCR: predictores clínicos y biológicos

Algunos estudios comprueban que en el 84% de los pacientes que sufren una PCR en el hospital hay signos de deterioro en las 8 horas previas al evento. Si estos síntomas y signos premonitorios se identifican y se instauran medidas correctoras, probablemente un porcentaje de ellas se podrían evitar.

## Población de riesgo.

En el hospital, los enfermos que con más frecuencia presentan una PCR son los que ingresan por una enfermedad o proceso respiratorio (38%), pluripatológico (27%), quirúrgico (12%), cardíaco (10%), renal o cáncer. Estos pacientes de riesgo si son tratados con antelación tendrían menos incidencia de PCR, pero las fuentes de errores habituales por las que no se hace, son:

- Falta de reconocimiento por parte del médico.
- Falta de reconocimiento por parte de la enfermera.

- Mal uso de la oxigenoterapia.
- Analgesia insuficiente.
- Inadecuada corrección de las alteraciones hidroelectrolíticas.
- Inexistencia de órdenes de no-RCP o de limitación del esfuerzo terapéutico.

## Síntomas y signos premonitorios.

Por lo general hay un deterioro fisiológico progresivo, que se manifiesta por la aparición o agudización de unos cuantos síntomas y signos previos a la PCR.

Los más típicos son:

### 1. Síntomas.

- a. Dolor torácico.
- b. Disnea, dificultad respiratoria.
- c. Alteración del estado mental.
- d. Quejas gastrointestinales.

### 2. Signos.

- a. Taquipnea mayor de 30 respiraciones por minuto (rpm).
- b. Frecuencia cardíaca menor de 30 sístoles por minuto (spm) o mayor de 130 spm.
- c. Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.
- d. Saturación de oxígeno por pulsioximetría ( $SpO_2$ ) menor del 90%.
- e. Caída en la Escala de Coma de Glasgow de 2 puntos (ver Anexo 1).
- f. Temperatura menor de 35°C o mayor de 38,5°.

### 3. Hallazgos de Laboratorio.

- a. Acidosis metabólica o respiratoria.
- b. Anemia significativa.
- c. Elevación de la urea o de la creatinina.
- d. Hiperglucemia.

## Escalas de riesgo.

Con estos hallazgos se pueden confeccionar algunas escalas de predicción del riesgo de PCR. Son sistemas de puntuación basados en la medición de constantes vitales y la desviación sobre los valores normales fisiológicos. Las dos más usadas son la Escala de Riesgo Precoz (Tabla 4) y el Protocolo del Paciente en Riesgo (Tabla 5) o PART (del acrónimo inglés *Patient At Risk Team*). Una puntuación por encima del nivel prefijado indicaría que el paciente corre peligro de sufrir un evento grave, y por consiguiente, obligaría a activar al médico responsable o al de guardia para que intervenga y adopte las medidas diagnósticas y terapéuticas pertinentes.

## Mapa hospitalario de riesgos.

El lugar donde ocurre la PCR es muy importante para el pronóstico del paciente. Es determinante que la PCR sea “presenciada” porque el enfermo esté monitorizado y la rapidez de la intervención. En efecto, las posibilidades de éxito están directamente relacionadas con: 1º) el tiempo transcurrido desde la PCR al inicio de la RCP, 2º) la alteración de la fisiología cardíaca responsable de la ineficacia de la contracción cardíaca, 3º) que las maniobras de RCP aplicadas sean las adecuadas a la situación.

Las estadísticas de los resultados de la RCP así lo avalan: la supervivencia en áreas monitorizadas como UCI, Urgencias y Quirófano es superior (25%) a la conseguida en las

Salas Generales (12%) o en el medio extrahospitalario (8%). La formación acreditada, los equipos de emergencia de atención primaria y hospitalarios y la desfibrilación externa semiautomática (DESA) pueden mejorar estos porcentajes.

Las áreas asistenciales del hospital "Juan Ramón Jiménez" (HJRJ) de más riesgo de presentación de PCR son (Figura 4):

## Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias.

1. Urgencias.
  - a. Sala de RCP.
  - b. Consulta de Emergencias.
  - c. Observación de camas.
  - d. Observación de Sillones.
  - e. Consulta de Pediatría.
2. UCI Polivalente.
3. Unidad Coronaria.
4. Sala de Técnicas de la Unidad de Arritmias y Marcapasos.

## Quirófanos

### Reanimación Postoperatoria

### Servicio de Medicina Interna

1. Unidad de Respiratorio.
2. Unidad de Cardiología.
3. Unidad de Medicina Interna.

## Nefrología. Neurocirugía

### Consultas Externas

1. Unidad de Arritmias y Marcapasos.
2. Ergometría.
3. Endoscopia respiratoria.
4. Endoscopia digestiva.

## Servicio de Radiología

1. Área de radiología convencional.
2. Área de diagnóstico por imagen: TAC, RMN.

Las unidades de hospitalización de Hematología, Oncología, Cirugía General, Cirugía Vascular, Traumatología, Urología, Otorrinolaringología (ORL) y Tocoginecología, en la práctica deben tener igualmente equipamiento de RCP, aunque sea compartido, ya que tienen una localización lejana a las áreas de riesgo, y por tanto están aisladas y sin el apoyo de ellas, y asimismo es frecuente que en ellas haya ingresados pacientes médicos de riesgo (“ectópicos”) en periodos de presión asistencial o alta frecuentación.

# Equipamiento general de las áreas asistenciales

La catalogación de un área asistencial como de riesgo obliga a disponer en ella de: un sistema de llamada para pedir ayuda, un carro de RCP normalizado, un tablero dorsal, un desfibrilador externo semiautomático (unidades no monitorizadas) o manual (unidades monitorizadas) con módulo de marcapaso transcutáneo en algún equipo, un monitor portátil multiparámetro, un pulsioxímetro (opcional), el protocolo de RCP del HJRJ, póster con los algoritmos de la RCPI y de la RCPA y una camilla básica preparada para el transporte del paciente crítico.

## Sistema de llamada y petición de ayuda

Ante una PCR se deben activar la alarma de parada de la unidad de hospitalización donde sucede el evento, para reclamar ayuda e iniciar la RCP in situ, y la alarma hospitalaria de parada para movilizar el Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA).

### 1. Alarma local de parada.

En cada unidad de hospitalización el sistema de llamada (acústico y visual) puede ser el timbre de emergencia de cada habitación, o bien la petición verbal de ayuda por parte del familiar o el personal sanitario.

## 2. Alarma hospitalaria de parada.

El Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA) se localiza y moviliza al lugar de la parada a través de la Central Telefónica del hospital mediante la Alarma Hospitalaria de Parada Cardíaca. Esta alarma se activa por una línea telefónica única, exclusiva para tal fin, marcando el **número \*33** (asterisco treinta y tres). El interlocutor comunica a la central el mensaje: “código 33, lugar de la parada (planta, número habitación, consulta, sala de Rx, etc) y especialidad (Medicina Interna, Trauma, Cirugía, etc.)” para cubrir los casos de pacientes ectópicos.

## Carro de PCR normalizado.

El “carro de parada” es el elemento que contiene de forma ordenada todo el material necesario para realizar la RCP. Se debe revisar diariamente y reponer el material o medicamentos gastados en la reanimación o que esté en mal estado. Así mismo, se comprobará el funcionamiento adecuado del equipamiento propio o relacionado con la RCP: desfibrilador, monitor, pulsioxímetro, bolsa autohinchable, laringoscopio, linterna, etc, reponiéndose el que estuviese defectuoso.

La revisión del carro de RCP la hará el personal de enfermería de la unidad de hospitalización, aconsejándose que se haga de manera rotatoria para que todo el personal se familiarice con él. Una vez restaurada la dotación original, la persona responsable debe firmar el registro de control correspondiente. En caso de dudas sobre el funcionamiento o estado de los distintos elementos o aparatos que lo integran, necesidad de cierta medicación, etc, se comunicará a la supervisora de enfermería y se dejará anotado en las observaciones del registro de control.

El carro de PCR debe ubicarse en un lugar predeterminado de la planta (Figura 5), siempre el mismo, ser fácilmente accesible y desplazable para permitir su movilidad allí donde sea necesario. Debe tener suficientes cajones o compartimentos para guardar todo el material de forma ordenada, visible y con etiquetas o rótulos identificadores. Debe contener el material que se expone en la Tabla 6 y el registro de PCR del hospital (Anexo 2).

La medicación puede organizarse en un maletín con compartimentos etiquetados, en el exterior y en el interior, alineados con una lógica clínica (Figura 6): **(a)** en la línea más visible (la 2ª) se disponen los fármacos de uso más frecuente en la PCR (“la triada”): adrenalina, atropina y amiodarona, **(b)** en la primera fila, los relacionados con el nivel de conciencia (“despertar y dormir”): glucosa hipertónica, naloxona, flumazenilo y midazolam, y en las dos últimas hileras, **(c)** en posición central, los de manejo cardiovascular (“arritmias y shock”): adenosina, lidocaina, dopamina, y **(d)** en situación lateral, los que se usan en la hiperpotasemia (“iones”): gluconato cálcico, sulfato de magnesio. Este maletín es controlado por el Servicio de Farmacia Hospitalaria, que se encarga de renovar los medicamentos caducados, previamente introducidos en una base de datos específica, y también de reponer la medicación gastada.

## Tablero dorsal.

El masaje cardíaco externo debe realizarse sobre una superficie dura plana y lisa. Por tanto, cuando el enfermo está en una cama, el tablero se debe colocar debajo del tórax y encima del colchón, para evitar que la víctima se hunda con las compresiones y el MCE sea menos eficaz. En el caso de no estar incorporado al carro de RCP debe transportarse con él.

## Desfibrilador externo.

En las áreas hospitalarias no monitorizadas (unidades de hospitalización, consultas) el desfibrilador externo será semiautomático (DESA) y en las monitorizadas (urgencias, críticos, reanimación, quirófanos) manual, con módulo de marcapaso transcutáneo en algún equipo. Debe haber un manual de instrucciones, en español, archivado en la planta donde esté ubicado, en un lugar accesible y disponible para el personal sanitario. Esté o no incorporado al carro de RCP, tiene que ser comprobado diariamente y todo el personal de la planta debe conocer su ubicación.

## Monitor.

En las unidades hospitalarias médicas de riesgo debe haber al menos un monitor portátil multiparámetro con módulos de ECG, presión arterial no invasiva (PANI) y pulsioximetría ( $SpO_2$ ). El manual de instrucciones debe estar accesible, en español, y disponible para el personal sanitario de la planta.

## Pulsioxímetro.

Optativo, pero obligado si no hay en la planta monitor con pulsioximetría. Debe ser de tamaño reducido y portátil.

## Camilla básica de transporte.

Puede ser una camilla convencional adaptada para el transporte de un paciente grave. Debe incorporar como mínimo barandas, porta-sueros, soporte para bombona de O<sub>2</sub>, plataforma o base para colocar el monitor-desfibrilador, el monitor de transporte o el ventilador portátil. Debe haber al menos una localizada, disponible y controlada por el jefe o responsable del personal subalterno.

## Equipamiento específico de las áreas asistenciales

El equipamiento específico por servicios y unidades se expone en la *Tabla 7*. En general todas las unidades deben tener carro de PCR, pulsioxímetro y un DESA cercano, que puede compartirse entre las dos unidades colindantes. Las de mayor peligro tienen que disponer de desfibrilador propio, en críticos manual y con marcapaso transcutáneo y monitor.

# Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA)

El ESVA debe constituirse siempre que haya una PCR en el hospital y es movilizado por la central telefónica a través del **número \*33**. Estará integrado, además de los primeros intervinientes, por:

## 1. Médico responsable o de guardia de la Unidad de Hospitalización.

### a. Aviso inicial

Como responsable de la planta y del paciente en ese momento, debe ser avisado siempre de entrada, incluso si estuviera de guardia localizada.

## 2. Médico Intensivista de guardia.

Se contemplan dos posibilidades:

### a. Aviso inicial

Se llamará siempre de entrada cuando la PCR ocurra en Consultas Externas, Laboratorio, Hospital de Día, Radiología, Tocoginecología (2.3, 2.4) y plantas quirúrgicas o médico-quirúrgicas: Cirugía General (3.1, 3.2), ORL y Cirugía Vasculare (3.4), Neurocirugía (3.3), Traumatología (2.1, 2.2), Urología (4.2) y Psiquiatría.

### b. Aviso opcional.

Se llamará, solo a criterio del médico de guardia responsable de la planta (internista, hematólogo, nefrólogo), cuando la PCR suceda en una unidad médica: Medicina Interna y Nefrología (1.1, 1.2, 4.3), Cardiología (1.3), Respiratorio (1.4), Neurología (3.3), Oncología y Hematología (4.1). Dicho facultativo se pondrá en contacto con el médico

intensivista si el paciente es reanimable y se hace cargo de la RCP mientras llega éste en caso de que se requiera su concurso.

Siempre que esté el intensivista presente, actuará como director de la RCP.

### 3. Supervisora de guardia.

#### a. Aviso inicial

Se llamará siempre de entrada. Ejerce de reanimador-2 en cuando hay únicamente una DUE asistiendo a la PCR.

### 4. Jefe de personal subalterno o responsable de turno de celadores.

#### a. Aviso inicial

Se solicitará al jefe de personal subalterno o al responsable de turno que envíe rápidamente a un celador a la habitación del enfermo, con la camilla de traslado preparada y una bombona portátil de O<sub>2</sub>.

Tras la resucitación del paciente, el médico intensivista es el encargado de organizar y realizar el traslado del paciente a la UCI. El transporte debe ser medicalizado, esto es, con el paciente monitorizado (ECG, PANI, SpO<sub>2</sub>), desfibrilador a mano y con asistencia médica y de enfermería en todo momento. El médico responsable del enfermo o de la sala, es el que proporciona la primera información de la nueva situación a la familia. En la Figura 7 se muestra el procedimiento de activación y movilización del ESVA por la Central Telefónica **(código 33)**

# Protocolo de RCP del HJRJ

Cada unidad de hospitalización de riesgo debe ser autosuficiente para iniciar y mantener la RCP hasta la llegada del equipo de SVA. Siguiendo el esquema de la **CADENA DE SUPERVIVENCIA**, la secuencia de pasos o plan de acción en cada una de las fases de la RCP, son:

## Alerta sin demora. (Figura 7)

1. Analizar el nivel de conciencia: **NO RESPONDE**.  
La consciencia se comprueba mediante llamadas, preguntas, gritos, palmadas en la cara anterior del tórax y zarandeos suaves.
2. Apertura de la vía aérea: **MANIOBRA FRENTE-MENTÓN**.  
Si la víctima no responde la primera intervención será abrir la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón.
3. Comprobar la respiración: **NO RESPIRA**.  
La ventilación espontánea se analiza acercando la mejilla del reanimador a la boca-nariz del paciente para intentar “ver, sentir y oír” su respiración. El examen e la respiración no debe durar más de 10 segundos.
4. Alarma local de parada: **LLAMADA DE AYUDA**.  
La primera persona que identifica la PCR debe activar la alarma de parada local mediante llamada de voz o el timbre de emergencia de la habitación. Por lo general será, indistintamente, la enfermera (DUE), la auxiliar (AE) o el técnico especialista (TE) de la planta o sala, o incluso, un familiar. Una vez en el escenario, la DUE (**REANIMADOR-1**) inicia de inmediato las compresiones torácicas y la AE o el TE (**AYUDANTE-1**) lleva el carro de PCR con

el tablero dorsal y el desfibrilador, pone en marcha el cronómetro y después activa la alarma hospitalaria de parada. Si se cuenta con una segunda AE (**AYUDANTE-2**), esta es la que llama a la centralita.

5. Alarma hospitalaria de parada: **MARCAR EL \*33.**

La alarma hospitalaria de parada se activa marcando el nº de teléfono **\*33** indicando a la centralita **“código 33** en la unidad de hospitalización donde sucede el evento”. Tiene como objetivo movilizar y dirigir al ESVA al lugar de la PCR.

## RCP inmediata. (Figura 8)

1. No signos de circulación: **PARADA CARDIORRESPIRATORIA.**

Para verificar la circulación se puede buscar el pulso carotídeo en el surco existente entre la laringe (“nuez de Adán”) y el músculo esternocleidomastoideo, pero no hay que insistir en ello pues los signos de circulación son los signos de vida: respiración, tos, movimientos, queja, etc. Si no se encuentran en menos de 10 segundos y hay dudas del pulso carotídeo, el enfermo sufre una PCR. Colocar inmediatamente el tablero dorsal.

2. Iniciar Reanimación Cardiopulmonar: **2 MIN RCP 30C:2V.**

Hay que dar 200 compresiones torácicas seguidas, 100 al minuto, con una secuencia de 30 compresiones (30C) y 2 ventilaciones (2V) con balón autohinchable (Ambu®) con reservorio conectado a una fuente de O<sub>2</sub> (caudalímetro) a 10-15 L/min. Previamente se debe insertar una cánula orofaríngea o tubo de Guedel. El MCE se

debe dar en el centro del pecho (1/3 inferior del esternón) provocando una depresión esternal de 4-5 cm y no se interrumpe más que para realizar las ventilaciones de 1 segundo de duración aproximadamente cada una.

Si existe un solo reanimador, habitualmente un DUE, el **REANIMADOR-1** se encarga del MCE (30C) y de la ventilación (2V). Si hay un segundo DUE en la planta, éste asume el papel de **REANIMADOR-2** y se encarga de la ventilación y la oxigenación, pero si no lo hay, adopta este rol la supervisora de planta o de guardia cuando llega el ESVA a la escena.

### 3. Análisis ECG: **ENCENDER EL DESFIBRILADOR, COLOCAR PALAS.**

Mientras el **REANIMADOR-1** continua con el MCE, el **REANIMADOR-2** enciende el desfibrilador y coloca rápidamente las palas metálicas (desfibrilador manual) o autoadhesivas (desfibrilador semiautomático). Naturalmente que si el **REANIMADOR-1** está solo tiene que interrumpir brevemente el MCE para realizar dicha tarea.

### 4. Ritmo ECG “desfibrilable”: **CHOQUE ELÉCTRICO Y 2 MIN RCP 30C:2V.**

Si se trata de un DESA el análisis del ritmo cardíaco es automático y solo hay que seguir sus instrucciones. Hay que desfibrilar en menos de 4 minutos desde el diagnóstico de PCR. Desfibrila siempre el **REANIMADOR-2** para no detener las compresiones torácicas y únicamente lo hace el **REANIMADOR-1** si se encuentra solo para no perder la ventana de tiempo. Si el ritmo ECG es “desfibrilable” (FV) se da un choque eléctrico, 360 J si la onda es monofásica y 150-360 J si es bifásica. En niños se aplica 4 J/kg. Inmediatamente después se con-

tinua con la RCP 30C:2V, sin comprobar si la descarga ha sido efectiva o no, sin hacer análisis del ritmo y sin verificar si hay pulso carotídeo.

5. Ritmo ECG “no desfibrilable”: **2 MIN RCP 30C:2C.**

Si el ritmo del ECG no es “no desfibrilable” (asistolia, DEM) se sigue ininterrumpidamente con la RCP 30C:2V hasta que llegue el equipo de SVA. Los dos reanimadores se intercambian cada ciclo de 2 minutos para prevenir la fatiga del rescatador y la consecuente pérdida de eficacia.

6. Durante la RCP: **OTRAS INTERVENCIONES.**

Las otras intervenciones que se deben practicar sin interrumpir el MCE son, por parte del **REANIMADOR-2** o de un **REANIMADOR-3** si lo hubiere, la administración de O<sub>2</sub> si no se había efectuado antes, la canalización de una VÍA VENOSA periférica y la MONITORIZACIÓN del paciente (ECG, presión arterial no invasiva y pulsioximetría para SpO<sub>2</sub>).

## RCP Avanzada. (Figuras 9 y 10)

1. Aislamiento de la vía aérea: **INTUBACIÓN TRAQUEAL.**

Si algún reanimador de los presentes está entrenado en la técnica se procede a la intubación endotraqueal. Si no es así, hay que esperar al EQUIPO DE SVA. El MCE solo debe cesar en el momento de pasar el tubo traqueal por la glotis. El intento de intubación (sin interrumpir las compresiones torácicas) no debe durar más de 30 segundos y si no se consigue hay que reanudar la ventilación con bolsa y mascarilla.

2. Nuevo ciclo RCP: **MCE (100/MIN) - VENTILACIÓN (10/MIN) CON O<sub>2</sub>.**

A partir del aislamiento de la vía aérea se dan 10 ventilaciones al minuto no sincronizadas con las compresiones torácicas. Los ciclos de RCP continúan siendo de 2 minutos.

3. Análisis ECG / signos vida: **MANEJO DE LA ASISTOLIA.**

En cuanto se detecta la asistolia o un ritmo "no desfibrilable" se administra lo antes posible 1 mg iv de **adrenalina** (niños 0,01 mg/kg) y se continua con esa pauta cada 3-5 minutos. Aunque no hay pruebas de su eficacia en la PCR, se puede administrar un bolo único de 3 mg iv de **atropina** en caso de asistolia o disociación electromecánica con una frecuencia cardíaca menor de 60 spm, ya que el pronóstico en esta situación es pésimo. Si se usa una vena periférica inmediatamente después de cada administración, hay que lavar la línea con 20 mL de suero salino y elevar el miembro durante unos segundos. El **bicarbonato NA** solo está indicado en la intoxicación por antidepresivos tricíclicos, la hiperpotasemia tóxica y en la acidosis metabólica grave confirmada por gases venosos centrales o arteriales: pH < 7,10 o EB > -10. Se administran 50 mL al 8,4% (1 molar) si es un adulto y en niños 1 mL/kg peso. Esta dosis se puede repetir pero con control gasométrico.

4. Análisis ECG y signos vida: **MANEJO FV RECIDIVANTE.**

En el supuesto de una FV o una TV sin pulso (TVSP) en la cual fracasa la desfibrilación, hay que revisar la técnica: colocación de las palas, contacto con la piel, gel, energía, etc. Si aún así recidiva una y otra vez, hay que introducir fármacos: **adrenalina** 1 mg iv antes del 3er choque

eléctrico y **amiodarona** 300 mg iv antes del 4º choque, iniciándose una perfusión iv de 900 mg/24 horas; la dosis en niños es: carga 5 mg/kg y mantenimiento 15 mg/kg al día. Se puede repetir una dosis de 150 mg iv si la FV es refractaria o recidivante. Si no se dispone de amiodarona administrar **lidocaína** 1 mg/kg iv. Siempre después de cada choque se sigue con la RCP sin análisis del ECG o del pulso carotídeo.

## 5. Persistencia de la PCR: **SITUACIONES ESPECIALES (4H-4T).**

Siempre hay que tener presente, especialmente si la PCR no “sale”, las llamadas situaciones especiales o causas reversibles de PCR: las 4 H y las 4 T. Las pautas principales de tratamiento son:

### **a. 4 H:**

- **Hipoxia:** O<sub>2</sub> al 100%.
- **Hipovolemia:** reposición masiva con coloides y cristaloideos según pérdida..
- **Hiperpotasemia o hipopotasemia** (control ECG).  
Hiperpotasemia grave: Cl<sub>2</sub>Ca 10 mL al 10% en 2-5 minutos, CO<sub>3</sub>HNa 50 mL 1 molar, perfusión de 500 mL de solución de glucosa al 10% con 10 unidades de insulina, hemodiálisis si necesario.  
Hipopotasemia grave: reposición gradual 40 mEq/hora de ClK. Si se necesita aporte rápido: 2 mEq/minuto durante 10 minutos seguidos de 10 mEq en 5-10 minutos.
- **Hipotermia:** recalentamiento progresivo pasivo externo (toallas calientes, mantas térmicas, aire caliente) o interno (sueros iv calientes).

#### b. 4 T:

- **NeumoTórax a tensión:** drenaje pleural de emergencia.
- **Trombosis (pulmonar o coronaria):** fibrinolítico (tecnetepasa) aunque no haya evidencias de su utilidad, pero tampoco aumenta más el riesgo de sangrado.
- **Taponamiento cardíaco:** drenaje pericárdico de emergencia.
- **Tóxicos:** terapéutica específica según tóxico.

#### 6. Organización y dirección: **RESUMEN PROTOCOLO RCP.**

En la Figura 11 se expone un esquema de la organización general de la RCP con 1, 2 o 3 reanimadores, la intervención del equipo de SVA y los intervalos de tiempo en los que se debe actuar. En la Tabla 8 se describen las tareas y responsabilidades principales del director de la RCP, habitualmente un miembro del equipo de SVA.

## RCP infantil.

La causa más frecuente de PCR en lactantes y niños pequeños es la insuficiencia respiratoria aguda (IRA), mientras que en los niños mayores y en los adolescentes son los accidentes de tráfico. En el lactante se ha demostrado que existe relación entre el síndrome de la muerte súbita y la costumbre de colocar a los niños boca abajo en las cunas, por lo que no se les debe poner en esta postura.

## Particularidades de la RCP infantil.

Las principales recomendaciones y cambios, con respecto al adulto, de la RCP en el niño, son:

1. Si sólo se dispone de un reanimador, antes de dar la alerta (petición de ayuda, timbre de emergencia), se debe realizar 1 minuto de RCP iniciándola con 5 ventilaciones.
2. La apertura de la vía aérea se efectuará con la maniobra frente-mentón, excepto en víctimas accidentadas. La extensión del cuello debe ser moderada en los niños y escasa, en posición prácticamente neutra, en los lactantes.
3. La presencia de circulación se analiza, además de con los signos propios, buscando el pulso carotídeo en los niños mayores de 1 año, el pulso braquial en los lactantes.
4. En los niños que no han llegado a la pubertad el MCE se debe iniciar, no sólo cuando haya ausencia de signos de circulación, sino también cuando la frecuencia cardíaca sea inferior a 60 spm y la perfusión periférica sea mala.
5. La frecuencia de las compresiones torácicas será de 100 por minuto con una secuencia de 15C:2V si hay dos reanimadores y de 30C:2V en caso de uno sólo o ya adolescentes.
6. Las compresiones se dan en la misma localización que en el adulto: en el centro del pecho, tercio inferior del esternón, por encima de la apófisis xifoides.

7. Se realizan con el talón de una única mano en los niños mayores de 1 año y con sólo dos dedos en los lactantes. En la RCP con dos rescatadores de lactantes se recomienda la técnica de abrazar el tórax con ambas manos y comprimir el esternón con ambos pulgares. Las compresiones se harán con una presión suficiente como para deprimir el esternón entre un tercio y la mitad de la profundidad del tórax (1,5-2,5 cm) en el lactante, y un tercio de la anchura del pecho (2,5-4 cm) en el niño.
8. Las ventilaciones durarán 1-1,5 segundos. En niños mayores de 8 años deben utilizarse balones de reanimación de adultos (capacidad 1600 mL) con bolsa reservorio de O<sub>2</sub>. En niños más pequeños, incluidos neonatos, se utilizarán balones de reanimación infantiles (capacidad 450-500 mL), y no los específicos para lactantes (capacidad 250 mL) aunque estén comercializados.
9. En niños mayores de 1 año se pueden emplear los DESA de adultos, si es posible con un adaptador infantil que reduzca la superficie de descarga.

## Carro de RCP pediátrico.

El material que debe estar en el carro de RCP pediátrico se muestra en la Tabla 9.

## Atención a la familia.

Durante la RCP, en la mayoría de las ocasiones, no se dispone de una historia clínica detallada por lo que resulta fundamental el interrogatorio a la familia, no sólo para obtener información sobre los antecedentes personales del paciente, diagnósticos previos, tratamientos, etc., sino también sobre las circunstancias de presentación, el inicio y el desarrollo de la PCR, ya que suele ser presenciada por ellos, últimas voluntades o directrices previas.

Es el médico responsable de la planta o, en su defecto, la persona seleccionada por el reanimador principal, el que interrogará a la familia y el que dará una primera información sobre la situación clínica del paciente. Debe cuidarse al máximo la entrevista con los allegados de la víctima, crear un ambiente profesional y humano acogedor, tener en cuenta los aspectos psicológicos y emocionales del momento. Las explicaciones serán pausadas y ordenadas y se utilizará un lenguaje sencillo, sin tecnicismos, adaptado al grado de instrucción y cultura del interlocutor. La entrevista se hará en privado con un número limitado de personas, en un despacho destinado a tal efecto y donde se guarden los principios esenciales de una comunicación de calidad: intimidad, respeto mutuo y tiempo suficiente. Por ello se debe rechazar enérgicamente la información de "pasillo". Se facilitará la comunicación y localización de otros familiares y en todo momento se intentará prestar la ayuda solicitada.

Si el enfermo fuese *éxitus*, el médico responsable de la planta informará sobre el fatal desenlace. Si el paciente es reanimado y es candidato a ingresar en UCI, el médico intensivista contactará también con a la familia para comunicarle dicha decisión y una primera impresión pronóstica. Una vez que el paciente ingrese en UCI se seguirán las pautas habituales de la misma.

# Aspectos éticos de la PCR hospitalaria

La PCR es un problema de extrema gravedad que debe ser identificado y resuelto lo más rápidamente posible, no sólo por el pronóstico vital a corto plazo, sino también por las posibles secuelas, generalmente neurológicas, que acompañan a una reanimación tardía, defectuosa o inapropiada. Ante este devastador problema de salud, todos los esfuerzos deben volcarse en la identificación precoz de signos y síntomas que nos pueden poner sobre aviso que la PCR es inminente, para intentar evitarla, si es posible, o iniciar lo más rápida y adecuadamente la reanimación.

Una vez que ésta se produce, debemos identificar correcta y rápidamente aquellos pacientes que son candidatos a iniciar maniobras de RCP, y en los que no por cuestiones médicas o éticas. En cualquier caso, si existen dudas razonables, se debe iniciar la reanimación hasta obtener más datos objetivos, ya que el principio del beneficio de la duda debe favorecer siempre a la víctima. En este sentido, es importante la realización de una buena historia clínica con todos los antecedentes personales de interés y el motivo de ingreso y, además, anotar si el paciente no fuera reanimable (órdenes de "no-RCP"). Esto facilitaría enormemente la decisión de empezar o no la RCP, ayudaría a aclarar la causa de la PCR y a que el médico responsable de la reanimación se centrara exclusivamente en ella en ese momento.

## Cuando no efectuar la RCP

La RCP se debe comenzar siempre excepto cuando exista alguna de estas circunstancias:

1. Que la PCR sea el episodio final de una enfermedad cardíaca o respiratoria crónica, un proceso maligno intratable, una enfermedad degenerativa en su fase final, un fracaso multiorgánico, etc. En todos estos casos la indicación de no reanimar es de carácter técnico y, por tanto, habitualmente la decisión corresponde al equipo asistencial.
2. Que el intervalo transcurrido desde el inicio del evento haga improbable el éxito de los intentos de RCP, en general, más de 10 minutos en un adulto, con la excepción de algunas situaciones como la hipotermia, la inmersión en agua, las intoxicaciones por depresores del sistema nervioso central, etc.
3. Que la situación se ha producido en el hospital y en la historia clínica existe una orden firmada por su médico de “no RCP”.
4. Que el enfermo haya manifestado sus deseos de no ser reanimado en el caso de sufrir una PCR y haya efectuado una directiva avanzada, testamento vital o instrucción previa, de acuerdo con la normativa legal vigente, rechazando la RCP y se comunica de forma explícita.
5. Que la realización de la RCP pueda perjudicar a otros afectados con más posibilidades de supervivencia, como en el caso de una catástrofe con múltiples víctimas.

## Cuando suspender la RCP

La RCP se debe continuarse hasta que:

1. La víctima recupera la respiración y el latido cardíaco espontáneo.
2. Hayan transcurrido unos 20-30 minutos de maniobras de RCP infructuosas, salvo que haya alguna de las circunstancias descritas anteriormente (hipotermia, ahogamiento, etc).
3. Agotamiento de un solo reanimador por lo prolongado de la RCP.

## Órdenes “No RCP” y Limitación del Esfuerzo Terapéutico (LET)

El médico tiene la doble obligación de no aplicar medidas que considere fútiles (no indicadas) y de utilizar los recursos de la forma más eficiente y equitativa posibles. Por ello cuando no existen posibilidades razonables de recuperación, debe limitarse o suspenderse el tratamiento, ya que mantenerlos puede contribuir a retrasar la muerte en vez de a prolongar la vida, y ser entonces más bien una crueldad que atente contra la dignidad de la persona y vulnere los principios bioéticos fundamentales de no-maleficencia y beneficencia. De otra parte, los recursos malgastados en estos pacientes podrían ser útiles para otros, con lo que se quebrantaría también el principio ético de justicia.

En la decisión de LET interviene el criterio médico, ya que se fundamenta en razones técnicas (pronóstico irreversible, ausencia de posibilidades terapéuticas) que entran dentro de

su competencia profesional, pero también puede participar el enfermo (principio bioético de autonomía) si es competente, o hacerlo anteriormente (testamento vital, voluntades anticipadas) previendo una posible incompetencia derivada de la enfermedad o transferirlo a sus familiares, allegados o representantes (poderes otorgados a terceros).

La aplicación de la LET lleva implícito la interrupción u omisión de las medidas terapéuticas activas y el uso de todas aquellas dirigidas a paliar la incomodidad y los síntomas que originan el dolor o el sufrimiento, aunque estas últimas tengan efectos colaterales indeseables. En la práctica clínica, especialmente en la UCI, los enfermos pueden enmarcarse en alguno de estos grupos:

### **1. SOPORTE TOTAL.**

El paciente recibe todas la medidas necesarias, sin excepción.

### **2. SOPORTE TOTAL, SALVO RCP (“ÓRDENES DE NO RCP”).**

Pacientes con daño cerebral, enfermedades irreversibles cardiopulmonares, fracaso multiorgánico, periodo final de una enfermedad incurable (por ejemplo, cáncer metastásico). En estos enfermos se aplican las medidas del grupo anterior, pero si en el curso de su evolución sufren una PCR no se recurre a la RCP y se les permite morir en paz.

### **3. NO MEDIDAS EXTRAORDINARIAS Y RETIRADA DE LAS EXISTENTES.**

En general, en esta categoría se incluyen pacientes con fracaso de diversos órganos y función cerebral mínima, en los que ni siquiera existen esperanzas remotas de recobrar una función cerebral aceptable desde el pun-

to de vista humano. En este contexto, se mantienen las medidas destinadas a proporcionar el máximo bienestar al paciente como analgesia y sedación si se estima necesario, higiene corporal, hidratación, cuidado de la piel y mucosas, evitar la hipoglucemia. No se instauran o retiran aquellas otras consideradas extraordinarias o desproporcionadas, sean invasivas o no, como: ingreso en la UCI, RCP, control de arritmias, intubación traqueal y ventilación mecánica, monitorización invasiva, órganos artificiales, transplantes, sangre y hemoderivados, fármacos vasoactivos, nutrición parenteral, etc.

#### 4. RETIRADA DE TODAS LAS MEDIDAS.

Cuando se cumplen los criterios de muerte encefálica, salvo en el caso de donación de órganos, en que se aplica el protocolo de mantenimiento del donante.

## Programa de formación y entrenamiento

La formación y el entrenamiento en las técnicas de la RCP y del SV son esenciales para disminuir la morbimortalidad de la PCR, por lo cual deben garantizarse cursos anuales de RCP y talleres de actualización para el personal sanitario del hospital.

Los programas de los cursos de RCPI (Anexo 3) y RCPA (Anexo 4) están normalizados por el Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. En el ámbito hospitalario deben cubrir los objetivos docentes que se describen a continuación.

## Objetivos generales.

1. Disminuir la mortalidad y las secuelas que causan las PCR.
2. Divulgar el concepto y los eslabones de la “cadena de supervivencia”.
3. Enseñar las técnicas, maniobras y protocolos de la RCP y del SV entre los equipos sanitarios del hospital, especialmente entre los posibles “primeros intervinientes”.
4. Contribuir a impulsar estrategias dirigidas a la desfibrilación temprana.
5. Difundir normas básicas para la detección de pacientes de riesgo y para la prevención de la PCR en general y de la muerte súbita coronaria en particular.

## Objetivos específicos.

1. Reconocer los signos de PCR.
2. Colocar a la víctima en posición de seguridad.
3. Dar masaje cardíaco externo en adultos y niños.
4. Manejar correctamente la vía aérea y la ventilación con bolsa autohinchable.
5. Conocer los fundamentos de la oxigenoterapia.
6. Practicar la intubación endotraqueal.
7. Diagnosticar en el ECG los ritmos básicos de la PCR y de las arritmias potencialmente letales.
8. Utilizar el desfibrilador semiautomático y manual para monitorizar y suministrar choque eléctrico y cardioversión.
9. Adquirir destreza en la canalización de vías venosas periféricas.
10. Conocer los fármacos de uso habitual en la PCR.

11. Aplicar los protocolos y algoritmos de la RCPI y del SVA tanto en adultos como en niños, incluyendo el manejo de las situaciones patológicas especiales.
12. Saber recoger los datos esenciales para el registro y control de una PCR.



# Resumen: Puntos Clave

El diseño de un Plan Hospitalario de Reanimación Cardio-pulmonar (RCP) y Soporte Vital Avanzado (SVA) requiere establecer y optimizar la «**cadena de supervivencia**» en sus cuatro eslabones: 1º) Alerta sin demora, 2º) RCP Básica (RCPB) inmediata, 3º) Desfibrilación temprana o RCP Instrumental (RCPI) en menos de 4 minutos y, 4º) RCP Avanzada (RCPA) precoz en menos de 8 minutos. Para ello hay que implantar una **organización** y un **tiempo de respuesta** predefinidos.

Con este enfoque los dos pilares fundamentales en los que se sustenta este Plan Hospitalario son la **descentralización de la RCP inicial** y la mencionada RCP **Avanzada precoz**. El primer concepto implica el compromiso de *formar al primer interviniente* -enfermera de sala- en RCPB y RCPI, y dotar de un *equipamiento técnico* estandarizado y homogéneo a las unidades de hospitalización, especialmente en lo referente a desfibriladores, carro de parada y medicación. La segunda noción exige la *creación de un Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA)* mixto, y de una *alarma general* de PCR (**código 33**) que lo active y movilice al lugar del evento para continuar y completar la RCP iniciada. Todas estas ideas se exponen y resumen en la **Figura 12**.



# Bibliografía

1. **Nolan J, Baskett P, editores.** European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Resuscitation 2005;67:S1-S181.
2. **Perales Rodríguez de Viguri N.** Curso de resucitación cardiopulmonar instrumental y desfibrilación semiautomática. Barcelona, Edikamed, 2006.
3. **Rubio M, Perales N, Briones D, García-Alcántara A.** Las nuevas recomendaciones en resucitación cardiopulmonar. ERC-2005. Madrid, Plan Nacional de Resucitación Cardiopulmonar. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (Semicyuc), 2006.
4. **Hartman ND, Mehring BB, Bradi WJ.** Clinical Predictors of Physiological Deterioration and Subsequent Cardiorespiratory Arrest among Hospitalized Patients. En: Vincent JL, editor. Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Berlin, Springer-Verlag, 2006; 309-15.
5. **Polderman KH.** Induced Hypothermia for Neuroprotection: Undertanding the Underlying mechanisms. En: Vincent JL, editor. Yearbook of Intensive Vare and Emergency Medicine. Berlin, Springer-Verlag, 2006; 328-46.
6. **Perales N, Pérez-Vela JL, Bernat A, et al.** La resucitación cardiopulmonar en el hospital: recomendaciones 2005. Med Intensiva 2005; 29:349-56.
7. **Ruiz M, Rucabado L, Morante A, Castillo A.** Trombolísis en la parada cardíaca. Med Intensiva 2006; 30:62-7.
8. **Gómez Rubí JA.** Muerte clínica y reanimación cardiopulmonar. En: Gómez Rubí JA. Ética en Medicina Crítica. Madrid, Triacastela, 2002; 118-31.

9. **Monzón Marín JL.** Reanimación cardiopulmonar y órdenes de no reanimación. En: Gómez Rubí JA. Abizanda Campos R. Bioética y Medicina Intensiva. Dilemas éticos en el paciente crítico. Barcelona, Edikamed, 1998; 87-104.
10. **Ewy GA, Kellum MJ, Kern KB.** Cardiocerebral Resuscitation: A Better Approach to Out-of-Hospital Cardiac Arrest. En: Vincent JL, editor. Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Berlin, Springer-Verlag, 2006; 316-27.
11. **Herrera Carranza M, López Canacho F.** Por encima de la tecnología: Humanizar la medicina intensiva. En: Gómez Rubí JA. Abizanda Campos R. Bioética y Medicina Intensiva. Dilemas éticos en el paciente crítico. Barcelona, Edikamed, 1998; 213-27.
12. **Perales Rodríguez de Viguri N, López Messa J, Ruano Marco J.** Manual de Soporte Vital Avanzado. Madrid, Elsevier Masson, 2006.
13. **Cummins R, Chamberlain D, Hazinski MF, et al.** Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation. The In-Hospital "Utstein Style": A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, the Australian Resuscitation Council, and the Resuscitation Council of South African. *Circulation* 1997; 95:2213-39.
14. **Colmenero Ruíz M, De la Chica Ruíz-Ruano, Chavero Magro MJ, Pérez Villares JM, Reina Toral A, Rodríguez Elvira M.** Resultados de la atención a la parada cardiorespiratoria en un hospital de referencia según el estilo Utstein. *Med Intensiva* 2004; 28:49-36.

Anexos  
Tablas  
Figuras



# Anexos

**ANEXO 1**  
Escala de Coma de Glasgow

Escala de Coma de Glasgow					
APERTURA DE OJOS		RESPUESTA MOTORA		RESPUESTA VERBAL	
Puntuación: mejor respuesta		Puntuación: mejor respuesta		Puntuación: mejor respuesta	
4	Espontáneamente	6	Cumple órdenes	5	Orientado
3	A la voz	5	Localiza el dolor	4	Confuso
2	Al dolor	4	Solo retira	3	Palabras inapropiadas
1	No responde	3	Flexión anormal	2	Sonidos incomprensibles
		2	Extensión anormal	1	No responde
		1	No responde		



ANEXO 4  
Programa del Curso "RCP Instrumental"

Primera Sesión	
Teórica (30 min.)	Introducción. La parada cardíaca. La cadena de supervivencia. Concepto de 1 <sup>er</sup> interviniente.
Teórica (30 min.)	Plan de acción ante la parada cardíaca.
Teórica (30 min.)	Técnicas de RCP Instrumental.

Descanso 30 min.

Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (60 min.)	Técnicas de RCP. <b>Evaluación</b>	Desfibrilación manual (DEM) y semiautomática (DESA). <b>Evaluación</b>	Oxigenación y ventilación <b>Evaluación</b>
Taller (60 min.)	Oxigenación y ventilación <b>Evaluación</b>	Técnicas de RCP. <b>Evaluación</b>	Desfibrilación manual (DEM) y semiautomática (DESA). <b>Evaluación</b>
Taller (60 min.)	Desfibrilación manual (DEM) y semiautomática (DESA). <b>Evaluación</b>	Oxigenación y ventilación <b>Evaluación</b>	Técnicas de RCP. <b>Evaluación</b>

Descanso 30 min.

Segunda Sesión			
Teórica (30 min.)	Carro de parada. Registro de parada cardíaca. Organización de la RCP en el hospital.		
Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (120 min.)	Práctica integral RCPI. Simulación casos prácticos. <b>Evaluación</b>	Práctica integral RCPI. Simulación casos prácticos. <b>Evaluación</b>	Práctica integral RCPI. Simulación casos prácticos. <b>Evaluación</b>
Evaluación (120 min.)	Evaluación teórica. Encuesta de satisfacción.		

ANEXO 4  
Programa del Curso "RCP Avanzada"

Primera Sesión	
Teórica (30 min.)	Introducción.
Teórica (30 min.)	RCP Básica en adultos. Soporte con Equipo.
Teórica (30 min.)	RCP Básica Pediátrica

Descanso 30 min.

Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (60 min.)	RCP Básica adultos. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos	RCP Básica + Equipo. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos + Equipo	RCP Básica Pediatría. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Pediatría
Taller (60 min.)	RCP Básica + Equipo. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos + Equipo	RCP Básica Pediatría. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Pediatría	RCP Básica adultos. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos
Taller (60 min.)	RCP Básica Pediatría. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Pediatría	RCP Básica adultos. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos	RCP Básica + Equipo. <b>Evaluación.</b> RCP- B. Adultos + Equipo

Descanso 30 min.

Segunda Sesión			
Teórica (45 min.)	RCP Avanzada Adultos. Aislamiento vía aérea. RCP Avanzada Pediátrica. Aislamiento Vía Aérea		
Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (60 min.)	RCP Avanzada Pediátrica. <b>Evaluación.</b> RCP- A. Pediatría	RCP-A. Vía Aérea. <b>Evaluación.</b> RCP- Vía Aérea	Predictores clínicos y fisiológicos de la PCR. Población de riesgo. Ordenes de no-RCP. Casos clínicos.
Taller (60 min.)	RCP Avanzada Pediátrica. <b>Evaluación.</b> RCP- A. Pediatría	Predictores clínicos y fisiológicos de la PCR. Población de riesgo. Ordenes de no-RCP. Casos clínicos.	RCP-A. Vía Aérea. <b>Evaluación.</b> RCP- Vía Aérea
Taller (60 min.)	RCP-A. Vía Aérea. <b>Evaluación.</b> Vía Aérea.	Predictores clínicos y fisiológicos de la PCR. Población de riesgo. Ordenes de no-RCP. Casos clínicos.	RCP Avanzada Pediátrica. <b>Evaluación.</b> RCP- A. Pediatría.

Tercera Sesión	
Teórica (30 min.)	Vías venosas y Drogas esenciales
Teórica (60 min.)	Guías de actuación en SVA (Protocolos)

Descanso 30 min.

Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (60 min.)	Diagnóstico Arritmias	Desfibrilación, Cardioversión, Marcapaso.	Vías venosas y fármacos. Carro PCR.
Taller (60 min.)	Vías venosas y fármacos. Carro PCR.	Diagnóstico Arritmias.	Desfibrilación, Cardioversión, Marcapaso.
Taller (60 min.)	Desfibrilación, Cardioversión, Marcapaso.	Vías venosas y fármacos. Carro PCR.	Diagnóstico Arritmias.

Descanso 30 min.

Cuarta Sesión			
Teórica (45 min.)	RCP Avanzada Adultos. Aislamiento vía aérea. RCP Avanzada Pediátrica. Aislamiento Vía Aérea		
Prácticas	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Taller (60 min.)	Práctica integrada (MEGACODE) Adultos. <b>Evaluación. MEGACODE.</b>	Evaluación Escrita Encuesta de Satisfacción.	
Taller (60 min.)	Evaluación Escrita Encuesta de Satisfacción.	Práctica integrada (MEGACODE) Adultos. <b>Evaluación. MEGACODE</b>	Evaluación Escrita Encuesta de Satisfacción.
Taller (60 min.)			Práctica integrada (MEGACODE) Adultos. <b>Evaluación. MEGACODE.</b>
30 min.	<b>Cierre del Curso</b>		

# Tablas

Tabla1. Criterios actuales para el diagnóstico de muerte.

Categorías	Origen	Diagnóstico	Pronóstico
MUERTE BIOLÓGICA	Pérdida de la actividad coordinada de células, órganos y sistemas, que deja expuesto al cuerpo a las influencias físicas, químicas y microbiológicas del medio.	Cese irreversible de la función cardiorrespiratoria, seguido de aparición de signos de descomposición.	Irreversible
MUERTE CLÍNICA	Parada cardiorrespiratoria (PCR): cese del aporte de O <sub>2</sub> .	Inconsciencia, ausencia de pulso y respiración.	Potencialmente reversible con maniobras de RCP aplicadas en una ventana de tiempo breve. Si fracasan puede pasar a muerte biológica, encefálica o neocortical.
MUERTE ENCEFÁLICA	Pérdida de la capacidad de integración de los órganos y sistemas y de la capacidad de interacción social.	Coma arreactivo, pérdida de reflejos del tronco del encéfalo. Exploraciones que demuestran la ausencia de función (EEG) o de circulación encefálica (doppler transcraneal).	Destrucción irreversible del encéfalo a partir del tronco. Los demás órganos pueden seguir funcionando si se mantiene la ventilación con un respirador mecánico.
MUERTE NEOCORTICAL	Pérdida de la capacidad de interacción social: no se comunica, no sienten, no experimentan dolor ni sufrimiento.	Coma vigil (ojos abiertos), respuesta a estímulos dolorosos, ciclos vigilia-sueño, reflejos del tronco del encéfalo conservados, respiración espontánea.	Destrucción irreversible de la corteza cerebral, conservando el tronco del encéfalo y el tálamo. La función de los demás órganos se conserva de forma espontánea y la supervivencia puede ser prolongada (años).

Tabla 2. Etiología de la Parada Cardiorrespiratoria (PCR)

## ADULTOS

1. Cardíaca: 80%.
  - a. Enfermedad coronaria ateromatosa.
2. No cardíaca: 20%.
  - b. Causas internas:10%.
    - i. Enfermedad respiratoria.
    - ii. Accidente vascular cerebral.
    - iii. Cáncer.
  - c. Causas externas: 10%
    - i. Traumatismos.
    - ii. Asfixia.
    - iii. Intoxicaciones.

## LACTANTES

1. Insuficiencia respiratoria aguda.
2. Muerte súbita del lactante.
3. Infecciones.

## NIÑOS Y ADOLESCENTES

1. Insuficiencia respiratoria aguda.
2. Accidentes del hogar.

Tabla 3. Características de los diferentes niveles de Reanimación Cardiopulmonar (RCP).

	RCP BÁSICA	RCP INSTRUMENTAL	RCP AVANZADA
Objetivo fisiológico	Mantenimiento de un gasto cardíaco y de una ventilación mínima para asegurar la perfusión cerebral y cardíaca.	Reversión de la fibrilación ventricular y asegurar la oxigenación cerebral, cardíaca y tisular.	Recuperación de la actividad cardíaca eléctrica y mecánica y de la respiración espontánea.
Ventana de tiempo	Inmediata	< 4 minutos.	< 8 minutos
Actuaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>Alerta sin demora.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificación de la gravedad.</li> <li>Diagnóstico de PCR.</li> <li>Peticion de ayuda.</li> </ol> </li> <li>Masaje cardíaco externo.</li> <li>Ventilación boca a boca.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desfibrilación temprana (DESA).</li> <li>Ventilación con mascarilla y balón autohinchable con oxígeno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aislamiento de la vía aérea.</li> <li>Administración de fármacos.</li> <li>Tratamiento de las arritmias.</li> <li>Manejo de situaciones especiales.</li> <li>Traslado hospitalario con medidas de soporte vital.</li> </ol>
Agente de la RCP	Ciudadano con entrenamiento en RCPB.	Enfermera con formación acreditada en RCPI.	Médico o enfermera con formación acreditada en RCPA y SVA.

**PCR.** Parada Cardiorrespiratoria.

**RCPB.** Reanimación Cardiopulmonar Básica.

**RCPI:** Reanimación Cardiopulmonar Instrumental.

**DESA:** Desfibrilador Externo Semiautomático.

**RCPA:** Reanimación Cardiopulmonar Avanzada.

**SVA:** Soporte Vital Avanzado.

Tabla 4. Escala de Riesgo Precoz de PCR: una puntuación  $\geq 3$  puntos debe activar la alerta.

Puntos	3	2	1	0	1	2	3
PAS (mmHg)	< 70	71-78	81-100	100-199		$\geq 200$	
FC (spm)		< 40	41-50	51-100	101-110	111-129	$\geq 130$
FR (rpm)		< 9		9-14	15-20	21-29	$\geq 30$
Temperatura ( $^{\circ}$ C)		< 35		35-38.4		$\geq 38.5$	
Neurológico				Alerta	Reactivo a la voz	Reactivo al dolor	No responde

**PAS:** presión arterial sistólica.

**FC:** frecuencia cardíaca.

**FR:** frecuencia respiratoria.

**PCR:** parada cardiorrespiratoria.

Tabla 5. Protocolo Paciente en Riesgo de Parada Cardiorrespiratoria.

La enfermera avisa al médico responsable o al de guardia si el paciente cumple alguna de las siguientes condiciones

1. Tres o más de los siguientes datos.

- Frecuencia respiratoria  $\geq 25$  o  $< 10$  rpm.
- Frecuencia cardíaca  $\geq 110$  o  $< 55$  spm.
- Presión arterial sistólica  $< 90$  mmHg.
- Saturación de oxígeno por pulsioximetría (SpO<sub>2</sub>)  $< 90\%$ .
- Bajo nivel de conciencia o desorientación.
- Diuresis  $< 100$  mL en las últimas cuatro horas.

2. O si presenta:

- Bajo nivel de conciencia y Frecuencia respiratoria  $\geq 35$  rpm o Frecuencia cardíaca  $\geq 140$  spm.

**rpm:** respiraciones por minuto.

**spm:** sistoles por minuto.

Tabla 6. Composición del carro de RCP de adultos.

DESFIBRILADOR SEMI-AUTOMÁTICO O MONITOR DESFIBRILADOR MANUAL	VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Paquete de electrodos para monitorización.</li> <li>· 2 paquetes de palas adhesivas para marcapasos transcutáneo o desfibrilación.</li> <li>· Gel conductor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Laringoscopia con palas de distintos tamaños.</li> <li>· Recambio de pilas y fuente de luz para el laringoscopia.</li> <li>· Bolsa auto hinchable de ventilación.</li> <li>· Mascarilla facial transparente.</li> <li>· Guedel del nº 3 y 4 (dos cada uno).</li> <li>· 6 Sondas de aspiración.</li> <li>· Sistema de aspiración.</li> <li>· Lubricante hidrófilo.</li> <li>· Mascarilla de O<sub>2</sub> tipo Venturi.</li> <li>· 2 Alargaderas de conexión de oxígeno.</li> <li>· Pinzas de Magyll.</li> <li>· Pinzas de Kocher.</li> <li>· Tubos orotraqueales del nº 7, 7,5, 8, 8,5, 9 (dos cada uno).</li> <li>· Guías de intubación. convencionales y especiales (Eschmann®).</li> <li>· Mascarilla laríngea de intubación (Fastrach®) del nº 3, 4 y 5.</li> <li>· Fonendoscopia.</li> </ul>
CARDIOCIRCULATORIO	FÁRMACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tablero dorsal para RCP.</li> <li>· Catéteres venosos periféricos del 14, 16, 18 y 20 G (4 de cada uno).</li> <li>· Catéter venoso central 2 y 3 luces (dos cada uno).</li> <li>· Compresores venosos elásticos (dos).</li> <li>· Llaves de tres pasos (cuatro).</li> <li>· Jeringas desechables de 2, 5 y 10 mL.</li> <li>· Agujas intravenosas, intramusculares y cargadoras.</li> <li>· Sistemas de infusión de macrogoteo y bombas. (tres de cada uno).</li> <li>· Esfingomanómetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adrenalina Level® jeringas precargadas 1 mg (10 amp).</li> <li>· Atropina Braun® (3 amp).</li> <li>· Aleudrina® (isoproterenol) (5 amp en frigorífico).</li> <li>· Lidocaína Fresenius® al 5% (4 amp)</li> <li>· Trangorex® (amiodarona) (8 amp).</li> <li>· Sulfato de magnesio (4 amp).</li> <li>· Suplecal® (gluconato cálcico (4 amp)</li> <li>· Midazolam GES® (6 amp de 15 mg).</li> <li>· Anexate® (Flumazenilo) (6 amp).</li> <li>· Naloxone® (naloxona) (6 amp).</li> <li>· Glucosmón (glucosa 33%) (6 amp).</li> <li>· Adenoscan® (adenosina) (6 amp).</li> <li>· Anectine® (succinilcolina) (4 amp).</li> <li>· Dopamina Grifols® (5amp de 200 mg).</li> </ul>
FLUIDOS	OTROS
<ul style="list-style-type: none"> <li>· S. Fisiológico 500 ml al 0,9% (cuatro).</li> <li>· S. Ringer lactato (dos).</li> <li>· Voluven® (cuatro).</li> <li>· S. Glucosado 500 ml al 5% (dos).</li> <li>· Manitol 20% (uno).</li> <li>· Bicarbonato 1M (uno).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Betadine® (povidona yodada) o Hibimax® (Clorhexidina).</li> <li>· Guantes.</li> <li>· Vendas.</li> <li>· Gasas. Compresas. Apósitos estériles.</li> <li>· Esparadrapo.</li> <li>· Tijeras.</li> <li>· Linterna.</li> <li>· Cronómetro.</li> <li>· Hoja o registro de control.</li> <li>· Hoja o registro de PCR.</li> </ul>

Tabla 7. Equipamiento específico de RCP por Área Hospitalaria.

SERVICIO UNIDAD	CARRO RCP	DEFIBRILADOR	PULSIO-XÍMETRO	MONITOR (ECG, SpO <sub>2</sub> , PANI)
<b>Área de Cuidados Críticos y Urgencias</b>				
<b>Urgencias</b>				
· Sala RCP	1	1 Manual con MPtc (X)		1 (X)
· C. Emergencias	1	1 Manual (X)		1 (X)
· Observación Camas	1	1 Manual con MPtc (X)		Dotación
· Sillones	1	1 DESA (X)	1	1 (X)
· Pediatría	1		1	1 (X)
UCI Polivalente	1	1 Manual con MPtc (X)		Dotación
UCI Coronaria	1	1 Manual con MPtc (X)		Dotación
Unidad arritmias	1	1 Manual con MPtc (X)		1 (X)
<b>Área Quirúrgica</b>				
Reanimación 2ª	1	1 Manual (X)		Dotación
Reanimación 3ª	1	1 Manual (X)		Dotación
<b>Área Médica (Medicina, Hematología, Oncología, Nefrología, Psiquiatría)</b>				
<b>M. Interna / Nefrología</b>				
· 1.1	1	1 Manual (X)	1	1 (X)
· Salón	1	Compartido 1.1	1	
<b>M. Interna</b>				
· 1.2	1	1 Manual (X)	1	1 (X)
· 4.3	1	1 DESA (Automático)	1	1 (X)
<b>Cardiología - Digestivo</b>				
· 1.3	1	1 Manual (X)	1	1 (X)
<b>Respiratorio - M. Interna</b>				
· 1.4	1	1 Manual (X)	1	1 (X)
<b>Hemato / Oncología</b>				
· 4.1	1	1 DESA	1	1
<b>Psiquiatría</b>				
	1	1 DESA	1	
<b>Área de Cirugía (General, Trauma, Urología)</b>				
<b>Cirugía General</b>				
· 3.1	1	Compartido 3.2	1	1
· 3.2	1	1 DESA	1	
<b>Neurología - Neurocirugía</b>				
· 3.3	1	1 DESA	1	1 (X)
<b>ORL-C. Vascular</b>				
· 3.4	1	Compartido 3.3	1	1 (X)
<b>Traumatología</b>				
· 2.1	1	Compartido 2.2	1	
· 2.2	1	1 DESA	1	1 (X)
<b>Urología / Oftalmología</b>				
· 4.2	1	Compartido 4.1	1	1 (X)
<b>Área de Radiología</b>				
RX Urgencias	1	1 DESA	1	
Imagen, Vascular	1	Compartido	1	
<b>Área Materno-Infantil</b>				
UCI Neonatal	1	1 Manual (X)		Dotación
<b>Tocoginecología</b>				
· 2.3	1	1 Automático (X)	1	
· 2.4	1	Compartido 2.3	1	
· Partorios	1	DESA	1	1
<b>Área de Consultas Externas</b>				
Endoscopia Resp. (2ª)	1	Compartido H. de Día	1	
Endoscopia Dig. (2ª)		Compartido H. de Día	1	
Hospital de Día	1	1 DESA	1	1
Ergometría (1ª)	1	1 DESA		
C. Arritmias (1ª)	1	1 Manual (X)		

RCP: reanimación cardiopulmonar. DESA: desfibrilador externo semiautomático. MPtc: marcapaso transcutáneo. X: equipamiento actual de la unidad de hospitalización. Dotación: área con monitorización general o de cabecera.

Tabla 8. Competencias y responsabilidades del director de la Reanimación cardiopulmonar (RCP).

1. Control del tiempo.
2. Vigilar que las compresiones torácicas sean correctas.
3. Cambio de reanimadores cada 2 minutos.
4. Cuidar que no se interrumpa el masaje cardíaco externo.
5. Priorizar las intervenciones.
6. Avisar de las desfibrilaciones.
7. Uso de fármacos.
8. Seguimiento de la ventilación con oxígeno.
9. Análisis del ritmo ECG y signos de vida.
10. Decisión de suspender la RCP.
11. Cuidar del cumplimiento de la hoja de registro de la PCR.
12. Organizar la atención a la familia.

**Tabla 9. Composición del carro de RCP pediátrico.**

<b>MATERIAL PARA ACCESO VASCULAR</b>	<b>CANTIDAD</b>
Palomitas de 19,21,23,25 G	2,2,2,2
Catéter venoso nº 14,16,18,20,22,24 G	2,2,2,2,2,2
Equipo de perfusión	2
Llave de 3 pasos	2
Aguja intraósea de 16 G, 18G	1,1
Torniquetes (compresores) ó tورتor	1
Jeringas (1,5 y 10 ml)	5,5,5
Agujas IV, IM (0,8x25), SC (0,5 x 16)	5,5,5
Guantes	5
Gasas Estériles	10
Esparadrapo	1
Fonendoscopio	1
Aparato de toma de PA	1
<b>MATERIAL PARA VÍA AÉREA E INTUBACIÓN YTRAQUEAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
Mascarillas facial transparentes redondas 0,1,2	1,1,1
Mascarillas facial transparentes triangular 0,1,2	1,1,1
Cánulas tipo Guedel 00,0,1,2,3	1,1,1,1,1
Bolsa autoinflable 500 y 1.600 mL	1,1
Bolsa enriquecedora de O <sub>2</sub> para conectar a la bolsa autohinchable de 500 y 1600 ml	1
Tubo corrugado para enriquecer O <sub>2</sub> para conectar a la bolsa autohinchable	1
Tubos endotraqueales (tamaños: 2, 3, 4, 5, 6)	1,1,1,1,1
Fiadores (pequeño, medio)	1,1
Laringoscopio con pilas	1
Palas de laringoscopio (recta, pequeña, mediana)	1,1,1
Pinzas Magill	1
Sondas de aspiración: 6,8,10,12,14,16	1,1,1,1,1,1
Bala de O <sub>2</sub> + tubo de conexión a balón de reanimación	1
<b>SUEROS</b>	<b>CANTIDAD</b>
S. Fisiológico 500 mL	1
S. Glucosado 10% 500 mL	1
Expansores plasmáticos (Voluven®)	2
S. Glucosalino 1/5 250 mL	1
<b>MEDICACIÓN PARA RCP</b>	<b>CANTIDAD</b>
Atropina amp 1mg/ 1mL	2
Adrenalina amp 1mg/1mL 1/1000	2
Adrenalina jeringa 1mg/ 1mL 1/1000	2
Bicarbonato 1 M frasco	1



# Figuras

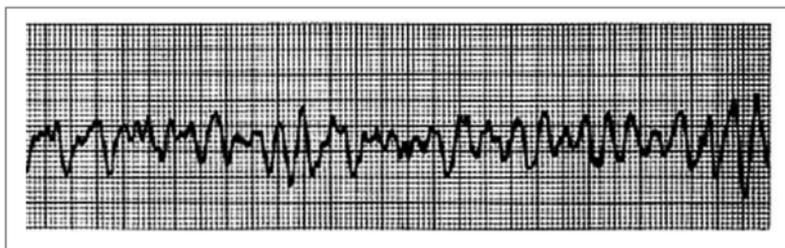


Figura 1. Registro ECG que muestra una Fibrilación Ventricular. Se observa un ritmo muy rápido, irregular y ondulante que varía en tamaño y forma.

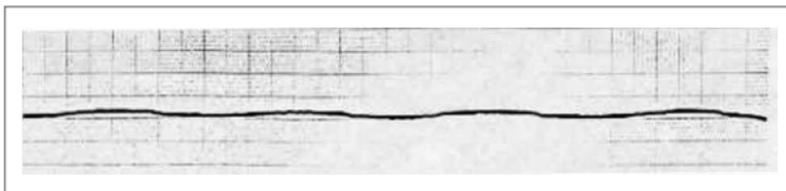


Figura 2. Registro ECG que muestra una Asistolia. Se observa una línea plana, sin complejos, que expresa la ausencia de actividad eléctrica cardíaca.

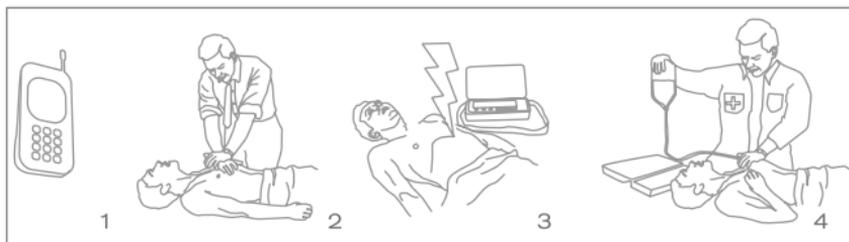


Figura 3. Cadena de supervivencia en la PCR: 1º) Alerta sin demora, 2º) RCP Básica inmediata, 3º) Desfibrilación temprana (RCP instrumental) y 4º) SV Avanzado precoz.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA HOSPITALARIA  
UBUCACIÓN DE UNIDADES

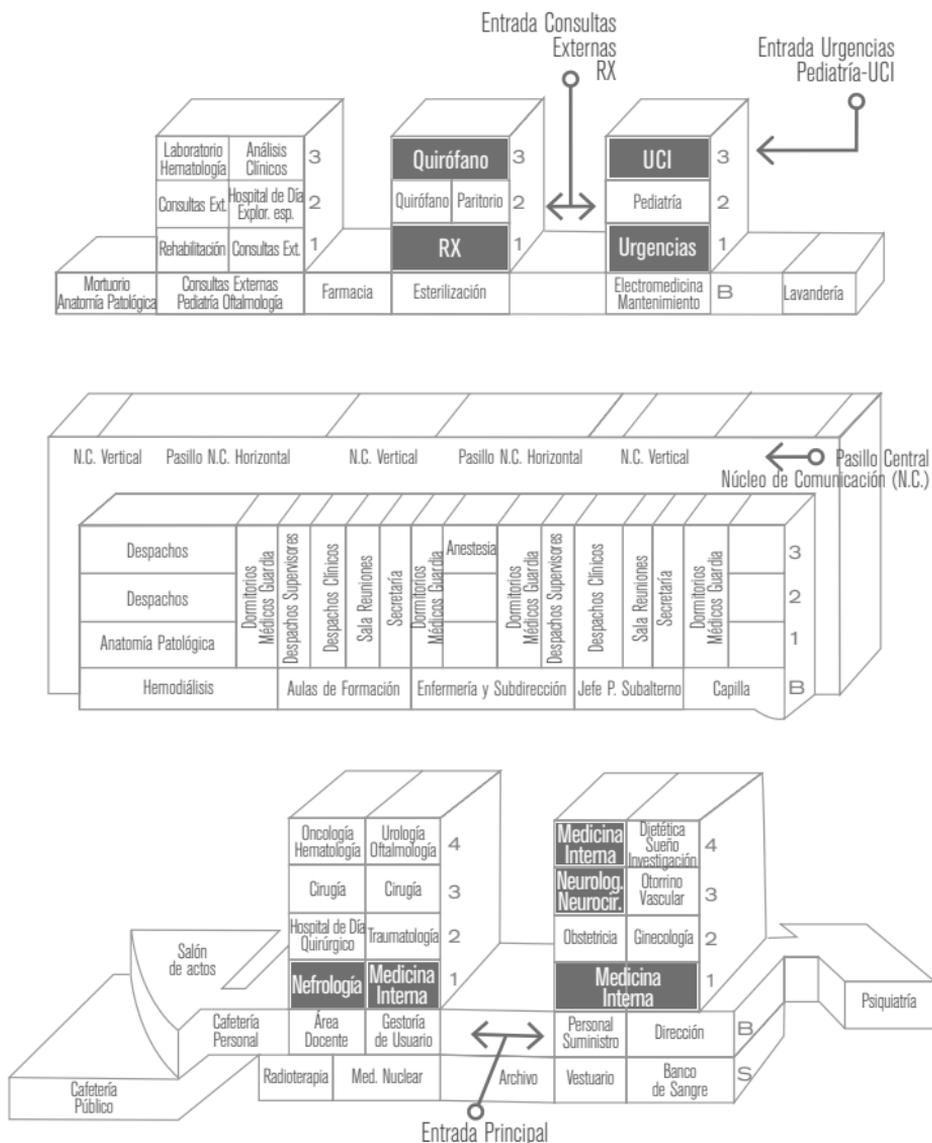
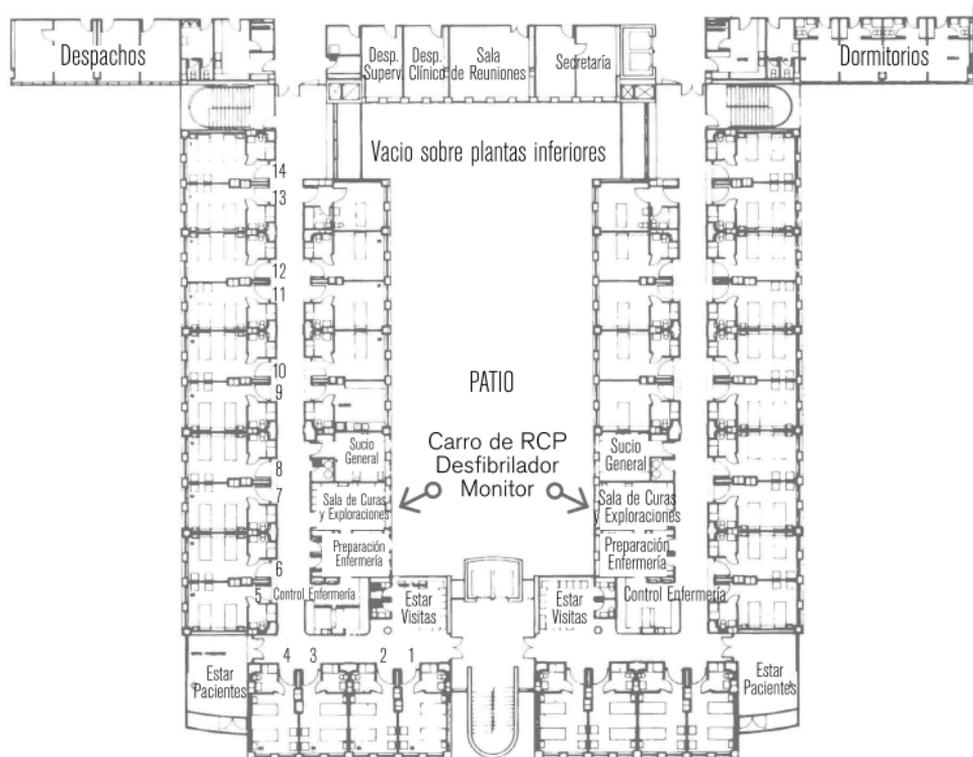


Figura 4. Localización en el Hospital “Juan Ramón Jiménez” de Huelva de las áreas de riesgo descritas en el texto.



Los módulos de Hospitalización cuentan con dos unidades simétricas divididas por un patio interior en dos bloques. Cada bloque consta de 32 camas distribuidas en 18 habitaciones.

Figura 5. Localización del carro de Reanimación Cardiopulmonar (RCP), desfibrilador externo semiautomático (DESA) y monitor portátil multiparamétrico en una Unidad de Hospitalización convencional.



Figura 6. Maletín para ordenar la medicación del “carro parada”. Explicación en el texto. (Diseño: C. Bocanegra, Servicio de Farmacia Clínica y M. Herrera, Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias).

# EQUIPO DE SOPORTE VITAL AVANZADO (ESVA)

HOSPITAL JUAN RAMÓN JIMÉNEZ

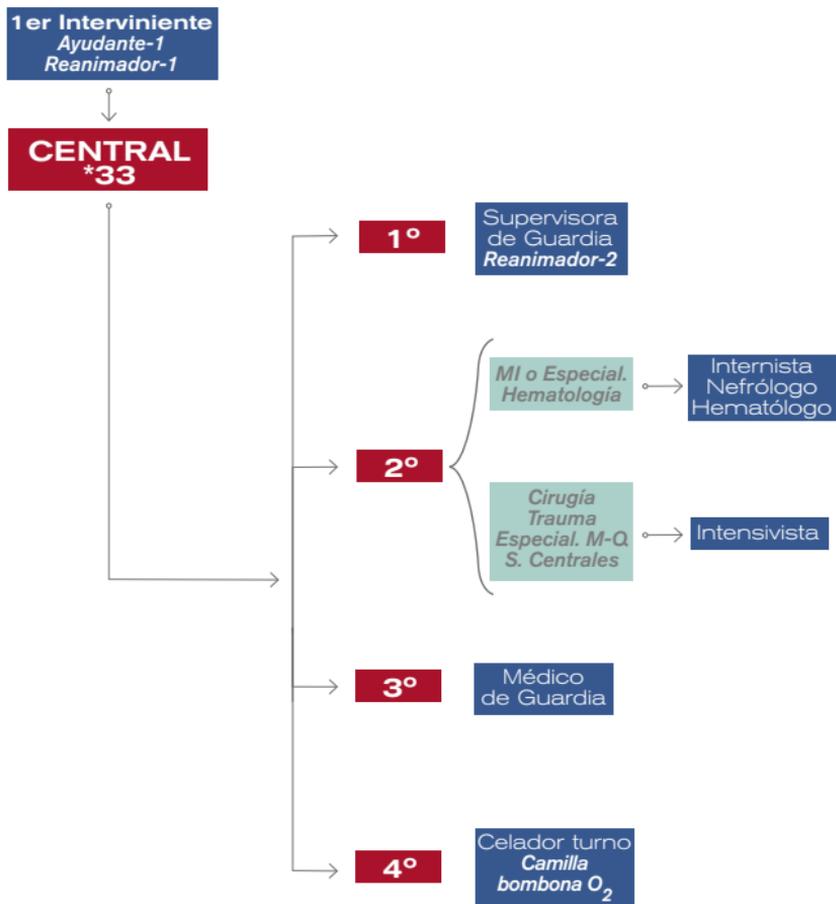
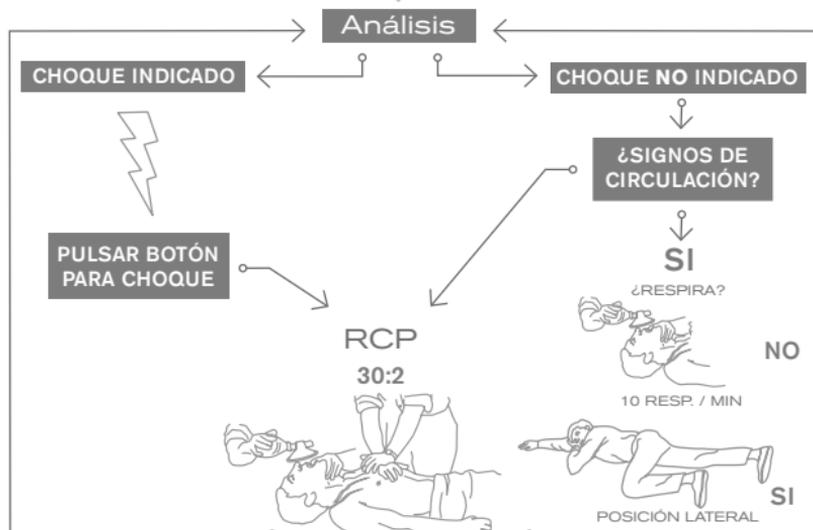
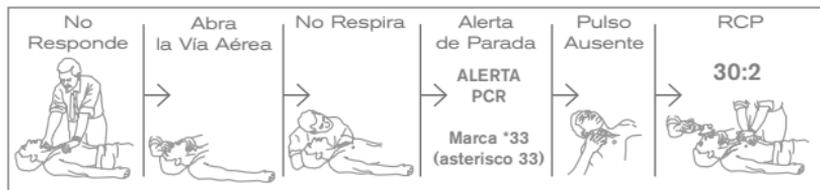


Figura 7. Procedimiento de activación y movilización del ESVA por la Central Telefónica (línea \*33) según el orden de llamada de los intervinientes. MI = Medicina Interna. Especial. = Especialidades. M-Q = Médico-Quirúrgicas.

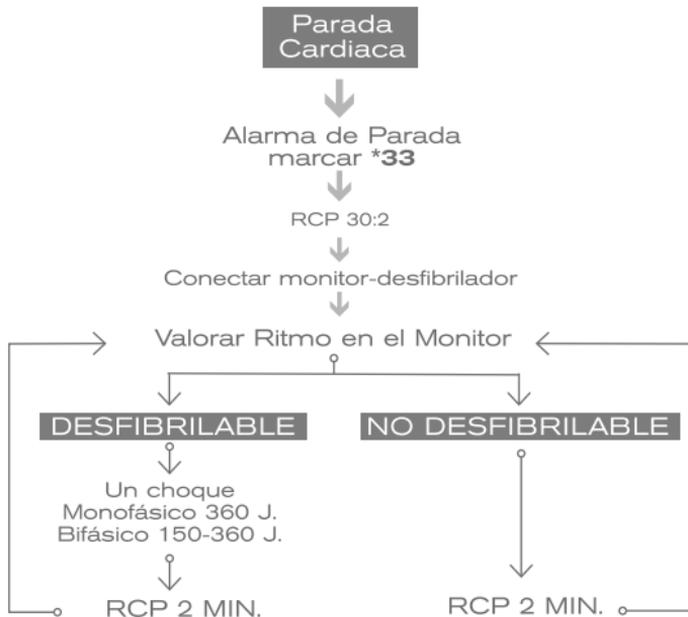
## Plan de Acción para la Desfibrilación Semiautomática RCP Instrumental



La desfibrilación debería estar disponible antes de 4 minutos de evolución.

Figura 8. Secuencia de actuaciones en las fases de Alerta y de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) Inmediata o Instrumental.

## Resucitación Cardiopulmonar Avanzada

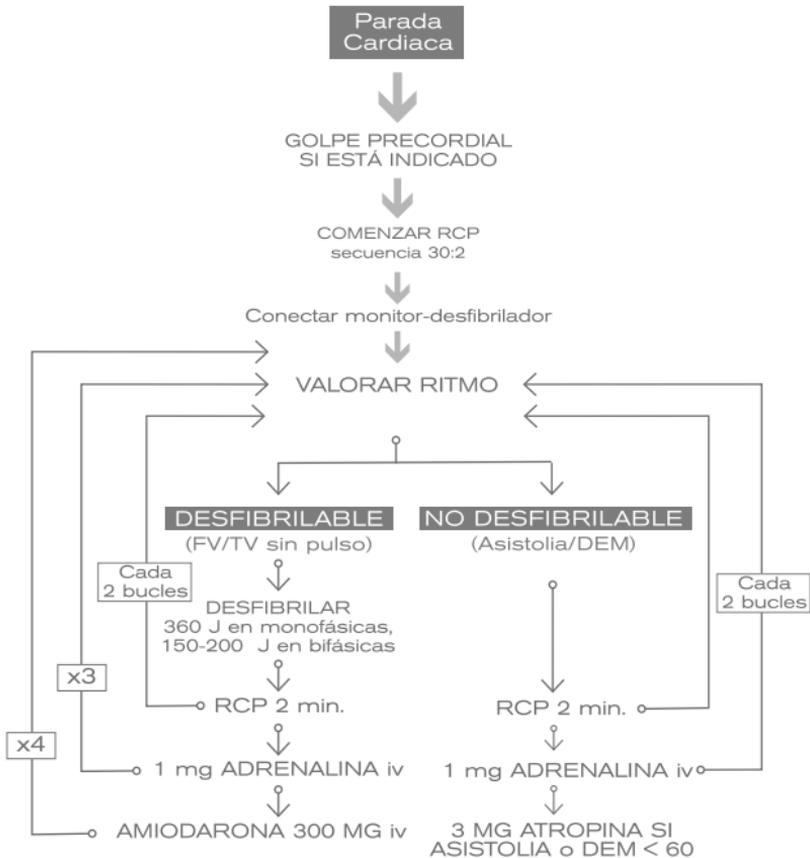


### Detectar y tratar las causas reversibles de PCR

Hipoxia  
Hipovolemia  
Hipo/Hiperpotasemia y alteraciones metabólicas  
Hipotermia  
Neumotórax  
Taponamiento cardíaco  
Tóxicos/Fármacos  
Trombosis (coronaria/pulmonar)



Figura 9. Secuencia de actuaciones en la Reanimación Cardiopulmonar Avanzada (RCPA).



#### DURANTE LA RCP

- Minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas.
- Ventilar con balón-mascarilla con bolsa reservorio conectada a O<sub>2</sub> a 10-15 l/min.
- Vía venosa, preferentemente periférica. Administrar 20 cc de suero salino cada vez que se inyecta una dosis de fármaco.
- Si está entrenado realice la IOT o la técnica que domine.
- Ante fracaso de desfibrilación, revisar: contacto, gel, palas y desfibrilador.
- Corregir las causas reversibles.
- Adrenalina cada 3-5 minutos.
- Considerar amiodarona, atropina, magnesio, bicarbonato.

#### VALORAR Y TRATAR CAUSAS REVERSIBLES DE PCR::

##### 4H

- Hipoxia.
- Hipovolemia.
- Hiperpotasemia/Hipopotasemia.
- Hipotermia

##### 4T

- Neumotórax a Tensión.
- Trombosis.
- Taponamiento cardíaco.
- Tóxicos

Figura 10. Protocolo resumen del Soporte Vital Avanzado (SVA).

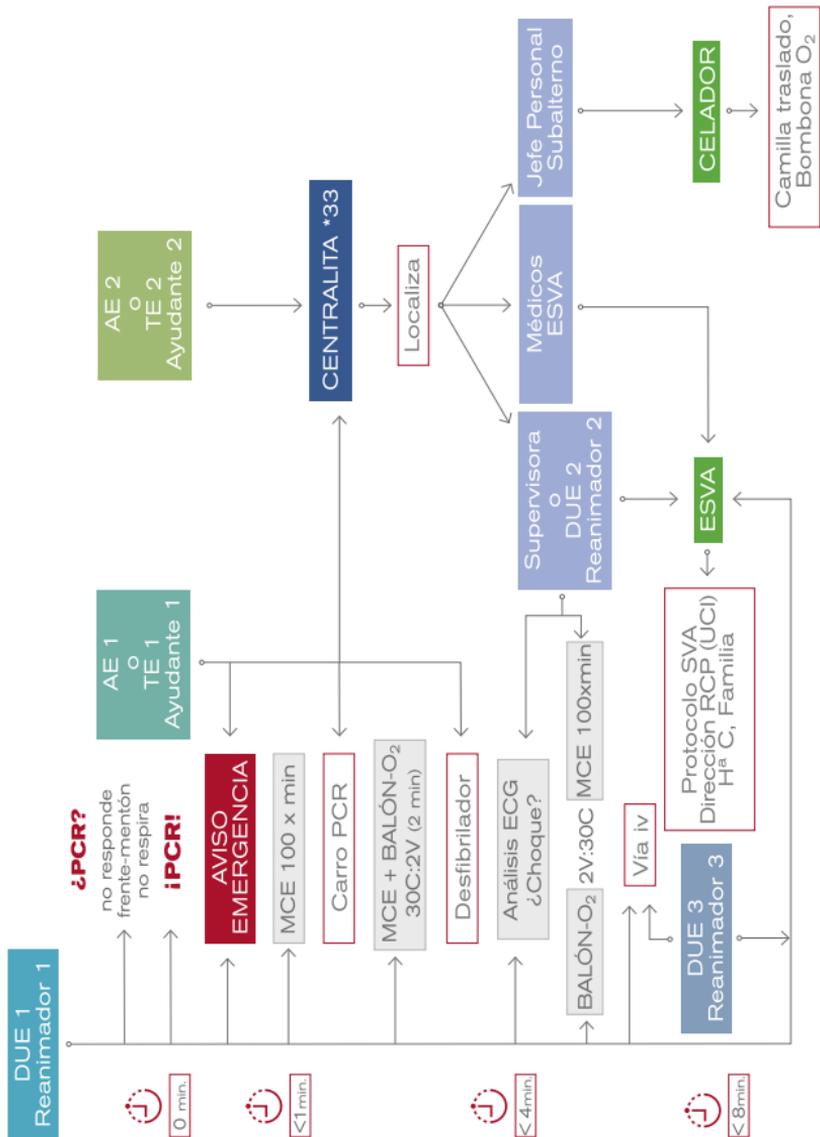


Figura 11. Protocolo hospitalario de RCP. DUE=Enfermera. AE = Auxiliar de Enfermería. TE = Técnico Especialista. ESVA: Equipo de Soporte Vital Avanzado.

## DISEÑO DEL PROTOCOLO de RCP

HOSPITAL JUAN RAMÓN JIMÉNEZ



Implantar y optimizar la cadena de supervivencia hospitalaria  
ORGANIZACIÓN y TIEMPO DE RESPUESTA

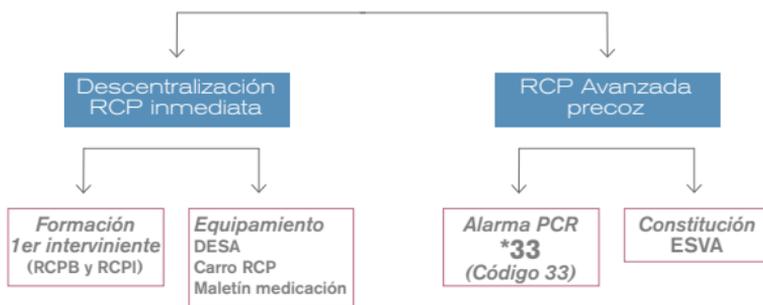


Figura 12. Representación esquemática del diseño del Plan de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) del Hospital “Juan Ramón Jiménez” (HJRJ) de Huelva. Explicación en el texto en el apartado “resumen: puntos clave”. RCPB = RCP Básica. RCPI = RCP Instrumental. DESA = Desfibrilador Externo Semiautomático. PCR = Parada Cardiorrespiratoria. ESVA = Equipo de Soporte Vital Avanzado.

