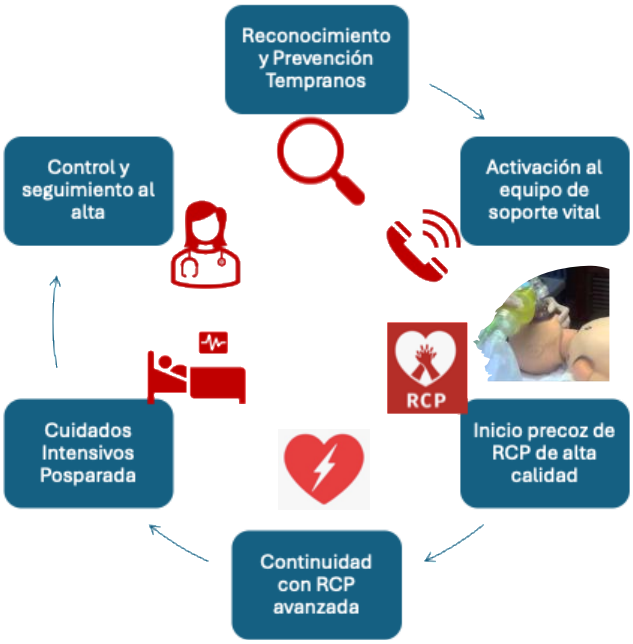
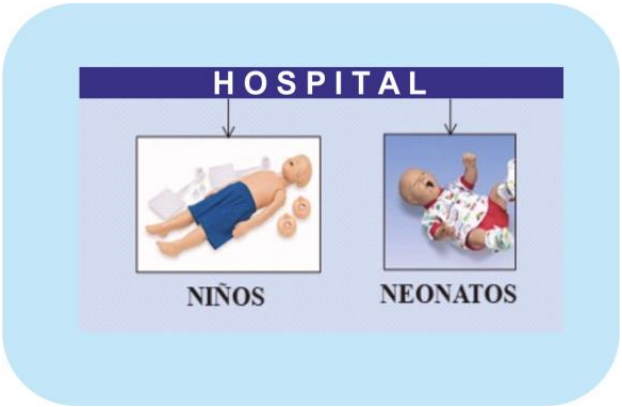
RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN A LA PARADA CARDIORESPIRATORIA INTRAHOSPITALARIA PEDIÁTRICA Y NEONATAL





Acreditado por:

SECIP
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

seNeo

Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal

Consejo Español

DATOS DE IDENTIFICACION DEL DOCUMENTO:

Título:
RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE PREVENCION Y ATENCION A LA PCR INTRAHOSPITALARIA PEDIATRICA Y NEONATAL

Distribución: Pagina web de la SECIP, seNeo, GERCPPYN, CERCPP, Direcciones hospitales

Fecha: Octubre/2025

Versión: 01

Destinatarios: Profesionales hospitalarios de los Servicios de Pediatría y Neonatología

CONTROLES DE MODIFICACION DEL DOCUMENTO

Versión

Fecha de la Versión

Apartado/os modificado/os

AUTORES:

Coordinadores: Custodio Calvo, Mónica Balaguer, Esther Aleo y Gonzalo Zeballos.

Autores (por orden alfabético):

Esther Aleo Luján

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

Dirección Médica. H. Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

Mònica Balaguer Gargallo

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital San Joan de Déu. Barcelona

Custodio Calvo Macías

Exjefe Servicio Críticos y Urgencias Pediátricas. Emérito SAS

Hospital Regional Universitario. Málaga. Miembro JD del GERCPPYN

Francisco José Cambra Lasaosa

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital San Joan de Deu. Barcelona

Juan Carlos de Carlos Vicente

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

Jimena del Castillo Peral

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón. Madrid

Miembro JD del GERCPPYN

Raquel Escrig Fernández

Servicio de Neonatología. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia

Maria de los Angeles Garcia Teresa

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

Celia Gómez Robles

Servicio de Neonatología. Hospital Regional Universitario de Málaga

Miembro JD del GERCPPYN

Concha Goñi Orayen

Servicio de Pediatria. Hospital Universitario de Navarra. Pamplona

Ignacio Ibarra de la Rosa

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

Jaume Izquierdo Blasco

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona

Antonio Morales Martínez

UGC Cuidados Críticos y Urgencias Pediátricas. Hospital Regional Universitario de Málaga

Eider Oñate Vergara

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Donostia. San Sebastián

Olga Ordóñez Sáez

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital 12 de octubre. Madrid

César W. Ruiz Campillo

Servicio de Neonatología. Hospital Universitari Vall d´Hebron. Barcelona

Antonio Manuel Vázquez Florido

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Eva Vierge Hernán

Servicio de Neonatología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

Gonzalo Zeballos Sarrato

Servicio de Neonatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. Miembro JD del GERCP. Presidente del CERCP

Colaboradores participantes en la Redacción:: Jesús López Herce Cid (jefe de Servicio de UCIP H. Gregorio Marañón de Madrid) y Ángel Carrillo Álvarez (Exjefe de UCIP del Hospital Gregorio Marañón.) Miembros JD del GERCPPYN.

PRÓLOGO

Desde el nacimiento del Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal en la década de los 90, el principal reto al que nos enfrentábamos era la falta de conocimientos teóricos y prácticos que tenía el personal sanitario en cuanto a la reanimación pediátrica y neonatal. No fue un comienzo fácil pues en aquellos momentos solo existía cierta experiencia en reanimación cardiopulmonar del adulto. Fue necesario desarrollar un proyecto docente que permitiera su desarrollo en nuestro país y acompañarlo de medios materiales que hicieran posible su difusión, un ejemplo de ello, es el ya legendario Manual de RCP Pediátrica y Neonatal que vio la luz en el año 2001, al mismo tiempo que se formó el Grupo de RCP Neonatal de la SENeo.

Tras muchos años de trabajo, se ha conseguido que la reanimación pediátrica y la atención del recién nacido en paritorio, formen ya parte del ADN de los pediatras españoles y que la mayoría de los sanitarios dedicados a la pediatría sean conocedores de las maniobras de RCP Pediátrica y Neonatal. Esta formación estructurada se ha traducido en una notable disminución de la mortalidad infantil tras una parada cardiorrespiratoria, así como de una supervivencia con menos secuelas neurológicas.

No obstante, no podíamos quedarnos ahí, pues siempre ha existido la creencia de que en el caso de producirse una parada intrahospitalaria la resolución de la misma seria rápida y totalmente eficaz; sin embargo, a medida que se empezaba a estudiar el tema, encontrábamos que aproximadamente la mitad de estas paradas se producían fuera de las unidades de cuidados intensivos pediátricos, en donde no existían los medios y/o conocimientos necesarios para una correcta resolución, por lo que, tras una parada cardiorrespiratoria (PCR) intrahospitalaria la supervivencia global al alta no superaba el 25,9% y, muchos de ellos, con alteraciones neurológicas. Han pasado los años y los datos de supervivencia al alta han mejorado notablemente en España, según uno de los estudios multicéntricos más amplios se señala ahora que ya estamos en un 41% de supervivencia al alta hospitalaria y de ellos, un 88,9 % con una buena evolución neurológica.

Un reto que se plantea es mejorar estas cifras y ello no se consigue sólo con que el personal de las UCI Pediátricas y Neonatales esté altamente cualificado en el manejo de situaciones críticas y de la RCP, sino también que el resto del personal hospitalario tengan, las destrezas adecuadas a su nivel de competencia cuando en su Área asistencial se produzca una situación de riesgo o una PCR. Por ello, las estrategias de formación desarrolladas en este documento nos van a llevar a conseguir que los recién nacidos y niños atendidos en el hospital y que sean víctimas de parada cardiaca tengan un pronóstico mucho más favorable.

En estos momentos aún no hay suficientes garantías de que ante una PCR intrahospitalaria se lleven a cabo adecuadamente las maniobras de RCP a lo largo de la cadena de supervivencia hospitalaria. Por ello es muy importante centrar los esfuerzos en mejorar no sólo las técnicas y medidas específicas de reanimación cardiopulmonar, sino también la organización de la prevención y atención hospitalaria de los niños con riesgo de sufrir una parada cardiaca, tanto en las UCI Pediátricas y Neonatales como en otras áreas críticas y no críticas. Para que esto sea posible, es necesario que todos los hospitales cuenten con una estructura docente y un equipamiento apropiado que permita la formación reglada de todo su personal.

Los grupos de trabajo de Reanimación Cardiopulmonar de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) y de la Sociedad Española de Neonatología (SENeo) han elaborado

un documento específico titulado “Recomendaciones para un Plan de Prevención y Atención a la parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria pediátrica y Neonatal” con el objetivo de mejorar la atención de niños y neonatos que estén en riesgo de padecer una PCR, o necesiten una reanimación cardiorrespiratoria en un entorno hospitalario.

La idea principal de este documento es facilitar y unificar de forma estructurada la elaboración de un plan específico de prevención de la PCR y la atención a pacientes pediátricos y neonatales con una PCR en los centros que no disponen de él o mejorar los planes ya existentes.

El contenido de documento es muy completo, contemplando la definición de objetivos y los diferentes aspectos para llevarlos a cabo, así como las estrategias de planificación hospitalaria y protocolos clínicos de prevención y asistencia del PCR pediátrico y neonatal.

La guía de actuación del documento incluye la prevención y atención a la PCR a recién nacidos (término y pretérmino), lactantes y niños, prestando atención a los cuidados post resucitación y también la RCP en pacientes con infecciones respiratorias graves y contagiosas como el COVID u otras, así como aspectos formativos en RCP tanto pediátrica como neonatal.

Sin duda, este Documento va a facilitar la atención integral de neonatos y niños con situaciones de riesgo vital dentro de nuestros centros por parte de todos los profesionales hospitalarios con el nivel de competencia y excelencia que esperan las familias y la sociedad a la que representamos.

La promoción de la integración dentro de un plan de prevención y atención de la PCR a pacientes de diferentes edades, desde el nacimiento hasta la adolescencia, enfatiza la importancia de la planificación compartida en la asistencia de niños y familias dentro del ámbito hospitalario como garante del futuro de nuestros pacientes.

Para finalizar, queremos agradecer a los coordinadores y a todos los autores de este documento por el ímprobo esfuerzo realizado en su redacción que permite una lectura fácil y con un gran rigor científico. Se ha realizado un trabajo excelente donde se han abordado de manera exhaustiva todos los puntos clave del Plan de Prevención y Atención a la PCR Hospitalaria.

De manera especial queremos dedicar las últimas palabras de este prólogo a Custodio Calvo Macías, uno de los padres de la RCP Pediátrica española, cuyo tesón y capacidad de liderazgo ha permitido que todos los implicados en la reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal nos volquemos para que este “Plan de Prevención y Atención a la PCR Hospitalaria Pediátrica y Neonatal” llegue a todos los pediatras hospitalarios.

Martín Iriondo Sanz
Coordinador del Grupo de Trabajo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología

Ignacio Manrique Martínez
Presidente del Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal

INTRODUCCION al PLAN PCRH PN y AGRADECIMIENTOS

La parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria (PCRH) en la infancia tiene una elevada morbimortalidad. Según estudios multicéntricos realizados en nuestro país, la supervivencia al alta hospitalaria de los niños que han sufrido una PCRH está en torno al 40 %. Si bien la mayoría de los supervivientes presentan un estado neurológico aparentemente comparable al previo a la PCR según las escalas convencionales (POPC y PCPC), el desarrollo de secuelas es considerable y probablemente infraestimado debido a la limitada sensibilidad de estas herramientas de evaluación.

La mortalidad y las secuelas pueden reducirse si se mejora la respuesta asistencial mediante la optimización de la cadena de supervivencia hospitalaria 'para lo cual es fundamental que se implique todo el personal del hospital

Aunque la mortalidad ha disminuido significativamente en los últimos años, ésta sigue siendo elevada.

Los factores que han influido en la mejoría de la supervivencia son principalmente los siguientes:

- Importante esfuerzo en la formación en RCP Pediátrica y Neonatal, coordinada fundamentalmente por el GERCPPYN y el Grupo de RCP Neonatal.
- Mejoría de las recomendaciones internacionales en las técnicas de reanimación cardiopulmonar a partir del 2005 y su revisión periódica en nuestro medio.
- El diagnóstico precoz de los signos de riesgo de parada (prevención) y el tratamiento inmediato de la RCP, antes de llegar a la asistolia, son factores importantes que pueden mejorar el pronóstico de la PCRH.
- Mejoría de la organización de la asistencia hospitalaria de la PCRH y de los sistemas integrales que garanticen la aplicación de una cadena de supervivencia en tiempo y eficacia.
- Los esfuerzos para mejorar el pronóstico (morbimortalidad) no se deben solo a la mejoría de las técnicas de RCP y al adecuado manejo de los que las realizan, sino que es de especial importancia la organización de la Prevención y Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal, tanto en las áreas críticas como no críticas.
- Desarrollo y mejoría de los cuidados postreanimación así como el seguimiento cercano y multidisciplinar de estos pacientes.

Las organizaciones internacionales (ILCOR, ERC, AHA), las sociedades científicas pediátricas nacionales de RCP (AEP, SENeo, SEPEAP, AEPAP, SEUP) y las asociaciones nacionales relacionadas con la RCP (GERCPPYN, CERCP), recomiendan establecer Planes de prevención y atención a la PCR en los Centros sanitarios, planificando un sistema operativo bien organizado en cuanto al adiestramiento del personal y a la disposición del equipamiento adecuado.
El GERCPPYN estima que, a pesar de la importancia de impartir múltiples cursos de RCP de todos los niveles y a distintos colectivos sanitarios (alumnos de medicina, médicos residentes, médicos de atención primaria, pediatras de centros hospitalarios y extrahospitalarios, Servicios de Emergencias Médicas, médicos intensivistas y de anestesia y reanimación…) y no sanitarios, es

fundamental la INSTITUCIONALIZACION DE LA FORMACION EN RCP en los centros hospitalarios con el objetivo de que todos sus profesionales, de acuerdo con sus respectivos niveles de competencia asistencial, estén integrados en los PLANES DE PCRH.
El GERCPPYN recomienda que se establezcan, se implanten y se desarrollen en España los Planes PCRH. Es esencial que los Planes de Prevención y Atención a la PCR en niños y neonatos y de formación del personal sanitario en RCP Pediátrica y Neonatal estén de acuerdo con las características de cada centro sanitario, recomendando la implantación de escalas de valoración de riesgo de parada y la creación de Equipos de Respuesta Rápida

Dada la especial importancia de este tema, los Grupos de Trabajo de RCP de la SECIP y de la SENeo del GERCPPYN hemos considerado fundamental realizar un documento común sobre las RECOMENDACIONES DE UN PLAN DE PREVENCION Y ATENCION A LA PCR HOSPITALARIA PEDIATRICA Y NEONATAL (PLAN PCRH.PN)

Para la elaboración de este documento se ha realizado una revisión exhaustiva de la bibliografía existente, destacando estudios de especial relevancia relacionados con la RCP pediátrica hospitalaria, (ver Portadas de algunos en la hoja de la pág. siguiente), como tesis doctorales sobre estudio de la parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria en la infancia, y la génesis de un Plan de Prevención y Atención a la PRCH Pediátrica y los Manuales que tratan de la prevención y la atención integral a la PRCH en adultos y pediátrica y neonatal. También se han tenido en cuenta otros documentos sobre Prevención y Atención a la RCP Pediátrica y Neonatal elaborados por los coordinadores de este trabajo, así como el Manual de RCP Pediátrica y Neonatal del GERCPPYN en el que se abordan todos los aspectos relacionados con la PCR Pediátrica y Neonatal según las recomendaciones internacionales, en donde se incluye un capítulo de organización de la reanimación cardiopulmonar y el plan de atención a la parada cardiorrespiratoria en niños.

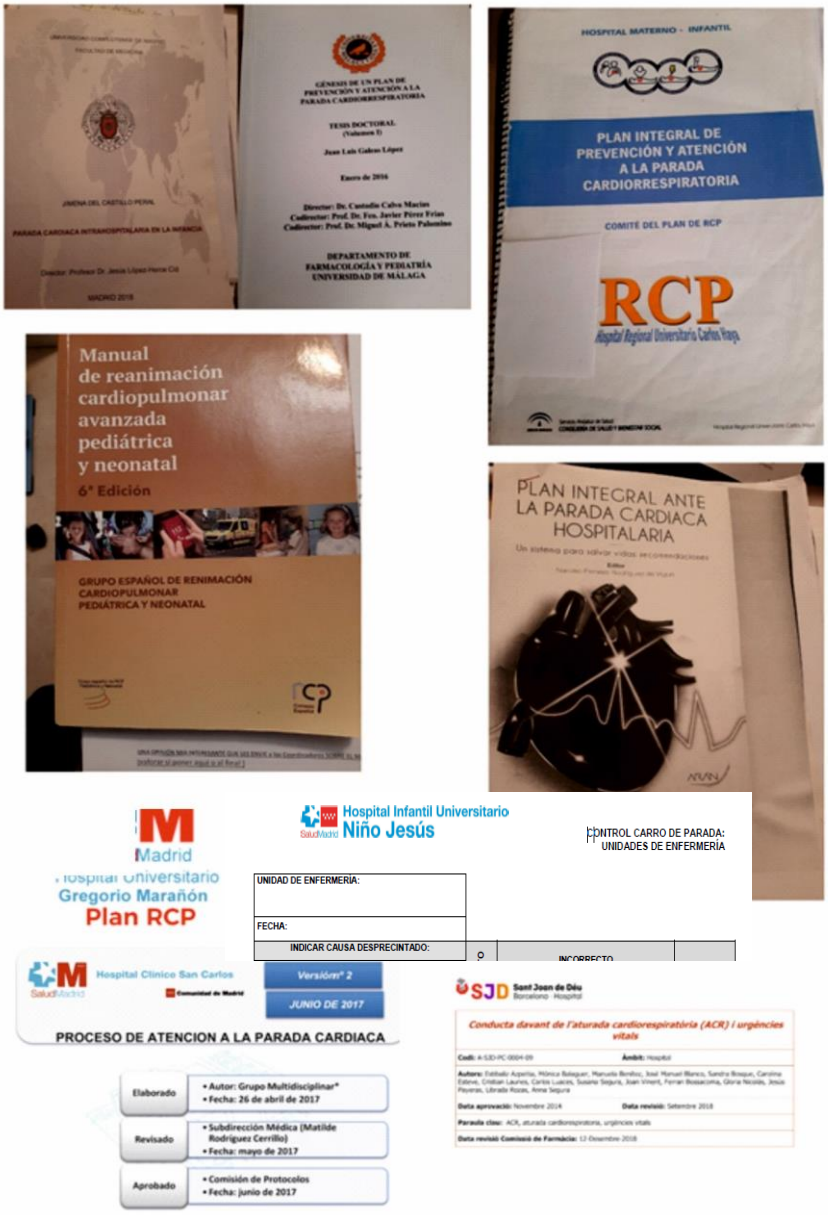
Así mismo se han tenido en cuenta otros planes generales de RCP que se aplican en algunos hospitales que disponían de un plan de PCRH orientado especialmente a la atención de adultos, que realizan la atención a la PCR pediátrica y neonatal, pero sin un plan específico hospitalario. Finalmente, nos han sido de utilidad compartir las experiencias que sobre la atención a la PCR hospitalaria Pediátrica y Neonatal tenían los Servicios Pediátricos de los hospitales de las diferentes Comunidades Autónomas (CCAA), a las que agradecemos su colaboración: *CA Andalucía*: H Reina Sofía de Córdoba, HJR Jiménez de Huelva y H R de Málaga; *CA de Asturias*: H.U. Central de Asturias, H de Avilés; *CA de Canarias*: H.U. Ntra. Sra. de la Candelaria; *CA de Castilla La Mancha*: Complejo H. de Toledo, *CA de Castilla León*: HU de Salamanca; CA de *Catalunya*: H. Sant Joan de Déu, H. Vall d´Hebrón, Consorcio H. de Terrassa, Complejo hospitalario de Granollers, H. Santa Cruz y San Pablo, H. Trías y Puyol de H. de Mataró y H. Josep Trueta de Girona; *CA de Madrid*: H. Clínico San Carlos, H. U. La Paz, H. U. Gregorio Marañón, H. U. 12 de Octubre, H.U. de Getafe, H. Rey Juan Carlos y H. Infantil U. Niño Jesús; *CA de Murcia*: H. U. Virgen de la Arrixaca; *CA de Navarra*: H. U. de Pamplona.

Los autores de este Plan PCRH Pediátrica y Neonatal hemos pretendido elaborar un documento completo, desarrollando todos los aspectos fundamentales de Prevención y Atención a la PCR Hospitalaria Pediátrica y Neonatal.

Así mismo, en este documento se expone el diseño y elaboración de un Plan de Prevención y Atención a la PCRH, debiendo existir una Subcomisión de PCRH/RCPH Pediátrica y Neonatal que se encargue de todos los puntos esenciales para el diseño y puesta en marcha del PLAN PCRH.PN que debe institucionalizarse contando con el respaldo de la dirección y gerencia de los hospitales y de la Comisión General de RCP del hospital.

Esperamos que este PLAN de PCRH Pediátrico y Neonatal, respaldado por las Sociedades científicas de mayor prestigio en la atención a los pacientes críticos pediátricos y neonatales y en la formación en PCR/RCP resulte de utilidad a los miembros responsables de cada hospital, para que pueda desarrollarse su propio PLAN PCRH Pediátrico y Neonatal adaptado a cada centro, pero que cumpla con los criterios fundamentales que permitan optimizar algunos aspectos de los planes ya elaborados.

Coordinadores del Documento: Custodio Calvo, Mònica Balaguer, Esther Aleo, Gonzalo Zevallos.



ÍNDICE

I. ASPECTOS GENERALES DEL PLAN (pág. 10)

1.1. Importancia de la parada cardiorrespiratoria en el hospital. Cadena de supervivencia de la PCR hospitalaria (PCRH) (pág. 10)
1.2. Justificación de un PLAN PCRH (pág. 12)
1.3. Objetivos del PLAN PCRH (pág. 13)
1.4. Estrategias para alcanzar los objetivos del PLAN PCRH: (pág. 14)
- 1.4.1. Comité Director de RCP/Comisión de RCP
- 1.4.2. Equipo coordinador de RCP
- 1.4.3. Subcomisión de Docencia
- 1.4.4. Equipo de SVA (ESVA) Pediátrico y Neonatal

II. PREVENCIÓN DE LA PCR HOSPITALARIA PEDIÁTRICA Y NEONATAL (pág. 18)

2.1. Detección precoz y estabilización de los pacientes pediátricos con riesgo de parada. (pág. 18)
- 2.1.1. Sistemas de detección precoz de riesgo de parada
- 2.1.2. Valoración y atención siguiendo la secuencia ABCDE (Ver Anexo I)

2.2. Valoración del neonato en paritorio y tras el parto. (pág. 25)

III. PLAN DE ATENCIÓN A LA PCRH PEDIATRICA Y NEONATAL (pág. 28)

3.1. Clasificación de las Áreas Asistenciales según el riesgo de PCR (pág. 28)

3.2. Equipamiento de material para la atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal (pág. 29)
- 3.2.1. Carros de parada (pág. 30)
  - 3.2.1.1. Material de los carros de parada: contenidos y su distribución
  - 3.2.1.2. Material de los Carros de parada en Áreas Pediátricas y Neonatales (ver Anexo II)
  - 3.2.1.3. Ubicación de los Carros de parada
- 3.2.2. Material que deben aportar el equipo de SVA pediátrico y Neonatal (pág. 34)
- 3.2.3. Poster con Algoritmos de RCP y otros documentos de interés (pág. 35)
- 3.2.4. Revisión de los Carros de parada y Mochilas de RCP (pág. 36)
- 3.2.5. Reposición del Material de los Carros de parada. (pág. 45)

3.3 Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal (pág. 46)
- 3.3.1. Algoritmos de atención a la PCR Pediátrica y Neonatal siguiendo las recomendaciones internacionales y del GERCPPYN (ver Anexo III)
- 3.3.2. Atención a la PCRH Pediátrica en Áreas no criticas (pág. 46)
- 3.3.3. Atención a la PCRH Pediátrica en Áreas de alto riesgo (pág. 48)

3.4. Registro de la PCRH (pág. 57)
3.5. Debriefing tras cada RCP (pág. 63)
3.6. Controles de calidad en relación con la asistencia a la PCRH pediátrica y neonatal (pág. 64)
3.7. Aspectos éticos en RCP pediátrica y neonatal (pág. 65)

IV. FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES HOSPITALARIOS (pág. 69)
4.1. Cursos de RCP Pediátrica y Neonatal (pág. 69)
4.2. Formación breve sobre aspectos específicos prácticos de RCP (pág. 72)
4.3. Simulacros de RCP Pediátrica y Neonatal (pág. 72)
4.4. Equipo de formadores en RCP Pediátrica y Neonatal (pág. 75)
4.5. Evaluación de la formación en RCP Pediátrica y Neonatal (pág. 76)
4.6. Indicadores y Controles de Calidad de la Formación en RCP (pág. 76)

V. DISEÑO DE UN PLAN DE RCPH, IMPLANTACION Y EVALUACION TRAS SU ELABORACION E IMPLANTACION (pág. 77)

5.1. Creación de una Subcomisión especifica Pediátrica y Neonatal con Soporte I de la Comisión RCP y Soporte Vital del hospital. (pág. 77)
5.2. Metodología de trabajo para elaboración del Plan PCRH (pág. 77)
5.3. Actuaciones para poner en marcha la implantación y difusión del Plan PCRH entre el personal sanitario. (pág. 79)
5.4. Seguridad del Plan PCRH elaborado para atender adecuadamente a la PCRH (pág. 80)
5.5. Análisis prospectivo y retrospectivo del PLAN PCRH (pág. 83)
5.6. Controles e indicadores de calidad del Plan PCRH (pág. 86)
5.7. Inclusión del documento Plan PCRH elaborado en la página Intranet del hospital. (pág. 87)

VI. EVALUACIÓN DE LA ASISTENCIA A LAS PCRH/RCPH PEDIÁTRICAS Y NEONATALES (pág. 88)

VII. CONTROLES E INDICADORES DE CALIDAD DEL PLAN PCRH, DE LA ATENCIÓN A LA PCRH Y DE FORMACIÓN EN PCR/RCPN PEDIÁTRICA Y NEONATAL (pág. 89)

VIII. CONCLUSIONES/ASPECTOS MÁS DESCATACABLES DE UN PLAN DE PCRH (pág. 95)

IX. BIBLIOGRAFIA (pág. 96)

X. ABREVIATURAS, SIGLAS) (en el texto) (pág. 101)
XI. ANEXOS: (pág. 103)
ANEXO I (pág. 103)
Valoración y actuaciones siguiendo la secuencia ABCDE de los niños con riesgo de parada cardiorrespiratoria.

ANEXO II (pág. 107)
Material de los Carros de `Parada Pediátrica y Neonatal.

ANEXO III (pág. 114)
Algoritmos de RCP Avanzada Pediátrica y Neonatal siguiendo las recomendaciones internacionales y del GERCPPYN

I. ASPECTOS GENERALES DEL PLAN

1.-Importancia de la parada cardiorrespiratoria en el hospital. Cadena de supervivencia hospitalaria PCR hospitalaria
2.-Justificación de un PLAN PCRH
3.-Objetivos del PLAN PCRH:
- Objetivo general
- Objetivos específicos

4.-Estrategias para llevar adelante dichos objetivos:
- Comité Director/Comisión de RCP
- Equipo coordinador de RCP
- Subcomisión de docencia
- Equipos de SVA Pediátrico y Neonatal

1.1. Importancia de la parada cardiorrespiratoria en el hospital (PCRH). Cadena de supervivencia en la PCRH

La PCR constituye la emergencia de mayor riesgo vital que se puede presentar en el paciente hospitalizado.

Los hospitales, tanto más cuanto mayor es su complejidad asistencial, concentran una población con elevado riesgo de sufrir una parada cardiorrespiratoria (PCR). Entre ellos se encuentran recién nacidos, niños, y adultos con enfermedades que pueden condicionar un compromiso vital y que se someten a intervenciones con elevado riesgo de PCR.

Por otro lado, no debemos de olvidar, que en los hospitales coinciden personas adultas de todas las edades, personal sanitario y no sanitario, empleados y acompañantes y visitantes de los enfermos, que también pueden sufrir una PCR.

La incidencia de PCR intrahospitalaria varía entre los diferentes grupos de edad y está influenciada por numerosos factores, incluidas las condiciones médicas subyacentes y, la razón de la hospitalización. La incidencia en la población adulta se encuentra entre un 1,6-9,2 por 1000 ingresos hospitalarios. En los pacientes pediátricos, la incidencia, se estima entre el 0,5 y el 1,2 por cada 1000 ingresos. En los neonatos no se conoce la incidencia de PCR.

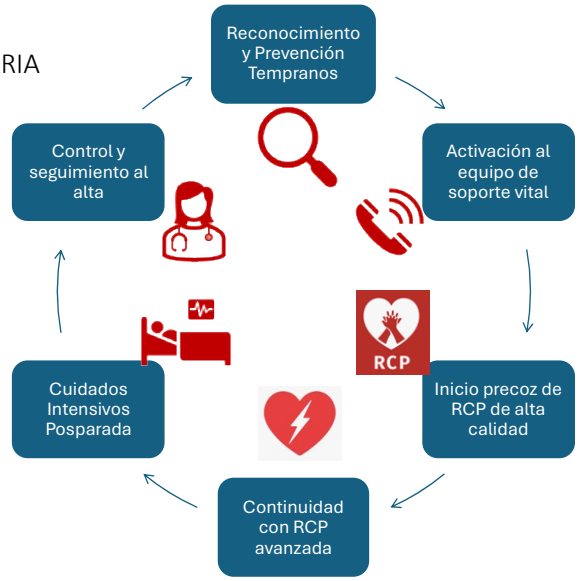
Aunque es un evento extraordinario, la PCR tiene una morbimortalidad muy elevada. Estudios multicéntricos realizados en nuestro país encontraron una mortalidad global en los pacientes pediátricos de un 66,8 % en 2004 y del 59 % en 2010, siendo la mortalidad de la PCR intrahospitalaria de un 61 % en el primer periodo y del 59 % en el segundo.

La morbilidad de la PC es potencialmente mayor, si bien su incidencia real no ha sido bien estudiada.

Algunas PCR en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos no pueden ser prevenidas pero sí detectadas y tratadas precozmente y tienen más posibilidades de supervivencia. Sin embargo, otras PCR ocurren en pacientes que teóricamente no tenían un riesgo elevado y/o en áreas hospitalarias con menos capacidad de diagnóstico y tratamiento inmediato . Muchas de estas PCR pueden ser evitadas con un diagnóstico y tratamiento precoz de las situaciones de riesgo o del deterioro clínico y un traslado a áreas de mayor vigilancia.

Uno de los factores fundamentales que determina el pronóstico de la PCR es la rapidez en el inicio de la RCP. La mortalidad y las secuelas pueden reducirse si se mejora la respuesta asistencial mediante la optimización de la cadena de supervivencia hospitalaria. **(Fig 1).** En esta cadena el primer eslabón es la aplicación de medidas de prevención; el segundo, el diagnóstico precoz, el inicio de la RCP básica por los sanitarios que atienden al paciente y la activación inmediata del equipo de reanimación; el tercero, la rápida aplicación de la RCP avanzada por personal con adecuada preparación; y el cuarto los cuidados postreanimación. Para el funcionamiento adecuado de la cadena de supervivencia es fundamental que se implique todo el personal del hospital

Fig 1.- CADENA DE SUPERVIVENCIA HOSPITALARIA



En las últimas décadas se han realizado muchos esfuerzos en la realización de guías internacionales con recomendaciones unificadas de RCP y en la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar.

En nuestro país se ha organizado de forma muy completa la Atención a la PCR Extrahospitalaria en todo el territorio nacional con la implantación de los Servicios de Emergencia Extrahospitalarios, pero no sucede lo mismo con la implantación de Planes de Prevención y Atención a la PCRH en todos los hospitales españoles, especialmente con la PCR/RCP pediátrica y neonatal.

1.2. Justificación de un plan de PCRH.

Aun disponiendo de suficientes medios materiales y humanos de atención a la PCRH, la ausencia de una estructura organizativa adecuada hace que los resultados de la RCP sean deficitarios.

Para realizar una RCP adecuada los centros sanitarios deben disponer de una organización en la atención a la PCR, un personal entrenado y un equipamiento normalizado, estratégicamente distribuido y mantenido convenientemente.

Las organizaciones internacionales (ILCOR, ERC, AHA), nacionales (Consejo Español de RCP, Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal) y las sociedades científicas nacionales (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos y Sociedad Española de Neonatología, Sociedad Española de Urgencias Pediátricas) recomiendan establecer planes hospitalarios de atención a la PCR.

El establecimiento de un plan de atención a la PCR tiene como objetivos conseguir una:

- Atención más rápida a la PCR.
- Asistencia organizada.
- Actuación adecuada en todos los niveles de la cadena asistencial de la RCP hospitalaria:
  - Identificación y tratamiento precoz de situaciones de riesgo de parada para evitar su progresión a PCR.
  - Detección precoz de la PCR, con actuación inmediata de RCP básica e intermedia de calidad.
  - Desfibrilación temprana si es necesaria.
  - Activación del equipo de soporte vital avanzado (ESVA) si en el lugar de la PCR no se dispone de personal y medios para realizar la RCP avanzada
  - Aplicación de medidas de RCP avanzada con medios adecuados y personal entrenado.
  - Traslado a la UCIP o UCIN, cuando el paciente recupere la circulación espontánea para realizar los cuidados necesarios post-RCP.

1.3. Objetivos para establecer un plan de atención a la PCRH

1.3.1. Objetivo general

Establecer una estrategia integral de prevención y actuación común en el ámbito hospitalario con el fin de mejorar la atención a la PCRH en pacientes pediátricos y neonatales, disminuyendo la mortalidad y las secuelas secundarias a la PCR.

1.3.2. Objetivos específicos

Integrar un conjunto de elementos cuya finalidad es la de proporcionar la infraestructura necesaria para realizar una atención adecuada a la PCRH.

1. Identificar:
   a. Las áreas hospitalarias con mayor incidencia o riesgo de tener que atender una PCR
   b. Pacientes con mayor riesgo de parada.
2. Realizar medidas de prevención e intervención precoz en los pacientes con riesgo para evitar la PCR, empleando sistemas de alerta precoz reconocidos internacionalmente, basados en la evaluación clínica y asistencia proporcional del paciente en función de su riesgo vital, con el objetivo de prevenir, identificar y tratar anticipadamente dichas situaciones para reducir así la incidencia de PCRH.
3. Optimizar la precocidad en la atención a la PCR coordinando adecuadamente la asistencia de todos los eslabones de la cadena de supervivencia asistencial.
4. Mejorar la atención a la PCR en todos los lugares del hospital.
5. Disponer del material (equipamiento) de atención a la PCR, actualizado, y adecuado para las diferentes edades pediátricas, en las diversas áreas asistenciales de acuerdo con el nivel de atención a la PCR que se requiera en dichas áreas.
6. Implantar las guías y protocolos de RCP de acuerdo con las recomendaciones internacionales y garantizar su aplicación.
7. Definir el ámbito de actuación y la composición del equipo de RCP.
8. Crear un registro de los episodios de parada siguiendo el estilo Utstein.
9. Impulsar el programa multidisciplinario de Cuidados post-RCP.
10. Estimular la cultura de seguridad en todos los aspectos relacionados con la prevención y atención a la PCRH.
11. Evaluar periódicamente el control de calidad de la prevención y atención a la PCRH.
12. Definir los aspectos éticos en relación con la RCP. Elaborar criterios, sistemática y seguimiento de “no iniciar o parar la RCP” en aquellos casos que se consideren adecuados para proponer a la comisión de ética asistencial para su valoración y aprobación, teniendo en cuenta el mejor interés del menor y de forma consensuada con su familia.

13. Realizar formación del personal hospitalario en la prevención y en la atención a la PCR, de acuerdo con sus niveles de competencia y responsabilidad. Aprobación de un programa de entrenamiento y formación continuada de RCP de todo el personal del hospital. El hospital debe contar con un equipo de instructores, actualizados en RCP pediátrica y neonatal, que debe formar a todos los profesionales del hospital que pueden verse implicados en la atención a una PCR pediátrica o neonatal .

1.4. Estrategias:

Para mantener y optimizar la atención a la PCR es fundamental crear una Comisión de Prevención y Atención a la Parada Cardiaca Hospitalaria y un Equipo de Resucitación Cardiopulmonar, que se pueden complementar con una Subcomisión de Formación (figura 2), así como disponer de un Equipo de SVA Pediátrico y otro de SVA Neonatal, para actuar en las áreas que no estén suficientemente dotadas en personal y medios para realizar una RCPA.

Figura 2. Organigrama del Plan de Prevención y Atención a la PCRH.

1.4.1. Comisión General de PCR del Hospital.

- Esta comisión General que tiene como misión esencial la Prevención y Atención a la PCRH del Hospital debe formar parte de una estructura organizativa , con un nivel similar al de otras comisiones clínicas del hospital.
- Miembros y estructura:

- Comisión General de RCP. Pueden ser representantes de esta comisión entre otros: Equipo directivo médico y de enfermería, Dirección de Servicios Generales, Unidad de Calidad, Comité de Ética Asistencial, Unidad de Formación, Cuidados Intensivos de adultos, pediátricos y neonatales, Urgencias, Anestesia y Reanimación, Medicina Interna, Cardiología, Farmacia….

- Debe contar con un Comité Ejecutivo con parte de los miembros anteriores en el que se debe incluir siempre el Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Neonatología y un coordinador del Equipo de RCP. El objetivo es ser más operativos y poder reunirse con más frecuencia.

- Funciones
  - Analizar, planificar y evaluar la política de RCP del centro e implementar un programa de mejora continua de la calidad en la prevención y atención a la PCR.
  - Proponer a la dirección del centro las medidas correctoras necesarias cuando se identifiquen deficiencias, y elaborar propuestas de mejora tanto organizativas como tecnológicas.

1.4.2. Equipo coordinador de RCP pediátrica y neonatal

- Miembros y estructura

  La composición del equipo de coordinación dependerá de las características, tamaño y estructura arquitectónica del Centro hospitalario. Según las recomendaciones del Reino Unido se precisa al menos un miembro por cada 750 trabajadores de plantilla (cita tomada de Perales Rodriguez de Viguri N: Manual sobre Plan integral ante la parada cardiaca intrahospitalaria. Aran Ediciones. Madrid, 2019): Resuscitation Council (UK) resus.org.uk/quality-standards. Available from:https//www.resus.org.uk/quality-standars/acute-care-quality-standards-for-cpr/ (Consultado 28/02/2018)

  - El equipo coordinador de RCP debe estar constituido al menos por*:*
    - Un neonatólogo y una enfermera con experiencia en cuidados críticos neonatales acreditado en RCP Neonatal completa
    - Un pediatra y una enfermera acreditados en cuidados intensivos pediátricos (en los hospitales con UCIP) o urgencias pediátricas, diplomados en RCP Avanzada Pediátrica.

- Funciones
  - Ejecutar los objetivos marcados por la Comisión de RCP.
  - Impulsar una estrategia de prevención de la PCR.
  - Proponer estrategias de atención a la PCR hospitalaria.
  - Supervisar la respuesta asistencial a la PCR.
  - Mantener el registro de PCR.
  - Realizar el control de la calidad de la RCP.
  - Realizar y difundir una memoria anual que analice los resultados y los compare con otros centros.

1.4.3. Subcomisión de docencia y formación continuada en RCP

- Miembros y estructura
  - Debe estar constituida por médicos y enfermeras instructores acreditados en RCP Avanzada Pediátrica o Neonatal y personal de la Unidad de Formación del hospital.
- Funciones
  - Diseño y control de las actividades de formación del personal de acuerdo con su nivel de competencia y necesidades del hospital, así como el mantenimiento de ésta. Si no se crea este subcomité, sus funciones deben ser asumidas por el equipo de RCP.

1.4.4. Equipo de Soporte Vital Avanzado (ESVA pediátrico y ESVA neonatal)

El hospital debe tener un ESVA pediátrico disponible las 24 horas del día durante los 365 días del año. Dependiendo de las características de los hospitales debe existir también un ESVA neonatal.

- Estructura

La estructura del ESVA debe adaptarse a las características de cada hospital

- En los hospitales infantiles con cuidados intensivos pediátricos y neonatales:
  - El ESVA pediátrico debe estar formado como mínimo por 2 profesionales (2 médicos o una enfermera y un médico) con formación actualizada en RCPA pediátrica y neonatal y competencias en cuidados intensivos pediátricos. Idealmente debería ser un intensivista pediátrico y una enfermera de cuidados intensivos pediátricos. Como alternativa podrían ser profesionales de anestesia o urgencias pediátricas.
  - El ESVA neonatal debe estar formado, como mínimo, por 2 profesionales, idealmente un neonatólogo y una enfermera, ambos con formación actualizada en RCP Neonatal Completa.
- En los hospitales generales, con servicio de Pediatría y Neonatología, pero sin cuidados intensivos pediátricos o neonatales:

  El ESVA debe estar formado por un pediatra con capacitación actualizada en RCP avanzada pediátrica y neonatal completa y el resto del personal que participe debe tener formación específica en RCP pediátrica, haber realizado un curso acreditado en RCP avanzada pediátrica y neonatal y estar actualizado.

- Funciones del ESVA:

  El ESVA no debería dedicarse solamente a la atención a la PCR sino realizar también la valoración de los pacientes de riesgo (lo que en algunos centros denominan “equipo de respuesta rápida “).

Algunas de sus funciones deberían ser:

- Evaluar a los pacientes con riesgo de PCR.
- Coordinación con el personal de áreas no críticas para la formación y el entrenamiento del equipo en el manejo de pacientes de alto riesgo.
- Atención avanzada a la PCR, coordinando la misma.
- Información personal, o delegada, a la familia del paciente.
- Coordinar el traslado a la UCIP/UCIN de los pacientes con RCE (recuperación de la circulación espontánea).
- Cumplimentar el registro de PCR atendidas.
- Evaluar los resultados de la RCP en forma de sesiones periódicas para analizar todas las PCR atendidas.

II.- PREVENCIÓN DE LA PCR HOSPITALARIA PEDIÁTRICA Y NEONATAL

1. Valoración, detección precoz y estabilización de los pacientes pediátricos con riesgo de parada.

2. Valoración del neonato en paritorio y tras el parto.

Un importante número de paradas cardíacas se producen fuera de las unidades de cuidados intensivos. En los niños, excepcionalmente pueden acontecer de manera brusca, siendo lo más habitual que sea precedida, a veces desde horas antes, por una serie de signos de riesgo, de deterioro clínico, debido a patologías muy diversas. Por ello, los hospitales deben poner mayor énfasis en la detección precoz de estos signos y en la activación de la alerta, ante los pacientes con mayor riesgo de evolucionar a un deterioro clínico y eventualmente a una PCR. Para lograrlo esta detección y alerta precoz, debe estar asociada a un sistema organizado de respuesta rápida, de reconocimiento y atención estructurada, que logre evitar la PCR.

2.1.-Valoración, detección precoz y estabilización del niño con riesgo de parada en áreas no críticas:

2.1.1 Sistemas de detección precoz.

Existen distintas escalas para detectar aquellos pacientes pediátricos ingresados en un hospital con riesgo de presentar un deterioro clínico, que permiten su identificación temprana, establecer un nivel de cuidados adecuado, predecir la necesidad de atención intensiva y evitar su evolución a una PCR, Debe contarse siempre con un sistema organizado de respuesta rápida El uso de indicadores de deterioro clínico que ponga en marcha una respuesta estructurada puede contribuir a la disminución del número de PCR, de ingresos en UCIP y a la mejoría del pronóstico

No existe una única escala de riesgo que haya demostrado que su uso en los pacientes pediátricos hospitalizados, asociada a una alerta y una actuación sistematizada precoz, disminuya de forma consistente el número de PCR.

Estas escalas valoran habitualmente los signos vitales (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial o temperatura), el estado respiratorio (dificultad respiratoria,

saturación de oxígeno o necesidad de oxígeno), el estado circulatorio (perfusión, color, relleno capilar), el estado neurológico (estado de alerta, escala de Glasgow, Glasgow motor o escala AVDN), o la preocupación sobre el deterioro de la familia y el personal sanitario. La puntuación total de la escala o parcial de sus ítems, lleva implícita la realización de unas acciones determinadas como el aumento de la frecuencia de la toma de constantes o la monitorización, el aviso a un sistema establecido de valoración y atención sanitaria, o la valoración del escalado del nivel de cuidados.

El uso de sistemas de alarmas automatizados basado en constantes vitales, parámetros analíticos registrados en la historia clínica electrónica o escalas de riesgo podría ser también útil en la detección de pacientes de riesgo.
A continuación, destacamos algunas escalas que pueden ser útiles en el contexto pediátrico:

2.1.1.1-Bedside Paediatric Early Warning System Score (Bedside PEWS score):

Desarrollado por Parshuram para la detección de pacientes ingresados con riesgo de deterioro y necesidad de ingreso urgente en una unidad de cuidados intensivos.

En la Tabla I, se exponen los valores normales de constantes de pacientes pediátricos según la edad, así como una puntuación de 1 a 4 grados de valores patológicos en donde una puntuación total >= 7-8 indica una situación de riesgo, con una mejor relación entre sensibilidad y especificidad (como sucede con otras escalas que a medida que aumentamos el valor de corte aumenta su especificidad para predecir deterioro, pero disminuye su sensibilidad).

Tabla I. Escala de signos de riesgo en niños y neonatos.

ITEM	INTERVALO	0	1	2	4
Frecuencia cardiaca (lpm)	**0-3 meses**	**> 110 y < 150**	**> 150 ó < 110**	**> 180 ó < 90**	**> 190 ó < 80**
	3-12 meses	**> 100 y < 150**	**> 150 ó < 110**	**> 170 ó < 80**	**> 180 ó < 70**
	1-4 años	**> 90 y < 120**	**> 120 ó < 90**	**> 150 ó < 70**	**> 170 ó < 60**
	4-12 años	**> 70 y < 110**	**> 110 ó < 70**	**> 130 ó < 60**	**> 150 ó < 50**
	> 12 años	**> 60 y < 100**	**> 100 ó < 60**	**> 120 ó < 50**	**> 140 ó < 40**
TA sistólica (mmHg)	**0-3 meses**	**> 60 y < 80**	**> 80 ó < 60**	**> 100 ó < 50**	**> 130 ó < 45**
	3-12 meses	**> 80 y < 100**	**> 100 ó < 80**	**> 120 ó < 70**	**> 150 ó < 60**
	1-4 años	**> 90 y < 110**	**> 110 ó < 90**	**> 125 ó < 75**	**> 160 ó < 65**
	4-12 años	**> 90 y < 120**	**> 120 ó < 90**	**> 140 ó < 80**	**> 170 ó < 70**
	> 12 años	**> 100 y < 130**	**> 130 ó < 100**	**> 150 ó < 85**	**> 190 ó < 75**
Relleno capilar (segundos)		**< 3**			**> 3**
Frecuencia respiratoria (rpm)	**0-3 meses**	**> 29 y < 61**	**> 61 ó < 20**	**> 81 ó < 19**	**> 91 ó < 15**
	3-12 meses	**> 24 y < 51**	**> 51 ó < 24**	**> 71 ó < 19**	**> 81 ó < 15**
	1-4 años	**> 19 y < 41**	**> 41 ó < 19**	**> 61 ó < 15**	**> 71 ó < 12**
	4-12 años	**> 19 y < 31**	**> 31 ó < 19**	**> 41 ó < 14**	**> 51 ó < 10**
	> 12 años	**> 11 y < 17**	**> 17 ó < 11**	**> 23 ó < 10**	**> 30 ó < 9**
Trabajo respiratorio		**Normal**	**Incremento leve**	**Incremento moderado**	**Incremento severo/apneas**
Saturación (%)		**> 94**	**91-94**	**< 90**	
Oxigenoterapia		**Aire ambiente**		**< 4 lpm ó < 50%**	**> 4 lpm ó > 50%**

Puntuación máxima 26 puntos. Una puntuación >= 8 identifica al niño de riesgo. Parshuram CS, Hutchison J, Middaugh K. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. Crit Care. 2009;13(4): R135. Doi: 10.1186/cc7998. Epub 2009 Aug 12. PMID: 19678924; PMCID: PMC2750193.

Esta escala es una de las escalas más estudiadas, aunque su uso no ha demostrado de forma inequívoca una disminución de la mortalidad, del número de acontecimientos adversos, necesidad de ingreso en UCI o prevención de la PCR.

2.1.1.2. *Pediatric Early Warning Score*, PEWS

Otro método validado en pacientes pediátricos para valorar la gravedad, el riesgo de deterioro clínico y de parada en pacientes pediátricosv es la utilización del sistema de puntuación de alerta precoz pediátrico (*Pediatric Early Warning Score*, PEWS) Tabla II, Valoración y detección precoz de los pacientes pediátricos con riesgo de parada.

El PEWS es una herramienta aceptada internacionalmente que mediante la valoración de los ítems de comportamiento, circulatorio y respiratorio permitirá identificar de la manera más precoz posible a los pacientes más críticos o con mayor riesgo de evolución a la PCR

Tabla II. PEWS (Pediatric Early Warning Score)

	0	1	2	3
COMPORTAMIENTO	Alerta Jugando Conducta adecuada	Durmiendo	Irritable	Letárgico o confuso Escasa respuesta al dolor
CIRCULATORIO	Sonrosado o Relleno capilar 1-2 s	Pálido o Relleno capilar de 3 s	Gris o Relleno capilar de 4 s o FC >20 sobre FC normal	Gris y moteado o Relleno capilar 5 s o FC > 30 sobre FC normal o Bradicardia
RESPIRATORIO	Parámetros respiratorios normales No retracciones ni tiraje	FR > 10 rpm sobre FR normal con empleo músculos accesorios o FiO2 > 0,3 o O_2 > 4 l.p.m.	FR > 20 rpm sobre FR normal y retracción o tiraje o Necesidad > 0,4 o FiO2, O_2> 6 l.p.m.	FR < 5 bajo FR normal con retracción o tiraje y quejido o Necesidad >= 0,5 FiO2 o O_2 > 8 .lp.m.
PEWS 0-2: Riesgo bajo. reevaluación cada 4 horas PEWS 3-4: Riesgo intermedio: reevaluación cada 1-2 horas. Aviso a enfermería/médico responsable. PEWS >= 5: Riesgo alto: reevaluación cada 30 minutos. Activación equipo de respuesta rápida. Se añaden 2 puntos extra si precisa nebulizaciones cada 15 minutos o si presenta vómitos persistentes tras cirugía.				

Escala adaptada de Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. Paediatr Nurs. 2005; 17:32–35.

Estas dos escalas PEWS y/o Bedside PEWS, u otras escalas de riesgo desarrolladas para la población pediátrica, podrían registrarse en la historia clínica del paciente, incorporadas a la hoja de registro de enfermería permitirán poder ver la evolución de la puntuación, y la detección de valores de alarma, especialmente en los pacientes ingresados en áreas no críticas que pueden tener mayor riesgo de parada.

2.1.1.3-Paediatric Early Warning System Score del National Health Service (NHS):

Utilizando las mismas variables y escala de puntuación (aunque no los mismos valores en todas las constantes), el **NHS de Reino Unido, está** implementando actualmente un sistema estandarizado para la detección temprana del deterioro clínico en pacientes pediátricos hospitalizados, denominado **National Paediatric Early Warning System (PEWS)**. Este sistema busca unificar los criterios y procedimientos para identificar signos de empeoramiento en niños, permitiendo una respuesta estandarizada, rápida y adecuada por parte del personal sanitario.

El desarrollo de este sistema comenzó en 2018, en colaboración con el **Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH)** y el **Royal College of Nursing (RCN)**. Han diseñado unas gráficas de observación y escala del PEWS, adaptadas a las distintas edades pediátricas, con un código de colores en función de los valores documentados, para su uso en los pacientes pediátricos ingresados. Además de los parámetros de la escala Bedside PEWS, Se valora como trigger para activar la alerta, la preocupación sobre el empeoramiento o el deterioro tanto del personal sanitario, como de la familia, y el deterioro neurológico valorado mediante la escala AVDN, la sospecha de sepsis o la existencia de factores de riesgo presentes en el paciente. Además, para cada puntuación del PEWS determina un nivel de escalado (bajo, medio, alto y emergencia) con un plan de actuación.

Se puede ver en el siguiente enlace:

https://www.england.nhs.uk/publication/national-pews-observation-and-escalation-charts/?utm_source=chatgpt.com

2.1.1.4.-Triangulo de Evaluación Pediátrica (TEP)

Desarrollado fundamentalmente en el contexto extrahospitalario y en urgencias, el TEP es un método de evaluación rápida inicial pediátrica, aceptado internacionalmente, que puede ser utilizado tanto por los médicos como por enfermería para hacer una categorización del estado clínico del paciente, desarrollada fundamentalmente en el contexto extrahospitalario y de urgencias pediátricas. Algunos estudios lo han aplicado también a la valoración del paciente ingresado, observando una aceptable sensibilidad y especificidad para detectar el deterioro clínico, lo que, junto a su sencillez, rapidez de

aplicación y uso habitual en los pacientes pediátricos, lo hace un buen candidato para ser utilizado por el personal sanitario para detectar este deterioro.

Esta aproximación estructurada inicial comienza con la valoración rápida, en pocos segundos, sin tocar, basada en la vista y el oído del observador, sistematizada en el Triángulo de evaluación pediátrica (TEP: apariencia, color y respiración), que nos dará una impresión global del paciente si hay datos de inestabilidad y cuál es sistema o sistemas afectados (neurológico, circulatorio y/o respiratorio), lo que permite establecer cuáles son las prioridades de manejo. Se considera inestable cualquier paciente que presente alguna alteración de algún lado del triángulo (**Ver Figura 3**).

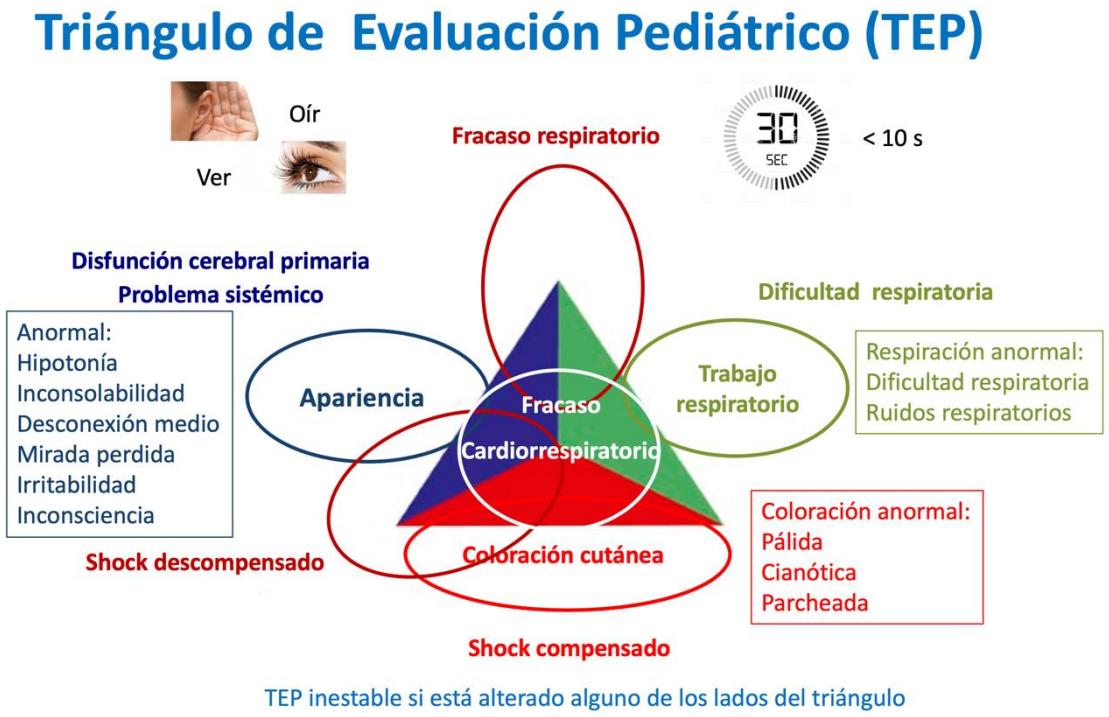


Figura 3.-Triangulo de Evaluación Pediátrica

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, aunque no existe una escala de riesgo que haya demostrado que su uso en los pacientes pediátricos hospitalizados, asociada a una alerta y una actuación sistematizada precoz, disminuya de forma consistente el número de PCR, es razonable recomendar el uso de escalas o signos de deterioro clínico, y establecer los criterios de aviso al equipo de respuesta rápida, Equipo de SVA o a la UCIP. La detección, en estas situaciones, de una puntuación =o > 8 en la escala Bedside PEWS, PEWS > 3 o de un TEP con algún lado inestable, puede ser útil para establecer

esta alerta precoz, junto a otras valoraciones (como las que recoge el NPEWS del NHS).

2..1.2 Valoración y actuaciones siguiendo la secuencia ABCDE en el niño con riesgo de parada: (**ver en ANEXO I)**

2.1.3. Formación en los sistemas de valoración, detección precoz, alerta y estabilización inicial:

En los hospitales se recomienda formar al personal en los sistemas de detección y activación de la alarma adoptados por el Hospital, Esto permite activar para que pueda acudir de forma rápida , el personal sanitario experto en la atención a pacientes pediátricos críticos y en RCP pediátrica a estas áreas no críticas en las que están ingresados pacientes pediátricos que pueden deteriorarse.

Por tanto, es responsabilidad de los hospitales formar el personal de las plantas de hospitalización y otras áreas no críticas en el reconocimiento precoz, la monitorización y la atención inmediata de los pacientes que puedan deteriorarse a una situación crítica que pueda suponer un riesgo de parada. Esta formación se debe realizar a través de los médicos y enfermería expertos en la atención a los pacientes pediátricos críticos, en situación de PCR y peri-PCR.

Así mismo sería importante valorar la necesidad de formación del personal sanitario que atiende las áreas no críticas (pero que pueden tener pacientes con riesgo de parada), en otras técnicas y tratamientos de estabilización (manejo de la vía aérea, acceso vascular e intraóseo, manejo de arritmias y administración de medicación en situaciones de parada y peri-parada), así como en el manejo de algunas urgencias vitales específicas (ej. convulsiones, crisis asmática, anafilaxia, sepsis, etc.) que puedan acontecer en esas áreas .

En la transferencia de la información se deberían utilizar herramientas de comunicación estructuradas (como las sintetizadas con los acrónimos IDEAS, SBAR, ISBAR o RSVP), para asegurar una correcta transferencia . La transferencia física debe estar también establecida y estructurada, para que, si es necesario realizar un traslado, se realice de forma adecuada (ej. en una camilla de traslados adecuadamente equipada), rápida y segura.

Por ello, se deberían revisar no sólo todas las paradas cardiorrespiratorias producidas con el fin de mejorar el sistema de detección y atención de las mismas, sino

también las situaciones críticas con riesgo de parada, priorizando aquellas en las que hayan ocurrido eventos centinela.

2.2. Valoración del neonato en paritorio y tras el parto.

El paso fundamental en la prevención de la **PCR en pacientes neonatales** es la anticipación. Gran parte del éxito de la reanimación va a depender de una preparación adecuada (recursos humanos y de material) antes de que se produzca el parto. Por tanto:

- El equipo obstétrico debe informar al profesional que va a atender al recién nacido (RN) de todos los factores de riesgo que han incidido en esa gestación, y su repercusión sobre el feto, cómo está evolucionando el parto y cuál es la situación actual , analizando el registro de la frecuencia cardiaca fetal y otros datos de bienestar fetal (perfil biofísico, pH de cuero cabelludo y ecografía).
- El material que puede ser necesario para la reanimación debe ser revisado y comprobado su funcionamiento, siendo muy útiles las listas de verificación de material.
- Los profesionales que vayan a intervenir deben establecer previamente su papel en la reanimación, pues el reparto de roles optimiza el trabajo en equipo y ayuda a gestionar las situaciones críticas en la sala de partos.

Aunque la necesidad de reanimación en el paritorio puede ser un hecho imprevisto, hay factores de riesgo **(Tabla III)** que nos alertan de aquellas situaciones en las cuales el recién nacido pueda necesitar reanimación. Los factores de riesgo para el feto pueden ser prenatales o intraparto y es importante tener conocimiento de ellos para estar preparados. En todo parto con algún factor de riesgo, conocido o repentino, debe estar presente un profesional entrenado en reanimación neonatal completa.

Tabla III. Situaciones patológicas (madre, placenta, feto), que pueden alterar la transición neonatal y que nos ayudarán a identificar los partos de riesgo

Factores de riesgo previos al parto	**Factores de riesgo intraparto**
• Edad gestacional <37 o > 42 s. • Macrosomías / Retraso de crecimiento intrauterino. • Preeclampsia • Anemia fetal • Antecedentes maternos (hemorragias, hipertensión arterial, diabetes, medicaciones, drogas...) • Gestación múltiple • Malformaciones fetales • Disminución de movimientos fetales • Rotura prematura de membranas • Oligoamnios / Polihidramnios • Ausencia cuidados prenatales	• Presentaciones anómalas • Líquido amniótico meconial • Corioamnionitis / Fiebre materna • Problemas de placenta / cordón • Sedación materna • Parto instrumentado y cesárea • Hemorragia intraparto

Fuera de sala de partos, los mecanismos etiopatogénicos más frecuentes por los cuales se puede producir una PCR en el RN son:

- En RN sano: colapso neonatal o muerte súbita

- En el RN enfermo, por orden de frecuencia:

  - Fracaso respiratorio.
  - Fracaso circulatorio (shock séptico o hipovolémico)
  - Fallo cardiaco primario (arritmias, disfunción ventricular)

Igual que en el paciente pediátrico, la parada puede ser precedida por la presencia de signos y síntomas de deterioro progresivo. Aunque existen escalas validadas como la PEWS para el paciente pediátrico, la mayoría de estas escalas o bien excluyen al recién nacido de la

valoración o bien no tuvieron suficiente potencia para concluir que son válidas para el recién nacido. Robinson et al publicaron recientemente un estudio unicéntrico en el que evaluaron de forma prospectiva una escala denominada Whitt Neonatal Trigger Score (W-NTS) en RN > 35 semanas que estando bien al nacimiento, presentaban una serie de factores de riesgo perinatales predefinidos, la mayoría de ellos en relación con sepsis neonatal. No sólo encontraron que esta escala es útil como complemento de la evaluación clínica para la detección precoz, tratamiento e ingreso en UCIN del RN que no están bien, sino que es más sensible que las escalas pediátricas y que es de fácil uso por parte de personal no especializado.

III.- PLAN DE ATENCIÓN A LA PCRH PEDIÁTRICA Y NEONATAL:

1.-Clasificacion de las Áreas asistenciales según riesgo de parada

2. –Equipamiento de material para la atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal

3.-Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal

4.-Registro de la PCRH Pediátrica y Neonatal

5.-Debriefind tras cada RCP

6.-Aspectos éticos en RCP Pediátrica y Neonatal

3.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS ASISTENCIALES SEGÚN EL RIESGO DE PCR

Existen diferentes tipos de áreas asistenciales en función de la incidencia de riesgos de parada y la capacidad de respuesta a una situación crítica. Quedan resumidas en la tabla IV.

Tabla IV. Clasificación de las áreas pediátricas y neonatales en función del riesgo de PCR

ÁREAS DE ALTO RIESGO AUTOSUFICIENTES en RCPA	ÁREAS DE RIESGO MEDIO NO AUTOSUFICIENTES en RCPA	ÁREAS DE BAJO RIESGO NO AUTOSUFICIENTES en RCPA
• UCI Pediátrica • Urgencias pediátricas • Urgencias de obstetricia • Quirófanos de pediatría • Recuperación postquirúrgica • Sala de hemodinámica • Neonatología: UCIN y Cuidados Medios • Sala partos • Quirófano de cesáreas • Sala de Técnicas especiales	• Hospitalización pediátrica • Maternidad con recién nacidos • Radiología: sala de TC y RM	• Consultas de pediatría • Laboratorios y extracciones • Área de radiología general • Otras: perímetro hospital

3.2. EQUIPAMIENTO DE MATERIAL PARA LA ATENCIÓN A LA PCRH PEDIÁTRICA Y NEONATAL

Existen pocos datos publicados que analicen este asunto en profundidad, no existiendo una recomendación internacional sobre material y medicaciones que debe contener un carro de parada, siendo más bien resultado de consensos locales.

Todos los hospitales deben disponer del equipamiento y el material adecuado para la atención a la PCR hospitalaria independientemente del lugar donde se pueda presentar. El material se colocará en los carros de parada, distribuidos en las diferentes áreas sanitarias y en las mochilas de RCP el material a transportar por los equipos de ESVA Pediátrico y Neonatal.

Principios básicos para considerar en el Material de los Carros de Parada y Mochilas de ESVA Pediátrico y Neonatal

Es importante que se consideren los siguientes principios básicos:

- Deben contener solo el material necesario para la RCP, valorando según las circunstancias del hospital si también se pudiera añadir algún material para las emergencias pediátricas. No se debe colocar ningún otro tipo de material.
- Los carros de RCP Pediátrica contendrán todo el material preciso para la RCP pediátrica de cualquier edad, y los carros de RCP Neonatal contendrán todo el material para la RCP Neonatal.
- El material se organizará y distribuirá de forma para que el acceso al material sea fácil e intuitivo.
- Ningún material del carro de RCP debe utilizarse para cualquier otra actuación diferente a la RCP y a las urgencias vitales.
- Los Carros se deben colocar en las diferentes Aras sanitarias y: deben ser fácilmente desplazable, con cajones y carteles bien visibles.
- Las Mochilas se colocarán en la UCI Pediátrica (para los equipos de ESVA Pediátrico) y en la UCI Neonatal (para los Equipos de ESBVA Neonatal) debiendo ser fácil de transportar y disponer de diversos departamentos en los que se pueda colocar el material de forma ordenada.

3.2.1 Carros de Parada Pediátricos y Neonatales

3.2.1.1. Material de los Carros de parada: contenidos y su distribución

Cada carro y mochila deben disponer de un listado con todo el material y la medicación que incluye, y éste debe de servir, además, como lista de comprobación (*checklist*).

El material y la medicación en los diferentes cajones del carro deben tener una uniformidad de distribución que sea fácilmente visible y ordenada, ya sea siguiendo la secuencia A (vía aérea), B (ventilación) y C (circulación) u otra distribución como la que se muestra en el esquema de la Fig. 7.

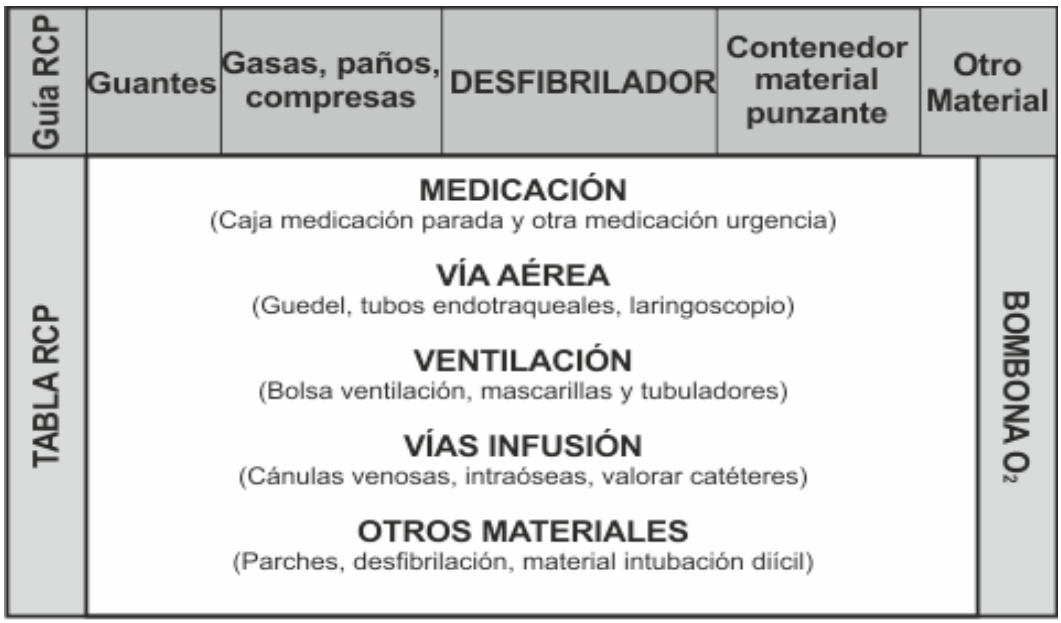


Figura 7. Ejemplo del esquema de disposición del material en el carro de parada

Contenidos de material en los Carros de Parada.

- PLATAFORMA SUPERIOR: guantes, gasas, paños, compresas, contenedor material punzante, desfibrilador semiautomático y otro material.
- PARTES LATERALES: Bombona de Oxígeno, Bolsa para sondas de aspiración
- PARTE POSTERIOR. Tabla de RCP
- MEDICACION: Caja medicación parada con: Adrenalina, Amiodarona,Atropina, Bicarbonato 1 m, amp, ClNa, Relajante muscular

. Valorar otra medicación de urgencia en los carros de RCPA sobre todo de Áreas criticas: Adenosina, Dopamina, Dobutamina, Cloruro cálcico, , Noradrenalina, Flumazenilo, Naloxona, Sulfato de magnesio

- VIA AEREA: cánulas de Guedel, laringoscopios, tubos endotraqueales, pinzas de Magyll., Guías de intubación. En los Carros de RCPA incluir material de vía aérea difícil
- VENTILACION: bolsas de ventilación, mascarillas faciales y tubuladuras O_2.
- VIAS DE INFUSION: cânulas intravenosas e intraóseas. En los carros de RCPA valorar incluir cateteres centrales.
- OTRO MATERIAL: parches desfibrilador,

Se puede elegir este modelo de distribución del material en los cajones u otro similar, pero lo importante es que todos los carros del hospital tengan siempre la misma distribución (decidida por la Comisión del Plan PCRH de cada hospital) para facilitar su utilización independientemente de los profesionales sanitarios y del área donde se vaya a utilizar.

En cada cajón se pondrán carteles, bien visibles, que indiquen el material y/o medicación que contiene en cada uno de ellos. La medicación específica de parada deberá estar dentro de la "*Caja de medicación de parada",* que estará precintada por el Servicio de Farmacia, indicando la fecha de su preparación y la de la caducidad de esta (que era la de la primera medicación que caduque)

.

Colocación de los desfibriladores:

EL DEA/DESA (Desfibrilador Semiautomático) se debe colocar en la parte superior del carro o en uno de los cajones. El logo universal del DESA se ha de colocar por encima del carro de parada, en un lugar que pueda ser visible a cierta distancia, ya que esto facilita así mismo la localización de la ubicación del carro de parada (Fig. 8).

Además de los parches de adultos (útiles para los niños por encima de 8 años), se debería disponer de parches pediátricos para los menores de esa edad. Si solo se dispone de parches de adultos, en los niños de menos de 8 años, se colocará uno en el esternón y el otro en la espalda (en espejo con el anterior)

Figura 8 Ejemplo de modelo de desfibrilador automático (DEA) y de logo identificador del mismo

El Desfibrilador Manual (DEMA) se debe colocar en la parte superior del carro, y si no es posible, al lado del carro de parada, en una mesita con ruedas, para que sea fácilmente desplazable.

3.2.1.2. Material de los Carros de Parada en Áreas Pediátricas y Neonatales

La dotación de material en los Carros de parada para la atención a la PCRH diferirá según el tipo de área asistencial, Sirvan como ejemplo los señalados en el ANEXO II si bien en cada hospital se pueden realizar algunas modificaciones según las necesidades que se consideren

- Carros en área No Autosuficientes en RCPA Pediátrica Tabla V
- Carros en área Autosuficientes en RCPA Pediátrica Tabla VI
- Carros en áreas de RCP Neonatal (Tablas VII, VIII y IX)

3.2.1.2.1. En Áreas No autosuficientes en RCPA

El equipamiento será el preciso para que los primeros intervinientes puedan realizar una RCP Intermedia adecuada hasta la llegada del ESVA, quienes aportarán el material necesario para la atención completa (RCPA) de la PCRH. (Tabla V).

Los pacientes portadores de traqueostomía deberán disponer próximo al cabecero de su cama de cánulas de repuesto de su talla y otra de talla inmediatamente menor.

3.2.1.2.2. En Áreas Autosuficientes en RCPA Pediátrica (Áreas críticas)

Estas áreas deben estar dotadas con **Carros de RCP Avanzada Pediátrica**, que deben contener el material necesario para llevar a cabo una RCPA completa. Debe incluir, además del material señalado en el carro de áreas no autosuficientes en RCP avanzada pediátrica, un desfibrilador manual multiparamétrico con parches y material para vía área difícil. Así mismo, se podrían incluir catéteres centrales de varias luces y otros fármacos para situaciones críticas. En algunos carros ubicados en áreas donde ingresan pacientes con esternotomía por cirugía cardiaca reciente se incluirá material para realizar reanimación con apertura urgente del tórax. **(Tabla VI).**

3.2.1.2.3. En Áreas de RCP Neonatal

En las unidades neonatales diferenciaremos tres escenarios:

- Sala de partos
- Unidades de cuidados intensivos neonatales y salas de intermedios
- Plantas de puérperas

Quedan expuestos en las tablas siguientes **(Tablas VII, VIII y IX)**

3.2.1.3. Colocación de los Carros de Parada. Localización

Los carros de parada deben estar en un lugar fácilmente accesible, e identificable. En lo posible, estarán próximos a los puestos de enfermería. Deben estar señalizados y no deben estar tapados ni obstruidos por ningún otro material. Tras su movilización para atender una PCR, se deben ubicar de nuevo en su lugar de origen, después de repuesto y revisado.

Es importante conocer donde están ubicados los Carros, DEA y DEMA más próximos tanto en la planta donde se trabaja habitualmente como en las demás plantas próximas del Hospital (ver ejemplo en la **Fig. 6)**

Figura 6. Ejemplo de un Plano de una de las Plantas de un Hospital Materno-Infantil con la ubicación de los carros de parada en el Área Maternal (izquierda) y Pediátrica (derecha) y logos que indican: Carro sin DEA, Carro con DEA y Carro con DEMA

3.2.2. Material a transportar (en Mochila) por el Equipo de SVA Pediátrico y Neonatal

La Mochila para transportar por el ESVA, especialmente diseñada para atender las RCP que se producen en las áreas No autosuficientes en RCPA, debe contener el mismo material y medicación que los carros de RCPA, aunque, para facilitar su portabilidad, el número de elementos de cada tipo sea menor, pero siempre suficiente para realizar una RCPA. Debe tener una distribución lógica del material (ABCD), que será conocida por todos los miembros del ESVA **(Fig. 5)**.

Junto a la Mochila, el Equipo de ESVA Pediátrico debe aportar también un desfibrilador manual (DEMA)

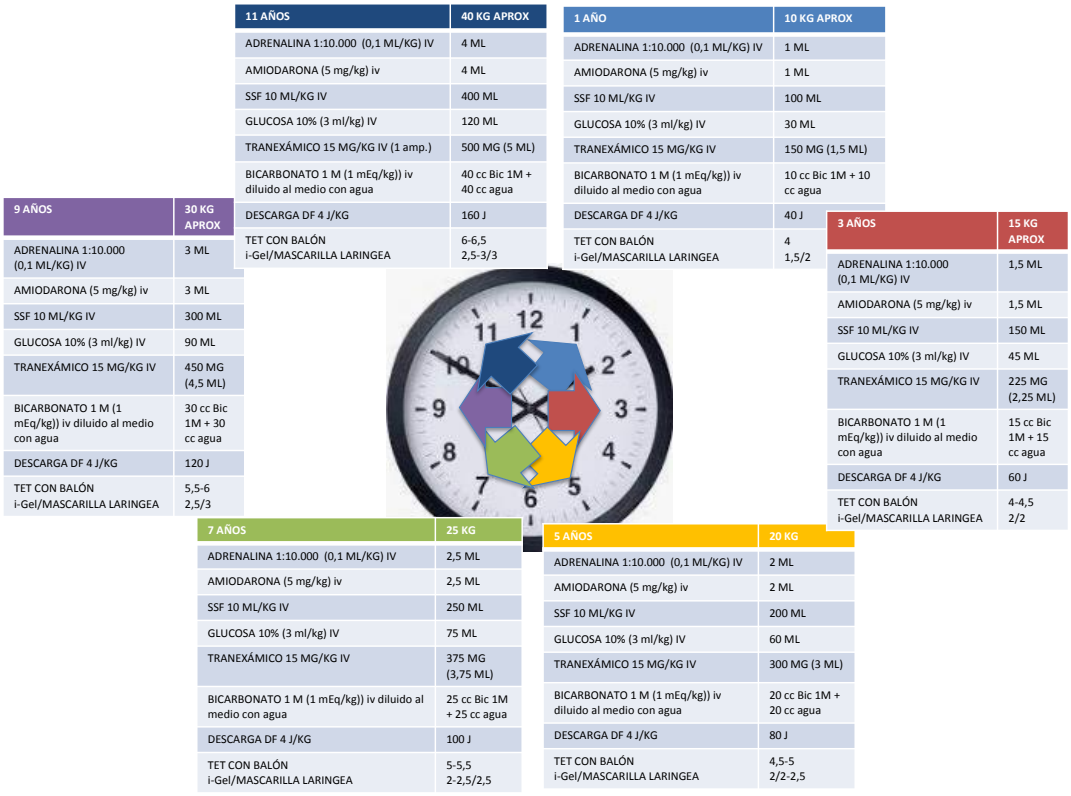
Figura 5. Equipamiento del "Equipo de SVA Pediátrico (Mochila y Desfibrilador Manual)

La mochila de RCP debe estar en el área de críticos, de donde saldrá el ESVA, debiendo ser conocida su ubicación por todos los miembros de este equipo

El Material que debe n contener las Mochilas de los Equipos de ESVA Pediátrico y Neonatal se indican mas adelante, en los Apartados 3.2.4.3 , Tabla XII (el del ESVA Pediátrico) y en el Apartado 3.2.4,4, Tabla XIII (el del ESVA Neonatal).

3.2.3. Póster con Algoritmos de RCP u otros documentos de interés. Se colocarán en Hojas en el carro de parada, o en Póster al lado de este

Ayudas cognitivas visuales: Se trata de unas hojas específicamente diseñadas para recordar rápidamente las dosis de medicamentos y el tamaño del material adaptados a las diferentes edades y peso de los niños (Fig. 9).



11 AÑOS	40 KG APROX
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	4 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	4 ML
SSF 10 ML/KG IV	400 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	120 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV (1 amp.)	500 MG (5 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	40 cc Bic 1M + 40 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	160 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	6-6,5 2,5-3/3

1 AÑO	10 KG APROX
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	1 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	1 ML
SSF 10 ML/KG IV	100 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	30 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV	150 MG (1,5 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	10 cc Bic 1M + 10 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	40 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	4 1,5/2

9 AÑOS	30 KG APROX
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	3 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	3 ML
SSF 10 ML/KG IV	300 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	90 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV	450 MG (4,5 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	30 cc Bic 1M + 30 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	120 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	5,5-6 2,5/3

3 AÑOS	15 KG APROX
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	1,5 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	1,5 ML
SSF 10 ML/KG IV	150 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	45 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV	225 MG (2,25 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	15 cc Bic 1M + 15 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	60 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	4-4,5 2/2

7 AÑOS	25 KG
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	2,5 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	2,5 ML
SSF 10 ML/KG IV	250 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	75 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV	375 MG (3,75 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	25 cc Bic 1M + 25 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	100 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	5-5,5 2-2,5/2,5

5 AÑOS	20 KG
ADRENALINA 1:10.000 (0,1 ML/KG) IV	2 ML
AMIODARONA (5 mg/kg) iv	2 ML
SSF 10 ML/KG IV	200 ML
GLUCOSA 10% (3 ml/kg) IV	60 ML
TRANEXÁMICO 15 MG/KG IV	300 MG (3 ML)
BICARBONATO 1 M (1 mEq/kg)) iv diluido al medio con agua	20 cc Bic 1M + 20 cc agua
DESCARGA DF 4 J/KG	80 J
TET CON BALÓN i-Gel/MASCARILLA LARINGEA	4,5-5 2/2-2,5

Figura 9. Ejemplo de **HOJAS CON DOSIFICACIÓN de MEDICACIÓN Y MATERIAL POR PESO** para disponer de ella en los carros de parada.

3.2.4.-Revision de los Carros de parada y Mochilas del ESVA/Hoja de comprobación del material de RCP

3.2.4.1. Revisión de los Carros de parada Pediátrica, Bombona de O_2, Caja de medicación y Desfibriladores: La responsabilidad del mantenimiento y el control periódico (revisión y mantenimiento) del material y la medicación del carro, será del supervisor/ra de cada servicio, o persona en quien delegue, pues todo el personal sanitario debe estar entrenado en ello. Todo el personal médico, de enfermería y auxiliar, debe conocer el contenido y la disposición del material y la medicación del carro. Por ello, no solo deben realizarse entrenamientos y reciclajes periódicos de las maniobras y técnicas de RCP pediátrica y neonatal, sino también se harán de la disposición del material y la medicación del carro y de cómo utilizar el mismo durante la RCP.

En cada carro de parada existirá una **Hoja de comprobación del material** en la que constará el contenido y su distribución en las distintas partes de éste y dentro de los cajones; por ejemplo (**Tabla X**): se distribuirá, de arriba-abajo, por ejemplo, con el siguiente orden*: Vías de Infusión, Medicación, Vía aérea, Ventilación, Otro material*), detallándose los contenidos y la cantidad de

cada tipo de material, su caducidad y fecha de reposición. Aunque aquí señalamos la cantidad recomendada de cada material, sólo tiene un carácter orientativo, ya que ésta dependerá de la frecuencia de utilización. En la hoja se debe indicar la fecha, hora y persona que hizo la última revisión, tras lo cual, se colocará un mecanismo de cierre que garantice que no ha sido modificado con posterioridad. El carro debe revisarse y reponerse totalmente siempre que se haya utilizado en una RCP y también, de una forma periódica dentro del plazo fijado para ello.

Tabla X. Ejemplo de Hoja de Revisión del Material del Carro de Parada en Pediatría

	Material		Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Plataforma superior	Caja de guantes M		1			
	Lubricante en espray (bote)		1			
	Clorhexidina 2% (envase)		1			
	Contenedor material punzante		1			
	Gasas estériles (paquetes)		8			
	Compresas estériles		4			
	Paños estériles		2			
	Material autoadhesivo (Mefix)		1			
	Esparadrapo		1			
	Tijeras		1			
	Linterna		1			
Lateral	Bombona de oxígeno (vigilar carga)		1			
Dorso	Tabla de RCP		1			
Cajón 1	Jeringas	1 cc	5			
		2cc	5			
		5cc	5			
		10cc	5			
		20cc	5			
	Agujas	IM	5			
		IV	5			
		carga	5			
	Agujas intraóseas	Nº 16	1			
		Nº 18	1			
	Ligaduras elásticas		2			
	Angiocatéteres	14 G	2			
		16 G	2			
		18 G	2			
		22 G	2			
		24 G	2			
	Sistemas de infusión		2			
	Llaves de tres pasos o pulpos		4			
	Bisturís	Rectos	2			
		Curvos	2			
	Suturas de aguja plana 2/0		2			
	Sutura de aguja curva 2/0		2			
	Portaagujas		1			

	Material			Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Cajón 2	Caja de medicación RCP			1			
	Mango laringoscopio pediátrico			2			
	Palas de laringo	Recta nº 0		1			
		Curva nº 0		1			
		Curva nº 1		1			
		Curva nº 2		1			
		Curva nº 3		1			
		Curva nº 4		1			
	Baterías de repuesto			4			
	Pinzas de Magill	Lactantes		1			
		Niños		1			
		Adultos		1			
	Guías de intubación	Pequeña		2			
		Grande		2			
	Cinta para fijación de tubo			2			
	Lubricante en espray (envase)			1			
Cajón 3	Tubos endotraqueales	Sin balón	Nº 2	2			
		Con balón	Nº 3	2			
			Nº 3.5	2			
			Nº 4	2			
			Nº 4.5	2			
			Nº 5	2			
			Nº 5.5	2			
			Nº 6	2			
			Nº 6.5	2			
			Nº 7	2			
			Nº 7.5	2			
			Nº 8	2			
Cajón 4	Cánulas orofaríngeas de Guedel	Nº 0		2			
		Nº 1		2			
		Nº 2		2			
		Nº 3		2			
		Nº 4		2			
		Nº 5		2			
	Sondas de aspiración flexibles	Nº 5		2			
		Nº 6		2			
		Nº 8		2			
		Nº 8		2			
		Nº 10		2			
		Nº 12		2			
		Nº 14		2			
	Sondas aspiración de Yankauer			2			
Cajón 5	Bolsa autoinflable	500 ml		1			
		1600 ml		1			
	Mascarillas transparentes para bolsa autoinflable	Redonda nº 1		1			
		Triangular nº 2		1			
		Triangular nº 4		1			
		Triangular nº 5		1			
	Alargaderas de oxígeno			2			
	Sistemas de aspiración			2			
	Electrodos de monitorización (bolsa)			1			
	DEA con parches			1			
	Fonendoscopio			1			

En los Carros de las Áreas Criticas además del material anterior se debe valorar añadir el siguiente:

Vías: Catéteres centrales en el cajón 1º de vías, o en otro cajón (como el 5º).

Fármacos: Se puede valorar incluir otra medicación de urgencia y drogas vasoactivas.

Vía aérea: Material de vía aérea difícil: Mascarilla laríngea (de diferentes tamaños) y Video laringoscopios de diferentes tamaños (por ej., Airtraq®) y equipo de cricotiroidotomía (este último solo en quirófanos y UCIP). Se colocará en alguno de los 2 cajones de vía aérea y ventilación o en el 5º cajón. Los carros de parada de Urgencias deberán tener cánulas de traqueostomía de diferentes tamaños.

La bombona de O_2 se debe chequear regularmente por el personal de enfermería para comprobar que contiene suficiente cantidad. Ésta no debe utilizarse para otras situaciones clínicas diferentes a la PCR y emergencias pediátricas.

Los DEA no deben estar conectados a la red y se chequean automáticamente, pero se debe comprobar que está operativo observando que la bombilla led está encendida en color verde. Se deben revisar la fecha de caducidad de los parches.

Los DEMA (desfibriladores manuales) deben estar conectados permanentemente a la red eléctrica y se debe hacer una revisión diaria, de la que se encargará el personal sanitario (médico o enfermero) del Área donde está ubicado. Se debe hacer un programa de mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

3.2.4.2. Revisión de los contenidos del Carro de RCP Neonatal.

En la **Tabla XI** se exponen los contenidos a revisar del Carro de Parada Neonatal (Hoja de comprobación del Carro de parada neonatal).

Tabla XI. Ejemplo de Hoja de revisión del Material del Carro de Parada en Neonatología.

	Material		Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Plataforma superior	Caja de guantes M		1			
	Lubricante en spray (bote)		1			
	Clorhexidina 2% (envase)		1			
	Contenedor material punzante		1			
	Gasas estériles (paquetes)		8			
	Compresas estériles		4			
	Paños estériles		2			
	Material autoadhesivo		1			
	Esparadrapo		1			
	Tijeras		1			
	Linterna		1			
Lateral	Bombona de oxígeno (vigilar carga)		1			
Dorso	Tabla de RCP		1			
Cajón 1	Jeringas	1 cc	5			
		2cc	5			
		5cc	5			
		10cc	5			
		20cc	5			
	Agujas	IM	5			
		IV	5			
		carga	5			
	Agujas intraóseas	Nº 16	1			
		Nº 18	1			
	Ligaduras elásticas		2			
	Angiocatéteres	14 G	2			
		16 G	2			
		18 G	2			
		22 G	2			
		24 G	2			
	Sistemas de infusión		2			
	Pulpos		4			
	Bisturís	Rectos	2			
		Curvos	2			
	Suturas de aguja plana 2/0		2			
	Sutura de aguja curva 2/0		2			
	Portaagujas		1			

	Material		Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Cajón 2	Medicación	Adenosina	2			
		Adrenalina	8			
		Amiodarona	2			
		Agua destilada amp	6			
		Atropina	2			
		Bicarbonato1M amp	3			
		Cloruro Sódico 20% amp	6			
		Flumazenilo	2			
		Gluconato cálcico 10% amp	2			
		Midazolam	2			
		Naloxona	2			
		Vecuronio	2			
	Mango laringoscopio pediatrico		2			
	Palas de laringoscopio	Recta nº 00	1			
		Recta nº 0	1			
		Curva nº 0	1			
		Curva nº 1	1			
	Baterias de repuesto		4			
	Pinzas de Magill	Recien Nacidos	1			
	Guías de intubación		2			
Cajón 3	Tubos endotraqueales NN y adultos.	Surfactante Nº 2	2			
		Surfactante Nº 2.5	2			
		Surfactante Nº 3	2			
		Surfactante Nº 3.5	2			
		Normal Nº 2	2			
		Normal Nº 2.5	2			
		Normal Nº 3	2			
		Normal Nº 3.5	2			
Cajón 4	Cánulas orofaríngeas de Guedel	Nº 0	2			
		Nº 1	2			
		Nº 3	2			
		Nº 4	2			
	Mascarilla laríngea de una luz	Nº 1	2			
	Sonda de aspiración flexible	Nº 6	2			
		Nº 8	2			
		Nº 10	2			
		Nº 12	2			
	Catéter umbilical	1 luz				
		2 luces				
	Cinta métrica		1			
Cajón 5	Bolsa autoinflable con reservorio	250 ml	1			
		500 ml				
	Mascarillas transparentes para bolsa autoinflable	Redonda nº 00	1			
		Redonda nº 0	1			
		Redonda nº 1	1			
	Alargaderas de oxígeno		2			
	Sistemas de aspiración		2			
	Electrodos de monitorización (bolsa)	Neonatos	1			
	DEA con parches		1			
	Fonendoscopio		1			

3.2.4.3. Revisión del Material de la Mochila del Equipo de ESVA Pediátrico.

En la **Tabla XII** Se señala la hoja de comprobación y reposición del material de la mochila del ESVA Pediátrico

Tabla XII. Hoja de comprobación del Material de ESVA Pediátrico

	Material		Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Via aérea	Bolsa autoinflable con reservorio 1600 cc		1			
	Mascarillas triangulares para bolsa autoinflable	Pequeña	1			
		Grande	1			
	Tubos endotraqueales	3 – 3.5 – 4 – 4.5 – 5 – 5.5 – 6	1			
	Cánulas de guedel	Varios tamaños	varios			
	Mango laringoscopio		1			
	Palas laringo	00 recta, 1 curva, 3 curva	1			
	Pinzas Magil mediana		1			
	Alargadera de oxígeno		1			
	Mascarillas laríngeas de dos luces	Nº 1.5	1			
		Nº 2.5	1			
		Nº 3	1			
	Equipo de cricotiroidotomia pediátrico		1			
Soporte circulatorio	Monitor desfibrilador manual		1			
	Palas de desfibrilador (juego)	Pediátricas	1			
		Adultos	1			
	Parches de desfibrilación	Pediátricos	1			
		Adultos	1			
	Electrodos de monitorización (bolsa)	Pediátricos	1			
		Adultos	1			
	Agujas IV para cargar medicación		varias			
	Jeringas	1 cc	5			
		5cc	5			
		10cc	5			
		20cc	5			
	Agujas intraóseas	Nº 18	1			
		Nº 16	1			
	Angiocatéteres	22 G	2			
		24 G	2			
	Guias de alambre		2			
	Catéres centrales de 2 luces	4.5 F	2			
		5 F	2			
	Sutura de aguja curva 2/0		2			
	Ligaduras elásticas		2			

	Material	Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Fármacos	Adrenalina 1 mg/1ml	8			
	Amiodarona 150 mg/3 ml	2			
	Agua destilada amp	6			
	Atropina 1 mg/1 ml	2			
	Bicarbonato1M amp 10 ml	3			
	Cloruro Sódico 20% amp 10 ml	6			
	Flumazenilo 1 mg/10 ml	2			
	Fentanilo 0.15 mg/3 ml	2			
	Midazolam 15 mg/3 ml	2			
	Dopamina 200mg/5 ml amp	2			
	Ketamina 50 mg/1 ml	2			
	Vecuronio 10 mg	2			

	Material	Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Otros	Guantes normales nº 6 – 7 – 7.5	1			
	Guantes sin látex nº 7	1			
	Gasas estériles 1 paquete	1			
	Tijeras	1			
	Esparadrapo tela rollo	1			

3.2.4.4. Revisión del Material de la Mochila del Equipo de ESVA Neonatal.

Tabla XIII Ejemplo de Hoja de comprobación y reposición del material de la mochila del ESVA en Neonatología.

	Material		Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Via aérea	Bolsa autoinflable con reservorio 250 y 500 cc		1			
	Mascarillas triangulares para bolsa autoinflable	Pequeña	1			
		Grande	1			
	Tubos endotraqueales	2 - 2.5- 3 – 3.5 – 4	1			
	Cánulas de guedel	Varios tamaños	varios			
	Mango laringoscopio		1			
	Palas laringo	00 recta, 0 recta, 1 curva	1			
	Pinzas Magil mediana		1			
	Alargadera de oxígeno		1			
	Mascarillas laríngeas de dos luces	Nº 1	1			
	Monitor desfibrilador manual		1			

Soporte circulatorio	Palas de desfibrilador (juego)	Pediátricas	1			
	Parches de desfibrilación	Pediátricos	1			
	Electrodos de monitorización (bolsa)	Pediátricos	1			
	Agujas IV para cargar medicación		varias			
	Jeringas	1 cc	5			
		5cc	5			
		10cc	5			
		20cc	5			
	Agujas intraóseas	Nº 18	1			
		Nº 16	1			
	Angiocatéteres	22 G	2			
		24 G	2			
	Guias de alambre		2			
	Catéres umbilical	1 o 2 luces	2			
	Sutura de aguja curva 2/0		2			
	Ligaduras elasticas		2			

	Material	Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Fármacos	Adrenalina 1 mg/1ml	8			
	Amiodarona 150 mg/3 ml	2			
	Agua destilada amp	6			
	Atropina 1 mg/1 ml	2			
	Bicarbonato1M amp 10 ml	3			
	Cloruro Sódico 20% amp 10 ml	6			
	Flumazenilo 1 mg/10 ml	2			
	Fentanilo 0.15 mg/3 ml	2			
	Midazolam 15 mg/3 ml	2			
	Dopamina 200mg/5 ml amp	2			
	Ketamina 50 mg/1 ml	2			
	Vecuronio 10 mg	2			

	Material	Debe haber	Hay	Reposición	Caducidad
Otros	Guantes normales nº 6 – 7 – 7.5	1			
	Guantes sin látex nº 7	1			
	Gasas estériles 1 paquete	1			
	Tijeras	1			
	Esparadrapo tela rollo	1			

3.2.5. Reposición del Material de los Carros de parada, Caja de medicación de parada y Parches de DEA /DEMA

3.2.5.1. Reposición del material de los Carros de Parada.

Debe realizarse cuando se haya utilizado en una PCR o cuando en las revisiones programadas falte o haya caducado algún material.

3.2.5.2. Reposición de la caja de medicación de parada.

Debe haber posibilidad de cambiar la caja de medicación durante las 24 horas del día de todos los días del año. Debe haber cajas de medicación preparadas para las áreas críticas y no críticas, tanto en Farmacia como en un sitio alternativo accesible cuando Farmacia esté cerrada (por ejemplo, en la dirección de enfermería /supervisor de guardia). La caja de medicación se cambiará cuando, o bien se haya utilizado en una RCP, o bien se cumpla la fecha de la 1ª medicación caducada.

3.2.5.3. Reposición de los parches de los DEA.

Cuando se hayan utilizado en una RCP o se cumpla su tiempo en que se da como efectivo (fecha de caducidad). Al igual que la caja de medicación de parada debe ser posible la reposición de los diferentes tipos de parches las 24 horas del día, durante todos los días del año. Por ello, en los días y horas que no son laborales deben poder conseguirse en un lugar accesible como la Dirección de Enfermería por medio de la supervisión de guardia o en el lugar que se designe por la Comisión del PLAN PCRH.

3.3. ATENCIÓN A LA PCRH PEDIÁTRICA Y NEONATAL

3.3.1. Algoritmos de actuación en la atención a la PCR Avanzada Pediátrica y Neonatal siguiendo las normas internacionales y del GERCPPYN (Ver ANEXO (III) Incluye las Figs 10, 11, 12 y 13

3.3.2. Actuación ante una PCRH en Áreas no críticas.

Estas áreas no son autosuficientes en RCPA. En los hospitales Infantiles corresponden como hemos comentado previamente a las áreas de bajo riesgo o riesgo intermedio de PCR, que habitualmente, no tienen capacidad por sí mismas para realizar una RCP avanzada.

En los Servicios de Pediatría de los Hospitales Generales debe haber un programa de atención específica a la PCR pediátrica y neonatal, integrado dentro del Plan General de atención a la PCR del Hospital.

Se recomienda la utilización de sistemas de detección de los pacientes con riesgo de PCR.

3.3.2.1. Algoritmo de la Dinámica de actuación integrada en la PCR en Áreas No críticas (ver en la Fig 14)

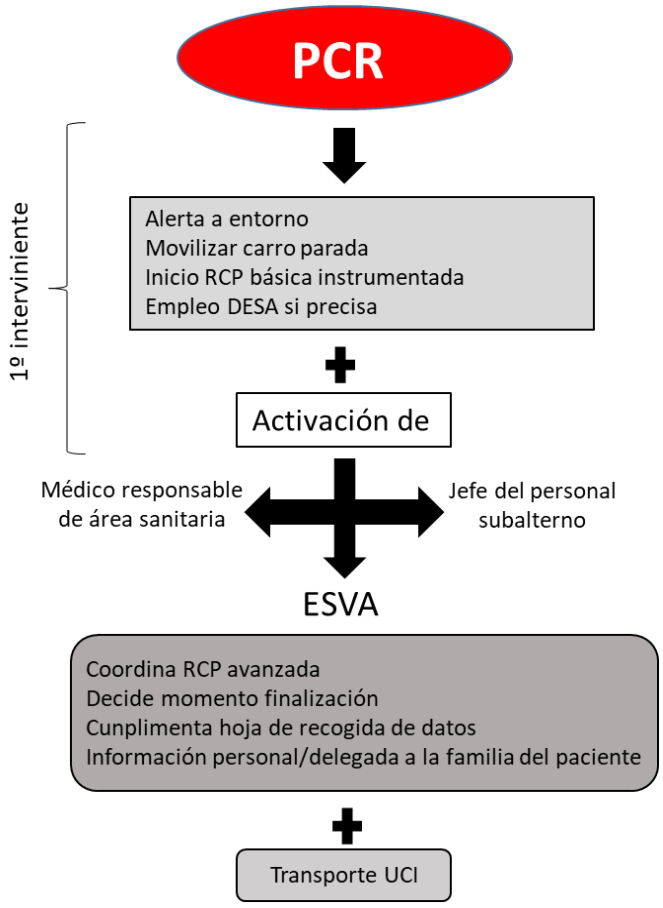


Figura 14. Dinámica de actuación ante una PCR Hospitalaria en un área no autosuficiente en RCPA. Actuaciones de los primeros intervinientes y del ESVA.

La cronología de actuaciones cuando se produce una PCR en las áreas no críticas será la siguiente:

3.3.2.2. Actuación de los primeros intervinientes:

- Detección precoz de la parada cardiaca.
- Inicio de maniobras de RCP intermedia.
- Activación del sistema de alerta al Equipo de ESVA
- Organización de los 1º intervinientes y asignación de roles hasta llegada de ESVA establecido en el plan de RCP.

3.3.2.3. Activación y funciones del Equipo de ESVA. El hospital debe disponer de un sistema de alerta, específico de PCR que permita la activación del ESVA en menos de 30 seg, desde la petición de ayuda, durante las 24 horas del día y los 365 días del año.

Este sistema de alerta puede hacerse:

-A través de la centralita telefónica del hospital donde existirá un teléfono especifico de parada con un número de fácil memorización comunicando el lugar de la parada, y si se trata de un neonato, un niño o un adulto para que se activen a los miembros del Equipo correspondiente

-Activación directa del ESVA, a través de un sistema específico de alarmas de PCR con terminales distribuidas estratégicamente en el centro hospitalario como un timbre de PCR en cada sala/servicio que al ser activado manda un mensaje automático inmediato a los teléfonos que portan los miembros del ESVA, avisando de *"PCR en tal lugar"*

Estructura y Actuaciones del Equipo de ESVA (Ver también el Bloque /Apartado II, Apartado 1.4.4. donde se señala la estructura y funciones del ESVA):

- El ESVA realizará la RCPA llevando la coordinación de esta, según los estándares internacionales, pudiendo colaborar en la RCP los primeros intervinientes.
- Estabilización inicial "in situ" tras la RCE (recuperación de la circulación espontanea), para realizar el traslado del paciente a la UCIP. Para minimizar los riesgos durante el traslado y la transferencia del paciente, se debe implementar una sistemática de transferencias y transportes intrahospitalarios de los pacientes críticos.
- Recogida de datos según el estilo Utstein (ver más adelante)
- Evaluación (debriefing/análisis-debate) de la RCP en la que participen todos los intervinientes. (ver más adelante)

3.3.3. Atención a la PCRH en Áreas de alto riesgo de PCR

Estas áreas son autosuficientes en RCPA. Deben disponer de las pautas de actuación bien establecidas, y un programa específico que, entre otros apartados, contemple la prevención de la PCR, las pautas de actuación, la formación en RCPA y la mejora continua de la calidad gracias a la evaluación, análisis y comparación con otras áreas similares de otros hospitales.

Pautas de actuación:

Estas áreas deberán tener unas pautas de actuación claras y conocidas por todo el personal que trabaja en ellas, con el fin de estandarizar las actuaciones para poder realizar una reanimación inmediata y de alto rendimiento sin desatender al resto de pacientes que se encuentran en estas unidades.

Deben existir unas guías o recomendaciones sobre las situaciones de parada cardiaca en las diferentes Áreas críticas del Hospital, que se exponen a continuación:

3.3.3.1. Atención a la PCR en UCI Pediátrica y/o Neonatal y Urgencias Pediátricas.

Para ello será necesario disponer de un sistema de alarma que se active dentro de la unidad en caso de parada cardiorrespiratoria. La persona que presencia la parada deberá iniciar las maniobras. Ante la alarma acudirán al box los siguientes intervinientes (**Fig.15)**, con la organización del equipo y la distribución de roles con sus funciones correspondientes ya establecidas en el plan de Atención a la PCR:

- enfermera 1: enfermera referente del paciente
- enfermera 2: enfermera de box contiguo
- enfermera 3: enfermera de otro box cercano
- Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE) del paciente
- Médico 1: médico responsable del paciente
- Médico 2: segundo médico o residente

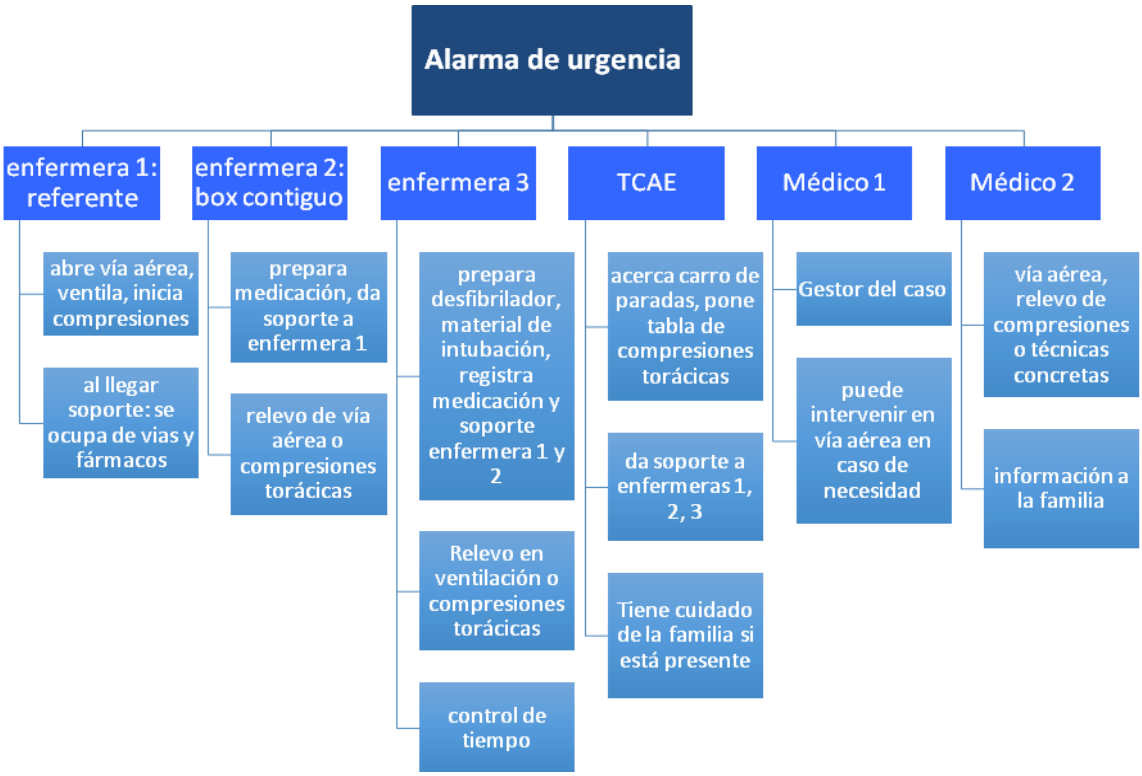


Figura 15: Participantes y tareas de cada uno los posibles participantes en la atención de la parada en la UCIP.

3.3.3.2. PCR en Postoperatorios de cirugía cardíaca:

Estos pacientes pueden presentar complicaciones que derivan directamente en parada cardíaca. Por ello se recomienda prevenir y estar preparado por si ocurre. Es imprescindible garantizar la formación adecuada del personal en técnicas de reanimación, habilidades y soporte vital avanzado.

Deben utilizarse listas de verificación de seguridad.

Debemos asegurar que el equipo para la re-esternotomía de emergencia está disponible.

Se debe identificar y saber manejar el paciente en posoperatorio cardíaco. Consideraremos el uso de la ecocardiografía para identificar causas de deterioro y en caso de que suceda la parada cardíaca, se debe confirmar mediante signos clínicos y falta de pulso de las ondas de monitorización. Una vez confirmada se debe pedir ayuda y activar el protocolo.

Iniciar las maniobras y tratar las posibles causas de acuerdo con el algoritmo de soporte vital avanzado MODIFICADO **(Fig. 16):**

- FV / TVSP: Desfibrilar: Aplicar hasta 3 descargas consecutivas (<1 min).
- Asistolia / bradicardia extrema: Aplicar estimulación temprana (<1 min) mediante marcapasos.
- AESP: Corregir las causas potencialmente reversibles. Si es portador de marcapasos apagar la estimulación para excluir la FV.
- Si no recupera circulación espontánea:
  - Iniciar la compresión y ventilación
  - Realizar una re-esternotomía precoz (<5 min).
  - Considerar los dispositivos de apoyo circulatorio y ECMO.

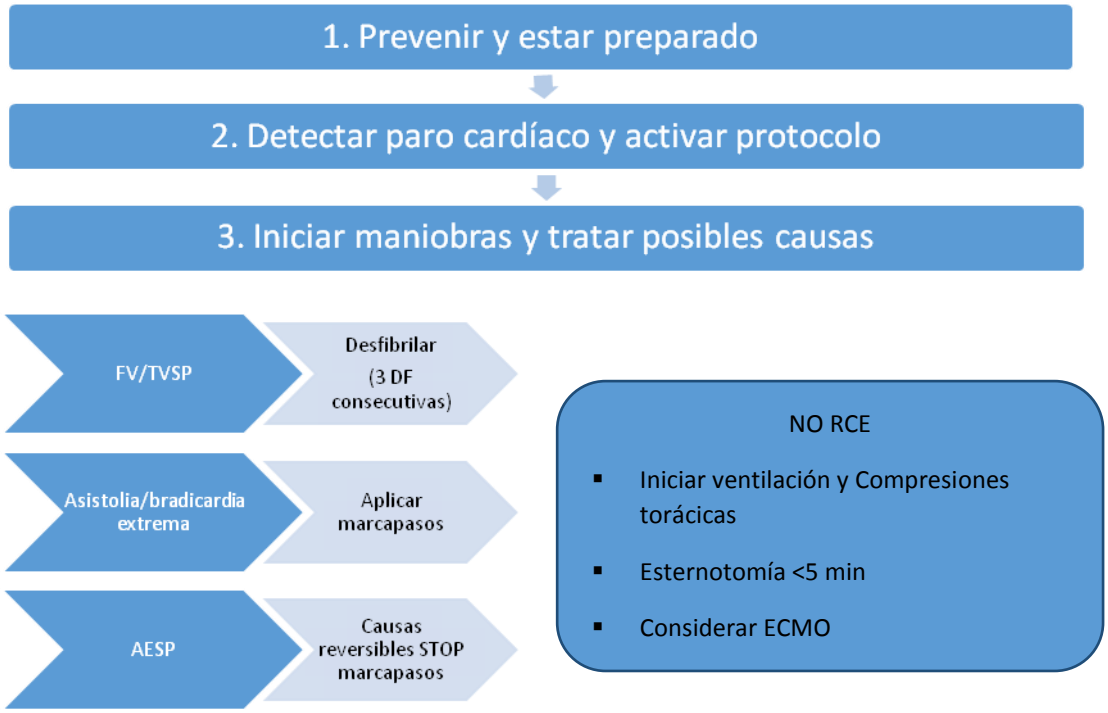


Fig 16. Algoritmo de soporte vital avanzado modificado en postoperatorio de cirugía cardiaca

3.3.3.3. Sala de hemodinamia / cateterismo:

Son pacientes con cierta probabilidad de complicaciones que lleven a la parada cardiaca por lo que se debe intentar prevenir y estar preparados por si sucede una PCR. Por ello se debe garantizar la formación adecuada del personal en técnicas de reanimación y habilidades en soporte vital avanzado.

Se deben utilizar listas de verificación de seguridad.

Se debe verificar el estado del paciente mediante la monitorización de los signos vitales. Consideraremos el uso de la ecocardiografía para diagnosticar posibles complicaciones. Una vez confirmado el paro se debe pedir ayuda y activar el protocolo.

Se realizarán las maniobras de resucitación de acuerdo con el algoritmo de soporte vital avanzado MODIFICADO **(Fig. 17):**

- Parada cardíaca por FV / TVSP: Desfibrilar (aplicar hasta 3 choques). Si no RCE iniciaremos reanimación de acuerdo con el algoritmo de soporte vital avanzado.
- Asistolia / AESP: resucitar de acuerdo con el algoritmo de soporte vital avanzado.

Debemos controlar y corregir las causas potencialmente reversibles, incluyendo entre otros controles el uso de ecocardiografía y angiografía si es preciso (para descartar TEP).

Considerar la compresión torácica mecánica y el apoyo circulatorio mediante ECMO.

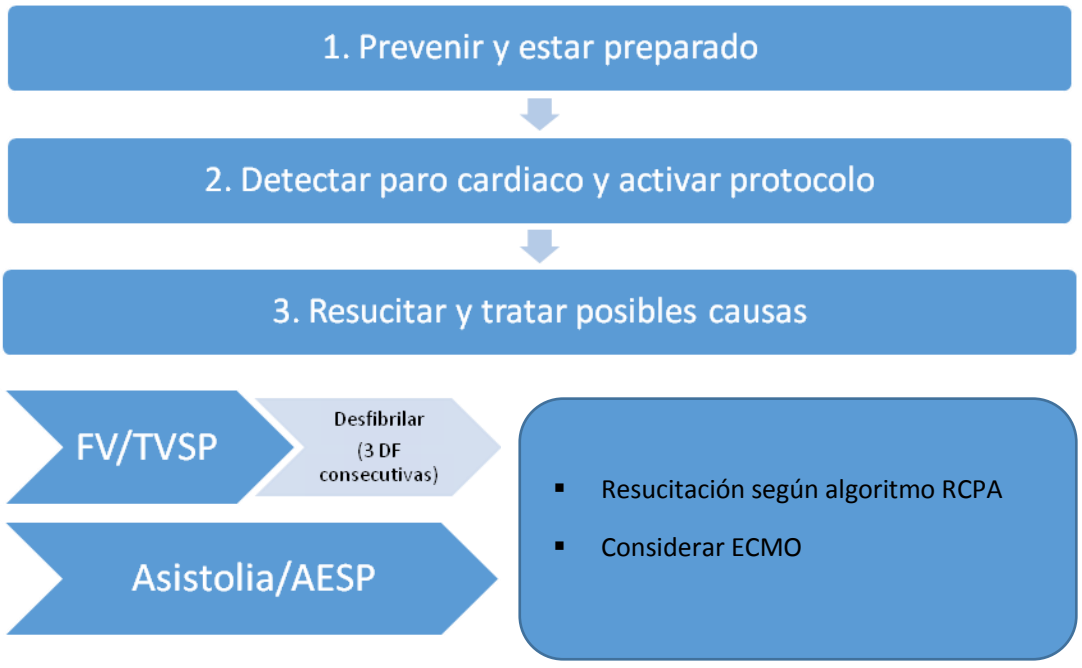


Figura 17. Algoritmo de SVA modificado en sala de hemodinámica y cateterismo.

3.3.3.4. Paro cardíaco en el quirófano

Salvo en la cirugía cardiaca de cardiopatías graves, la PCR en el quirófano es rara pero potencialmente mortal (tasa de mortalidad de más del 50%) siendo la incidencia de parada cardiaca perioperatoria mayor en niños que en adultos, especialmente recién nacidos y lactantes.

Predictores de PCR intraoperatoria están asociados al estado físico, sepsis, cirugía de urgencia / emergencia, técnica anestésica y edad. Factores de riesgo adicionales serian la pérdida de sangre con shock, la embolia pulmonar, el infarto de miocardio, las arritmias o alteraciones electrolíticas, pueden ser la causa de un paro cardíaco intraoperatorio. Otros factores adicionales para la PCR intraoperatoria para pacientes en decúbito prono, como en una cirugía mayor espinal, puede incluir la embolia gaseosa, irrigación de heridas con peróxido de hidrógeno y oclusión del retorno venoso.

<u>Reconocimiento temprano de la PCR intraoperatoria</u>

En muchos casos de parada cardiaca intraoperatoria, el deterioro fisiológico es paulatino y se conoce la causa de la parada cardiaca y, por tanto, se puede anticipar esta. En aquellos en los que este no sea el caso, seguiremos el algoritmo RCPA con priorización de las causas reversibles. Si el paciente se deteriora, solicitaremos ayuda de inmediato, informaremos al equipo perioperatorio del deterioro y de un posible paro cardíaco inminente. Debemos asegurar suficiente asistencia especializada.

Los pacientes de alto riesgo a menudo tendrán un control invasivo de la presión arterial, lo que es importante para el reconocimiento y el tratamiento de un paro cardíaco. Si existe una gran posibilidad de paro cardíaco, debe haber un desfibrilador en espera. Aplicaremos los electrodos de desfibrilación autoadhesivos antes de la inducción de la anestesia, aseguraremos un acceso venoso adecuado y prepararemos medicamentos y líquidos de reanimación. Utilizaremos calentadores de líquidos y de aire forzado para limitar la hipotermia perioperatoria y poder controlar la temperatura del paciente.

Atención a la PCR en el quirófano

En caso de PCR en cirugía cardiaca se seguirá el mismo algoritmo que se ha expuesto en el paro cardiaco de postoperatorio cardiovascular.

En caso de PCR en el quirófano por otras causas, se debe seguir el algoritmo RCPA con las modificaciones apropiadas.

Se recomienda que el equipo que atiende al paciente tenga la capacidad de reconocer la parada mediante un control continuo de constantes y que esté formado y tenga asignados unos roles determinados para llevar a cabo una reanimación exitosa.

Si esto ocurre debe informarse al cirujano y avisar para pedir ayuda y que se acerque el desfibrilador. Se debe ajustar la altura de la mesa de quirófano para permitir una RCP de alta calidad.

Debe realizarse la reanimación siguiendo el algoritmo con orientación principal a tratar las posibles causas reversibles, especialmente la hipovolemia (por anafilaxia, sangrado…), la hipoxia, el neumotórax a tensión o la trombosis (embolia pulmonar).

Se recomienda utilizar la ecografía para descartar dichas causas y guiar la reanimación. Se deben comprobar las vías respiratorias y la curva del EtCO2, administrar oxígeno con una FiO_2 1.0.

Compresiones torácicas y desfibrilación.

En pacientes con paro intraquirófano con ritmo desfibrilable, se debe realizar una desfibrilación inmediata. Es de esperar una alta incidencia de causas reversibles. Estas podrían ser: hipoxemia debido a problemas de las vías respiratorias, broncoespasmo o fallo del equipo, intoxicaciones causadas por error en la administración de fármacos, hipovolemia debido a la pérdida de sangre, reacciones anafilácticas, tromboembolismo incluyendo embolia gaseosa y neumotórax a tensión o incluso taponamiento cardíaco después de la inserción del catéter central.

La mayoría de los eventos están cubiertos por medidas estándar de RCPA. Sin embargo, las compresiones torácicas cerradas no son muy efectivas en hipovolemia, taponamiento cardíaco o neumotórax a tensión. Por lo tanto, las compresiones torácicas cerradas no deben retrasar el tratamiento de estas causas reversibles particulares. Para optimizar las compresiones torácicas cerradas, se debe ajustar la posición y la altura de la mesa de operaciones o el carro. La RCP se lleva a cabo idealmente en posición supina del paciente, pero también es posible en pacientes en posición en prono. Las compresiones cardíacas abiertas deben considerarse desde el principio

como una alternativa eficaz a las compresiones torácicas cerradas en el entorno de la sala de operaciones.

La compresión cardíaca abierta debe considerarse un método eficaz alternativo a la compresión torácica cerrada. Como último paso debería considerarse la ECMO, como una terapia de rescate para pacientes seleccionados con paro cardíaco cuando la RCP convencional está fallando.

Manejo de las vías respiratorias

El manejo avanzado de las vías respiratorias (si aún no se ha realizado) y la ventilación con oxígeno al 100% deben realizarse lo antes posible.

3.3.3.5. Parada cardiorrespiratoria en Salas de Técnicas de Alto riesgo (Broncoscopias, endoscopias digestivas, drenaje pleural, canalización vías centrales, otras técnicas)

Además de las complicaciones de la propia técnica en sí, se pueden añadir las complicaciones de la sedo-analgesia que precisan dichas técnicas.

Las medidas preventivas y el tratamiento serán muy parecidas a las PCR en el quirófano.

El personal que realiza estas exploraciones debe estar formado en RCPA Pediátrica.

3.3.3.6. Particularidades de la RCP en enfermedades graves contagiosas con riesgo de transmisión durante las maniobras de RCP convencionales.

Cuando existe el riesgo de transmisión de una enfermedad infecciosa grave, los reanimadores deben usar equipos de protección personal (EPP) adecuados antes de realizar el soporte vital.

Deben preferirse los procedimientos y técnicas que limitan el riesgo de transmisión de enfermedades (por ejemplo, mediante la propagación de aerosoles). Se recomiendan:

Uso de equipos de protección personal

Mínimo equipo para protección de gotas:

- *Guantes*
- *Delantal de manga corta*
- *Mascarilla quirúrgica resistente a fluidos*
- *Protección ocular y facial (mascarilla quirúrgica resistente a fluidos con visera integrada o careta / visera completa o anteojos de seguridad de policarbonato o equivalente).*

Mínimo equipo contra la transmisión aérea:

- *Guantes*
- *Vestido de manga larga*
- *Máscara filtrante 3 (FFP3) o N99 (FFP2 o N95 si FFP3 no está disponible)*
- *Protección para los ojos y la cara (pantalla / visera completa o anteojos de seguridad de policarbonato o equivalente).*
- *Alternativamente, se pueden usar respiradores purificadores de aire motorizados (PAPR) con capuchas.*

RCP Básica para niños con sospecha enfermedades graves contagiosas

Comprobar la capacidad de respuesta: si no responde, evaluar la respiración visualmente (elevación del pecho) y/o poniendo una mano en el tórax y otra en el abdomen. No se acerque a la boca o la nariz del niño en esta etapa. El paro cardíaco se define por "no responder y no respirar normalmente".

Una vez que se identifica la PCR, se debe proporcionar al menos resucitación cardiopulmonar solo con compresiones. Se recomienda colocar una mascarilla quirúrgica u otra mascarilla facial (si está disponible) sobre la boca y la nariz del niño

A menos que sea probable un origen cardíaco primario, los reanimadores que estén dispuestos y sean capaces también deben abrir las vías respiratorias y proporcionar respiraciones de rescate.

El DEA se debe recomendar en cuanto se disponga del mismo en aquellos casos en los que la probabilidad de ritmo primario desfibrilable es alto como por ejemplo en casos de colapso presenciado, para niños con antecedentes "cardíacos" específicos.

RCP Avanzada en niños con sospecha o diagnóstico de enfermedades graves contagiosas

Los equipos de emergencias médicas prehospitalarias o los ESVA intrahospitalarios deben usar EPP de prevención de la transmisión aérea antes de llegar al lado del niño y reforzar las medidas de aislamiento y protección.

Debemos mantener los equipos lo menos numerosos posible, pero sin comprometer la eficacia.

En niños con un ritmo desfibrilable identificado, el personal que use solo EPP de precaución contra gotas debe considerar la posibilidad de realizar una desfibrilación inicial antes de ponerse el EPP contra la transmisión aérea

Proporcionaremos las ventilaciones iniciales con una bolsa-mascarilla. Esta debe ser realizada solo por personal experimentado usando una técnica de 2 personas porque una mascarilla mal ajustada / mal sellada generará aerosoles. Debemos asegurar que haya un filtro viral (filtro HME o filtro HEPA) entre la bolsa autoinflable y la vía aérea (mascarilla, vía aérea supraglótica o tubo endotraqueal) para filtrar las respiraciones exhaladas.

En pacientes intubados que sufran una parada cardiorrespiratoria no se desconectarán del respirador, aumentaremos la FiO2 a 1.0 y se pautará el respirador para que administre respiraciones por minuto según la edad. Puede ser necesario utilizar un modo de control de volumen y aumentar los límites de presión. Deberemos comprobar el ventilador y el circuito para asegurarse de que no hayan contribuido o sean la causa del paro cardíaco, p. Ej. Filtro bloqueado, respiración acumulada con auto-PEEP alta o fallo mecánico. Seguiremos los protocolos locales sobre la desconexión del ventilador para minimizar la generación de aerosoles, p. Ej. Pinzar el tubo antes de la desconexión, uso de filtros virales, parar el respirador antes de desconectar, etc.

La asistencia general al recién nacido hijo de madre con infección grave sospechada o confirmada seguirá los algoritmos vigentes de estabilización, soporte a la transición, reanimación y oxigenoterapia, teniendo en cuenta las siguientes particularidades:

El traslado y la estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) deberían ser en incubadora cerrada.

Sugerimos minimizar la realización de procedimientos generadores de aerosoles, como la aspiración de secreciones.

No se indica la intubación temprana en estos casos, ni la videolaringoscopia, pero sí la protección del reanimador con pantalla facial. Se utilizarán tubos sin balón (y si lo tiene, no se inflará). Si fuera preciso, el surfactante se administrará mediante un sistema cerrado.

3.4. REGISTRO DE LA PCRH/RCPH PEDIATRICA Y NEONATAL

Para facilitar el análisis de la RCP y poder realizar estudios descriptivos a nivel general, los asistentes deben rellenar el "Registro de dato de la PCR/RCP", siendo cumplimentado por el coordinador de la reanimación junto con cualquier miembro que haya participado en la reanimación. Este registro debe seguir el estilo Utstein (Tabla XIV y XV), de reconocimiento internacional y adaptado al ámbito pediátrico y neonatal. La recogida de datos similares en los diversos hospitales permitirá realizar registros similares para estudios nacionales e internacionales.

3.4.1. Modelo de registro de RCP Pediátrica y neonatos fuera del paritorio (Estilo Utstein)

TABLA XIV. Registro de datos esenciales de PCRH /RCPH pediátrica y Neonatos fuera de partos (ESTILO UTSTEIN).

Identificación paciente: • Iniciales y número de HC • Fecha de nacimiento • Sexo • Peso	__/__/____ M o F ……
Datos de la parada Fecha y hora de la PCR	 Horas…min…
Unidad del hospital donde sucede/cama	Áreas críticas: UCIP, UCIN, Urgencias, Quirófanos, Hemodinámica Áreas no críticas: Plantas, Consultas, Rx, Extracciones, Otras
¿Quién identifica la parada? ¿Estaba el paciente monitorizado? ¿PCR previa/s?	Nombre de la persona Sí/No Sí/No
¿Quién avisa de la PCR desde las áreas No críticas al Equipo ESVA?	Enfermera / Médico / Auxiliar / Familia / otro
Etiología de la parada	Respiratoria/Cardíaca/Sepsis/Neurológica/Trauma/ Otras…
Tipo de parada	Respiratoria/Cardíaca Paciente crítico Valoración de signos de PCR: PEWS u otro Falsa alarma
Actuaciones de RCP en la parada en áreas no críticas antes de la llegada del ESVA (horas, min)	RCP Básica ¿Se ha utilizado el DEA? RCP Pediátrica Intermedia ¿Se ha utilizado medicación? ¿Cuál? RCP avanzada

¿Personal que inicia la Reanimación?	Enfermero, Auxiliar, Médico…
Actuaciones de RCPA Momento de llegada del equipo ESVA en las PCR en áreas No criticas Inicio de Actuaciones de RCPA en paradas de áreas criticas---------- ¿Limitación del esfuerzo terapéutico?	 Horas…min… Horas, minutos Sí/No
Ritmo inicial	Bradicardia, asistolia, FV, TV,Otro..
Ritmo/s posterior/es	
Hora de primera desfibrilación	
Numero de desfibrilaciones	
Hora de inicio de ventilación con bolsa autoinflable y mascarilla *Por personal áreas No críticas *Por personal Equipo RCPA	 Horas, minutos. (_ _ : _ _) Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Momento de IOT	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Momento de acceso venoso/IO para fármacos	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Adrenalina (tiempo 1ª dosis)	Horas, minutos
Nº dosis adrenalina	
Otras drogas empleadas Fluidoterapia Otras técnicas empleadas ¿Se avisa al Equipo de Donación/transplante?	Amiodarona, HCO3, cloruro cálcico Eco-cardio, ECMO SÍ/NO
Cese de la RCP Resultados Fallecimiento y Causa Recuperación de la circulación espontanea Nº de personas por categoría que intervienen en la RCPA	Hora, minutos SÍ/NO. Causa SÍ/NO Enfermera/s…Médico/s…Auxiliar/es. Otros..
Datos relacionados con el lugar de parada y material de RCP	Identificación correcta ubicación del paciente Ubicación correcta Carro de parada y precintado Alguna incidencia técnica o de material (detallar)
Ingreso en UCIP/UCIN	Horas, min (……)
Debriefing	Sí/No

Persona que rellena los Datos de Registro de la PCR (día y hora)	
EVOLUCIÓN POSTERIOR • Alta del hospital • Fecha de alta o fallecimiento • Causa del fallecimiento • Estado neurológico al alta (escala de estado cerebral de Glasgow-Pittsburgh. PCPC) • Estado global al alta (POPC) • Estado funcional al alta (FSS) • Estado neurológico al año (escala de estado cerebral de Glasgow-Pittsburgh. PCPC (categoría de Rendimiento cerebral pediátrico) • Categoría de Rendimiento general Pediátrico (POPC) • Estado funcional al año (FSS)	Con vida/muerte No recuperación PC; Nueva PC; Muerte encefálica; FMO; LET; Otros

3.4.2. Modelo de registro de datos esenciales de RCP Neonatal en la Sala de partos

Tabla XV. Modelo de registro de datos esenciales de PCRH Neonatal en sala de partos (estilo Utstein)

Identificación paciente: • Iniciales y número de HC • Fecha de nacimiento • Sexo • Peso	 __/__/____ M o F
Datos del parto Edad materna Tipo de parto: pH / láctico cordón Edad gestacional Medicación antenatal Clampado de cordón	 eutócico, instrumental, cesárea urgente, cesárea programada SI/NO : corticoides, SMg, antibióticos, otros. SI/NO
Datos de la parada	
Fecha de la PCR	
Hora de la PCR (presenciada o estimada)	Horas, minutos (_ _ : _ _)
Parada presenciada	SI/NO
¿Quién identifica la PCR?	Enfermera-matrona / Médico / Auxiliar / Familia / otro
Momento llamada ESVA	Horas, minutos (_ _ : _ _)
¿Personal que inicia la Reanimación?	Enfermera-matrona / Médico / Auxiliar / Familia / otro
Tratamiento antes de llegada del ESVA	RCP básica instrumentada RCP avanzada
Reanimado por personal ESVA	SI/NO
Momento de llegada ESVA	Horas, minutos. (_ _ : _ _)

FC inicial	Asistolia/Bradicardia (<60, 60-100)/AESP
Uso ECG	SI/NO
Momento primer análisis ritmo ECG	Horas, minutos (_ _ : _ _)
Uso monitor función pulmonar	SI/NO
Tiempo SpO_2 inicial	
Valor SpO_2 inicial	<60, 60-80, 80-90, >90
Etiología de la parada	Cardíaca/respiratoria/hemodinámica/trauma/ sepsis/neurológica
Causa de la parada	Cardíaca/respiratoria
Tono	Normal / hipotónico
Respiración	Apnea, dificultosa, espontánea normal
Actuaciones durante la RCPA	
Ventilación inicial	CPAP, PPI facial, PPI ML
Hora de inicio de ventilación	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Hora de finalización de ventilación	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Cambios FiO2	SI/NO
FiO2 máxima	
Momento de IOT	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Hora de inicio de las compresiones	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Hora de finalización de las compresiones	
Acceso para administración de fármacos	Vena Umbilical, Intraósea, intratraqueal, vvp
Momento de acceso venoso para fármacos	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Adrenalina	SI/NO
Hora administración de Adrenalina (tiempo 1ª dosis)	Horas, minutos (_ _ : _ _)
Nº dosis adrenalina	
Volumen como expansor	SI/NO
Tipo de expansor	Hemoderivado/cristaloide
Otras drogas empleadas	HCO3, cloruro cálcico
Otras técnicas empleadas: ECMO	SI/NO
Recuperación de la circulación espontánea	SI/NO

	Horas, minutos. (_ _ : _ _) Intermitente (< 20 min) /mantenida (> 20 min)
Momento de finalización RCP	Horas, minutos. (_ _ : _ _)
Nº de personas por categoría que intervienen en la RCP	Enfermera __ Médico __ Auxiliar __ Celador __
Valoración tras la RCPA	
APGAR 1/5/10	
pH / láctico 1º del recién nacido	
Temperatura	
Sobrevive PCR	SI/NO
Unidad de ingreso tras PCR	UCIN, cuidados intermedios, NO
Asistencia respiratoria al ingreso	Sin soporte/ VNI /VM
Hipotermia terapéutica pasiva	SI/NO
Bolsa de polietileno (prematuros)	SI/NO
Causa de fallecimiento	No recuperación PC; Nueva PC; Muerte encefálica; FMO; AET; Otros
¿Se avisa al Equipo de donación/trasplante?	SI/NO
¿Se realizan medidas de confort?	SI/NO
Datos relacionados con el lugar de parada y material de RCP	Identificación correcta, ubicación del paciente, correcta ubicación del carro de parada y precintado. Alguna incidencia técnica o de material (detallar)
Debriefing	SI/NO
Evolución posterior	
Escala Sarnat modificada	
Evaluación RM	1 / 2 / 3 / 4 / 5
Al alta hospitalario vivo	SI/NO
Fecha de alta o fallecimiento	dd/mm/aa

3.5. Debriefing (Análisis –Debate tras cada RCP)

Se deben evaluar individualmente todas las paradas cardiacas con el fin de ir aprendiendo de los errores. Para ello, es esencial tras la RCP la realización de una reunión de **debriefing** (análisis-debate) precoz, sencilla y corta, en la que deberán participar todos los miembros que han intervenido en la reanimación coordinada por el director de la parada. En este análisis se puede incluir un listado de los aspectos más importantes de la RCP, valorándose entre otros los siguientes:

- ¿Se pudo haber evitado la PCR?

- ¿Se detectó precozmente el riesgo de parada?

- ¿Se preparó anticipadamente el material preciso ante el riesgo de parada?

- ¿Se identificó precozmente la PCR?

- ¿Se inició pronto la RCP'?

- ¿Se activó pronto al Equipo de ESVA

- Calidad de la ventilación con bolsa y mascarilla ¿Se conectó la bolsa a O2?

- Calidad y ritmo de las compresiones torácicas

- -Monitorización

- Intubación

- Vía de infusión (IV, IO)

- Adrenalina y otras drogas

- Desfibrilación

- ¿Se dispuso de todo el material de RCP necesario?

- ¿Se siguieron los Algoritmos de RCP?

- ¿Se valoraron y trataron las causas reversibles ¿

- ¿Hubo control de tiempos?

- ¿Ha sido adecuada la comunicación y colaboración entre los participantes?

- ¿Ha sido adecuada la coordinación /dirección de la RCP?

- ¿Cada uno de los participantes conocía su papel ¿
- ¿Se informó adecuadamente a los familiares?
- ¿Ha sido adecuado el traslado a la UCIP/UCIN?
- ¿El personal participante estaba formado en RCP Pediátrica?
- ¿Se registró adecuadamente la PCR y RCP?

Al finalizar el debriefing se hará un acta con las conclusiones y se pondrán los nombres de los participantes.

3.6. Controles de calidad en relación con la asistencia a la PCRH Pediátrica y neonatal (ver mas adelante en el Apartado VII)

3.6. ASPECTOS ÉTICOS EN RCP

Deben existir unas recomendaciones basadas en la evidencia para la práctica ética de la reanimación y de la atención al final de la vida de nuestros pacientes. Es necesario valorar el beneficio que supone mantener la vida y, a la vez, debe tenerse en cuenta prevenir el daño que puede derivarse de una RCP no indicada o, cuando a raíz de ésta, se generan supervivencias con una afectación muy grave en la calidad de vida. El principio de beneficencia exige la promoción del acceso a una RCP de gran calidad.

Para ello deberemos tener varios temas en cuenta:

3.6.1. Salvaguardar la autonomía del paciente y familia.

Las Guías Europeas recomiendan utilizar una **planificación de la atención avanzada,** que incorpore la toma de decisiones compartida previa, para mejorar la coherencia entre los deseos del paciente y el tratamiento a realizar. Esta planificación deberá ofrecerse a pacientes y familias con alto riesgo de paro cardíaco o mal resultado de este. Evidentemente si esta planificación asistencial anticipada es solicitada por la familia, se deberá apoyar en todos los casos. Esta planificación deberá ser registrada en la historia clínica del paciente y conocida por los profesionales sanitarios que lo atienden. Estos planes no solo deben integrar las decisiones de reanimación si no también otras opciones terapéuticas como por ejemplo la instauración de ventilación mecánica invasiva, con la idea de clarificar la proporcionalidad de los tratamientos a instaurar.

No se debe plantear la resucitación cardiopulmonar en aquellos casos en que la reanimación sea considerada fútil.

3.6.2. Mejorar la comunicación con el paciente y su familia

Es fundamental que los profesionales posean habilidades comunicativas que les permitan realizar conversaciones sobre el final de vida y colaborar en el diseño de planes de atención anticipada con los pacientes y familias. Se contará siempre con la colaboración de estos profesionales más expertos.

Esta capacitación en habilidades de comunicación se deberá proporcionar a los médicos a través de los sistemas docentes, mediante cursos dirigidos a mejorar habilidades sobre cómo dar malas noticias o ayudar a pacientes y familias a definir los objetivos terapéuticos.

Para una correcta toma de decisiones conjuntas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Dar la información sobre el estado y el pronóstico del paciente de manera clara y honesta.
- Investigar sobre los objetivos, valores y preferencias de tratamiento del paciente / familia.
- Involucrar a pacientes / familiares en conversaciones sobre los planes de atención avanzada.
- En el caso de llevar a cabo una adecuación o limitación terapéutica asegurar al paciente / familia que se garantizararán todos los cuidados y tratamientos, el control de los síntomas y el apoyo en la toma de decisiones.
- Brindar la opción de apoyo espiritual

3.6.3. ¿Cuándo no iniciar y cuándo detener la reanimación cardiopulmonar?

El no inicio y la supresión de las medidas tienen la misma consideración desde el punto de vista moral. Deben contextualizarse basándose en el contexto organizacional, cultural y legal específicos. Debe tenerse en cuenta tanto para las paradas intra como extrahospitalarias.

Se deben validar localmente unos criterios inequívocos de suspensión y retirada de RCP como son que la seguridad del proveedor no se pueda garantizar que el paciente presente lesiones mortales obvias o muerte irreversible y cuando existan unas voluntades anticipadas que recomienden la no reanimación.

Otros criterios que puedan ayudar a la toma de decisiones son la persistencia de asistolia a pesar de 20 minutos de soporte vital avanzado sin causa reversible; paro cardíaco no presenciado con ritmo inicial no desfibrilable donde el riesgo de daño al paciente por la RCP probablemente supere cualquier beneficio (p. ej.: pacientes con enfermedad crónica grave previa, pacientes con muy mala calidad de vida previa); la existencia de una evidencia sólida de que una reanimación cardiopulmonar no sería consistente con las preferencias del paciente / familia.

Criterios que por sí solos no deben dirigir la toma de decisiones sería el tamaño de las pupilas, la duración de la reanimación cardiopulmonar, el valor de CO2 al final de la espiración, la presencia de comorbilidades, el valor inicial del lactato sérico o que se trate de un intento de suicidio. En situaciones de duda deben realizarse las maniobras de RCP.

Los motivos que sustenten la decisión de no iniciar o detener la RCP se deben documentar y deben ser auditados.

Siempre se debe iniciar la RCP en pacientes que no cumplan los criterios locales de no iniciar la RCP.

Los tratamientos se pueden adaptar a medida que se disponga de más información. Pero no se deben realizar "códigos lentos" (RCP realizada de una manera subóptima).

En neonatos resulta difícil realizar una recomendación sobre un tiempo concreto tras el cual interrumpir la reanimación. Si se han completado todos los pasos de la reanimación y la FC se mantiene indetectable (el uso de ECG aumenta la fiabilidad de esta determinación), podría ser razonable debatir con el equipo clínico e informar a la familia de la interrupción de las maniobras de reanimación tras un periodo aproximado de 20 minutos. Desde un punto de vista ético y legal, no iniciar la reanimación o iniciarla retirando dicho tratamiento durante o tras la reanimación tiene la misma consideración.

En situaciones especiales, como en pandemia, los equipos deben evaluar la probabilidad de supervivencia de cada paciente y / o un buen resultado a largo plazo para optimizar la asignación de recursos.

En los sistemas de donación después de muerte circulatoria debe haber criterios transparentes para la identificación de candidatos y el proceso para obtener el consentimiento y la preservación de órganos. En Pediatria, la donación de órganos a corazón parado es en asistolia controlada, después de realizar una retirada de las medidas de soporte vital en un contexto de limitación terapéutica

3.6.4. Reanimación en los límites de la viabilidad en recién nacidos prematuros

La prematuridad en el límite de la viabilidad, las anomalías congénitas limitantes para la vida y las lesiones neurológicas graves e irreversibles, entre otras, son algunas de las situaciones que a menudo se deben abordar al nacimiento. Así, en sala de partos a veces se afrontan situaciones urgentes que pueden conllevar un dilema ético y que precisan de la toma de decisiones de forma inmediata o con poco margen de tiempo.

Se conoce como periodo periviable aquel que ocurre entre las 22-25 semanas completas de gestación. El nacimiento de un niño en este periodo supone un reto asistencial.

La decisión de manejar activamente un recién nacido con estas semanas o bien ofrecer cuidados paliativos es una decisión compleja en la que se van a tener en cuenta muchos factores aparte de la edad gestacional que es sin duda uno de los principales factores pronósticos.

La decisión de qué soporte dar a un recién nacido que nace en el límite de la viabilidad va a derivar de un proceso de toma de decisiones compartidas entre los profesionales sanitarios y la familia.

En base a las últimas guías internacionales y a la experiencia de los principales centros a nivel nacional, el Grupo de RCP Neonatal de la seNeo recomienda:

- 24 semanas de gestación: soporte activo en todos los recién nacidos.
- 23^0-23^6: se recomienda un consenso con la familia tras la valoración de los factores de riesgo coexistentes alrededor del nacimiento, pero considerando que en aquellos casos de bajo riesgo sería aceptable una aproximación proactiva a estos pacientes.
- 22^0-22^6: aproximación paliativa, cuidados de confort.

3.6.5. Presencia familiar durante la reanimación.

Puede ser aconsejable la presencia de los padres durante la reanimación, ya sea en edad pediátrica o neonatal.

Se recomienda ofrecer a los familiares de los pacientes con PCR la oportunidad de estar presentes durante la reanimación siempre que se pueda realizar de manera segura, siempre que sea posible y se pueda asignar un miembro del equipo a informar a la familia del paciente durante el procedimiento.

Se deberá informar a la familia, tanto durante el proceso de reanimación, como al final de esta. Habrá una persona a quien se le encomiende esta función durante la reanimación y el líder o coordinador informará al finalizar la misma. Se debe capacitar e insistir en la formación del personal sanitario sobre cómo dar información a los miembros de la familia durante la reanimación. Se debe informar de las maniobras de reanimación que se han realizado y de su necesidad.

En recién nacidos se deben buscar estrategias de contacto precoz, piel con piel o al menos visual o táctil, en pacientes que posteriormente serán trasladados a la unidad neonatal supervisados por el equipo neonatal.

Si se suspende la reanimación, los cuidados deben centrarse en el confort del paciente y bienestar de los padres, permitiendo que estén con su hijo, si así lo desean.

IV.- FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS EN RCP PEDIATRICA Y NEONATAL

La formación del personal hospitalario pediátrico constituye uno de los pilares fundamentales dentro del Plan de prevención y atención a la parada cardiorrespiratoria hospitalaria (PCRH) Pediátrica-Neonatal.

El objetivo es formar a un conjunto multidisciplinar de profesionales (pediatras, neonatólogos, obstetras, anestesistas, matronas, enfermeras, técnicos sanitarios, etc.), de acuerdo con su nivel de competencia profesional asistencial. Con esto se conseguirá la presencia en toda PCRH de personal con un nivel adecuado de conocimientos para la correcta aplicación de las técnicas de reanimación del paciente pediátrico y neonatal y la adecuada coordinación y trabajo en equipo. Dentro de esta formación deben incluirse:

. Tipos de formación en RCP Pediátrica y Neonatal

- Cursos de RCP Pediátrica y Neonatal

-Formación periódica breve y práctica específica sobre diversos aspectos de la RCP.

-Simulacros de atención a la RCP Pediátrica y Neonatal

4..1.-Cursos de RCP Pediátrica y Neonatal

En la Tabla XVI A se exponen los diferentes Tipos de Cursos de RCP Pediátrica y Neonatal y personal al que van dirigidos según el nivel de competencia asistencial.

TABLA XVI A

TIPOS DE CURSO	PERSONAL HOSPITALARIO A QUIEN DEBEN DIRIGIRSE LOS CURSOS
RCPA PEDIÁTRICA Y NEONATAL REICLAJE RCPA PEDIATRICA Y NEONATAL (Cada 2 años)	* Intensivistas Pediátricos y enfermeras de UCIP * Pediatras y enfermeras de urgencias * Neonatólogos y enfermeras de Neonatología * Anestesistas pediátricos y enfermería de anestesia * Cardiólogos pediátricos y hemodinamistas infantiles * Médicos de urgencias y enfermeras de urgencias en hospitales generales * Residentes de la especialidad pediátrica (MIR, EIR)
RCP INTERMEDIA PEDIÁTRICA	* Pediatras y enfermeras hospitalarios y consultas pediatría * Facultativos con especialidad pediátrica: cirujanos infantiles, traumatólogos… * Otro personal médico y de enfermería que atienda a niños: radiólogos, medicina nuclear, laboratorio… * TCAEs de servicios de alto riesgo: además de RCPB se les enseñaran algunas técnicas de RCPI, carros de parada, Ventilación con bolsa y mascarilla
RCP BÁSICA + DEA	* Técnicos, celadores y otro personal no sanitario
RCP NEONATAL INICIAL (estabilización inicial)	Enfermeras y TCAEs de paritorio y obstetras
RCP NEONATAL COMPLETA	Matronas, neonatologos, anestesistas pediátricos, enfermeras y residentes de esta especialidad
CURSOS DE RECICLAJE DE RCPPYN	De diferentes niveles de acuerdo con el nivel de competencia

4.1.1. Acreditación de los Cursos de RCP Pediátrica y Neonatal

Los cursos avalados/acreditados por el GERCPPYN, seNeo y el CERCP han sido elaborados por el GTSVPCER (Grupo de Trabajo de Soporte Vital Pediátrico del Consejo Español de RCP) constituido por Instructores Pediátricos del GERCPPYN (Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal),seNeo e Instructores Pediátricos representando a otras Sociedades del CERCP.

https://rcppediatrica.org Enlace a la página oficial del Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal.

https://rcppediatrica.org/cursos/. Enlace directo a la oferta de cursos de la página oficial del Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal.

https://www.seneo.es/index.php/comisiones/comisiones/rcp Enlace a la página oficial del Grupo Español de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología.

https://www.seneo.es/index.php/formacion/cursos-de-rcp-y-transporte-neonatal/cursos-de-rcp-y-transporte-neonatal Enlace directo a la oferta de cursos de la página oficial del Grupo Español de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología.

https://www.cercp.org Enlace a la página oficial del Consejo Español de Reanimación Cardiopulmonar.

4.2. Formación periódica breve sobre diversos aspectos prácticos de la RCP (carro de parada, ventilación, manejo desfibriladores, etc.) con una duración de 30 minutos a 2 horas, con una periodicidad variable, según las necesidades que se consideren. (ver Tabla XVI B)

Se deben impartir tanto en Áreas críticas como en Áreas no críticas.

Tabla XVI-B

FORMACION BREVE SOBRE ASPECTOS PRACTICOS ESPECIFICOS: - Detección de PCR y activación del ESVA - Carro de parada - Práctica de RCP de calidad - Manejo de la vía aérea - Acceso vascular, IO - Medicación PCR: dosis, preparación y administración. - Manejo del desfibrilador. - Coordinación RCP. Organización del equipo. Roles de los intervinientes - Transferencia y Traslado - Manejo de arritmias periparada - Cuidados postresucitación	En áreas críticas En áreas de riesgo bajo o intermedio

4.3 Simulacros de RCP Pediátrica y Neonatal Los simulacros de PCR se deben realizar de manera programada (y puntualmente cuando se considere necesario) y deben ser coordinados por miembros del Grupo coordinador de RCP Neonatal y Pediátrico. En la Tabla XVI C se exponen los diferentes tipos de Simulacros y el lugar donde deben realizarse

Tabla XVI C:

SIMULACROS "in situ" RCPA	En áreas críticas
SIMULACROS "in situ· RCPI	En áreas de riesgo medio o bajo
SIMULACROS COMPLETOS en Áreas No críticas - RCPI Pediátrica - Activación del ESVA - Asistencia a reanimación - Roles - Traslado a UCIP - Cuidados post-PCR	
SIMULACROS EN RCP AVANZADA NEONATAL EN AREAS CRITICAS(UNCE/UNIDAD DE PARITORIOS/QUIROFANOS SIMULACROS EN RCP BASICA en Áreas no Criticas (planta de maternidad, cuidados intermedios y mínimos)	En áreas críticas En áreas de riesgo bajo o intermedio

Se deben realizar simulacros en diferentes escenarios:

Simulacros de atención a la PCR "in situ ":

- En Áreas críticas serán simulacros de RCP avanzada

- En Áreas no críticas serán simulacros de RCP intermedia en el lugar de la parada, incluyendo la activación del sistema de alerta. Se deben señalar los roles a realizar por los diversos intervinientes y el orden de estos.

"Simulacros completos":

Simulación de RCP Avanzada integrada en casos de PCR en áreas no críticas, que incluiría:

- RCP Intermedia en el lugar de la parada
- Activación teléfono de parada a centralita o el mecanismo de activación que este implantado en el hospital
- Activación desde centralita (o mecanismo de activación del ESVA que este en el hospital) de los equipos de SVA y jefe de turno de celador indicando que se trata de un niño y concretando muy bien su ubicación
- Actuación conjunta en el lugar de la parada de los dos equipos, el del lugar de la parada y el ESVA,siendo , este último el coordinador de la RCP
- Finalmente, simulación del traslado desde el lugar donde se ha producido la parada hasta la Unidad de Cuidados intensivos.

La periodicidad en practicar estos simulacros deberá adaptarse a cada centro.

Una aproximación podría ser:

- Simulacros de RCP Avanzada Pediátrica o Neonatal "in situ "en las Áreas críticas: Cada 3-6 meses
- Simulacros de RCP Intermedia Pediátrica. Cada año en cada una de las Plantas de hospitalización, Área de Consultas y Áreas de Apoyo al diagnóstico (RX, Laboratorio…). .
- Simulacros completos de RCP avanzada integrada en los casos de parada en Áreas No críticas. Debería ser al menos 1 anual en cada área. Según el número de áreas, tendremos las necesidades del número total de simulacros completos a realizar por año.

Simulación en RCP Avanzada neonatal en sala de partos

Periodicidad: cada 6 meses en área de paritorio y quirófano de obstetricia

Simulación en RCP Avanzada en neonatología

Periodicidad: cada 6 meses en Área de Neonatología in situ, UNCE y cuidados intermedios

Simulación en RCP básica en Área de Maternidad con activación del equipo neonatal de parada y traslado a la UNCE neonatal

4.4. Equipos de formadores de los Cursos de RCP Pediátrica-Neonatal

4.4.1. Formadores de RCP Pediátrica:

Los docentes deben ser Instructores en RCP Avanzada Pediátrica y Neonatal

Para ser director de Cursos de RCP Avanzada Pediátrica, además de Instructor en RCP Avanzada Pediátrica y Neonatal debe reunir las siguientes condiciones:

-Con categoría profesional de médico pediatra y con experiencia asistencial en pediatría.

- Que haya participado como docente en al menos 5 cursos de RCP avanzada Pediátrica.

Los directores de los Cursos de RCP Intermedia deben ser Instructores de RCP Pediátrica de Avanzada o Intermedia, reuniendo además las siguientes características:

-Con categoría profesional de pediatras o enfermera y con experiencia asistencial en pediatría

-Que hayan participado en al menos 5 cursos de RCP intermedia o avanzada como docentes

4..4.2. Formadores de RCP Neonatal:

Los Docentes de los Cursos de RCP Neonatal deben ser Instructores de RCP Neonatal con asistencia neonatal activa.

Los Cursos de Instructores de RCP Neonatal irán dirigidos a pediatras y especialistas médicos con actividad laboral en paritorio o Unidad de Neonatología. De forma individualizada y a criterio del Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (seNeo) podrían admitirse Diplomados de Enfermería que certifiquen una actividad laboral activa en paritorio o en un área de Neonatología. En todos los casos debe haberse superado un curso de Reanimación Neonatal Completa o ser instructor de RCP Pediátrica y Neonatal. Otorga capacitación para impartir cursos de RCP y puede ser seleccionado como profesor en el curso de instructores. También pueden organizar y dirigir cualquier curso de la cadena de formación en RCP Neonatal, así como de los programas de docencia territorial (local, provincial o autonómico) tras la monitorización y aprobación por el Grupo RCP seNeo preferiblemente. Para ejercer de director de cualquier curso de RCP Neonatal es imprescindible ser pediatra instructor de RCP neonatal (aceptado por el

Grupo de RCP Neonatal de la SENeo. y haber participado como docentes en al menos 5 Cursos de RCP Neonatal. Los instructores enfermeros sólo podrán dirigir cursos de RCP neonatal inicial.

Los instructores podrán renovar la certificación si participan como profesores en un mínimo de 1 curso cada 2 años.

4.5 Evaluación de la Formación en RCP Pediátrica y Neonatal

Se deben evaluar anualmente los resultados de la formación realizada. Se sugieren diferentes indicadores sobre los cursos y sus resultados. Debe ser evaluado el cumplimiento del plan tanto de forma global, como por cada tipo de formación y por cada área de gestión. Todos estos indicadores estarán recogidos en el plan específico de formación del grupo de trabajo correspondiente.

Los objetivos de este apartado deberían conseguir:

- Elaboración de una base de datos de "formación en RCP"
- Adecuación de la oferta formativa a las recomendaciones internacionales
- Creación de los cursos de reciclaje en Soporte Vital
- Impulsar la formación en prevención y aspectos éticos en los cursos de RCP
- Instauración de los simulacros de RCP como herramienta formativa
- Empleo de la página web del Hospital en la formación
- Enseñanza de las "habilidades no técnicas en RCP"
- Actualización del material formativo y las técnicas pedagógicas

4.6. Indicadores y Controles de Calidad de la Formación en RCP Pediátrica y neonatal (ver en el Apartado VII).

Se deberían evaluar anualmente los resultados de formación continuada mediante dichos indicadores de calidad

V. DISEÑO DE UN PLAN DE RCPH, IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTE Y DE LA ATENCIÓN A LA PCRH TRAS SU ELABORACIÓN

5. Cómo diseñar y poner en marcha un Plan de Prevención y Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal

Con todo lo expuesto anteriormente podemos elaborar un PLAN PCRH para lo cual se puede proceder como sigue:

5.1. Creación de una subcomisión de PCRH /RCPH Pediátrica y Neonatal:

En cada Centro hospitalario debería crearse una "Subcomisión de PCRH/RCPH Pediátrica y Neonatal" que se encargue de todos los puntos esenciales para el diseño y puesta en marcha del Plan.

Esta Subcomisión debe contar con el respaldo de la Dirección Gerencia del Hospital (debe institucionalizarse) y de la Comisión General de RCP y Soporte Vital del hospital.

En los hospitales infantiles pueden formar parte de la misma los pediatras y enfermería pediátrica pertenecientes a la Comisión General de RCP (un intensivista Pediátrico un neonatólogo, una enfermera de UCIP y otra de UCIN) a la que se añadirían otros profesionales pediátricos que se considere que pueden ser de interés (Anestesista pediátrico, Pediatra o Enfermería de urgencias, Pediatra o Enfermería de plantas de hospitalización), colaborando puntualmente la Subdirección Hospitalaria médica y de Enfermería, la Unidad de Formación del hospital, el Servicio de Farmacia y Jefatura de Personal subalterno.

Además de realizar un análisis previo de la situación de atención a la parada, esta Subcomisión deberá diseñar y poner en marcha el Plan PCRH P y N, controlar el funcionamiento del mismo y tener autoridad para que se corrijan o mejoren aquellos aspectos que se consideren de interés.

5.2. Metodología de trabajo para elaboración del Plan PCRH Pediátrica y Neonatal.

Se desarrollará en 2 Fases:

1ª Fase: Análisis de la situación de partida previa al Plan.

Consistirá en llevar a cabo un "estudio de campo" con la finalidad de conocer la situación de partida en todos los aspectos tanto de Prevención como de Atención a la PCR Pediátrica y Neonatal en el Hospital.

Deberá incluir entre otros los siguientes apartados:

- Si hay registros de enfermería de signos de riesgo de parada a través de una Tabla de reconocimiento internacional
- Incidencia de la PCR en las diferentes Áreas del Hospital tanto de Pediatría como de Neonatología
- Cuál es la dinámica de atención a la PCR Pediátrica y Neonatal en las diferentes Áreas críticas y no críticas
- Registro de los episodios de parada
- Seguimiento de los pacientes que han sufrido una parada
- Inventariar el material necesario en la atención a la PCR Pediátrica y Neonatal
- Evaluar el grado de formación del personal de todo el ámbito pediátrico

2ª Fase. Puntos para desarrollar tras el análisis de la situación de partida

Una vez conocida la situación de partida se considerará, de acuerdo con el Documento del Plan de Prevención y Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal que se ha elaborado, cuáles son los aspectos esenciales para desarrollar en cada hospital, que pueden ser todos o parte de los siguientes.

- Clasificación de las Áreas asistenciales según el riesgo de parada
- Equipamiento para la atención a la PCRH en las distintas áreas críticas y no críticas, siendo de especial importancia los Carros de Parada y cuál debe ser la distribución más adecuada del material en la plataforma y en los diferentes cajones, debiendo ser la misma en todos los carros del Área Pediátrica
- Elaborar el proceso de atención a la PCRH en las Áreas No críticas
- Actuaciones de los primeros intervinientes
- Activación de la alarma de parada a través de la centralita u otra manera para solicitar la colaboración del Equipo de SVA Pediátrico o Neonatal
- Elaborar el proceso de atención a la parada en las diferentes áreas críticas pediátricas y neonatales (UCIP, UCIN, cirugía cardíaca, quirófano, hemodinámica…)
- Confección de una Hoja de registro de parada (si no la hubiese), siguiendo el Estilo Utstein

- Elaboración de Guías de SVA tanto en niños como en neonatos de acuerdo con las normas nacionales e internacionales competentes en reanimación cardiopulmonar

Formación del personal sanitario y no sanitario del hospital a través de Cursos de formación en RCP de acuerdo con el nivel asistencial, así como la realización de simulacros.

5.3. Actuaciones para poner en marcha la implantación y difusión del PLAN PCRH elaborado entre el personal sanitario.

Tras haber elaborado las líneas generales del PLAN PCRH se deben trasladar a la práctica clínica para desarrollar los distintos apartados divulgándose entre el personal sanitario todos los aspectos más importantes del mismo.

5.3.1. Prevención de la PCR

Comunicar al personal sanitario, y concienciarlo de la importancia de introducir en la práctica clínica, Escalas sencillas de signos de riesgo que permitan detectar a los pacientes con riesgo de parada.

5.3.2. Equipamiento material para la RCP

Explicar al personal sanitario, especialmente a la enfermería, la importancia de que los Carros de Parada contengan únicamente el material que se decida y con la distribución que se consensue por la Comisión de RCP, lo que permitirá disponer siempre del material necesario y acceder con rapidez al mismo independientemente del área de trabajo en dónde estemos. Debe haber una hoja de comprobación del material que se realizará periódicamente y tras la utilización del carro en una parada. Se debe vigilar el contenido de la botella de O2, la caja de la medicación y la caducidad de los parches de los DEA y controles de funcionamiento de los DEMA

Es importante que la reposición del material esencial de RCP se pueda reponer las 24 horas del día durante todos los días del año

5.3.3. Procedimiento de actuación ante una parada

Se divulgará el procedimiento de actuación ante una parada, señalándose las actuaciones a seguir por los Primeros intervinientes y por los Equipos de SVA Pediátrico y Neonatal.

Se señalará la operativa del Proceso asistencial ante una PCRH (lo que se conoce como Arquitectura 4) con las actuaciones y responsabilidades que se deben llevar a cabo por los profesionales en cada fase del proceso asistencial.

Se deben difundir los Algoritmos de atención a la PCR Avanzada integrada a través de sesiones o reuniones en las diferentes áreas del hospital, así como a través de Posters. Así mismo se debe difundir el "mecanismo de alarma que se haya diseñado (como un teléfono específico de parada u otro") con el fin de activar a los miembros del Equipo de SVA sea de un niño o un neonato.

5.3.4. Recogida de datos de la parada y reanimación

Para poder analizar la calidad de las paradas es fundamental registrar las mismas en la Hoja de registro diseñada para tal fin siguiendo el Estilo Utstein. Al finalizar la RCP se debe realizar un debriefing por todos los profesionales que hayan intervenido.

5.3.5. Formación continuada en RCP de todos los profesionales con cursos de RCP de acuerdo con el nivel de competencia asistencial. Así mismo técnicas o terapéuticas puntuales cortas y con la frecuencia que se consideren, así como simulacros de parada. Todo ello con el fin de estar preparados para participar en una RCP siempre que se precise.

5.3.6. Realizar la máxima difusión del Plan PCRH a través de sesiones, reuniones, elaboración de poster, trípticos. El Plan de PCR se puede colgar en la página web del hospital con el fin de que puedan tener acceso los profesionales cuando lo consideren necesario.

5.4. Seguridad del Plan PCRH elaborado para atender adecuadamente una PCRH:

La seguridad en la atención del paciente se debe colocar en el centro de la política sanitaria como un componente clave de la calidad de dicha asistencia.

La **atención centrada en el paciente** es la principal estrategia a emplear para alcanzar una adecuada seguridad en la asistencia sanitaria. Esta atención conlleva la involucración, siempre que sea posible, del propio paciente (y de sus familiares) en sus propios cuidados.

Debemos estudiar los riesgos que pueden producirse tanto antes de instaurar el Plan PCRH como analizando los riesgos retrospectivos que pueden producirse tras la puesta en marcha del Plan PCRH.

5.4.1. Consideraciones sobre seguridad de los reanimadores y de la víctima

De acuerdo con las últimas Guías del Consejo Europeo de Resucitación del 2021, las consideraciones que hacen referencia en materia de seguridad en soporte vital básico, hacia los reanimadores deben ser:

- Se debe garantizar la seguridad personal de los reanimadores.
- Hay que asegurarse que tanto la víctima como el reanimador o reanimadores y testigos están en un entorno seguro. Uno de los criterios inequívocos de no realizar RCP es cuando no se pueda garantizar adecuadamente la seguridad del reanimador.
- Los reanimadores legos deben iniciar la RCP en caso de presunta parada cardíaca, sin temer lesionar a las víctimas que no estuviesen en parada cardíaca.
- Los reanimadores legos pueden realizar con seguridad las compresiones torácicas y utilizar un DEA, ya que el riesgo de lesiones durante las compresiones y de daño por descarga accidental durante el uso del DEA es muy bajo.
- Se han elaborado Guías separadas para la reanimación de víctimas con sospecha o confirmación de síndrome respiratorio agudo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Véase apartado www.erc.edu/covid.
- Los sistemas sanitarios y los SEM deben considerar el uso de tecnología como los teléfonos inteligentes, la comunicación por video (videollamadas), la inteligencia artificial y los drones para ayudar a reconocer la parada cardíaca, reclutar y enviar a los primeros intervinientes, comunicarse con los testigos para proporcionar una RCP asistida y entregar los DEA en el lugar de la parada cardíaca.
- Se pueden considerar los dispositivos mecánicos de compresión torácica, especialmente en situaciones en las que no es posible realizar compresiones torácicas manuales de alta calidad, o que éstas comprometan la seguridad del reanimador.
- Sobre la seguridad con los DEA. Numerosos estudios sobre la desfibrilación de acceso público han demostrado que los DEA pueden ser utilizados con seguridad por los testigos, personal lego y primeros intervinientes. Aunque es excepcional que el reanimador se lesione al recibir una descarga de un desfibrilador, no se deben realizar compresiones torácicas durante la administración de la descarga.

5.4.2. Consideraciones sobre seguridad en la reanimación

Se debe asegurar una formación adecuada del personal en habilidades técnicas de reanimación y SVA.

Se aconseja el empleo de listas de verificación de seguridad. Emplear asiduamente listas de comprobación (*checklist*) que mejoran la seguridad en la RCP.

Se recomienda el empleo de planes de actuación que contemplen la detección de la parada cardiaca y activación del protocolo de atención de la parada cardiaca.

Se subraya la importancia de identificar y monitorizar el deterioro del paciente, para prevenir en la medida de lo posible que se produzca la PCR, o bien que si esta se produce se detecte y atienda muy precozmente.

En el caso de la RCP la seguridad del paciente debe radicar entre otros en los siguientes aspectos:

- Las Guías de RCP deben basarse en las Guías y recomendaciones de Sociedades nacionales e internacionales.
- Se deben evaluar pautas sencillas y claras de actuación ante un paciente con riesgo de parada y en la atención a la PCR en el caso de que se produzca.
- Estandarización en el diseño, dotación y ubicación del equipamiento material necesario para atender una PCR.
- Fomento de una cultura de seguridad entre todos los estamentos de la organización hospitalaria, estimulando el trabajo en equipo con un debate abierto que permita detectar fallos y errores y posibilite la prevención de estos.
- Estudio de los efectos adversos una vez que se hayan producido.

5.4.3. Creación de una cultura de seguridad

La Cultura de seguridad en una organización es la forma en que sus integrantes la perciben y valoran dirigiendo sus acciones hacia la consecución de esta. Es la estrategia más difícil de complementar ya que supone un ejercicio de concienciación de los profesionales tanto como colectivo como a nivel individual.

Entre otras actuaciones se podría mejorar con lo siguiente: fomentar la preocupación por evitar los errores, reflexionar continuamente sobre las tareas que se llevan a cabo en relación con la

RCPH, actualizar y mejorar constantemente la forma de actuar y analizar contratiempos y aprender de ellos.

5.5. Análisis prospectivo y retrospectivo de Plan PCRH

5.5.1. Antes de poner en marcha el Plan de PCRH. Estudios prospectivos de riesgo.

El análisis prospectivo del Plan a través de una herramienta como el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) permitirá detectar si puede haber un riesgo importante antes de que se detecte en plena reanimación

Una estrategia importante debe ir encaminada en la dirección de la *prevención primaria* de cualquier tipo de suceso adverso que pueda llegar a atentar contra la seguridad del paciente, nos estamos refiriendo a los **estudios prospectivos de riesgo**. Mediante el análisis de procesos asistenciales, infraestructuras o sistemas, se localizarán posibles futuros riesgos y se tomarán las medidas oportunas para prevenir la aparición de sucesos adversos. En este ámbito de la prevención primaria de sucesos adversos, hay una herramienta metodológica que destaca el AMFE, aplicado al Plan PCRH (**Fig. 18).** Su puesta en marcha es algo compleja ya que se ha de constituir un grupo multidisciplinar que conozca bien el proceso asistencial a analizar. En el seno de este grupo se estudiarán todos los pasos del proceso de atención a la PCRH desde los Signos de riesgo de parada hasta el tratamiento post-parada, detectando en cada uno de ellos posibles fallos de seguridad, con sus variadas causas y los posibles efectos perniciosos sobre el paciente.

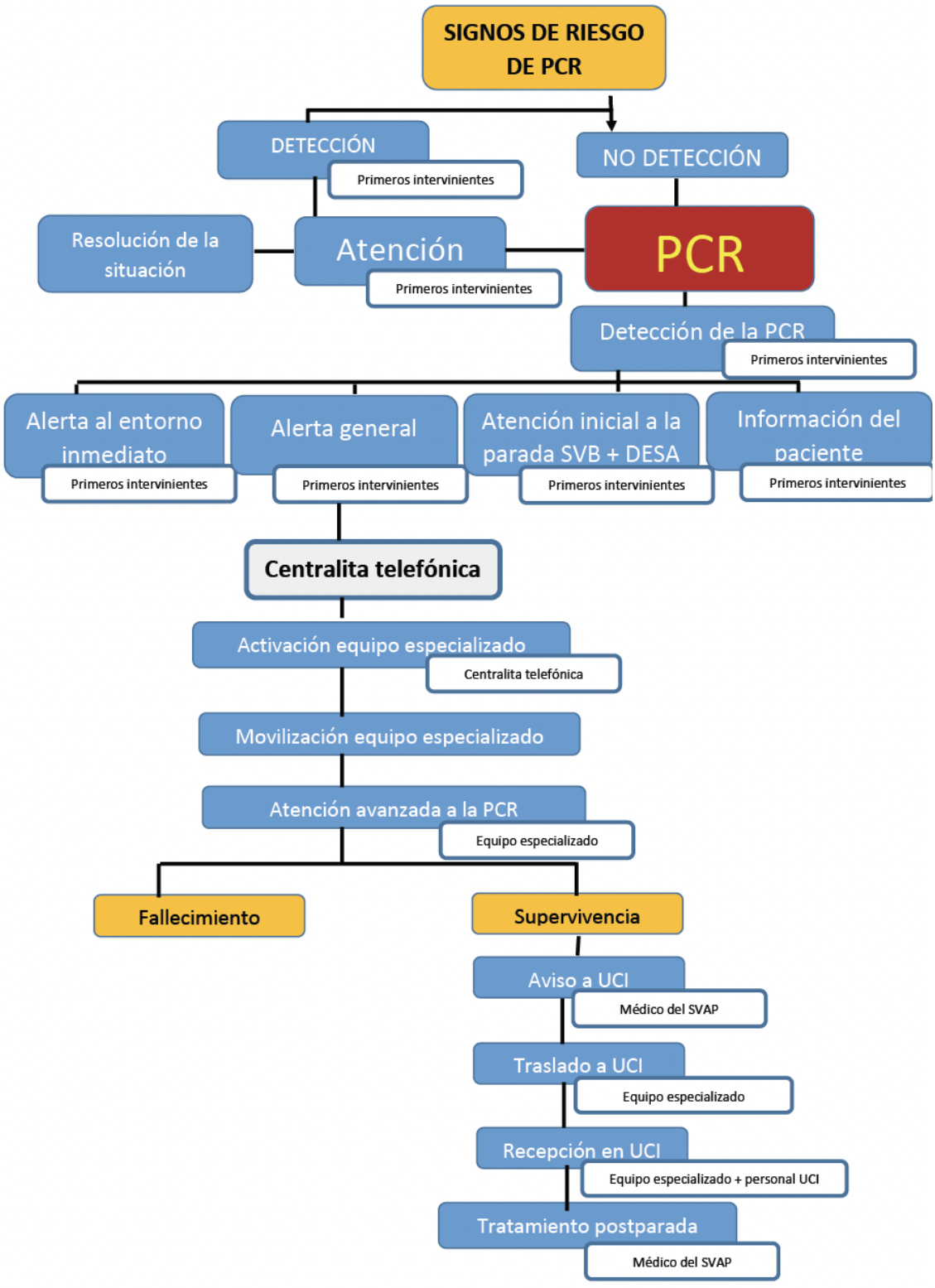


Figura 18. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) (tomado de Galeas López JL.: Génesis de elaboración de un Plan PCRH. H. Regional Universitario de Málaga. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga, 2016).

Cada fallo puede tener una o más causas y de él puede derivarse uno o más efectos. A cada tripleta fallo-causa-efecto se le asignarán, por consenso del grupo de trabajo, valores del 1 al 10 para cada uno de los tres siguientes índices:

a) de probabilidad de aparición del fallo (IA)

b) de gravedad del fallo (IG),

c) de probabilidad de detección del fallo (ID)

Multiplicando en cada caso el valor de los tres índices anteriores, se obtiene el índice o coeficiente de riesgo (IPK). A mayor índice de riesgo se interpreta que el fallo tiene más trascendencia y que, por tanto, se hace más perentorio actuar de forma preventiva sobre las causas que lo originan.

En la Tabla XVII se expone un ejemplo de las posibles causas, y riesgos que conllevaría la no detección del paciente con riesgo de sufrir una parada o que no se detecta la misma.

TABLA DE ANALISIS DE RIESGOS							
Proceso prevención y atención a la PCR intrahospitalaria en áreas no autosuficientes							
INDICES	GRAVEDAD DEL EFECTO (IG) Catastrófico 9-10 Mayor 5-8 Moderado 3 – 4 Menor 1 - 2		PROBABILIDAD APARICIÓN (IA) Frecuente 9 – 10 Ocasional 7-8 Infrecuente 5 – 6 Remoto 1 - 4		PROBABILIDAD DE DETECCIÓN (ID) Baja.9-10 Moderada:7-8 Ocasional:5-6 Alta:1-4		
Paso del proceso	Posibles fallos	Posibles causas	Posibles efectos	Puntuación			
				IG	IA	ID	IPR
Detección de signos de riesgo de parada	**No se detecta al paciente en riesgo de sufrir una parada**	El personal tiene falta de formación o entrenamiento específicos en prevención de la PCRH	El paciente no es atendido o se atiende tardíamente, acaba parándose y falleciendo o sufriendo secuelas	9	7	7	441
				9	7	9	567
		Falta de vigilancia por parte del personal (debido a sobrecarga asistencial u otros motivos)		9	9	4	324
		Personal con poca experiencia		9	5	4	180
		Ubicación inadecuada del paciente					

Tabla XVII. Tabla de ejemplo de análisis de riesgos si no se detecta al paciente con riesgo de sufrir una PCR. (tomado de Galeas López JL.: Génesis de elaboración de un Plan PCRH. H. Regional Universitario de Málaga. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga, 2016).

5.5.2. Análisis retrospectivo

Los fallos de un proceso o sistema también se pueden **estudiar de forma retrospectiva**, es decir, a posteriori una vez que han ocurrido. Se trata de analizar los sucesos adversos que puedan poner en peligro, en el contexto en el que nos movemos, la seguridad de los pacientes. Estamos ante lo que podríamos llamar un ejercicio de *prevención secundaria*, es decir, aprender de lo ocurrido para que no vuelva a suceder. En este ámbito, el método retrospectivo más empleado en Medicina tal vez sea el Análisis de Causas Raíz, donde, a partir de un *suceso centinela* -un incidente adverso inesperado- se investigan los factores (dependientes del sistema y no de los individuos) que han podido fallar. Al igual que el AMFE, este método requiere de la constitución de un grupo de trabajo multidisciplinar que: a) recabe los datos acerca del suceso, b) reconstruya lo sucedido, c) identifique las causas subyacentes y los factores contribuyentes, y d) proponga las medidas correctoras para que en el futuro el incidente adverso no vuelva a producirse.

5.6. Controles e indicadores de calidad en relación con el PLAN PCRH (ver en el Apartado VII)

5.7.-Inclusion del Documento del PLAN PCRH Pediátrica y Neonatal elaborado por el Hospital en la INTRANET del hospital

Una vez elaborado el Documento del PLAN PCRH Pediatrica y Neonatal en cada Hospital, la inclusión de dicho Plan PCRH en la web del Hospital facilitará no tener que hacer múltiples copias para la información del PLAN PCRH a todos los profesionales sanitarios. Así mismo, facilitará la actualización de este cada vez que se considere necesario establecer modificaciones y actualizaciones en el mismo. Solo lo podrán realizar las personas autorizadas por la Comisión de RCP del Hospital

VI.- EVALUACIÓN DE LA ASISTENCIA A LAS PCRH/RCPH PEDIÁTRICAS Y NEONATALES. -

Evaluación de cada una de las PCRH

Es fundamental hacer un registro adecuado de todas las paradas de acuerdo con el estilo Utstein cumplimentándose todos los datos del registro, que se incluirán en la historia clínica del paciente. Así mismo es importante disponer de un sistema adecuado para medir los intervalos de tiempo de los ítems que constan en la Tabla de registro de la parada /reanimación ya que constituyen elementos clave para el análisis posterior y evaluación de la calidad.

Los 2 instrumentos con que contamos para una adecuada evaluación de la asistencia a las PCRH son: **Debriefing** realizado tras cada parada y las **Sesiones Clínicas periódicas** en donde se analizaran todas las paradas durante ese periodo.

Debriefing: Se deben evaluar individualmente todas las paradas cardiacas con el fin de ir aprendiendo de los errores. Para ello, es esencial la realización de **reuniones de debriefing** (análisis-debate) precoces, sencillas y cortas por el grupo que haya atendido a la parada cardiaca, coordinadas por el director de la parada. Se deben analizar todos los aspectos fundamentales recogidos en la Tabla de recogida de parada

Al finalizar el debriefing se hará un acta con las conclusiones y se pondrán los nombres de los participantes.

Se deben evaluar todas las paradas cardiacas. Se deben analizar todos los eventos adversos como las paradas cardiacas inesperadas y las muertes imprevistas

Sesiones Clínicas periódicas:

Se celebrarán sesiones periódicas, similares a las de mortalidad, en las que se analizarán las PCR atendidas durante ese periodo, evaluándose las conclusiones del *debriefing* y otros aspectos que se consideren de interés.

VII.-CONTROLES E INDICADORES DE CALIDAD DEL PLAN PCRH, DE LA ATENCION A LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA INTRAHOSPITALARIA y DE LA FORMACION en RCP PEDIATRICA Y NEONATAL EN LOS HOSPITALES

1. Controles de Calidad en relación con el Plan PCRH

Debe evaluarse/chequearse:

- Si existe un Plan específico de Prevención y Atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal
- Si existe una Comisión específica de RCP del Hospital
- Nº de reuniones de la de la Comisión de RCP y del Equipo de coordinación de la RCP
- Realización de una Memoria anual que analice los resultados y sea ampliamente difundida
- Comparar los resultados del Centro hospitalario con la media autonómica y nacional
- Evaluación de los apartados fundamentales del Plan PCRH pediátrica y neonatal:
    - Recursos materiales esenciales para la atención a la PCR
    - Formación en la Prevención y Atención a la PCR pediátrica y neonatal del personal sanitario, de acuerdo con el nivel de competencias asistenciales que le corresponden y actualizados periódicamente
    - Existencia de un organigrama de atención integrada a la PCR pediátrica y neonatal fuera/de las Áreas críticas
    - Control de calidad de la atención a la PCRH Pediátrica y Neonatal
- *Evaluación pormenorizada de determinados aspectos dentro de los apartados fundamental del Plan PCRH*:
    - Controles de calidad en relación con la asistencia la PCRH Pediátrica y neonatal
        - Elaboración de un mapa de riesgos de parada pediátrica y neonatal
        - El hospital dispone de un sistema unificado de alerta de parada que permita activar rápidamente (lo ideal es en menos de 30 seg) a los equipos de ESVA pediátricos y neonatales

- El Equipo de ESVA funcionará las 24 h del día durante los 365 días del año
- En los Hospitales generales con Servicios de Pediatría sin UCIP se debe disponer de un Equipo especifico de parada cardiaca pediátrica dentro del Equipo de atención a la parada cardiaca pediátrica en el que al menos uno de sus miembros debe ser experto en RCP Avanzada Pediátrica y neonatal
- Los protocolos asistenciales en la atención a la PCRH pediátrica y neonatal deben seguir las recomendaciones internacionales y del GERCPPYN
- Además del proceso de atención integrada a la parada en las Áreas no críticas, deben existir planes específicos de atención a la PCR en las Áreas críticas pediátricas y neonatales
- Debe existir un programa multidisciplinar de tratamiento postparada de acuerdo con las recomendaciones internacionales
- Se dispone de una recogida de Registro de datos Signos de riesgo de parada (PEWS y otros) en los pacientes ingresados para la Prevención de la parada pediátrica y neonatal
- Si se dispone de un sistema de registro de datos de PCR/RCP siguiendo el estilo Utstein
- Se deben analizar los eventos adversos como las paradas cardiacas inesperadas y las muertes imprevistas

o En relación con la Formación:
  - Realización de Cursos de formación y Reciclajes RCP pediátrica y Neonatal entre lo que se debe incluir las habilidades no técnicas
  - Realización de simulacros periódicos de RCP tanto en las áreas críticas como en las no criticas

o En relación con el material de RCP:
  - Los carros de parada y los desfibriladores estarán ubicados estratégicamente en el hospital de acuerdo con lo establecido por la Comisión de RCP y estarán convenientemente señalados
  - Las Áreas clínicas deben disponer de un registro con listas actualizadas de fármacos, fungibles y equipos, existentes en los carros de parada

- Se debe realizar revisiones periódicas del material de los carros de parada, así como tras cada utilización del carro, reponiendo lo preciso
- Otros elementos de control de calidad que deben realizarse en relación con el material:
    - Porcentaje de carros de RCP correctamente dotados y revisados
    - Revisión de las Presiones de las bombonas de O2
    - Parches de DEA no caducados durante la revisión del Equipo coordinador
    - DEA funcionantes
    - DEMA: funcionamiento y revisión

2.- Controles de Calidad en relación con la Atención a las PCRH Pediátricas y Neonatales.

- Realización de la Escala de riesgo (PEWS) u otras Escalas de Signos de riesgo de parada
- Tiempo de demora en iniciar las maniobras de RCP Básica e Intermedia por los primeros intervinientes
- Tiempo de demora en activar al Equipo de SVA
- Intervalo de tiempo de la atención inicial por el Equipo de ESVA a la PCR en las Áreas No criticas (desde su activación hasta la llegada al lugar de la parada)
- Intervalo de tiempo de atención inicial a la PCR en las Áreas críticas o de alto riesgo de parada pediátricas y neonatales

Se debe disponer de un sistema adecuado para medir intervalos de tiempo de las técnicas y terapéuticas más destacadas en la RCP (señaladas en las Tablas de Registro de las paradas cardiacas. Tablas XIV y XV) especialmente de las acontecidas fuera de las Áreas críticas, porque es una de las claves para el análisis posterior y para la evaluación de la calidad de la RCP:

- *Ventilación con bolsa y mascarilla*
- *Intubación endotraqueal*
- *Administración de adrenalina y otras drogas*
- *Desfibrilación*

Indicadores de Calidad

- Porcentaje de pacientes en los que se ha realizado debriefing
    - Indicador: Número de pacientes asistidos por PCR / Número de pacientes en los que se ha realizado debriefing x 100

- Porcentaje de pacientes con RCE (Recuperación de la Circulación Espontanea)
    - Indicador: Número de pacientes asistidos por paradas que recuperan la circulación espontanea /100
- Porcentaje de cumplimentación de registro de paradas siguiendo el estilo Utstein
    - Indicador: Registros cumplimentados/Total de PCR asistidas X 100
- Porcentaje de pacientes con supervivencia al alta hospitalaria.
    - Indicador: Número de pacientes asistidos por PCR que son dados de alta del hospital /Total de PCR asistidas x 100
- Porcentaje de pacientes supervivientes con buena función neurológica al alta del hospital.
    - Indicador: Número de pacientes con buena evolución neurológica /total de paradas asistidas x100
- Porcentaje de pacientes con secuelas neurológicas leves-moderadas
    - Indicador: Número de pacientes con secuelas neurológicas leves-moderadas /total de paradas asistidas x 100
- Porcentaje de pacientes con secuelas neurológicas graves:
    - Indicador: Número de pacientes con secuelas neurológicas graves /total de paradas asistidas x 100
- Porcentajes de pacientes con muerte encefálica.
    - Indicador: Número de pacientes con muerte encefálica /total de paradas asistidas x 100
- Porcentaje de pacientes con PCR no esperada en áreas de hospitalización

Indicador: Número de pacientes que sufren una PCR no esperada en áreas de hospitalización X 1000/ Nº de pacientes ingresados

3. Indicadores de Calidad en relación con la Formación en RCP Pediatrica y Neonatal

Se deberían evaluar anualmente los resultados de la formación continuada (F.C.) realizada mediante los indicadores de calidad y objetivos de resultados siguientes:

- Indicador: realización de los cursos previstos de FC

Fuente de datos: acta del curso.

Fórmula: Cursos realizados/Cursos previstos (%)

Objetivo: realizar el 100% de los cursos previstos en el plan de FC.

- Indicador: cumplimiento del N.º de alumnos asistentes al curso

Fuente de datos: acta del curso.

Fórmula: N º alumnos del curso/N.º de alumnos previstos (%)

Objetivo: > 80% alumnos previstos.

- Indicador: aprovechamiento del curso (N º de alumnos que superan las evaluaciones del curso).

Fuente de datos: acta del curso.

Fórmula: N º de alumnos que superan las evaluaciones del curso /N.º alumnos que realizan el curso (%).

Objetivo: > 80% alumnos previstos.

- Indicador: adecuación del perfil de los alumnos al curso (perfil profesional y puesto de trabajo).

Fuente de datos: acta del curso.

Fórmula: N.º alumnos con perfil adecuado al tipo curso/N.º de alumnos curso.

Objetivo: > 90% alumnos con perfil adecuado.

- Indicador: formación del personal por Unidades de Gestión.

Fuente de datos: acta del curso y listado del personal por Unidad de Gestión.

Fórmula: Nº alumnos con curso adecuado por área de Gestión/personal adscrito con ese Perfil a la Unidad de Gestión.

Objetivo sugerido:

> 30% 1º año

> 60% 2º año

> 90% 3º año (> 80% incluyendo el personal con contrato temporal)

> 90% (> 80% incluyendo el personal con contrato temporal) a partir del 3º año contando los 3 últimos años.

- Indicador: Número de Formación específicas en RCP por área de gestión.

Fuente de datos: acta de la formación realizada por el responsable de esta.

Fórmula: N º formaciones específicas anuales.

Objetivo sugerido >= 10 formaciones específicas anuales por Área de Gestión

- Indicador: Número de simulacros realizados por Área de Gestión.

Fuente de datos: acta del simulacro realizada por el responsable del simulacro.

Fórmula: Nº simulacros anuales.

Objetivo sugerido >= 4 simulacros anuales por Área Gestión

- Indicador: mejoría de las deficiencias detectadas en el registro de RCP a lo largo de la implantación del plan de formación.

Fuente de datos: registro de PCR realizado en la Historia Clínica electrónica.
Fórmula: Deficiencias graves detectadas / N º PCR intrahospitalarias pediátricas (%).
Objetivo: mejora del % de deficiencias graves detectada a lo largo de la implantación del Plan de formación.

- Indicador: mejoría en los resultados de la RCP a lo largo de la implantación del plan de formación, en términos de supervivencia sin discapacidad grave.

Fuente de datos: registro de PCR realizado en la Historia Clínica electrónica
Fórmula: N º pacientes supervivientes sin discapacidad o con discapacidad leve (PCPC o POPC de categoria 1, 2 o 3) / N º total de PCR intrahospitalarias pediátricas.
Objetivo: mejora del % de supervivencia sin discapacidad o discapacidad leve a lo largo de la implantación del plan de formación.

VIII.- CONCLUSIONES/ASPECTOS MAS DESTACABLES DE UN PLAN de PCRH

1) El desarrollo de un Plan estructurado de RCP es esencial para mejorar los resultados de la RCP en el Hospital.

2) Se debe crear una Comisión de RCPH, que debe definir las líneas estratégicas del Plan PCRH y un Equipo coordinador de RCP que lleve a cabo su desarrollo y coordinación.

3) Se deben definir todos los elementos precisos para que puedan desarrollarse las actuaciones necesarias para implantar un Plan de Prevención de la parada y Atención integral a la parada hospitalaria, incluyendo además aspectos éticos y de seguridad del paciente.

4) Dotar de **Material** preciso para atender la RCP en las diferentes áreas del hospital.

5) Establecer **Equipos de Soporte Vital Avanzado (ESVA)** tanto para niños como para neonatos para su actuación en Áreas No Autosuficientes en RCP Avanzada.

6) Establecer un S**istema de alarma** para activar con rapidez los equipos de atención avanzada a la parada.

7) **Formación en RCP** de los profesionales hospitalarios de las distintas áreas del hospital con un nivel adecuado a sus competencias y responsabilidades, realizando así mismo, reciclajes y Simulacros de RCP.

8) Establecimiento de un **sistema organizativo** que permita una actuación rápida e integrada de todos los eslabones de la cadena asistencial en la atención a la PCRH

9) **Recogida de datos** de las paradas que se atienden en el hospital, según el estilo Utstein

10) **Control de calidad de la Atención a la PCR/RCP Hospitalaria**.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Alejandro Avila-Alvarez, Cèsar W. Ruiz-Campillo, Gonzalo Zeballos Sarrato, Marta Thio Lluch. Time to improve documentation of neonatal resuscitation: a narrative review. Minerva Pediatr (Torino). 2022 Dec;74(6):766-773. DOI: 10.23736/S2724-5276.22.06914-2

2. Ali N, Sawyer T, Barry J, Grover T, Ades A. Resuscitation practices for infants in the NICU, PICU and CICU: results of a national survey. J Perinatol. 2017. 37(2): 172-176.

3. American Academy of Pediatrics. American Heart Association. Textbook of Neonatal Resuscitation. 8th edition. 2021. 361 p.

4. Avila-Alvarez A, Ruiz Campillo CW, Zeballos-Sarrato G, Iriondo-Sanz M, Thio M. Time to improve documentation of neonatal resuscitation: a narrative review. Minerva Pediatr (Torino). 2022 Dec;74(6):766-773. doi: 10.23736/S2724-5276.22.06914-2. Epub 2022 May 5. PMID: 35511676.

5. Calvo C, Aleo E. Balaguer M, Morales A: "Organización de la reanimación cardiopulmonar. Plan de atención a la parada cardiorrespiratoria en niños". En Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal. GERCPPYN. 6ª edición Editorial SIOSI.2022.

6. Calvo Macías C, Manrique Martínez I, Perales Rodríguez. N. Recomendaciones para la prevención y atención de la Parada cardiaca en niños (infantil y neonatos) en España. En Perales Rodríguez N. EN Manual Plan integral ante la parada cardiaca hospitalaria. Editorial Aran Año 2019. Págs. 251-262.

7. Calvo Macias C. Galeas López J.L. Manual Plan PCRH. Hospital Materno-Infantil Hospital Regional Universitario de Málaga, 2012.

8. Chang J, Chan B, Ho H, Ming Chan K, Gay Kan P, Lam H.The neonatal resuscitation algorithm organized cart is more efficient than the airway–breathing–circulation organized drawer: a crossover randomized control trial. Eur J Emerg Med. 2016. 23 (4): 258-262.

9. Chan PS, Khalid A, Longmore LA et al. Hospital wide codes rate and mortality before and after implementation of a rapid response team. JAMA, 2008;300: 2506-13.

10. European Resuscitation Council Guidelines 2021. Resumen ejecutivoEvaluación del contenido y funcionamiento de los carros

de reanimación cardiopulmonar de un hospital. Medicina Intensiva, 2003;27:339-403

11. Ezquerra García AM, Suverviola Fernández I, Pavia Pesquera MC. Evaluación de la efectividad de un sistema de alarma cardiaca intrahospitalaria. Enfermería Intensiva. 20098;20.58-68

12. Galeas López JL: Génesis de un Plan de Prevención y Atención a la PCR Hospitalaria. Tesis Doctoral. Director Custodio Calvo Macias. Departamento de Pediatría y Farmacología. Universidad de Málaga 2016.

13. Gavin D. Perkins, Jan-Thorsen Graesner, Federico Semeraro, Theresa Olasveengen, Jasmeet Soar, Carsten Lott, Patrick Van de Voorde, John Madar, David Zideman, Spyridon Mentzelopoulos, Leo Bossaertm, Robert Greif, Koen Monsieurs, Hildigunnur Svavarsdóttir, Jerry P. Nolan, en representación de los Colaboradores en la Elaboración de las Guías del European Resuscitation

14. Gorham TJ, Rust S, Rust L, Kuehn S, Yang J, Lin JS, Hoffman J, Huang Y, Lin S, McClead R, Brilli R, Bode R, Maa T. The Vitals Risk Index-Retrospective Performance Analysis of an Automated and Objective Pediatric Early Warning System. Pediatr Qual Saf. 2020 Mar 20;5(2):e271. doi: 10.1097/pq9.0000000000000271. PMID: 32426637; PMCID: PMC7190256.

15. Grupo de Trabajo de Soporte Vital Pediátrico del CERCP: Cursos de Reanimación cardiopulmonar Pediátrica y neonatal /Soporte vital pediátrico y neonatal actualizados y acreditados por el CERCP y GERCPPYN. Enero 2020

16. Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Manual de Reanimación Neonatal. 5ª edición. 2022. 178 p.

17. Herrera M, López F, González H, Domínguez P, García C, Bocanegra C. Resultados del primer año de funcionamiento del plan de resucitación del hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva. Medicina Intensiva, 2010; 34:170-81

18. Hoyle E, Hirani S, Ogden S, Deeming J, Yoxall C.Quality improvement programme to increase the rate of deferred cord clamping at preterm birth using the Lifestart trolley. Arch Dis Fetal Neonatal Ed. 2020. 105 (6):652-655.

19. Ian K Maconochie, Richard Aickin, Mary Fran Hazinski, Dianne L Atkins, Robert Bingham, Thomaz Bittencourt Couto, Anne-Marie Guerguerian, Vinay M Nadkarni, Kee-Chong Ng, Gabrielle A Nuthall,

Gene Y K Ong, Amelia G Reis, Stephen M Schexnayder, Barnaby R Scholefield, Janice A Tijssen, Jerry P Nolan, Peter T Morley, Patrick Van de Voorde, Arno L Zaritsky, Allan R de Caen, Pediatric Life Support Collaborators. Pediatric Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2020 Oct 20;142(16_suppl_1): S140-S184. doi: 10.1161/CIR.0000000000000894. Epub 2020 Oct 21.

20. Jimena del Castillo: Tesis Parada cardiaca intrahospitalaria en la Infancia. Tesis Doctoral. Director J López-Herce. Universidad Complutense de Madrid). Facultad de Medicina. 2018.

21. Kalaniti K, Schmolzer G, McManamara P. Neonatal Resuscitation beyond the delivery room – Does one protocol fit all?. Acta Paediatr. 2015. 104(10): 971-

22. Lefebvre M, Milloy S, Joynt C. Optimal Crash Cart Configuration for a Surgical NICU. Adv Neonatal Care. 2021. 21 (4): 289-396.

23. López-Herce J, Carrillo Álvarez A, Manrique Martínez I: Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal. GERCPPYN.6ª Edición Editorial SIOSI. 2022.

24. López Herce,J, Manrique I, Calvo C, Rodríguez A, Carrillo A, . Sebastián V y Jimena del Castillo: Novedades en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica y líneas de desarrollo en España. Anales de Pediatría 96, 2022 146 e1-146e11

25. Lopez-Herce J. Rodríguez Núñez A, Carrillo Álvarez A, Zeballos Sarrato G, Martínez Fernández G, Calvo Macías C y GERPYN. Recomendaciones de expertos sobre el material del carro de parada y mochila de reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal. An Pediatría 2017; 88:3;119-80

26. Lopez-Herce J, Rodríguez Núñez A, MaconochieI, Van de Voorde P, Biarrenrent Deich Cet al. Actualización de las recomendaciones internacionales de Reanimación cardiopulmonar pediátrica (RCP): recomendaciones europeas de RCP Pediátrica En nombre del Grupo Pediátrico del ERC y del Consejo Español de RCP Pediátrica y Neonatal. Emergencias 2017;29 (49:266-281).

27. Lott C, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation (2021). https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.011

28. Madar J, Roehr C, Ainsworth S, Ersdal H, Morley C, Rudiger M, Skare C, Szczapa T, Pas A, Trevisanuto D, Urlerberger B, Wilkinson D, Willye J. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. Ressuscitation. 2021. 161: 291-396.

29. Manual del Curso de Reanimación cardiopulmonar Básica y Avanzada Pediátrica (Curso europeo de soporte vital pediátrico). GUIAS DEL ERC: Edición 2015

30. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. Paediatr Nurs. 2005; 17:32–35

31. Morales Antonio, Calvo Custodio, Ocete Esther. Recomendaciones ILCOR 2015 para niños. E. En Cárdenas Cruz A. Roca Guiseris J. Tratado de Medicina Intensiva. Capítulo 30. Elsevier España 2017p172-182

32. Nolan J. P., K.G. Monsieurs, L. Bossaert et al. European resuscitation council COVID-19 guidelines executive summary. Resuscitation (2020), https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.001

33. Nolan JP, Berg RA, Andersen LW, Bhanji F, Chan PS, Donnino MW, Lim SH, Ma MH, Nadkarni VM, Starks MA, Perkins GD, Morley PT, Soar J. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Template for In-Hospital Cardiac Arrest: A Consensus Report 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). Circulation. 2019 Oct 29;140(18): e746-e757. doi: 10.1161/CIR.0000000000000710. Epub 2019 Sep 16. PMID: 31522544.

34. Perales Rodríguez de Viguri, Pérez Vela JL, Bernat Adell etal. La resucitación cardiopulmonar en el hospital: recomendaciones; 2005, Medicina Intensiva, 2005;29:349-56.

35. Perales Rodríguez de Viguri y miembros del CER: Manual sobre Plan integral ante la parada cardiaca intrahospitalaria. Aran Ediciones. Madrid, 2019

36. Resuscitation Council (UK)resus.org.uk/quality standardrs. Available from https//www.resus.org uk quality/stadadars/acute-care.quality.standaras.for.cpr (Cconsultado 28/02/2018

37. Robinson A, Winckworth LC, Eleftheriou G, Hewitson R, Holme H. Prospective evaluation of the Whitt Neonatal Trigger Score in an 'at-risk' neonatal population: Neonatal Trigger Score. J Paediatr Child Health. octubre de 2017;53(10):950-6.

38. Rodríguez-Nuñez A, López-Herce J, Calvo-Macías C, Carrillo A.Do we need guidelines for pediatric resuscitation carts/trolleys/backpacks content and management? Resuscitation.2017. 114: e19-e20.

39. Tibbals J, System to prevent in-hospital cardiac arrest. Paediatrics and Child Health, 2011;21:322-8

40. Tormo Calandin T, Manrique Martínez I: y GERCPPYN: Recomendaciones para el registro uniforme de datos de reanimación cardiopulmonar y avanzada pediátrica Estilo Utstein Pediátrico Anales Españoles de Pediatría, 2002;5 (&):516-526

41. Van de Voorde P., et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, Resuscitation (2021), https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015

42. Winters BD, Provonost PJ, Miller M, Hunt EA. Measuring and improving Safety. En Texbook of Rapid Response Systems. Concept and implementation. Editores De Vita MA, Hillman K y bellomo. R.Springer. New York, 2011

43. Zeballos G, Ávila-Álvarez A, Escrig R, Izquierdo M, Ruiz C, Gómez C, Iriondo M. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. An Pediatr (Engl Ed) 2021 S1695-4033(21)00213-7

X. ABREVIATURAS EN EL TEXTO

AESP: Actividad eléctrica sin pulso

AHA: American Heart Association

AMFE: Análisis Modal de Fallos y Sistemas

CPAP: Presión Positiva Continua en Vías Aéreas

DESA: Desfibrilador semiautomático

DEMA: Desfibrilador Manual

ECG: Electrocardiograma

EG: Edad Gestacional

ECMO: Sistema de Oxigenación por Membrana Extracorpórea

EPP: Equipo de Protección Personal

ERC: European Resuscitation Council

ESVA: Equipo de Soporte Vital Avanzado

$EtCO_2$: CO2 al final de la espiración

FC: Frecuencia cardíaca y Formación continuada

FiO2: Fracción inspirada de O2

FIP: Fiebre Materna Intraparto

FR: Frecuencia Respiratoria

FV: Fibrilación ventricular

GERCPPYN: Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal

GRN.SENeo: Grupo de reanimación de la Sociedad Española de Neonatología

GTSVPCERCP: Grupo de Trabajo de Soporte vital Pediátrico del Consejo Español de RCP

ILCORT : International Liaison Commitee on Resuscitation

MAP: Presión arterial media

PaCO2: Presión arterial de CO2

PaO2: Presión arterial de O2

PAPR; Respiradores purificadores de aire motorizados

PAS: Presión Arterial Sistólica

PCR: Parada cárdio respiratoria

PCRH: Parada cárdio respiratoria hospitalaria o intrahospitalaria

PEEP: Presión positiva al final de la espiración

PEWS: Pediatric Early Warning Score

PIP: Presión Positiva Intermitente

PCPC: Valoración de Rendimiento Cerebral Pediátrico al alta

POPC: Valoración de rendimiento general pediátrico al alta

RCE: Recuperación de la circulación espontanea

RCP: Reanimación cardiopulmonar

RCPA: Reanimación cardiopulmonar avanzada

RCPI: Reanimación cardiopulmonar Intermedia

RCPH: Reanimación cardiopulmonar intrahospitalaria

RN: Recién nacido

RNPT: Recién nacido pretérmino

SBAR: Modelo de comunicación breve y concisa en situación critica

SECIP: Sociedad Española de Cuidados Intensivos pediátricos

SENeo: Sociedad Española de Neonatología

StcO2: Saturación transcutánea de O2

SVA: Soporte Vital Avanzado

TTM: Targeted temperature management

VPP: Ventilación con Presión Positiva

TV: Taquicardia Ventricular

UCIN: Unidad de Cuidados intensivos Neonatales

UCIP: Unidad de Cuidados intensivos Pediátricos

XI. ANEXOS

ANEXO I: Valoración y Actuaciones siguiendo la Secuencia ABCDE en el niño con riesgo de parada:

Ante una situación de deterioro del niño detectada al aplicar las escalas descritas de detección de Prevención de la PCR descritas o por la inestabilidad apreciada por la evaluación del TEP o por la presencia de síntomas o signos de deterioro clínico se debe avisar al médico responsable del paciente y si se considera necesario al Equipo de atención rápida (si existe) o al Equipo de SVA Pediátrico para la valoración y estabilización del niño con riesgo de parada.

Se deben establecer claramente los criterios para pedir ayuda si se identifica un paciente con riesgo de deterioro, y el circuito de alerta o aviso al equipo que debe dar esa respuesta. Debe haber una respuesta establecida para estos casos, como puede ser activar al "Equipo de respuesta rápida", que permita que los pacientes en situación crítica puedan ser atendidos de inmediato "in situ", y si es necesario, trasladarlos a un área que cuente con el equipamiento y la monitorización adecuadas, y con el personal con las habilidades necesarias para poder atender las necesidades del paciente.

La valoración inicial estructurada comienza con la valoración del TEP del niño y si se encuentra inestable, continúa la atención del niño grave con la secuencia de valoración y soporte clásica siguiendo el esquema A-B-C-D-E. Cada una de las fases supone una valoración sistemática de cada uno de los componentes, un tratamiento inmediato de los problemas detectados con riesgo vital y una revaluación de la situación tras el soporte o tratamiento aplicado.

Esta secuencia tiene por objetivo además de indicar el orden de prioridades, identificar los problemas que pueden suponer un riesgo vital, comenzando por los de deterioro respiratorio aplicando las medidas terapéuticas de estabilización necesarias según los hallazgos patológicos (Ver **Figura 4).** Debe haber una persona que lidere y coordine las acciones a seguir por el equipo encargado de la respuesta, y establecer los roles de cada uno de los intervinientes.

A continuación, se expone de forma sintética, la valoración y actuaciones a seguir según la secuencia ABCDE: A) Vía aérea, B) Respiración, C) Circulación, D) Disfunción neurológica, E) Exposición.

A (Airway)-Vía aérea (ver manejo de vía aérea):

Valoración: Se valora si la vía aérea es permeable.

Si no es permeable se permeabiliza según la situación detectada en el paciente

Actuaciones:

- Apertura manual de la vía aérea (maniobra frente-mentón) o tracción o subluxación mandibular (sospecha lesión cervical).
- Instrumentalizada (cánulas orofaríngeas de tamaño adecuado en el niño, en niño inconsciente).
- Aspiración de secreciones si obstruyen la vía aérea superior.
- Maniobras de desobstrucción adecuadas a la edad del niño si hay obstrucción por cuerpo extraño.
- Puede requerir aislamiento instrumental de la vía aérea, generalmente mediante intubación.

B- (Breathing): Respiración (ver manejo de vía aérea). Se seguirá el protocolo especifico hospitalario de manejo de la vía aérea

Valoración de la Respiración:

- Patrón y frecuencia respiratoria (taquipnea o bradipnea) según la edad. Apnea.
- Expansión torácica. Simetría.
- Dificultad respiratoria (retracciones, aleteo nasal)
- Presencia de disociación tóraco-abdominal
- Ruidos respiratorios (estridor inspiratorio, sibilancias)
- Auscultación (crepitantes, hipoventilación, etc.)
- Coloración.
- Monitorización mediante pulsioximetría (y si es posible capnografía).

Monitorización:

- Pulsioximetría. Si está disponible también capnografía.
- Gasometría a pie de cama si está disponible.
- Ecografía a pie de cama si está disponible de forma inmediata.

Actuación a seguir:

- Si respira de forma espontánea, pero tiene insuficiencia respiratoria puede requerir oxigenoterapia con el objetivo de mantener, como norma, una saturación de O_2 de 94-98%.
- En situaciones de PCR, si la $SatO_2$ no está disponible o si no capta bien el pulsioxímetro (ej. en situación de hipoperfusión) o no es fiable (intoxicación por COHb o MetHb o anemia grave) o en Hipertensión Pulmonar administrar, O_2 al 100% (mascarilla con bolsa reservorio de O_2 a un flujo de 15 lpm).
- Puede requerir nebulización continua de medicación (ej. Asma o Laringitis).
- Puede requerir ventilación asistida inmediata con mascarilla y bolsa autohinchable, ventilación no invasiva o ventilación invasiva.

- Si requiere ventilación invasiva, se realizará intubación previa, siguiendo el protocolo establecido de Secuencia de Intubación Rápida (ver tabla de fármacos de sedoanalgesia).

C- (Circulation): Circulación (acceso vascular). Se seguirá el protocolo específico intrahospitalario de acceso vascular y manejo hemodinámico):

Valoración:

- Frecuencia Cardiaca.
- Pulso central y periférico. Presión Arterial.
- Auscultación cardiaca (tonos cardiacos, ruidos anormales, ritmo galope)
- Perfusión:
    - Mala coloración piel: piel pálida, cianótica, parcheada o moteada, grisácea.
    - Relleno capilar > 2 s.
    - Frialdad distal (gradiente térmico) con avance centrípeto si empeora.
- Precarga (ingurgitación yugular, hepatomegalia, ↑ crepitantes, ↓ Sat. O_2 o aumento de necesidades O_2)

Monitorización:

- ECG continuo.
- TA no invasiva.
- Gasometría a pie de cama si está disponible.
- Ecografía a pie de cama si está disponible de forma inmediata.

Actuaciones a seguir:

- Canalización de vía periférica o intraósea.
- Expansión de volumen sólo si precisa, como norma en alícuotas de 10 ml/kg, valorando la respuesta durante la misma (FC, TA, perfusión y precarga).
- Administración de drogas por vía periférica o intraósea si es preciso (se seguirá la tabla de drogas vasoactivas del Servicio)
- Tratamiento inmediato de arritmias que produzcan inestabilidad (se seguirá el protocolo de manejo de arritmias del Servicio).

D -(Disability): Neurológica:

Valoración:

- Según la situación clínica Glasgow (GCS) adaptado a edad, o de forma simplificada Glasgow motor o escala AVDN (Alerta, responde estímulo verbal, responde al dolor, o no responde). Si sólo responde al dolor en retirada, tanto en la escala motora, como en la AVDN, el GCS está en torno a 8.
- Pupilas: tamaño, simetría y reactividad a la luz.
- Movimientos anormales: convulsiones o postura de descerebración o decorticación.
- Valoración del dolor.

Monitorización:

- Glucemia.
- Gasometría a pie de cama si está disponible.

- Ecografía a pie de cama si está disponible de forma inmediata.

Actuaciones a seguir:

- Si GCS < 9, aislar la vía aérea.
- Convulsiones: tratar de forma inmediata (1ª opción habitualmente benzodiacepinas).
- Si presenta signos de hipertensión endocraneal o herniación transtentorial hiperventilar y administrar SS Hipertónico.
- Tratamiento del dolor si no se ha realizado previamente.

E- Exposición.

Evaluación:

- Descubrirle para ver si tiene lesiones, exantemas, heridas, sangrados que no habíamos visto previamente. Luego taparle.
- Anamnesis (AMPLIA): **A**lergias, **M**edicaciones**, P**ersonales antecedentes, **L**íquidos, **I**nmunizaciones, **A**contecimiento
- Paciente que nos preocupe / Empeore (auxiliar/enfermería/familia).

Finalizada la exploración., taparle de nuevo

Figura 4:

ANEXO II Material de los Carros de Parada de RCP Pediátrica y Neonatal

Tabla V. Material que deben contener los carros de parada de las áreas no autosuficientes en RCPA (áreas de riesgo moderado o bajo en PCR pediátrica).

<table>
<tr><th>MATERIAL general</th><th>VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN</th><th>ACCESOS VASCULARES</th><th>FÁRMACOS</th></tr>
<tr><td>Tabla de reanimación</td><td>Tubuladuras de conexión a fuente de O_2</td><td>Cánulas intravenosas: 24 a 14 G.</td><td rowspan="10">Fármacos de RCP

- Adrenalina 0,1% (1/1.000 = 1 ampolla = 1 ml = 1 mg).

- Bicarbonato 1 M (1 ampolla = 10 ml = 10 mEq).

- Atropina 0,1% (1 ampolla = 1 ml = 1 mg).

- Amiodarona 50 mg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 mg).

- Lidocaína 1 % (1 ampolla = 10 ml = 100 mg)

- Sulfato de magnesio 150 mg/ml (1 ampolla = 10 ml = 1500 mg = 12,2 mEq = 6,1 mmol).

Fármacos para urgencias vitales (si se considera adecuado incluir en el mismo carro de RCP):

- Diazepam 5 mg/ml (1 ampolla = 2 ml = 10 mg) y/o

- Midazolam (ampollas con 1 mg/ml y 5 mg/ml)

- Tiopental (viales de 0,5 y 1 g).

- Ketamina 50 mg/ml (1 vial = 10 ml = 500 mg).

- Etomidato 2 mg/ml (1 ampolla = 10 ml = 20 mg)</td></tr>
<tr><td>Bala de O_2 (con manorreductor y controlador de flujo)</td><td>Aspirador portátil (manual o eléctrico)</td><td>Agujas intraóseas: 14 a 18 G.</td></tr>
<tr><td>Desfibrilador semiautomático</td><td>Sondas de aspiración (6-14 G)</td><td>Dispositivo mecánico (taladro) punción intraósea (deseable)</td></tr>
<tr><td>Pulsioxímetro</td><td>Cánulas orofaríngeas (n.º 0-5)</td><td>Compresor.</td></tr>
<tr><td>Fonendoscopio</td><td>Mascarillas faciales para conexión a bolsa autoinflable (redondas y triangulares de varios tamaños)</td><td>Jeringas de 1, 5, 10 y 50 ml.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Material de protección:
• Gafas protectoras
• Guantes</td><td>Bolsas autoinflables de ventilación de 500 ml para lactantes y de 1600 a 2000 ml para niños, con reservorio de O_2</td><td>Sistemas de goteo.</td></tr>
<tr><td>Máscaras de oxigenoterapia con y sin bolsa reservorio</td><td>Llaves de 3 pasos / pulpos</td></tr>
<tr><td>Pinzas de Magill: tamaño lactante, niño y adulto</td><td>Compresas, paños y gasas estériles.</td></tr>
<tr><td>Laringoscopio con palas rectas (números 0 y 1) y curvas (números 1, 2, 3 y 4).</td><td>Antiséptico: clorhexidina.</td></tr>
<tr><td>Pilas y bombillas de repuesto laringoscopio</td><td>Sistemas de fijación.</td></tr>
<tr><td>• Vendas,
• Esparadrapo</td><td>Tubos endotraqueales:</td><td>Bisturí y tijeras.</td></tr>
</table>

• Collarines cervicales (lactante y niño)	calibres de 2,5 a 7,5 mm con y sin balón.		- Fentanilo 50 µg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 µ g) o cloruro mórfico 1 % (1 ampolla = 1 ml = 10 mg). - Succinilcolina = Suxametonio 50 mg/ml (1 ampolla = 2 ml = 100 mg). (En nevera). - Rocuronio 10 mg/ml (1 ampolla = 5 ml = 50 mg) - Adenosina (1 ampolla = 2 ml = 6 mg). - Cloruro cálcico 10 % (1 ampolla = 10 ml = 182 mg de calcio iónico = 9,1 mEq = 4,5 mmol). - Glucosa hipertónica 50% (R50= 1 ml = 0,5 g de glucosa). - Suero fisiológico 0,9 % (10 y 500 ml). - Ringer o Ringer lactado (500 ml). - Suero Salino Hipertónico 3% - Agua destilada (1 amp =10 ml). Opcionales: - Glucagón 1 mg/ml (1 ml = 1 mg) - Naloxona 0,4 mg/ml (1 ampolla = 1 ml = 0,4 mg). - Flumazenilo 0,1 mg/ml (1 ampolla = 10 ml = 1 mg o 5 ml = 0,5 mg). - Intralipid 20% (1 ml = 200 mg). Bolsas de 100 ml, 250 ml y 500 ml. - Sugamadex 100 mg/ml (1 vial =2 ml = 200 mg) -Salbutamol solución para nebulización (1 ampolla = 2,5 ml = 2,5 mg). - 6-Metilprednisolona (existen viales de 8 mg a 1 g). - Propofol: al 1 % (1 ampolla = 10 ml = 10 mg) o 2 % (1 ampolla = 10 ml = 20 mg).
	Sistemas de fijación de tubos endotraqueales	Porta agujas.	
	Fiadores de varios tamaños para el tubo endotraqueal.	Agujas de sutura rectas y curvas.	
	Lubricante para los tubos endotraqueales.		
	Mascarilla laríngea: tamaños 1 a 4 (opcional recomendable)		
	Sondas nasogástricas: 6 a 14 G.		

			Otro material que se considere opcional, pero sea necesario para RCP y Urgencias vitales

Tabla VI. Material para complementar en los Carros de las áreas Autosuficientes en RCP Avanzada pediátrica

MATERIAL general	VÍA AÉREA DIFÍCIL	ACCESOS VASCULARES	FÁRMACOS
Desfibrilador MANUAL: Palas, o mejor aún, parches de tamaño adecuados para lactante y niño mayor. Cables y electrodos de monitorización electrocardiográfica. Gel conductor para desfibrilación	- Mascarillas laríngeas tamaños 1 a 4. - Video laringoscopio de tamaño adecuado para tubos endo traqueales del 2,5 al 8. -Equipo cricotirotomía de urgencia de tamaño pediátrico. - Válvulas de Heimlich - Catéteres de drenaje pleural para lactante y niño (8 a 16 G).	Catéteres centrales: de 4, 5,5 y 7 Fr (1, 2 o 3 luces). Caja de canalización quirúrgica: - Hoja de bisturí. - Pinzas de disección con y sin dientes. - Tijeras. - Pinzas mosquitos rectas y curvas. - Pinzas de Iris y de Kocher. - Separadores. - Sedas de 000, 00 y 0.	- Dopamina: ampollas de 20 mg/5 ml. - Dobutamina: ampollas de 250 mg/20 ml. - Noradrenalina: amp. de 1 mg /10 ml. - Cloruro cálcico al 10 %. Amp. de 270 mg/10 ml. - Sulfato magnésico inyectable: de 1,5 g /10 ml (ya está en el carro No Autosuficiente)
CAPNÓGRAFO			

Tabla VII. Carro de parada para RCP neonatal en Sala de Partos

Material general	Monitorización	Vía aérea	Vías y medicación
- Cuna térmica con calor radiante encendido - Paños calientes, gorro, bolsa de polietileno para prematuros <32 semanas y 1500 g. - Reloj	- Pulsioxímetro y sondas neonatales	- Sistema de aspiración (vacío) con manómetro a 80-100 mmHg. - Sondas de aspiración (6,8,10,12 F). - Bolsas autoinflables (250 y 500 ml). - Toma de conexión a mezclador de aire-oxígeno. - Mascarillas faciales neonatales (tamaño a término y prematuro). - Laringoscopio con palas rectas 00,0,1 - Pilas y bombillas de repuesto - Tubos endotraqueales de una luz y de doble luz (2-2,5-3-3,5-4). - Fiadores - Fijadores neonatales de TET - Pinzas de Magill -Lubricante para tubos endotraqueales. - Mascarilla laríngea nº1, - Cánulas orofaríngeas nº00, 0,1. - Material para vía aérea dificil: Airtraq (opcional)	- Hoja de bisturí, pinza iris recta y curva, pinzas kocher, tijeras. - Cordonete o seda 00 y 0 -Catéteres umbilicales de 3,5 y 5 F -Jeringas de 1,2,5,10, 20 ml. - Agujas de cargar medicación - Llave de 3 pasos. - Aguja intraósea 16-18G - Agujas de palomilla (23-25G) - Sistemas de sueros
Protección: guantes, gafas protectoras,bata impermeable, contenedor de residuos punzantes	- Monitor de electrocardiograma	- Dispositivo de ventilación con presión positiva: ventilador automático o ventilador en T. - Tubuladuras del respirador. - Fuente de oxígeno y aire con medidor de flujo (caudalímetro) y mezclador de gases. - Calentador y humidificación de gases. - Tubuladuras de conexión a aire y oxígeno.	Medicación: -Suero S. F. - Adrenalina 0,1% (1/1.000 = 1 ampolla = 1 ml = 1 mg). Jeringas 10 ml. precargadas (1/10.000 = 10 ml = 0,1 mg) - Heparina -Glucosa 10%.
Fonendoscopio	Sensor de CO2 colorimétrico	Agujas (angiocatéter o palomillas) 18 o 20 G para neumotórax o hidrops	
Esparadrapos y gasas	Capnógrafo (opcional)	Tubos torácicos	
Pinza de cordón	Monitor de función respiratoria (opcional)		
- Sondas gástricas 5 y 8 Fr - Jeringas enterales (5-10 ml)			
Material de apoyo: algoritmos de RCP neonatal actualizados plastificados Recomendable: tarjetas de dosificación de medicación			

Tabla VIII. Carro de parada RCP neonatal en plantas de puérperas

MATERIAL general	VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN	ACCESOS VASCULARES	FÁRMACOS
	Tubuladuras de conexión a fuente de O_2	Cánulas intravenosas: calibres 20 y 24 G.	Fármacos de RCP - Adrenalina 0,1% (1/1.000 = 1 ampolla = 1 ml = 1 mg). Jeringuillas precargadas (1/10.000 = 10 ml = 0,1 mg)
Fuente de oxígeno y aire con medidor de flujo (caudalímetro) y mezclador de gases.	Aspirador	Agujas intraóseas: calibres 14 a 18 G.	- Bicarbonato 1 M (1 ampolla = 10 ml = 10 mEq). - Atropina 0,1% (1 ampolla = 1 ml = 1 mg). Jeringuillas precargadas 5 ml = 0,5 mg)
Desfibrilador semiautomático	Sondas de aspiración (6-12 G)	Dispositivo mecánico (taladro) para punción intraósea (deseable)	- Amiodarona 50 mg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 mg). - Lidocaína 1 % (1 ampolla = 10 ml = 100 mg)
Pulsioxímetro y sensores	Cánulas orofaríngeas (nº 00, 0,1)	Compresor.	
Fonendoscopio	Mascarillas faciales (redondas o triangulares para RN término y prematuro)	Jeringas de 1, 5, 10 y 50 ml.	Fármacos para urgencias vitales (si se considera adecuado incluir en el mismo carro de RCP): - Fenobarbital (ampollas 1 ml = 200 mg) - Midazolam (ampollas con 1 mg/ml y 5 mg/ml)
Monitor FC (deseable)	Bolsas autoinflables de ventilación de 250-500 ml	Sistemas de goteo.	- Fenitoína 50 mg/ ml (ampollas 5 ml = 250 mg) - Fentanilo 50 µg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 µ g) o cloruro mórfico 1 % (1 ampolla = 1 ml = 10 mg).
	Máscaras de oxigenoterapia con y sin bolsa reservorio	Llaves de 3 pasos.	- Succinilcolina = Suxametonio 50 mg/ml (1 ampolla = 2 ml = 100 mg). (En nevera).
	Pinzas de Magill	Compresas, paños y gasas estériles.	- Rocuronio 10 mg/ml (1 ampolla = 5 ml = 50 mg) (En nevera).
	Laringoscopio con palas rectas (números 00, 0 y 1).	Antiséptico: clorhexidina.	- Adenosina (1 ampolla = 2 ml = 6 mg). - Gluconato cálcico 10 % (1 ampolla = 10 ml = 92,2 mg de calcio = 4,6 mEq = 2,3 mmol).
	Pilas y bombillas de laringoscopio de repuesto.	Sistemas de fijación.	- Suero fisiológico 0,9 % (10 y 500 ml). - Glucosa 10% (1 ml = 0,1 g de glucosa).
Material de protección: -Gafas protectoras - Guantes	Tubos endotraqueales: calibres de 2,5 a 4 mm simple y doble luz	- Hoja de bisturí, pinza iris recta y curva, pinzas kocher, tijeras. - Cordonete o seda - Catéteres umbilicales de 3,5 y 5 F	- Ringer o Ringer lactado (500 ml). - Agua destilada (1 amp =10 ml). Otro material que se considere opcional, pero sea necesario para RCP y Urgencias vitales

-Vendas, esparadrapo

	Sistemas de fijación de tubos endotraqueales	Porta agujas.
	Fiadores de varios tamaños para el tubo endotraqueal.	Suturas rectas y curvas.
	Lubricante para los tubos endotraqueales.	- Agujas de cargar medicación
	Mascarilla laríngea: tamaños 1 (opcional, aunque recomendable)	Agujas de palomilla (23-25G)
	Sondas nasogástricas: 6 a 12 Fr.	

Tabla IX. Carro de parada RCP neonatal en UCIN y Salas de intermedios

MATERIAL general	VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN	ACCESOS VASCULARES	FÁRMACOS
	Tubuladuras de conexión a fuente de O2	Cánulas intravenosas: calibres 20 y 24 G.	Fármacos de RCP - Adrenalina 0,1% (1/1.000 = 1 ampolla = 1 ml = 1 mg). Jeringuillas precargadas (1/10.000 = 10 ml = 0,1 mg)
Fuente de oxígeno y aire con medidor de flujo (caudalímetro) y mezclador de gases.	Sondas de aspiración (6-12 G)	Agujas intraóseas: calibres 14 a 18 G.	- Bicarbonato 1 M (1 ampolla = 10 ml = 10 mEq). - Atropina 0,1% (1 ampolla = 1 ml = 1 mg). Jeringuillas precargadas (5 ml = 0,5 mg) - Amiodarona 50 mg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 mg).
Pulsioxímetro y sensores	Cánulas orofaríngeas (nº 00, 0,1)	Dispositivo mecánico (taladro) para punción intraósea	- Lidocaína 1 % (1 ampolla = 10 ml = 100 mg)
Monitor FC	Mascarillas faciales (redondas para	Jeringas de 1, 5, 10, 20 y 50 ml.	Fármacos para urgencias vitales (si se considera adecuado incluir en el mismo carro de RCP):

	RN término y prematuro)		- Fenobarbital (ampollas 1 ml = 200 mg) - Midazolam (ampollas con 1 mg/ml y 5 mg/ml) - Fenitoína 50 mg/ ml (ampollas 5 ml = 250 mg) - Ketamina 50 mg/ml (1 vial = 10 ml = 500 mg). - Fentanilo 50 µg/ml (1 ampolla = 3 ml = 150 µ g) o cloruro mórfico 1 % (1 ampolla = 1 ml = 10 mg). - Succinilcolina = Suxametonio 50 mg/ml (1 ampolla = 2 ml = 100 mg). (En nevera). - Rocuronio 10 mg/ml (1 ampolla = 5 ml = 50 mg) (En nevera). - Adenosina (1 ampolla = 2 ml = 6 mg). - Gluconato cálcico 10 % (1 ampolla = 10 ml = 92,2 mg de calcio = 4,6 mEq = 2,3 mmol). - Glucosa 10% (1 ml = 0,1 g de glucosa). - Suero fisiológico 0,9 % (10 y 500 ml). - Ringer o Ringer lactado (500 ml). - Agua destilada (1 amp =10 ml). Opcionales: - Glucagón 1 mg/ml (1 ml = 1 mg) - Naloxona 0,4 mg/ml (1 ampolla = 1 ml = 0,4 mg). - Flumazenilo 0,1 mg/ml (1 ampolla = 10 ml = 1 mg o 5 ml = 0,5 mg). - Sugamadex 100 mg/ml (1 vial =2 ml = 200 mg) - Salbutamol solución para nebulización (1 ampolla = 2,5 ml = 2,5 mg). - 6-Metilprednisolona (existen viales de 8 mg a 1 g). Otro material que se considere opcional, pero sea necesario para RCP y Urgencias vitales
Fonendoscopio	Bolsas autoinflables de ventilación de 250-500 ml o ventilador manual con tubo en T	Sistemas de goteo.	
Desfibrilador Manual: Palas o preferiblemente parches de tamaño adecuado para recién nacido.	Laringoscopio con palas rectas (números 00, 0 y 1)). Pinzas de Magill	Llaves de 3 pasos.	
	Pilas y bombillas de laringoscopio de repuesto.	Compresas, paños y gasas estériles.	
	Tubos endotraqueales: calibres de 2,5 a 4 mm simple y doble luz	Clorhexidina acuosa y alcohólica.	
Cables y electrodos de monitorización electrocardiográfica. Gel conductor para desfibrilación	Sistemas de fijación de tubos endotraqueales Fiadores de varios tamaños para el tubo endotraqueal.	Sistemas de fijación.	
Material de protección: -Gafas protectoras - Guantes -Vendas, esparadrapo	Mascarilla laríngea: tamaño 1	Kit canalización umbilical (hoja de bisturí, pinza iris recta y curva, pinzas kocher, tijeras). - Cordonete o seda - Catéteres umbilicales de 3,5 y 5 F	
Capnógrafo	Lubricante para los tubos endotraqueales. Sondas nasogástricas: 6 a 12 Fr. - Válvulas unidireccionales de Heimlich - Catéteres de drenaje pleural para lactante y niño (5-10 G).	Sedas de 000, 00 y 0 -Agujas de cargar medicación Agujas de palomilla (23-25G)	

ANEXO III. Algoritmos de actuación en la RCP Avanzada Pediátrica y Neonatal y de los Cuidados Post-reanimacion siguiendo las recomendaciones internacionales ERC 2021 y del GERCPPYN

Tomados, con autorización, del Manual de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica Neonatal 6ª edición Editorial Siosi Punto Grafico 2022.Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal (GERCPPYN)

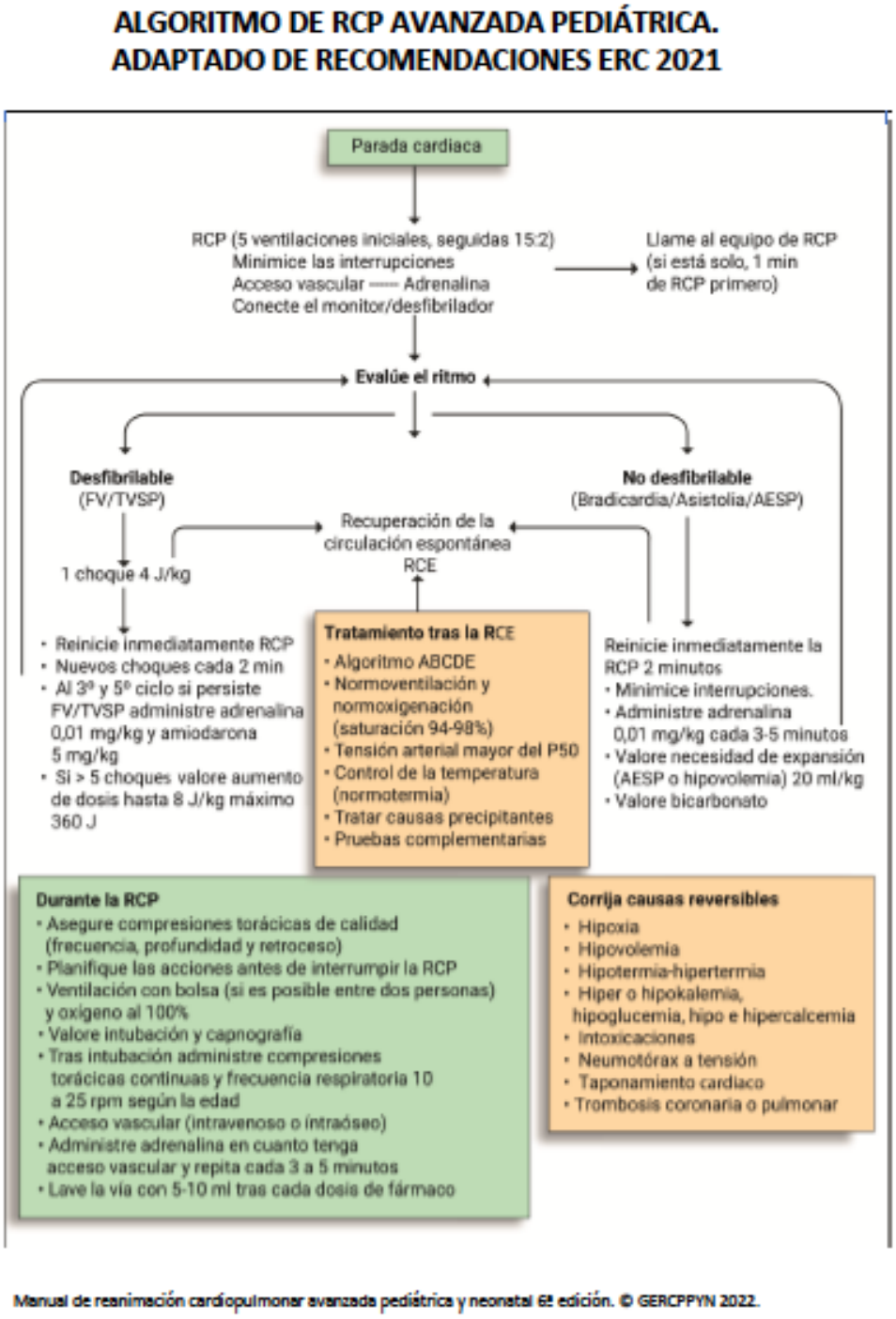


Figura 10. Algoritmo de actuación en RCPA Pediátrica (Fig 10.1 Pag 160), tomado de Manual de RCP del GERCPPYN 2022, de las Guías 2021 del ERC).

La secuencia de la RCPA tanto pediátrica como neonatal se presenta como una serie de pasos, pero debemos tener en cuenta que el Equipo actúa de

manera sincronizada en una coreografía donde se realizan habitualmente varias actuaciones al mismo tiempo

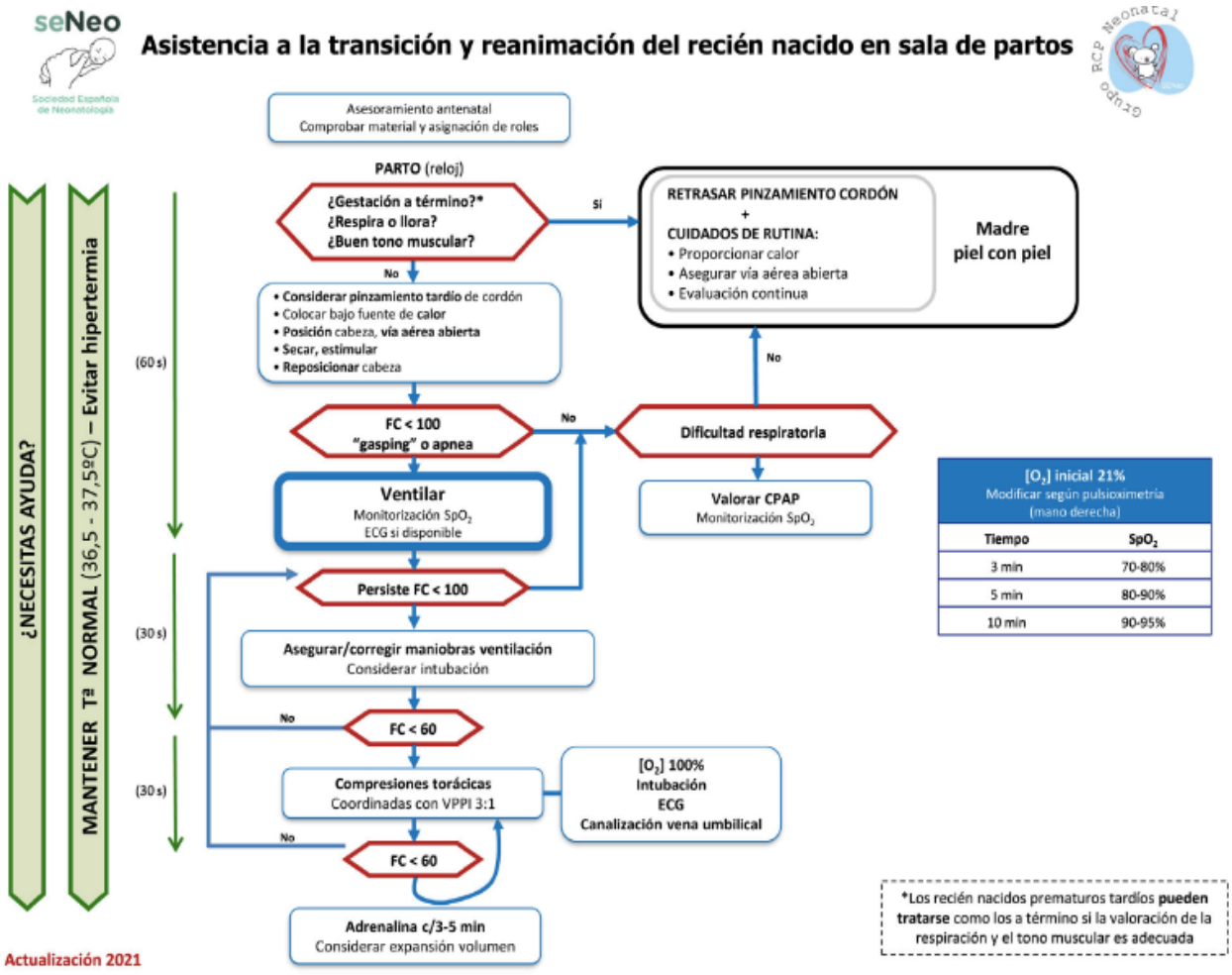


Figura 11. Algoritmo genérico de reanimación neonatal Fig 14,2 pag 227, tomado de Manual de RCP del GERCPPYN 2022, de las Guías 2021 del ERC). (Con permiso del Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. FC: frecuencia cardiaca, VPP: ventilación con presión positiva.

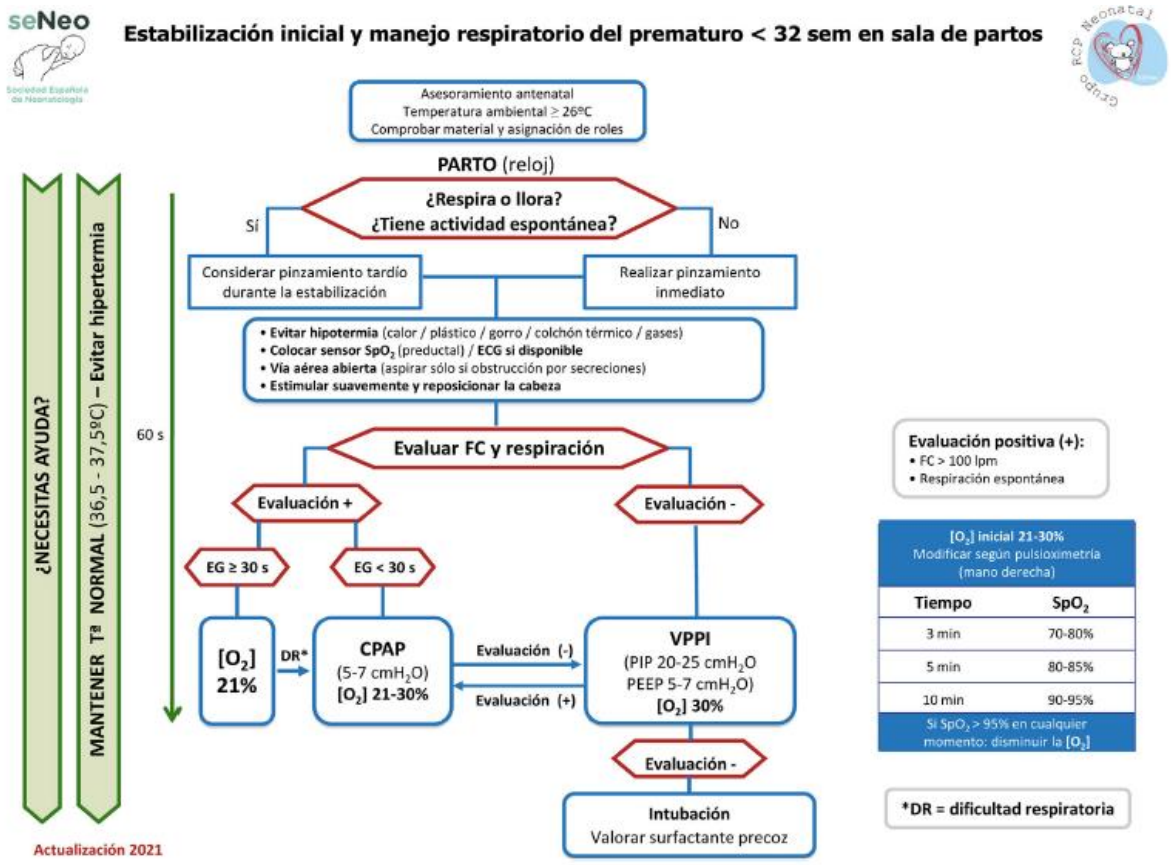


Figura 12. Algoritmo de estabilización del recién nacido menor de 32 semanas. Fig 14,3 pag 235, tomado de Manual de RCP del GERCPPYN 2022, de las Guías 2021 del ERC). (Con permiso del Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. DR: dificultad respiratoria. VPPI: ventilación con presión positiva intermitente. CPAP: presión en la vía aérea positiva continua. FiO2: fracción inspiratoria de oxígeno.

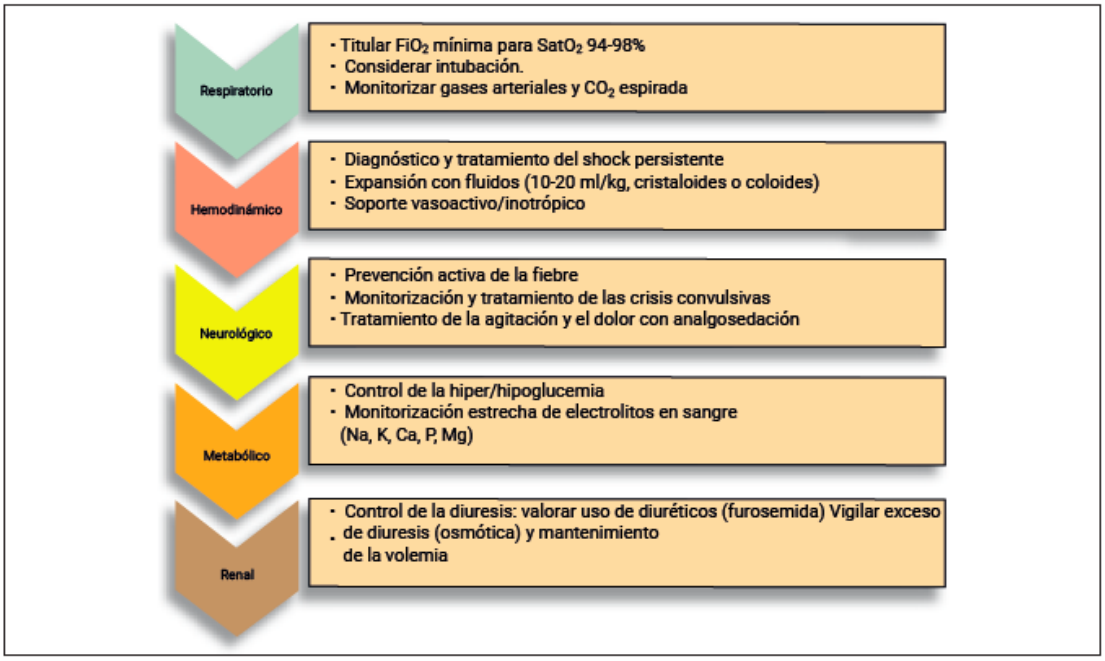


Figura 13. Algoritmo de los Cuidados Post reanimación. (. Fig 12.1 pag 185,tomado de Manual de RCP del GERCPPYN 2022, de las Guías 2021 del ERC). Tomado del Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal. 6ª Edición. GERCPPYN 2022.)